

UNE FAUNE DU NIVEAU D'EGERKINGEN (MP 14;  
BARTONIEN INFÉRIEUR) DANS LES PHOSPHORITES DU  
QUERCY (SUD DE LA FRANCE)

par

Jean SUDRE \*, Bernard SIGÉ \*, Jean Albert REMY \*, Bernard MARANDAT \*,  
Jean-Louis HARTENBERGER \*, Marc GODINOT \* & Jean-Yves CROCHET \*

SOMMAIRE

	Page
Abstract, Résumé .....	2
Introduction .....	3
Systematique .....	4
Marsupiaux (J.-Y. CROCHET) .....	4
Placentaires entomophages (B. SIGÉ) .....	5
Lipotyphla .....	5
Apatotheria .....	8
<i>Heterohyus (Gervaisys) pygmaeus</i> nov. subgen., nov. sp. ....	8
Chiroptera .....	11
<i>Vespertiliavus lapradei</i> nov. sp. ....	11
Carnivores (J.-Y. CROCHET) .....	16
Primates (M. GODINOT) .....	17
Rongeurs (J.-L. HARTENBERGER) .....	19
Périsso-dactyles (J.A. REMY) .....	20
Artiodactyles (J. SUDRE) .....	22
Conclusions .....	29
Bibliographie .....	30
Légende de la planche .....	32

\* Laboratoire de Paléontologie, Institut des Sciences de l'Evolution, U.R.A. 327 du C.N.R.S., Université de Montpellier II, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5, France.

**Mots-clés:** Quercy, Mammifères, Nouveaux taxons, Evolution, Eocène, Bartonien inférieur, Biochronologie.

**Key-words:** Quercy, Mammals, New taxa, Evolution, Eocene, Lower Bartonian, Biochronology.

## RESUME

La faune de Laprade se situe chronologiquement entre Egerkingen et Lissieu; elle est donc rapprochée du niveau de référence MP 14 de l'échelle biochronologique des niveaux à mammifères adoptée au Symposium de Mayence (1987), et constitue ainsi la plus ancienne faune désormais reconnue dans les phosphorites du Quercy. Auparavant, la plus ancienne était celle du Bretou qui correspond au niveau MP 16.

La faune de Laprade comprend 21 espèces de mammifères, appartenant à 7 ordres (Marsupialia: *Amphiperatherium bastbergense*, *Amphiperatherium goethei*; Apatotheria: *Heterohyus (Gervaisius) pygmaeus* nov. subgen., nov. sp.; Lipotyphla: *Saturninia* cf. *mamertensis*, *Saturninia* cf. *intermedia*; Chiroptera: *Vespertiliavus lapradei* nov. sp.; Rodentia: *Protadelomys* cf. *lugdunensis*, *Elfomys* nov. sp.; Primates: *Nannopithex* cf. *filholi*, cf. *Pseudoloris* ou *Pivetonia*; Perissodactyla: ? *Palaeotherium* ? *castrense*, *Palaeotherium* sp. de petite taille, *Plagiolophus* sp., *Anchilophus* sp.; Artiodactyla: *Dichobune* cf. *robertiana*, *Mouillacitherium cartieri*, *Tapirulus* cf. *depereti*, *Mixtotherium priscum*, *Pseudamphimeryx schlosseri*, et Artiodactyla indet.). 16 de ces espèces sont mentionnées pour la première fois dans les faunes du Quercy.

La reconnaissance d'un nouveau sous-genre et d'une nouvelle espèce d'Apatemyidae, *Heterohyus (Gervaisius) pygmaeus*, témoigne de l'origine "ancienne" d'une lignée connue dans l'Eocène supérieur. La présence du chiroptère emballonuridé *Vespertiliavus lapradei* nov. sp. constitue la plus ancienne mention, à ce jour, du genre et de la famille dans le registre fossile.

Cette faune auversienne amène à s'interroger sur l'âge —probablement ancien— de taxons à cachet archaïque, définis à partir de spécimens récoltés dans le Quercy au siècle dernier et jamais retrouvés au cours des fouilles modernes. Enfin elle témoigne d'une phase de remplissage plus ancienne que celles jusqu'ici paléontologiquement datées sur la causse du Quercy.

## ABSTRACT

The Laprade fauna is chronologically situated between those from Egerkingen and Lissieu and consequently, is close to the MP 14 reference-level of the European mammalian biochronological scale (Symposium of Mainz, 1987).

This new fauna is presently the oldest known in the Quercy phosphorites, formerly the Le Bretou fauna (MP 16) was considered as the oldest one. The Laprade fauna includes 21 species which belong in 7 mammalian orders (Marsupialia: *Amphiperatherium bastbergense*, *Amphiperatherium goethei*; Apatotheria: *Heterohyus (Gervaisius) pygmaeus* nov. subgen., nov. sp.; Lipotyphla: *Saturninia* cf. *mamertensis*, *Saturninia* cf. *intermedia*; Chiroptera: *Vespertiliavus lapradei* nov. sp.; Rodentia: *Protadelomys* cf. *lugdunensis*, *Elfomys* nov. sp.; Primates: *Nannopithex* cf. *filholi*, cf. *Pseudoloris* or *Pivetonia*; Perissodactyla: ? *Palaeotherium* ? *castrense*, small-sized *Palaeotherium* sp., *Plagiolophus* sp., *Anchilophus* sp.; Artiodactyla: *Dichobune* cf. *robertiana*, *Mouillacitherium cartieri*, *Tapirulus* cf. *depereti*, *Mixtotherium priscum*, *Pseudamphimeryx schlosseri*, and Artiodactyla indet.). 16 of these species are mentioned for the first time from the Quercy faunas.

The recognition of a new apatemyid, *Heterohyus (Gervaisius) pygmaeus* nov. subgen., nov. sp., attests to an early origin of a lineage known in the Late Eocene. The emballonurid bat *Vespertiliavus lapradei* nov. sp. is presently the earliest record of this genus and family. This Auversian fauna leads to discuss the age of taxa showing archaic features. These taxa were defined on specimens collected in the Quercy during the last century and have never been found in the Quercy localities recently investigated. This fauna bears also evidence of a karstic filling episode older than those previously dated by fossils in the Quercy Jurassic limestone.

## INTRODUCTION

Les faunes de mammifères fossiles récoltées dans les poches à phosphates du Quercy au cours des vingt cinq dernières années ont donné lieu à une abondante littérature scientifique (bibliographie *in* Vianey-Liaud & Legendre 1986). Au Symposium de Mayence, dont le propos essentiel était l'établissement d'une échelle biochronologique de niveaux mammalogiques de référence pour le Paléogène européen, une synthèse à propos de ces faunes du Quercy a fourni un inventaire des espèces de mammifères représentées dans les 78 localités exploitées jusqu'à cette date (Remy *et al.* 1987).

Les études parues ou en cours concernant ces faunes ont permis de montrer qu'elles couvraient de façon pratiquement continue une période comprise entre l'Eocène supérieur et l'Oligocène supérieur (soit 15 à 20 Ma) et qu'elles pouvaient être ordonnées chronologiquement autour de 13 niveaux de référence: 5 de ces niveaux (MP 16 à MP 20) sont antérieurs à la Grande Coupure, qui marque, pour de nombreux auteurs, la limite Eocène-Oligocène; 8 sont postérieurs à cet épisode (MP 21 à MP 28). L'intérêt de ces faunes du Quercy n'a pas échappé aux paléontologues, puisque certaines d'entre elles ont été choisies comme faunes de référence de l'échelle adoptée lors du bilan final du Symposium de Mayence (Schmidt-Kittler, édit., 1987).

Parmi les plus anciennes faunes du Quercy, celle du Bretou est la plus complète et aussi la mieux connue. Objet d'une récente étude monographique (Rage, coord., 1988), elle se confirme comme légèrement postérieure chronologiquement à celle de Robiac, gisement de référence du MP 16. A ce jour les fossiles découverts dans le Quercy, n'avaient fait que confirmer l'analyse des anciens auteurs (Stehlin 1906-1910) quant à l'âge présumé des plus anciens remplissages des phosphorites, qui étaient généralement datés du Bartonien.

Quelques remarques peuvent être formulées à propos de certains taxons du Quercy mentionnés dans l'ancienne littérature, qui n'avaient jamais encore été "redécouverts" lors des travaux effectués dans les localités nouvellement exploitées:

- les uns propres au Quercy et dont les auteurs ont toujours souligné le caractère archaïque, comme les primates *Protoadapis angustidens* ou *Pronycticebus gaudryi*, ou encore le condylarthre *Paroxyclaenus lemuroides*;
- d'autres qui avaient été rapprochés d'espèces connues exclusivement dans des niveaux plus anciens que le niveau de Robiac, comme par exemple *Mixtotherium priscum*, *Mixtotherium gresslyi*, et *Necrolemur cf. zitteli*.

Dans cet état de données, on ne savait pas s'il s'agissait de représentants de lignées non encore décelées dans l'intervalle chronologique des dépôts à phosphates, ou bien si ces espèces provenaient de remplissages plus anciens et non retrouvés. Ce préambule justifie notre intérêt particulier pour le gisement de Laprade qui avait été rattaché au MP 16, mais qui se révèle maintenant avoir un âge plus ancien. La liste préliminaire qui avait été donnée pour ce gisement (*in* Remy *et al.* 1987, tabl. 1) faisait état de 9 espèces de mammifères mais, faute de matériel suffisant, les déterminations n'avaient été précisées que pour deux taxons. Bien qu'ayant mis l'accent sur le cachet primitif de quelques unes des formes identifiées (*Mixtotherium*, *Pseudamphimeryx*), ou sur la présence "inhabituelle" de certains taxons (*Amphiperatherium goethei*, *Nannopithec*), nous nous étions conformés,

pour situer chronologiquement ce gisement, au contexte classique admis jusqu'alors pour les dépôts des phosphorites, ainsi qu'à la proximité de certaines formes, comme l'apatemyidé, vis à vis de représentants de l'Eocène supérieur.

Depuis lors la poursuite des travaux sur cette localité, par le lavage-tamisage d'une plus grande quantité de sédiment et une prospection plus poussée sur le site, a livré de nouveaux fossiles complétant notablement notre connaissance de la faune du gisement; les déterminations des formes précédemment signalées ont été précisées, et de nouvelles espèces ont aussi été reconnues, la faune comprenant maintenant vingt et une espèces de mammifères. L'étude de ces mammifères montre que la faune de Laprade est très proche des faunes –karstiques également– d'Egerkingen et de Lissieu, et qu'elle se rattache au niveau de référence MP 14 de l'échelle des niveaux à mammifères du Paléogène d'Europe. Cette attribution lui confère le rang de plus ancienne faune reconnue à ce jour dans le Quercy.

#### AVERTISSEMENT

1) La localisation du gisement de Laprade n'est pas précisée ici, en l'absence de législation concernant la protection et la sauvegarde des sites paléontologiques. Les coordonnées du site sont conservées dans le fichier des gisements de vertébrés du laboratoire de paléontologie de l'Université des Sciences de Montpellier.

2) Tous les spécimens récoltés dans le gisement et étudiés dans ce travail appartiennent aux collections du Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier.

3) Les mensurations des spécimens sont exprimées en millimètres.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier toutes les personnes qui ont participé ou contribué à l'élaboration de cette étude: pour les travaux sur le terrain, les membres habituels de l'équipe Quercy, Mme Monique Vianey-Liaud, ainsi que MM. Serge Legendre et Louis de Bonis; pour les dessins, Mme Ariane Beaux; pour la dactylographie, Mmes Geneviève Jean et Jacqueline Saumade.

Le financement d'une partie des travaux de terrain a été assuré dans le cadre du programme A.S.P. "Evolution".

#### SYSTEMATIQUE

##### MARSUPIAUX (J.-Y. Crochet)

Sept dents jugales isolées, plus ou moins complètes et roulées, sont attribuables à ce groupe de mammifères et permettent d'identifier deux formes de Didelphidés jamais encore signalées dans le Quercy.

## DIDELPHIDAE GRAY, 1821

## AMHIPERATHERIUM FILHOL, 1879

*Amhiperatherium goethei* CROCHET, 1979

(= *Amhiperatherium goethei* in Remy *et al.* 1987)

A cette espèce, définie à Bouxwiller, sont rapportées six dents de Laprade. Ces spécimens sont de taille légèrement inférieure au matériel du gisement-type et cette différence peut être expliquée en partie par la disparition par usure post-mortem des cingulums. Au point de vue morphologique, les deux populations sont comparables.

*A. goethei* était connu depuis le niveau d'Avenay (MP 8-9) jusqu'au Geiseltal Obere Mittelkohle (MP 13) (Crochet 1979, 1980; Crochet *et al.* 1988). Compte tenu de l'âge attribué maintenant à la faune de Laprade (cf. Conclusion), cette localité est la plus récente dans laquelle *A. goethei* est identifié.

*Amhiperatherium bastbergense* CROCHET, 1979

La présence de cette espèce à Laprade est fondée sur un fragment de M<sup>1</sup> usée sur laquelle le parastyle et une partie de la paracrête manquent. Les dimensions du spécimen (LAP 7: — × 2,26) ne permettent pas une attribution à *A. maximum* qui est plus grand que les formes qui lui succèdent dans la lignée *A. maximum*-*A. ambiguum* (cf. Crochet 1980). Un espace styloire un peu large au niveau de la cuspidé styloire C, un angle relativement fermé des bras de la centrocrête et une base du protocône un peu anguleuse sont des caractères qui rapprochent cette dent de *A. bastbergense* et non de *A. fontense*. Laprade est le quatrième gisement dans lequel cette espèce est représentée (avec Bouxwiller, Aumelas et Egerkingen; MP 13-MP 14).

## PLACENTAIRES ENTOMOPHAGES (B. Sigé)

## LIPOTYPHILA HAECKEL, 1866 \*

## NYCTITHERIIDAE SIMPSON, 1928

## SATURNINIA STEHLIN, 1940

*Saturninia* cf. *mamertensis* SIGÉ, 1976

(Fig. 1)

*Matériel et dimensions*: 1 DP<sub>4</sub> d.: LAP 151 (0,95 × 0,71).

*Description*

D'après ce spécimen complet, cette dent très petite comporte un trigonide allongé, à protoconide et métaconide élevés et acérés; le second, faiblement postérieur, atteint les 2/3 de la hauteur du premier. Le paraconide bien différencié, distinct d'un étalement du

\* N.B. La mention "? Lipotyphla indet." antérieurement donnée pour le gisement de Laprade (in Remy *et al.* 1987) est erronée, et correspond en fait à un fragment postérieur de molaire inférieure d'attribution incertaine.

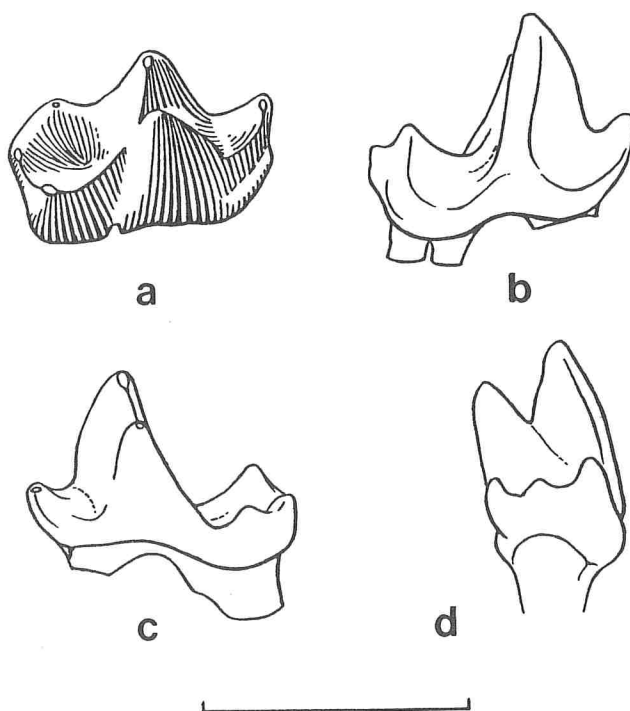


Fig. 1. — *Saturninia* cf. *mamertensis* SIGÉ, 1976; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 151, DP<sub>4</sub> d.; vues occlusale (a), labiale (b), linguale (c), distale (d); coll. U.S.T.L.; x 40.

précingulide, est bas et antérieurement situé. L'incisure de la protocristide est en V profond et étroit. Le talonide, très bas, aussi large et moins long que le trigonide, forme une cuvette vaste et régulière, de contour arrondi. Ses trois cuspidés reliées par la crête périphérique sont bien différenciées, l'hypoconide le plus haut, l'hypoconulide le plus petit, sub-médian et distal, l'entoconide transversalement opposé à l'hypoconide. La crête oblique a un prolongement ascendant à peine distinct sur la face distale du trigonide. Il n'y a pas de postcingulide net.

### Discussion

La morphologie exposée est typiquement celle d'un nyctithériidé. L'alliance d'un trigonide ressemblant à celui d'une P<sub>4</sub>, mais comportant une incisure de la protocristide plus profonde, et d'un talonide ressemblant à celui d'une M<sub>1-2</sub>, fait reconnaître cette dent comme une DP<sub>4</sub>.

Les nyctithériidés décrits du Tertiaire d'Europe restent essentiellement ceux de l'Eocène supérieur (Sigé 1976); le groupe est cependant attesté depuis plus longtemps sur ce continent, par du matériel généralement peu abondant et encore peu étudié. La période de l'Eocène moyen et du début de l'Eocène supérieur est une de celles où les données matérielles sont les plus ténues. Un *Saturninia* sp. est représenté dans la faune de l'Eocène moyen de St-Martin-de-Londres par une molaire supérieure isolée (Crochet *et al.* 1988,

fig. 4), et l'espèce *Saturninia ceciliensis* est décrite d'après un spécimen unique (fragment de mandibule portant  $M_1$ - $M_3$ ) provenant du terme Obere Mittelkohle (MP 13) du Geiseltal (Storch & Haubold 1989). Au sein des formes connues, le spécimen de Laprade apparaît proche par sa morphologie, et plus encore par ses très petites dimensions, de l'espèce *Saturninia mamertensis* du Bartonien supérieur de Robiac (Gard). Chez celle-ci (d'après le spécimen RBN 6044,  $DP_4$  plutôt que  $P_4$ ), le prolongement ascendant de la crête oblique paraît plus marqué, le talonide relativement plus étroit, ses cuspides plus pincées et individualisées, et l'entoconide situé plus en avant. La variation individuelle présumable minimise toutefois ces différences. Il pourrait donc s'agir à Laprade soit d'un représentant de la lignée *mamertensis*, sans qu'une différence évolutive soit nettement suggérée entre celui-ci et la forme de Robiac, soit — plus probablement — d'un témoin d'une autre lignée spécifique de très petite taille, et jusqu'ici inconnue. Dans cette incertitude, le statut provisoire retenu pour l'espèce de Laprade est celui de *Saturninia cf. mamertensis*.

*Saturninia cf. intermedia* SIGÉ, 1976

(Fig. 2)

**Matériel et dimensions:** 1  $M_1$  ou  $M_2$  d. (fragment: talonide): LAP 152 (—  $\times 0,91$ ).

**Description**

Le fragment LAP 152 expose la morphologie générale d'un talonide de molaire inférieure de nyctithériidé. Les trois cuspides sont relativement fortes, y compris l'hypoconulide et l'entoconide, et de forme pyramidale, reliées entre elles et au trigonide par des crêtes délimitant une cuvette vaste et arrondie. L'hypoconulide est médian et distal, mais assez peu reculé. Un net postcingulide est différencié.

**Discussion**

Les dimensions montrées par ce spécimen sont trop grandes pour qu'il puisse s'agir de la même forme que celle décrite plus haut. Parmi les espèces éocènes connues,

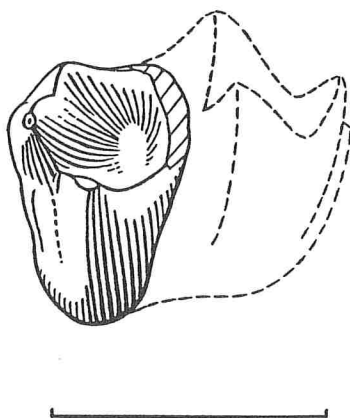


Fig. 2. — *Saturninia cf. intermedia* SIGÉ, 1976; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 152,  $M_1$  ou  $M_2$  d. (talonide); vue occlusale; Coll. U.S.T.L.;  $\times 40$ .

*Saturninia hartenbergeri* du Bartonien supérieur de Robiac présente des dimensions sensiblement supérieures, une morphologie plus évoluée du fait des cuspides plus coniques et plus individualisées, et sans postcingulide. *S. intermedia* du Bartonien supérieur (MP 16) de Grisolles (Aisne), attesté aussi plus anciennement (MP 15) à La Livinière 2 (Hérault), a des dimensions faiblement supérieures à celles du spécimen de Laprade, des cuspides semblant moins individualisées, plus crestiformes, et il présente comme celui-ci un postcingulide. Ces caractères pourraient traduire l'appartenance à la même lignée spécifique, et dans cette hypothèse suggèreraient une légère évolution morphologique et dimensionnelle depuis un stade plus ancien, celui de Laprade, jusqu'à celui plus récent de Grisolles. Parmi les formes plus anciennes, *Saturninia ceciliensis* de l'Obere Mittelkohle (MP 13) du Geiseltal (Storch & Haubold 1989) est une espèce sensiblement plus grande et morphologiquement distincte de celle de Laprade par l'orientation plus labiale de la crête oblique, les cuspides du talonide moins puissantes, et l'absence de postcingulide. La forme relativement primitive de l'Eocène moyen de St-Martin-de-Londres (*in* Crochet *et al. o.c.*) présente avec celle de Laprade une certaine compatibilité dimensionnelle, mais le matériel n'est pas directement comparable. Il en va de même pour une forme non décrite de Bouxwiller, plus évoluée que la précédente. Dans l'état précaire des données, la détermination provisoire fait référence au rapprochement suggéré à l'égard de *Saturninia intermedia*.

APATOTHERIA SCOTT & JEPSEN, 1936

APATEMYIDAE MATTHEW, 1909

*HETEROHYUS* GERVAIS, 1848

*GERVAISYUS*, nov. subgen.

**Espèce-type:** *Heterohyus (Gervaisyus) pygmaeus* nov. sp.

**Diagnose:** *Heterohyus* de petites dimensions, dont la  $M_1$  est sans paraconide différencié et présente une paroi distale du trigonide d'orientation transversale.

**Distribution stratigraphique:** Eocène moyen supérieur, Bartonien, MP 14 - MP 17.

**Répartition géographique:** Europe occidentale (France: W et E Languedoc).

*Heterohyus (Gervaisyus) pygmaeus* nov. sp.

(Fig. 3)

(= *Apatemyidé* sp. *in* Remy *et al.* 1987)

**Diagnose:** celle du sous-genre.

**Type:**  $M_1$  g., LAP 153, spécimen complet, bien conservé (1,45 × 1,04).

**Matériel rapporté:**  $M_1$  g., LAP 154, spécimen dont manque la région linguale du talonide (1,41 × 1,07).

**Gisement-type:** Laprade, phosphorites du Quercy, France.

**Autres gisements:** phosphorites du Quercy sans localisation (Anciennes Collections), La Bouffie, Fons 6.

*Distribution stratigraphique et répartition géographique*: celles du sous-genre.

### *Description*

Les deux spécimens disponibles documentent une molaire inférieure antérieure, à deux racines fusionnées à leur origine. La taille est très petite. En vue occlusale le contour général est sub-rectangulaire biseauté à l'angle mésio-lingual, le bord labial est longitudinalement rectiligne, et le large bord distal lui est perpendiculaire. Le trigonide assez long, fortement aminci mésialement, est réduit à un protoconide et un métaconide bien séparés, situés sur une même transversale. Du protoconide s'abaisse en direction mésiale une longue crête longitudinale, rectiligne, qui s'interrompt avec une discrète incurvation linguale à l'angle mésio-lingual de la couronne. Le protoconide, comprimé transversalement, est très redressé, sub-vertical du côté distal. Le métaconide, presque aussi haut que le protoconide et basalement plus épais, est aigu, à flancs abrupts, et d'aspect incliné en arrière. Le paraconide n'est pas différencié, sinon par un soulèvement vestigial à peine distinct en vue linguale et mésiale. A l'emplacement du paraconide, l'angle mésio-lingual forme un rebord plus ou moins développé. La protocristide est échancrée en V large assez profond, et le plan distal du trigonide se montre quasi perpendiculaire au bord labial. Le talonide est légèrement plus long que le trigonide, et de largeur d'abord semblable, puis croissante vers l'arrière. Son flanc labial, au bord supérieur sub-horizontale, atteint la demi-hauteur du protoconide; le bord lingual est nettement plus bas. La vaste postfosside, plus large que longue, déversée lingualement, et bien délimitée par les crêtes, a un contour sub-orthogonal, seul le bord lingual formant un lobe élargissant distalement le talonide. La crête oblique, longitudinale, s'attache à l'aplomb distal du protoconide. L'hypoconide et l'entoconide sont seulement marqués comme des épaissements crestiformes, le premier à l'angle disto-labial, le second un peu en avant de l'angle disto-lingual. L'hypoconulide n'est pas distinct.

### *Discussion*

La structure très typique exposée par ce matériel fait reconnaître un apatemyidé, et les proportions —la grande longueur relative et le rétrécissement mésial du trigonide— correspondent à celles de dents  $M_1$ . La morphologie apparaît assez proche de celle d'une forme classique de l'Eocène supérieur d'Europe (v. Sigé 1975) comme *Heterohyus* (*Chardinyus*) *nanus* TEILHARD, 1921. Cependant d'une part la forme de Laprade a des dimensions très nettement plus petites, et d'autre part elle montre des particularités comme la disparition du paraconide de  $M_1$ , et l'orientation transversale de la paroi distale du trigonide, alors que *H. (C.) nanus* conserve sur sa  $M_1$  un rudiment du paraconide et une paroi distale du trigonide sensiblement oblique, mésio-labiale – disto-linguale. L'apatemyidé de Laprade représente donc explicitement une forme originale, plus petite que la plus petite espèce nommée de l'Eocène supérieur (*nanus*), et s'écartant de celle-ci par certains caractères. Cette forme particulière est documentée de façon plus étendue par des spécimens inédits de différente provenance (Anciennes Collections du Quercy, Nouvelles Collections du Quercy et du Bas-Languedoc). Ce matériel, en cours de complément aux fins d'étude, conforte l'originalité morphologique de cet apatemyidé, et l'extension à un rang supra-spécifique de sa séparation taxonomique. L'âge avéré éocène supérieur (Ludien inférieur, MP 17) de certaines localités d'occurrence, comme La Bouffie ou Fons 6, avait fourni une des indications chronologiques antérieures concernant

Laprade (Insectivores: 172 *in* Remy *et al. o.c.*). De nouveaux éléments (cette publication) établissent la plus grande ancienneté (MP 14) de ce gisement, déjà suggérée par le primate *Nannopithecus*. Laprade documente ainsi un stade ancien d'une lignée d'Apatemyidae de très petite taille, dont les rares témoins jusqu'ici datés sont du Ludien inférieur.

De l'Eocène moyen et du début de l'Eocène supérieur d'Europe sont connues différentes espèces classiques d'apatemyidés. Certaines comme *Heterohyus gracilis* d'Egerkingen (et de Bouxwiller), *H. heufelderi* du Geiseltal, et la forme de Messel rapportée à la lignée de *H. nanus* (v. Koenigswald 1990), sont de taille relativement faible, clairement supérieure toutefois à celle de la lignée attestée à Laprade. D'autres lignées de cette période sont de format plus important, comme *H. armatus* de Bouxwiller et *H. europaeus* d'Egerkingen.

A la suite d'une campagne d'exploitation du niveau d'argile verte de Bouxwiller, réalisée au début des années 1980 par le laboratoire de Montpellier (v. Godinot 1988a: 384), se trouve parmi les spécimens obtenus une  $M_1$  d'un apatemyidé (BXW 001). Cette dent (fig. 4) est de petite taille (1,74 × 1,22), faiblement supérieure à celle des  $M_1$  de Laprade. La morphologie est semblable à celle de ces dents, à la différence d'un trigonide

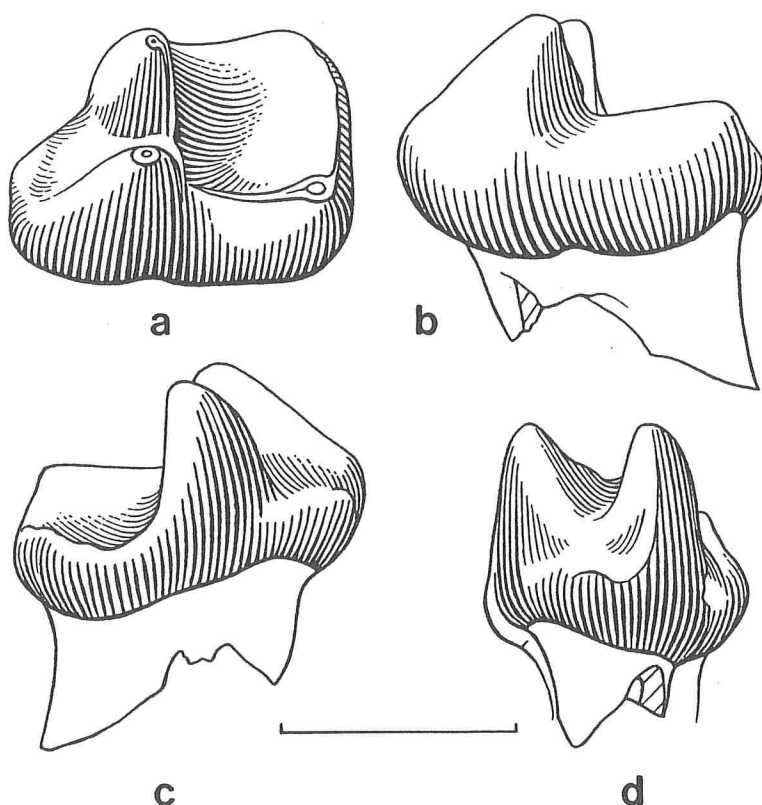


Fig. 3. — *Heterohyus (Gervaisyus) pygmaeus* nov. subgen., nov. sp.; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 153, TYPE,  $M_1$  g.; vues occlusale (a), labiale (b), linguale (c), mésiale (d); Coll. U.S.T.L.; × 35.

un peu plus long, d'un paraconide vestigial encore consistant, et d'une paroi distale du trigonide d'orientation nettement oblique. Cette forme de Bouxwiller, plus petite que *H. gracilis*, que *H. heufelderi*, et que *H. nanus*, est envisageable comme ancestrale ou proche-ancestrale de la lignée *pygmaeus* documentée dans l'Eocène supérieur du Quercy et du Bas-Languedoc. Pour ce qui est visible, l'évolution impliquée consisterait dans l'accentuation de la réduction de taille, l'effacement du paraconide de  $M_1$ , et une disposition plus transversale de la paroi distale du trigonide. Dans l'hypothèse d'une ascendance directe, cette évolution implique un intervalle de temps. La position biostratigraphique (MP 14) retenue pour la faune de Laprade (cette publication) laisse à cet égard une durée consistante, quoique peut-être insuffisante, entre ce gisement et le gisement-repère de Bouxwiller (MP 13).

**CHIROPTERA BLUMENBACH, 1779**

**EMBALLONURIDAE DOBSON, 1875**

**VESPERTILIAVUS SCHLOSSER, 1887**

*Vespertiliavus lapradei* nov. sp.

(Fig. 5-7)

**Diagnose:** *Vespertiliavus* plus petit que la plus petite espèce nommée (*V. gracilis*).

**Type:** fragment d'hémimandibule d., LAP 158, montrant les alvéoles des incisives et de  $P_2$

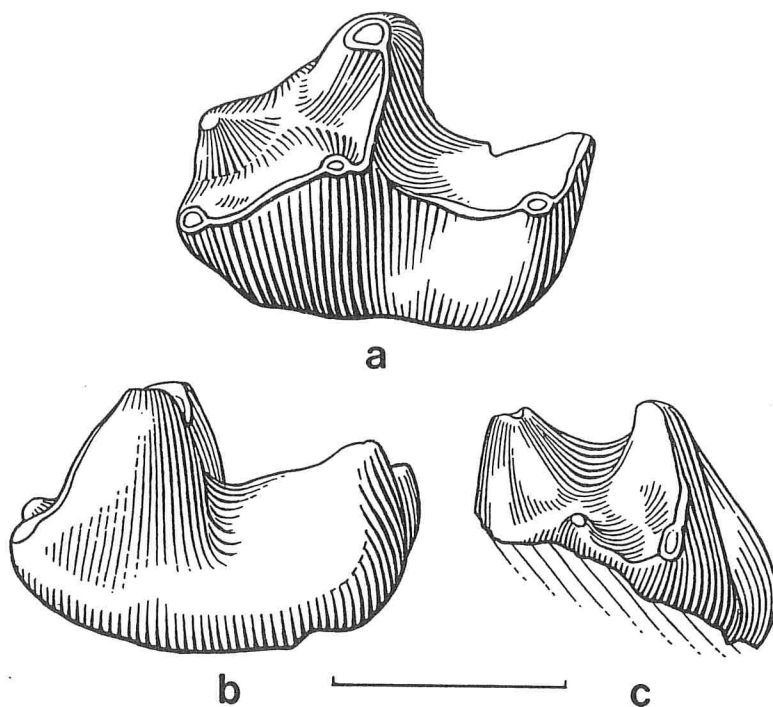


Fig. 4. — *Heterohyus* sp.; Bouxwiller (argile verte); BXW 001,  $M_1$  g.; vues occlusale (a), labiale (b), mésiale (c); Coll. U.S.T.L.; x 35.

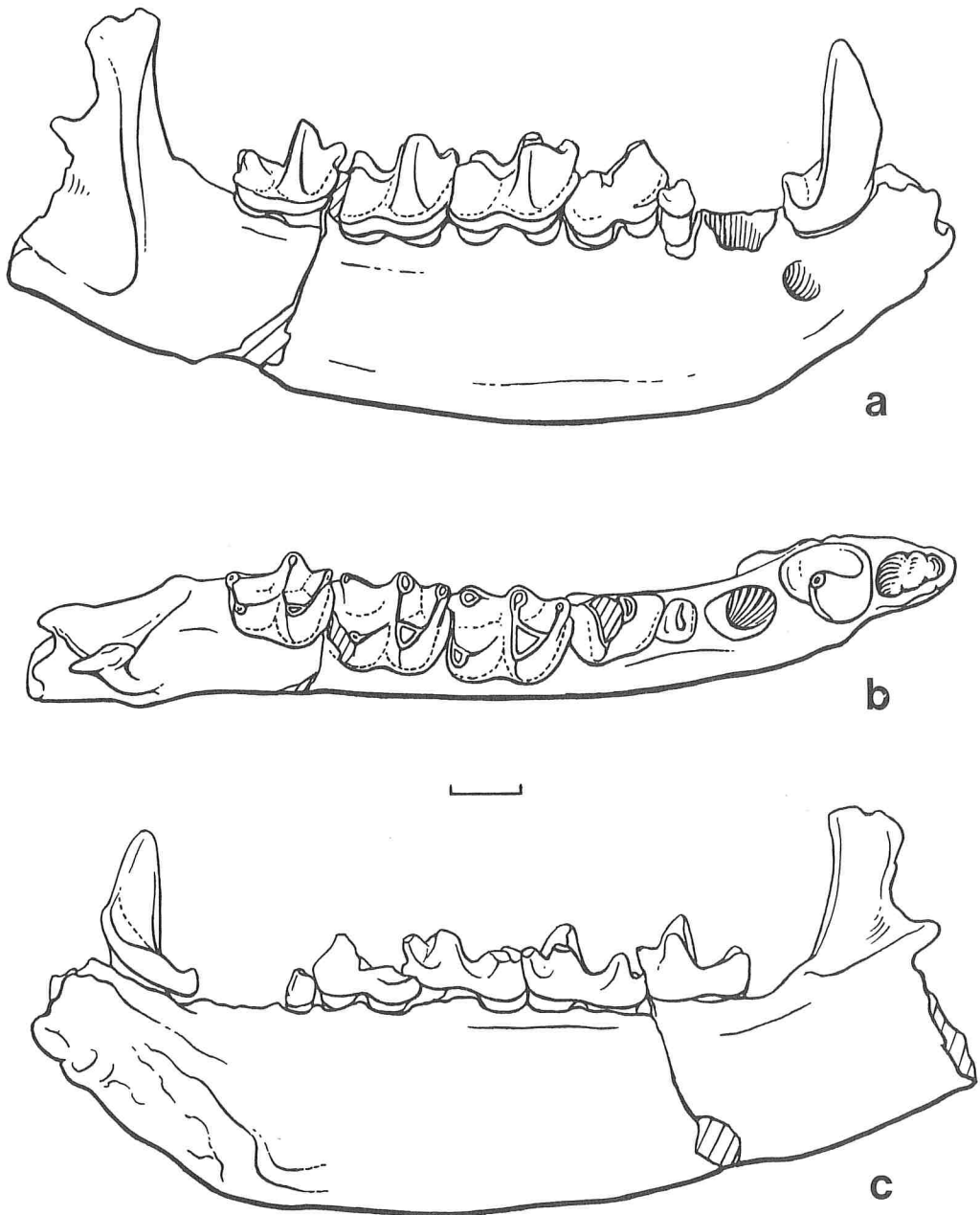


Figure 5. — *Vespertiliavus lapradei* nov. sp.; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 158, TYPE, fragment d'hémimandibule d. montrant les alvéoles des  $I_{1-3}$  et  $P_2$  et portant  $C^1$  et  $P_3$ - $M_3$ ; vues labiale (a), occlusale (b), linguale (c); Coll. U.S.T.L.; x 10.

et portant en place  $C_1$  et  $P_3$ - $M_3$ , bien conservées, moyennement usées.

**Matériel rapporté:** 1  $C^1$  g., LAP 155; 1  $M^1$  d., LAP 156; 1  $M^2$  g., LAP 157; 3 fragments d'hémimandibules: d.: LAP 161, en place  $M_2$ - $M_3$  endommagées; g.: LAP 159, branche montante partiellement conservée, alvéole de  $P_3$ , en place  $P_4$ - $M_3$ ; LAP 160, alvéole de  $M_3$ , en place fg.  $P_4$ - $M_2$ ; 1  $P_4$  d., LAP 162.

**Dimensions:** tableau 1.

**Distribution stratigraphique:** Eocène moyen supérieur, Bartonien, MP 14.

**Répartition géographique:** Europe occidentale (France, W-Languedoc).

### Description

Les spécimens concernés dans cette rubrique proviennent tous d'un sédiment induré, hétérogène, trouvé en placage à proximité latérale, et venant au-dessus des argiles à pisolithes ayant livré la faune de mammifères de la localité.

La morphologie de la mandibule et des dents est typiquement celle du genre, et peu de franches particularités sont relevées par comparaison aux formes connues. Le cingulum de  $C^1$ , très effacé, n'est soutenu qu'aux angles mésio- et disto-lingual. Aux molaires supérieures, l'échancrure antérieure du bord labial est nette sur les deux spécimens; le pli distal du protocône, se prolongeant par le cingulum du talon, n'est marqué que dans sa partie basse, sans rejoindre la postprotocrête; aucun hypocône même rudimentaire n'est suggéré. Il faut cependant présumer une certaine variation de ces structures. A la celle de *V. gracilis*. Le processus coronoïde est aussi fortement élevé que chez cette espèce. La  $C_1$  a

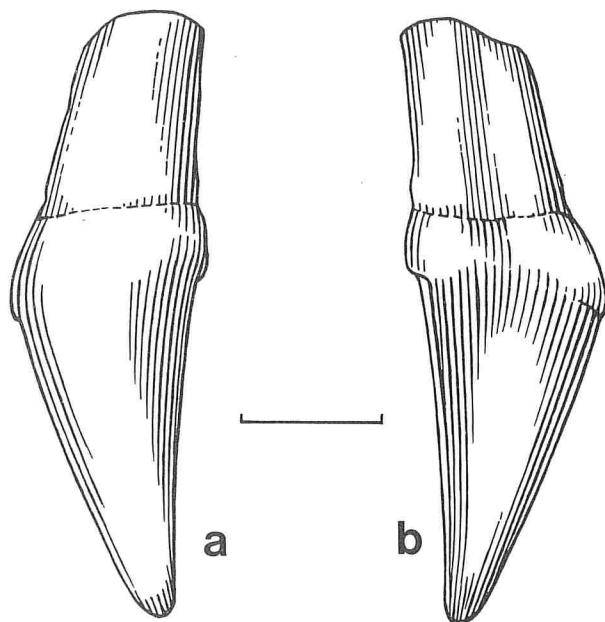


Fig. 6. — *Vespertiliavus lapradei* nov. sp.; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 155,  $C^1$  g.; vues labiale (a), et linguale (b); Coll. U.S.T.L.; x 20.

		Supérieures			Inférieures				
		155	156	157	158*	159	160	161	162
C1	L	1,42			1,24				
	I	1,02			1,07				
P3	L				0,54				
	I				0,60				
P4	L				1,42	1,31	—		1,41
	I				1,01	—	—		0,96
M1	L		1,97		1,81	1,76	1,82		
	I		2,31		1,33	1,30	1,33		
M2	L			1,90	1,72	1,64	1,78	1,91	
	I			2,55	1,33	—	1,37	1,38	
M3	L				1,55	1,56		—	
	I				1,21	1,26		—	
L P <sub>4</sub> -M <sub>3</sub>					6,14				
L M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub>					3,37	3,31	3,55		
L M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub>					4,90	4,78			
H ramus sous M <sub>2</sub>					2,68	2,36	2,37	—	
H proc. coronoïde (depuis bord alvéolaire)							4,49		

Tableau 1. — Dimensions des dents, de segments de rangées dentaires, et d'éléments de la mandibule chez *Vespertiliavus lapradei* nov. sp. de Laprade (\*: spécimen type).



Fig. 7. — *Vespertiliavus lapradei* nov. sp.; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 156, M<sup>1</sup> d.; vue occlusale; Coll. U.S.T.L.; x 20.

un rebord distal développé mandibule, la région symphysaire est inclinée, de profil latéral effilé vers l'avant, moins allongée que chez certaines espèces plus récentes, et ressemblant sur ce dernier point à . La petite P<sub>3</sub>, aux 2 racines accolées ou fusionnées, est implantée obliquement sur l'axe de la rangée. La P<sub>4</sub> est sensiblement plus élevée que les molaires. M<sub>1</sub> et M<sub>2</sub> sont purement nyctalodontes; sur M<sub>1</sub> le triangle du trigonide est pratiquement aussi fermé que sur M<sub>2</sub>. Sur la M<sub>3</sub>, nettement réduite, ne subsiste à l'angle disto-lingual du talonide qu'une seule cuspid.

### *Discussion*

En raison de l'âge maintenant allégué pour le gisement de Laprade (cette publication), la nouvelle espèce atteste un établissement du genre *Vespertiliavus* en Europe bien antérieur à celui documenté jusqu'ici (Sigé 1988). Parmi les chiroptères décrits de gisements plus anciens, d'Europe ou d'ailleurs, incluant ceux de l'Eocène moyen et du tout début de l'Eocène moyen supérieur, aucun n'est encore reconnu comme une possible forme ancestrale ou archaïque d'Emballonuridae. Cependant, le registre fossile disponible est vraisemblablement biaisé par le fait que très peu de gisements tertiaires plus anciens que Laprade sont de nature karstique (v. Sigé & Legendre 1983).

Les dimensions de *V. lapradei* sont quelque peu inférieures à celles de *V. gracilis* REVILLIOD, 1920, bien documenté par le gisement du Bretou, et supérieures à celles des *Vespertiliavus* indéterminés 1 et 2 attestés dans la même faune du Bretou. En dépit de la fausse impression induite par la référence à *gracilis*, ces dimensions correspondent à celles d'une forme de taille moyenne, certes bien en-deça des grands formats atteints dans le genre *Vespertiliavus*, mais par ailleurs comparables à celles de nombreux rhinolophoïdés, et nettement supérieures à celles de très nombreux chiroptères de divers groupes, entre autres les représentants néotropicaux récents des emballonuridés.

Compte tenu de l'écart chronologique désormais admis entre les faunes de Laprade (MP 14) et du Bretou (MP 16), en postulant un taux d'accroissement de taille relativement faible et une relative stabilité morphologique, une première hypothèse serait d'envisager *Vespertiliavus lapradei* comme une forme ancestrale de *V. gracilis*. Quoique la variation du caractère ne puisse être encore bien appréciée, cette dernière semblerait toutefois plus conservatrice dans la radiculisation de la P<sub>3</sub> vestigiale.

Une radiation précoce au sein du genre *Vespertiliavus* est par ailleurs indiquée par la faune du Bretou (Sigé 1988). L'état nouveau des données ne renseigne pas sur les âges, domaines géographiques, et modalités impliqués dans cet épisode.

### *Indications générales*

Pour une quantité relativement importante de sédiment prélevé et traité (environ 1500 kgs), et quoique la fraction la plus fine des résidus de lavage n'aît pu être triée qu'en faible part, la faune de Laprade s'avère la plus pauvre des phosphorites du Quercy pour la catégorie des petits placentaires entomophages. Pour les "insectivores", quatre restes dentaires représentent deux ordres, deux familles, deux genres, et trois espèces. Pour les chiroptères, huit spécimens obtenus d'un faciès particulier documentent une unique espèce. Cette rareté est surprenante, en regard de la représentation d'autres groupes, comme les artiodactyles et les rongeurs. Elle est d'autant plus regrettable que la période (MP 14) à laquelle est désormais rapportée la faune de Laprade reste mal documentée pour

les groupes considérés. Dans le contexte paléokarstique du Quercy, et par comparaison avec l'ensemble des localités connues (cf. Remy *et al. o.c.*), la signification de ce fait se situe vraisemblablement au niveau sédimentologique et taphonomique. A Laprade, les argiles rouges à forte concentration de pisolithes, fossilifères mais sans **aucun** reste de chiroptère observé à ce jour —à côté d'autres argiles, très fines, homogènes, et apparemment stériles— semblent correspondre à des apports exclusivement vadoses dans la mesure où ils n'incluent pas, comme c'est le cas général dans les phosphorites, de restes d'animaux troglodytes, concentrés et fossilisés à proximité des habitats dans les cavités karstiques en cours de remplissage. Par contre, les faciès trouvés au-dessus de ces argiles incluent semble-t-il majoritairement de tels fossiles d'origine troglodyte (chiroptères), et apparaissent de nature sédimentaire plus complexe.

Sur le plan biostratigraphique, l'apport propre des rares insectivores de Laprade est peu assuré et relativement peu précis. Les deux formes de nyctithériidés seraient référables à des lignées du Bartonien supérieur (MP 16 et MP 17). L'une d'elles pourrait témoigner d'un stade évolutif de la lignée de *Saturninia intermedia* antérieur à celui du gisement de Grissoles (MP 16). Le petit apatemyidé *Heterohyus (Gervaisyus) pygmaeus* nov. subgen., nov. sp. se place dans une lignée dont les aboutissants bien datés sont du Bartonien supérieur (MP 17), et dont une forme hypothétiquement ancestrale est du Lutétien (MP 13). Le chiroptère *Vespertiliavus lapradei* nov. sp. est envisageable dans l'ascendance de *V. gracilis* de l'Eocène supérieur (MP 16 et au-delà). Ces indications ne sont pas en contradiction et sont même en bonne part cohérentes avec celles déduites de l'étude d'autres mammifères de Laprade (cette publication), conduisant à considérer la faune de ce gisement comme témoignant d'une phase des remplissages du Quercy nettement plus reculée que celle établie jusqu'ici comme la plus ancienne dans cet ensemble (v. Remy *et al. o.c.*).

## CARNIVORES (J.-Y. Crochet)

### MIACIDAE COPE, 1880

#### *QUERCYGALE* KRETZOI, 1945

#### *Quercygale helvetica* (RÜTIMEYER, 1882)

(Fig. 8)

**Matériel et dimensions:** M<sup>1</sup> g. (fragment), LAP 10; M<sup>2</sup> d., LAP 11 (3,05 × 6,35); P<sup>3</sup> g., LAP 13 (4,8 × 2,3); M<sub>1</sub> d., LAP 15 (5,9 × 3,4).

Cette espèce a été définie par Rüttimeyer (1862), à partir d'échantillons d'Egerkingen qui ont été réétudiés en détail par de Beaumont (de Beaumont 1965). Depuis lors, *Q. helvetica* a été identifié à Lissieu sur la base d'une P<sup>4</sup> (8,0 × 5,4; coll. FSL; Calas 1970) ainsi qu'à La Défense, à partir d'une M<sup>1</sup> (7,0 × 9,5; coll. M.N.H.N. Paris; Ginsburg *et al.* 1977).

Les spécimens de Laprade sont conformes aux descriptions et aux mesures publiées par de Beaumont (*o.c.*). Seule la découverte d'une M<sup>2</sup> dans le gisement du Quercy constitue un élément nouveau dans la connaissance de *Q. helvetica*. Cette M<sup>2</sup> se distingue de celles de *Q. angustidens* (des niveaux-repères de Robiac et Fons 4; MP 16 et 17) par une

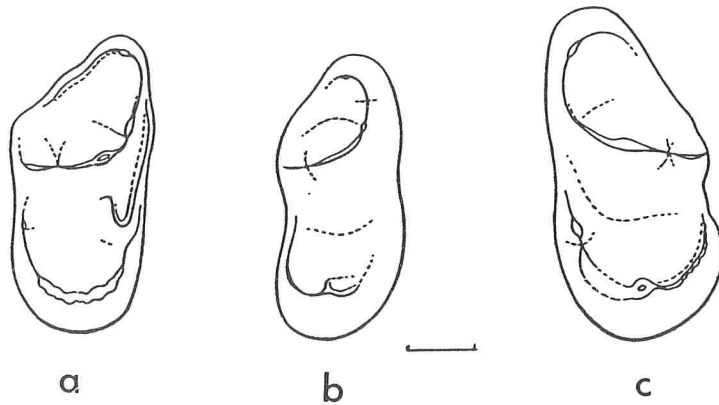


Fig. 8. — a: *Quercygale helvetica* (RÜTIMEYER, 1882); Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 11, M<sup>2</sup> d.; b: *Quercygale angustidens* (FILHOL, 1872); la Bouffie (phosphorites du Quercy); BFI 1858, M<sup>2</sup> d.; c: *Quercygale angustidens* (FILHOL, 1872); Lavergne (phosphorites du Quercy); LAV 1242, M<sup>2</sup> g.; vues occlusales; Coll. U.S.T.L.; x 10.

taille relativement un peu plus grande, par l'absence de constriction antérieure et postérieure entre les paracône et métacône et le protocône, et par un métacône un peu mieux formé. Comme en témoignent les échantillons figurés ici (fig. 8), la morphologie de cette dent est très variable chez *Q. angustidens*.

#### PRIMATES (M. Godinot)

OMOMYIFORMES SCHMID, 1982

MICROCHOERIDAE LYDDEKER, 1887

*NANNOPITHEX* STEHLIN, 1916

*Nannopithec* cf. *filholi* (CHANTRE & GAILLARD, 1897)

(Fig. 9)

(= *Nannopithec* sp. in Remy *et al.* 1987)

On peut attribuer à une même espèce de *Nannopithec* cinq molaires supérieures, deux P<sup>4</sup> et une canine, ainsi que dix molaires inférieures plus ou moins complètes. Ces spécimens sont morphologiquement assez proches du *N. filholi* de Lissieu et Egerkingen gamma et Huppertsand, bien décrit et illustré par Hürzeler (1948). On peut toutefois noter un certain nombre de petites différences.

La fréquence relative d'un métaconide distinct sur les M<sub>2,3</sub>, le troisième lobe de M<sub>3</sub> moins étendu postérieurement et moins élargi que sur les spécimens de Lissieu, indiquent un stade un peu plus primitif que celui de Lissieu. Il en est de même pour l'allongement transversal des molaires supérieures; mais pour ce caractère, la variation n'est pas connue à Lissieu. On note de petites différences avec le spécimen d'Egerkingen gamma. En particulier les molaires supérieures de Laprade paraissent un peu plus allongées transversalement que celles du maxillaire EM6 (Hürzeler *o.c.*, fig. 4), et leur cingulum lingual est moins complet. On aurait là aussi un soupçon de stade un peu plus primitif pour les dents de Laprade; mais il faut rester prudent en l'absence de données de variabilité plus

significatives. La localité-type de *N. filholi* étant Lissieu, l'assemblage de Laprade est dénommé cf. *filholi* pour marquer les différences notées plus haut, et signifier un stade plus primitif que celui de l'assemblage-type.

On pouvait se demander logiquement si ce petit microchoeridé du Quercy ne correspondait pas au *Necrolemur zitteli* des anciennes collections, jamais retrouvé jusqu'ici (Godinot 1988b). En comparant le type de cette dernière espèce avec les dents inférieures de Laprade, il apparaît non seulement une petite différence de taille, mais aussi que *Necrolemur zitteli* a des dents plus rectangulaires, une  $M_2$  et une  $M_3$  avec un trigonide

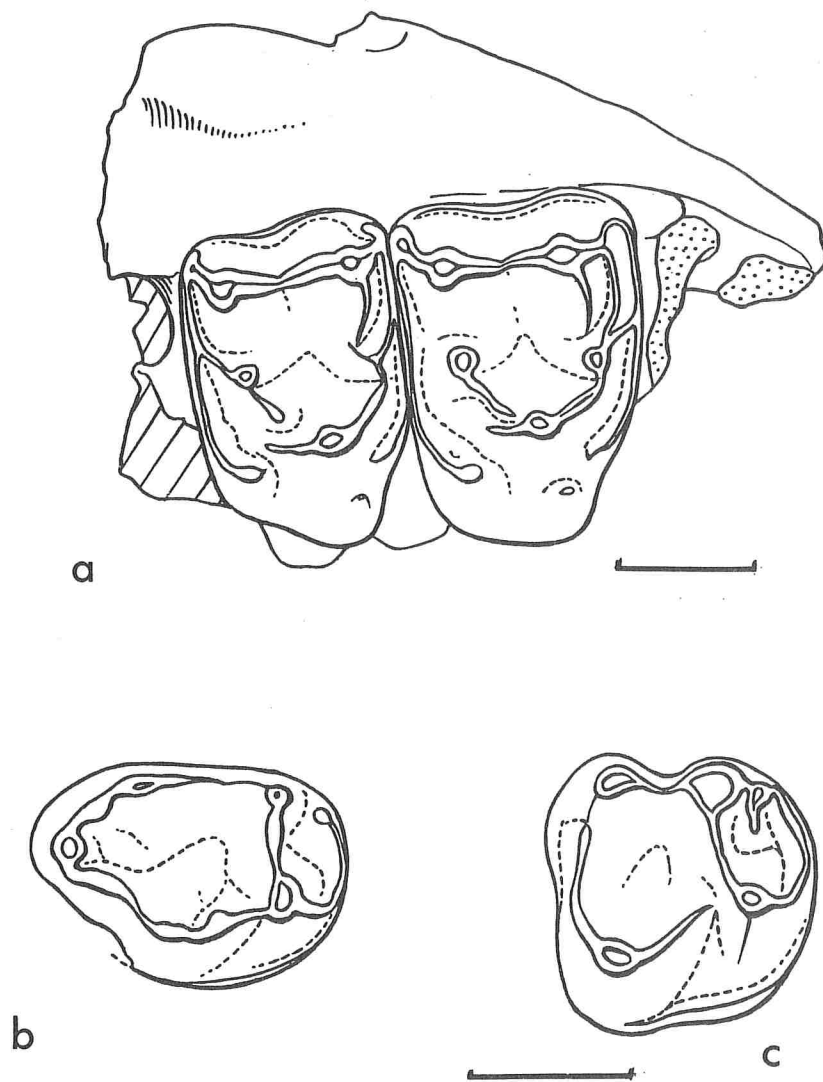


Fig. 9. — *Nannopithex* cf. *filholi* (CHANTRE & GAILLARD, 1897); Laprade (phosphorites du Quercy); a: LAP 162, fragment de maxillaire avec  $M^1$  et  $M^2$  d.;  $\times 18$ ; b: LAP 177,  $M_3$  d.; c: LAP 174,  $M_2$  d.; vues occlusales; Coll. U.S.T.L.; fig. b et c,  $\times 20$ .

aussi large que le talonide, ce qui lui donne un cachet bien différent de celui des *Nannopithex*. Pour ces caractères, l'assemblage de Laprade appartient bien à ce dernier genre, et constitue donc le premier *Nannopithex* jamais trouvé dans le Quercy (Remy *et al.* 1987).

cf. *Pseudoloris* ou *Pivetonia*

Une toute petite P<sup>3</sup> ou P<sup>4</sup> met en évidence à Laprade une deuxième espèce de Microchoeridé, nettement plus petite que la précédente. Toutefois le matériel présent ne permet pas encore de tirer de conclusion précise.

RONGEURS (J.-L. Hartenberger)

Comme en témoigne le nombre important de spécimens identifiables —un peu plus d'une centaine—, les rongeurs sont les plus abondants des mammifères du gisement de Laprade; ce matériel composé pour l'essentiel de dents isolées à des stades d'usure variés, mais aussi de trois fragments de mâchoires supérieure et inférieure, permet d'identifier deux formes dans le gisement.

THERIDOMYIDAE ALSTON, 1876

*PROTADELOMYS* HARTENBERGER, 1968

*Protadelomys* aff. *lugdunensis* HARTENBERGER, 1969

(Pl. 1, fig. 1-6)

A cette espèce, dont le type provient de Lissieu (Hartenberger 1969), sont rapportés la plupart des restes recueillis sur le site.

*Comparaison avec P. lugdunensis de Lissieu*

Entre le maxillaire LAP 83 et son homologue de Lissieu (Hartenberger *o.c.*, pl. 4, fig. 1), on constate une position identique du ramus zygomatique ainsi que du foramen infra-orbitaire, ce dernier étant de taille voisine sur les deux spécimens. Alors que la pièce de Lissieu est fragmentaire, le maxillaire de Laprade montre des foramens palatins antérieurs relativement vastes, puisqu'ils atteignent le niveau du ramus zygomatique (presque alignés avec P<sup>4</sup>).

Si les DP<sup>4</sup> sont pratiquement identiques chez ces deux formes, les P<sup>4</sup> de Laprade sont un peu moins développées transversalement que celles de *P. lugdunensis*, et plus proches, semble-t-il, des P<sup>4</sup> du *P. cartieri* d'Egerkingen; cette observation doit être nuancée toutefois étant donné le petit nombre d'échantillons (2).

La plupart des 21 molaires supérieures attribuées montrent, comme chez le type de l'espèce, un hypocône aussi volumineux que le protocône, mais trois spécimens ont un hypocône réduit. Les crêtes transverses sont généralement bien marquées, et il existe sur quelques échantillons un métalophe qui double le métalophe (*métalophe I in* Hooker

1986). Cette structure a été observée sur le type de l'espèce ainsi que chez les Sciuroïdins de l'Eocène supérieur; il n'y a sur ces dents que de rares crénulations.

A la denture inférieure, la  $P_4$  est moins molarisée que celle de *P. lugdunensis*, où l'on a pu constater un développement du lobe antérieur plus accentué que chez *P. alsaticus* de Bouxwiller et *P. cartieri* d'Egerkingen, le protoconide y étant bien individualisé.

Les  $M_1$  et  $M_2$  sont modernes d'allure, par le développement des crêtes, lophes et ectolophides étant élevés. Comme pour les dents supérieures, on note sur les spécimens de Laprade, une absence quasi complète de crénulations alors qu'elles sont fréquentes chez *P. lugdunensis* de Lissieu. Les 4 spécimens de  $M_3$  connus de Laprade ont un talonide plus réduit et plus étroit que le trigonide; ces structures sont sensiblement équivalentes dans la population du type de l'espèce.

Au plan dimensionnel les  $M^1/M_1$  et  $M^2/M_2$  de Laprade se situent dans l'intervalle de variation de la forme de Lissieu; la  $M_3$  est toutefois nettement plus petite chez la forme du Quercy. Eu égard aux observations faites sur les  $P^4$  d'une part, sur les  $M_3$  d'autre part, il apparaît que la population de Laprade est un peu plus primitive que la population type de *P. lugdunensis*.

#### ELFOMYS HARTENBERGER, 1971

##### *Elfomys* nov. sp.

6 molaires seulement sont attribuables au genre *Elfomys* dont l'espèce type est *E. tobieni* (de Robiac MP 16). Bien que présentant les principaux caractères diagnostiques du genre (Hartenberger 1971), la forme de Laprade se singularise par un cachet très primitif; ses dimensions sont inférieures à celles de *E. tobieni*; sur les molaires supérieures le protocône et l'hypocône sont très rapprochés et le sinus interne est peu marqué; la lophodontie est faible alors qu'aux dents supérieures et inférieures, la crête longitudinale est, soit interrompue, soit absente. Cette forme sera l'objet d'une étude plus approfondie dans le cadre d'une révision des rongeurs thériidomyidés de l'Eocène moyen.

#### *Indications générales*

La présence à Laprade d'un *P.* aff. *lugdunensis* à un stade plus primitif que l'espèce-type de Lissieu plaide en faveur de la plus grande ancienneté du gisement quercynois. Celui-ci se place toutefois à un niveau un peu plus récent qu'Egerkingen, où se trouve un *Protadelomys* plus archaïque encore: *P. cartieri*. La présence d'un *Elfomys* primitif conduit à vieillir considérablement l'individualisation du groupe des Issiodoromyinés dont les plus anciens représentants étaient connus à ce jour, dans les gisements du niveau MP 16.

#### PERISSODACTYLES (J.A. Remy)

##### PALAEOTHERIIDAE GILL, 1872

Les restes de Palaeotheriidae de Laprade se bornent à 7 dents ou fragments de dents

dans lesquels se reconnaissent cependant 4 taxons.

*? Palaeotherium ? castrense* NOULET, 1863

Une incisive d'herbivore de grande taille, non usée (LAP 33) pourrait avoir appartenu à un Palaeotheriidae. Elle se caractérise par un bord libre tranchant à peine convexe, non bilobé, très allongé ( $L = 14,0$ ) avec une hauteur de couronne modérée ( $H = 15,3$ ) et une racine très étroite; le cingulum, bien marqué du côté lingual, est à peine suggéré du côté labial. Cette morphologie conviendrait à une I3 supérieure ou inférieure.

Dans le contexte faunique du gisement et d'après ses dimensions, cette dent ne pourrait être rapportée qu'à *Palaeotherium castrense*. Mais les seules incisives connues chez cette espèce, I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> (de Robiac MP 16) ont un bord libre à deux pointes, sont plus hautes et plus étroites, et possèdent un cingulum labial bien marqué, ce qui, en l'absence de matériel de comparaison plus étoffé, jette un doute sur cette détermination.

*Palaeotherium* sp. de très petite taille

Cette forme est représentée par un ectopophe de prémolaire supérieure, sans doute une P<sup>2</sup> (LAP 32), régulièrement convexe, sans costulation, pourvu d'un cingulum fin et continu et de deux cuspidés. Ce type d'ectopophe indique indiscutablement un *Palaeotherium* de très petite taille, *eocaenum* ou *lautricense*.

*Plagiolophus* sp.

La présence de ce genre est attestée par un ectopophe de molaire de lait supérieure (LAP 31), la moitié interne d'une P<sup>2</sup> (LAP 37) et une P<sup>1</sup> (LAP 34). Il s'agit d'une forme de petite taille, mais l'insignifiance de ces pièces interdit d'avancer un nom d'espèce.

*Anchilophus* sp.

LAP 35 et 36 sont respectivement une incisive et une canine supérieure de Pachynolophinae, remarquables par leur absence de cingulum. L'incisive est trop grande pour être attribuée à un *Lophiotherium*; les deux dents concordent bien au contraire avec les dents mandibulaires d'*Anchilophus dumasi* de Fons 1 (MP 17) tout en étant nettement plus petites.

*Indications générales*

Les Palaeotheriidae sont trop médiocrement représentés pour dater à eux seuls la faune de Laprade, mais ils ne contredisent pas les données chronologiques apportées par les autres mammifères puisque *Palaeotherium castrense* est connu du niveau d'Egerkingen (MP 14) à celui de Robiac (MP 16) et que les trois autres formes ont une distribution encore plus étalée dans le temps, depuis le niveau MP 13, jusqu'au MP 16 (P.

*eocanenum-lautricense*) ou même plus tard (*Plagiolophus*, *Anchilophus*).

#### ARTIODACTYLES (J. Sudre)

Les artiodactyles sont, après les rongeurs, les plus abondants des mammifères rencontrés dans le gisement puisque représentés par un peu plus d'une vingtaine de spécimens déterminables; leurs restes réduits à des dents isolées principalement, parfois fragmentées, parfois altérées (en particulier pour la plus grande des espèces du gisement) sont toutefois suffisamment caractéristiques pour reconnaître six formes appartenant à —au moins— quatre familles du groupe; l'une de ces formes reste pour l'instant indéterminée.

#### DICHOBUNIDAE GILL, 1872

#### DICHOBUNE CUVIER, 1822

#### *Dichobune* cf. *robertiana* GERVAIS, 1848-1852

(Fig. 10)

**Matériel et dimensions:** M<sup>1</sup> (ou M<sup>2</sup>) g., lobe antérieur: LAP 74 (— x 6,1)

Le fragment de molaire LAP 74 est tout à fait typique d'un *Dichobune* primitif, avec ses contours arrondis, la forme conique des tubercules, la présence d'un paraconule réduit et d'un cingulum antérieur fort et étendu; le paracône est à peine caréné.

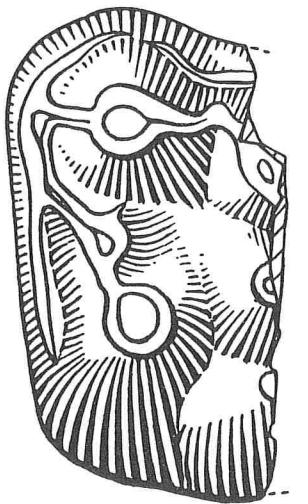


Fig. 10. —*Dichobune* cf. *robertiana* GERVAIS, 1848-1852; Laprade (Phosphorites du Quercy); LAP 74, M<sup>1</sup> ou M<sup>2</sup> g. (incomplète); vue occlusale; Coll. U.S.T.L.; x 10.

Par sa morphologie et ses dimensions, le spécimen LAP 74 ressemble aux  $M^1$  ( $M^2$ ) d'Aumelas ou de St-Martin-de-Londres récemment décrites et rapportées à l'espèce *D. robertiana* (Sudre 1988, fig. 4, 5) ou encore à celle du *D. cf. robertiana* d'Egerkingen (cf. Eg. 200, Stehlin 1906, p. 162, fig. 74) ou de Lissieu (Sudre 1972, p. 119, fig. 2). L'espèce *D. sigei*, connue dans des niveaux plus récents (Lavergne MP 16 ou MP 17) a des molaires très différentes avec des tubercules extrêmement bunodontes et un protocône ceinturé lingualement par un cingulum supportant des tubercules accessoires (péricônes). L'espèce *D. leporina*, plus récente encore (MP 18), a une taille bien supérieure.

Sur la base de ce seul spécimen, il est évidemment difficile de savoir avec laquelle des deux formes précédentes, *D. robertiana* ou *D. cf. robertiana*, notre animal présente les plus proches affinités, celles-ci se différenciant surtout d'après le développement et l'importance relative de l'hypocône et du métaconule. Toutefois compte tenu des autres données sur le gisement, nous pensons que ces affinités doivent être recherchées plutôt auprès du *D. cf. robertiana* d'Egerkingen et de Lissieu. Cette forme est signalée dans le Quercy pour la première fois.

*MOUILLACITHERIUM* FILHOL, 1882

*Mouillacitherium cartieri* (RÜTIMEYER, 1891)

(Fig. 11)

**Matériel et dimensions:**  $M^1$  (ou  $M^2$ ): LAP 70 (4,2 × 4,3);  $M_1$  (ou  $M_2$ ): LAP 71 (4,5 × 2,7)

Par sa petite taille, ses contours arrondis, l'expansion de la partie antéro-externe, la présence d'un lobe postérieur à trois tubercules, d'un paracône et d'un métacône coniques mais bas et légèrement carénés, d'une amorce de liaison entre le protocône et le métaconule, lui-même volumineux et pourvu de crêtes, la dent LAP 70 peut être

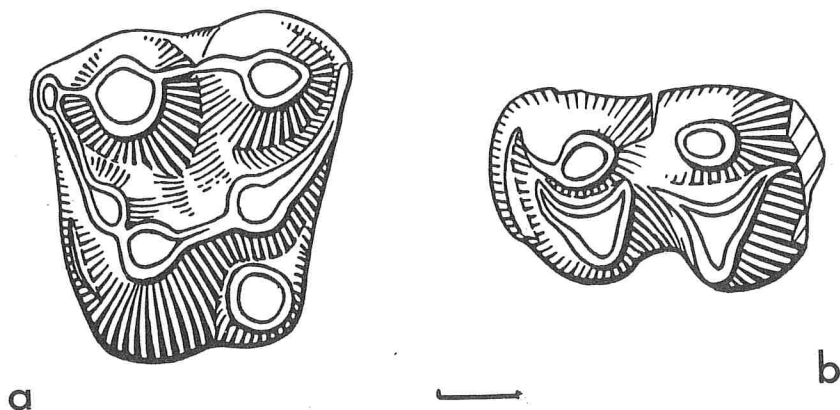


Fig. 11. — *Mouillacitherium cartieri* (RÜTIMEYER, 1891); Laprade (phosphorites du Quercy); a: LAP 70,  $M^1$  ou  $M^2$  g.; LAP 71,  $M_1$  g.; vues occlusales; Coll. U.S.T.L.; × 10.

rapprochée de la molaire Eg 529 de *Mouillacitherium cartieri* d'Egerkingen (Stehlin 1906, pl. 12, fig. 22); l'hypocône est plus bas que le métaconule mais il est tronqué.

La présence d'un paraconule sur la molaire de Laprade est assez inhabituelle pour un *Mouillacitherium* mais ce tubercule peut toutefois être occasionnellement distinct, à la fois chez *M. cartieri*, qui est le plus ancien des *Mouillacitherium* (cf. Eg. 551, Stehlin 1906, pl. 12, fig. 29) ainsi que sur des spécimens (rares) de *M. elegans* (MP 16-MP 17). L'importance du paraconule chez la forme de Laprade conforterait semble-t-il son ancienneté, celle-ci ne pouvant être antérieure à Egerkingen gamma puisque le genre *Mouillacitherium* n'est connu qu'à partir de ce niveau-repère. La molaire LAP 70 diffère de celle de *M. elegans* (de Perrière: MP 17) — outre par son paraconule — par une taille un peu plus faible et un cingulum moins fort à la base de l'ectolophe.

Sur la molaire inférieure LAP 71, on retiendra la présence de deux lobes subégaux séparés par une échancrure profonde, ainsi que celle de tubercules internes très aigus et de tubercules externes comprimés antéro-postérieurement; ces derniers supportent des arêtes en croissant très peu étendues. Ces documents sont les premiers témoins de *M. cartieri* dans le Quercy.

DACRYTHERIIDAE DEPERET, 1917

*TAPIRULUS* GERVAIS, 1850

*Tapirulus* cf. *depereti* STEHLIN, 1910

(Fig. 12)

*Matériel et dimensions*: M<sup>1</sup> (ou M<sup>2</sup>); lobe postérieur: LAP 72 (— x 5,1).

Malgré l'état très incomplet du spécimen on peut reconnaître un représentant

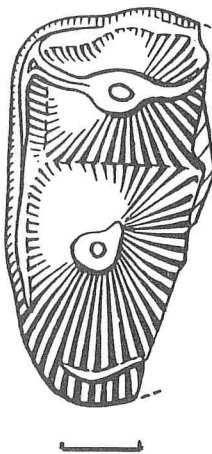


Fig. 12. — *Tapirulus* cf. *depereti* STEHLIN, 1910; Laprade (phosphorites du Quercy); LAP 72, M<sup>1</sup> ou M<sup>2</sup> d. (lobe postérieur incomplet); vue occlusale; Coll. U.S.T.L.; x 10.

primitif du genre *Tapirulus*. Le métaconule comprimé antéro-postérieurement ne porte aucune arête; le métacône, dont la muraille externe est faiblement convexe, est, par contre, à peine caréné, et bordé labialement par un cingulum se poursuivant à l'arrière de la dent. Les dimensions estimées du spécimen LAP 72 ainsi que les caractères précédents nous indiquent un animal voisin du *T. depereti* STEHLIN d'Egerkingen (cf. Ef 127, Stehlin 1910, p. 1078, fig. 16) ou de Lissieu (Sudre 1972, p. 144, fig. 15) qui caractérise le niveau de référence MP 14. La molaire du *Tapirulus majori* STEHLIN, d'Egerkingen, de Bouxwiller, de Grabels (MP 13) diffère de celle de Laprade par sa taille un peu plus petite et un métaconule encore faiblement sélénodonte, ce qui est un des caractères singuliers de ce plus ancien représentant de la lignée du *Tapirulus*. Quant au *T. schlosseri* STEHLIN plus récent (MP 16), de Mormont Eclépens, de Robiac (Sudre 1978, pl. 11, fig. 3) et du Quercy (Remy *et al.* 1987, tabl.), le caractère lophodonte de ses molaires est plus affirmé. La présence d'une forme voisine de *T. depereti* est tout à fait cohérente avec les autres données sur le gisement.

MIXTOTHERIIDAE PEARSON, 1927

*MIXTOTHERIUM* FILHOL, 1880

*Mixtotherium priscum* STEHLIN, 1908

(Fig. 13)

(= *Mixtotherium* sp. in Remy *et al.* 1987)

**Matériel et dimensions:** M<sup>1</sup> (ou M<sup>2</sup>): LAP 55 (7 × 7,4); M<sup>1</sup> (ou M<sup>2</sup>): LAP 56 (7 × 7,2); M<sub>3</sub>, LAP 51 (8,5 × 4,2); M<sub>1</sub> ou M<sub>2</sub>, LAP 52 (6,5 × 4,5); M<sub>1</sub>, LAP 53 (6 × 4,8); M<sub>1</sub>, LAP 54 (5,2 × 3,7); P<sub>3</sub> LAP 79 (5,2 × 2,9); P<sub>1</sub> ou P<sub>2</sub>, LAP 58 (5,5 × 2,5).

*Mixtotherium* est le plus commun des artiodactyles du gisement. Bien que tous les spécimens aient leur émail altéré, leurs caractères les rattachent au *Mixtotherium priscum*

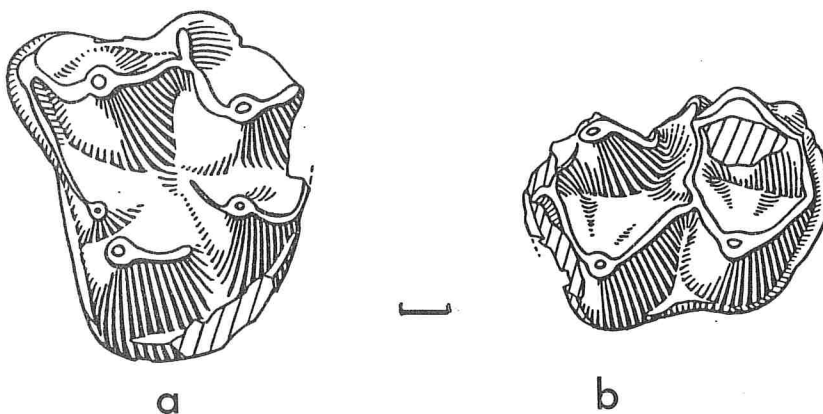


Fig. 13. — *Mixtotherium priscum* STEHLIN, 1908; Laprade (phosphorites du Quercy); a: LAP 55, M<sub>1</sub> ou M<sub>2</sub> g. (incomplète); b: LAP 52, M<sub>1</sub> ou M<sub>2</sub> d.; vues occlusales; Coll. U.S.T.L.; × 6.

d'Egerkingen (Stehlin 1908).

Les molaires supérieures trapézoïdales et beaucoup plus larges du côté labial, ont un paracône et un métacône dont les murailles externes sont fortement repoussées vers le centre de la couronne; les styles (parastyle et mésostyle) sont volumineux et très saillants sur l'ectolophe; le protocône est conique et isolé et le paraconule proche de ce tubercule; le lobe postérieur est réduit.

Sur les molaires inférieures le trigonide est largement ouvert, la protocristide étant dirigée vers l'avant; le métaconide, en retrait, présente une expansion postérieure et la postprotocristide est transverse. Sur le talonide, le croissant externe est très dissymétrique, la crête oblique est courbe et l'entoconide est postérieur. Avec certaines réserves une  $P_3$  (LAP 79) est attribuée à cette forme; elle est relativement allongée et présente à l'arrière un aileron postéro-interne.

Tous ces spécimens ont des dimensions identiques à celles du *M. priscum* d'Egerkingen (Stehlin 1908, p. 822); les molaires supérieures de Laprade sont également comparables à celles du maxillaire Qu 237 du Quercy (origine Bach) décrit et figuré par cet auteur sous le nom de *M. cf. priscum* (Stehlin 1908, p. 831, fig. 130). Stehlin, à propos de ce *Mixtotherium*, l'avait bien reconnu identique au *M. priscum* d'Egerkingen, mais convenait qu'il ne pouvait s'agir de formes contemporaines, les premiers dépôts fossilifères du Quercy étant supposés plus récents qu'Egerkingen dans le contexte

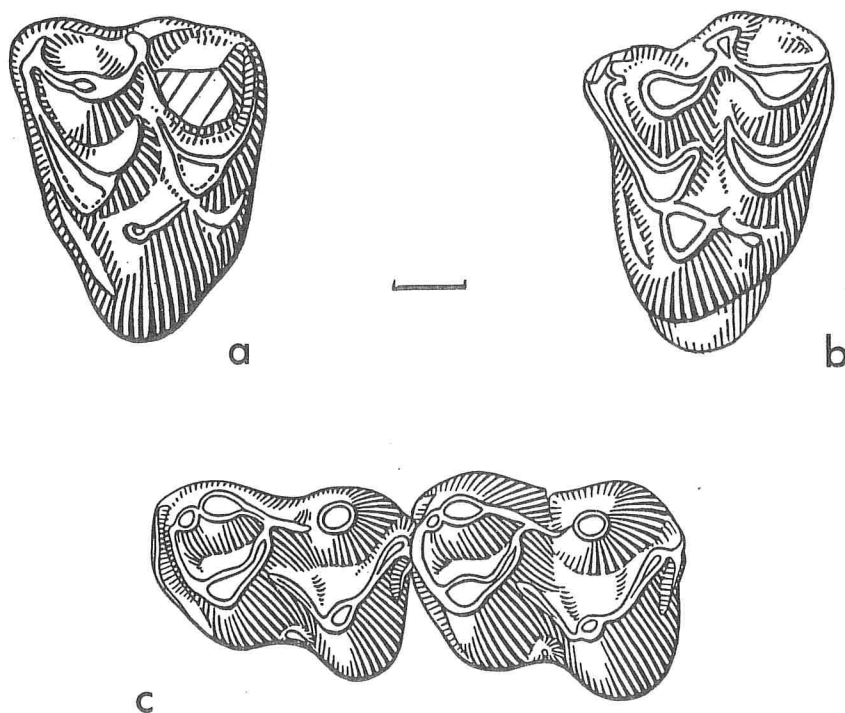


Fig. 14. — *Pseudamphimeryx schlosseri* (RÜTIMEYER, 1891); Laprade (phosphorites du Quercy); a: LAP 60,  $M_3$  g.; mandibule gauche avec  $M_1$ - $M_2$ ; vues occlusales; Coll. U.S.T.L.;  $\times 10$ .

paléontologique de l'époque. Nous considérerons ici que tous ces documents appartiennent bien à l'espèce *priscum* connue également à Lissieu (Sudre 1972), jamais identifiée dans un gisement plus récent, et qui caractérise donc le niveau de référence MP 14. Les trois autres espèces de *Mixtotherium* signalées dans le Quercy sont de taille différente. *M. cuspidatum* FILHOL, plus commun et beaucoup plus grand, est bien connu dans les localités de Perrière et La Bouffie et paraît caractériser le niveau MP 17 (Remy *et al.* 1987).

*M. leenhardti* STEHLIN, également plus grand, reste pour l'instant documenté par l'unique spécimen type, qui n'est pas daté (Stehlin 1908, p. 830, fig. 129).

Au *M. cf. gresslyi* est rapporté un maxillaire droit du Quercy portant P<sup>3</sup>-M<sup>2</sup> (Basel QA 369, Stehlin 1908, p. 832, fig. 132) qui indique un animal plus petit que la forme de Laprade. L'espèce *gresslyi* ayant été définie à Egerkingen, il est possible que le spécimen QA 369 provienne (comme celui de *M. priscum*) d'un gisement "ancien" des Phosphorites. On ne saurait toutefois attacher une valeur chronologique précise à cette espèce, puisque *M. cf. gresslyi* a aussi été signalé à Mormont Eclépens (Stehlin 1908, p. 821) gisement rapporté au niveau MP 16 et plus récent que Laprade.

#### AMPHIMERYCIDAE STEHLIN, 1910

#### PSEUDAMPHIMERYX STEHLIN, 1910

#### *Pseudamphimeryx schlosseri* (RÜTIMEYER, 1891)

(Fig. 14)

(= *Pseudamphimeryx* sp. in Remy *et al.* 1987)

**Matériel et dimensions:** M. sup., LAP 60 (3,25 × 4,03); M. sup., LAP 61 (3,20 × 3,95); M. sup., LAP 62 (3,40 × 4,35); M. sup., LAP 63 (3,22 × 4); fragment de mandibule avec M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>, LAP 64 (L. M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>: 6,55; M<sub>1</sub>: 3,16 × 2,40; M<sub>2</sub>: 3,25 × 2,65); M<sub>2</sub>, LAP 66 (3,60 × 2,25); M<sub>1</sub> ou M<sub>2</sub>, LAP 67 (3,01 × 2,01); M<sub>1</sub> ou M<sub>2</sub> LAP 69 (3,3 × 3,04).

Par leur forme triangulaire (lobe postérieur réduit), leur développement transverse accentué, la présence de cinq tubercules très bien individualisés et peu sélénodontes, et leur taille réduite, les molaires supérieures de cet animal ressemblent trait pour trait à celles du *P. schlosseri* d'Egerkingen (Stehlin 1910, pl. 14, fig. 11, 14, 17) et de Lissieu (cf. Li 1012 et 1014, coll. F.S. Lyon; Sudre 1972, fig. 17); sur les molaires de ces différentes formes, les murailles du paracône et du métacône sont bordées par un cingulum, et le protocône ne supporte qu'une seule arête antérieure; tous ces spécimens présentent également un parastyle et un mésostyle évasés et volumineux, ainsi qu'un petit repli tuberculé dans la partie postéro-interne (hypocône).

Chez l'espèce *P. renevieri*, plus récente (à partir de MP 16), les molaires sont assez différentes d'aspect en raison du caractère sélénodonte des tubercules; il n'y a plus de cingulum externe à la base de l'ectolophe alors que le protocône supporte une crête sur son flanc postérieur; en outre leur lobe postérieur est mieux développé transversalement en raison de la position plus linguale du métaconule (Sudre 1978, pl. 18, fig. 1).

Sur les molaires inférieures de ce *Pseudamphimeryx* primitif, on relèvera la dissymétrie entre lobe antérieur et lobe postérieur, la présence d'un métaconide bifide

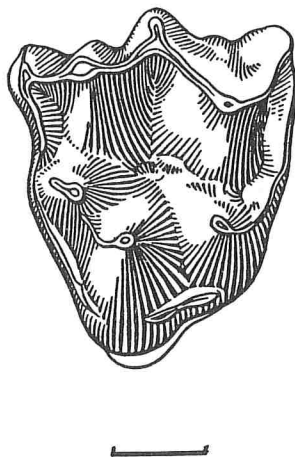


Fig. 15. — *Artiodactyla* indet.; Laprade (phosphorites du Quercy); a: LAP 73, M<sup>1</sup> ou M<sup>2</sup> g.; vue occlusale; Coll. U.S.T.L.; x 12.

(caractère primitif), d'un entoconide arrondi et non caréné, et d'une post-hypocristide plus élevée que la crête oblique, caractères également partagés avec le *P. schlosseri* d'Egerkingen et de Lissieu. M<sub>1</sub> est très réduite par rapport à M<sub>2</sub> (LAP 64).

Ces documents sont les premiers témoins de l'espèce dans les gisements du Quercy.

#### ***Artiodactyla* gen. indet.**

(Fig. 15)

**Matériel et dimensions:** molaire supérieure gauche: LAP 73 (5,5 × 6,5)

Ce spécimen ne peut pour l'instant, en raison de ses particularités, être rapporté à aucun des autres genres éocènes connus. Certains de ses caractères, comme l'isolement des tubercules, très aigus, la forme globuleuse du mésostyle, évoqueraient d'assez loin, le genre *Mixtotherium* qui comprend plusieurs espèces plus grandes que l'animal dont il est question. Par rapport au *Mixtotherium infans* d'Egerkingen, mal connu, et de très petite taille (Stehlin 1910, p. 1117, fig. 232) le spécimen LAP 73 se singularise par une largeur plus importante, la position plus linguale du métaconule, l'absence de crêtes en croissant sur ce tubercule, et la position du paraconule qui est bien détaché du protocône et qui est très antérieur aussi, puisqu'il détermine un flexus sur le bord de la dent. La muraille du paraconule est flanquée d'une fine colonnette; le métaconule beaucoup plus repoussé que le paraconule vers le centre de la couronne a une muraille plane.

Les caractères de l'ectolophe, ou l'isolement du paraconule, évoqueraient aussi le genre *Robiacina*, de très petite taille également, et dont les premiers témoins sont connus à Lavergne (MP 16-MP 17?). La position du métaconule ainsi que la forme des styles sont toutefois assez différents chez ces deux formes (Sudre 1977, pl. 1, fig. 1, pl. 2, fig. 2 et 3). Si, à ce jour, *Robiacina* a été considéré comme un immigrant dans le niveau MP 16, il est possible qu'il ait une origine plus ancienne; à cet égard, la connaissance de la denture

inférieure de l'artiodactyle de Laprade nous éclairerait certainement sur ces relations.

### *Indications générales*

Sur le plan biostratigraphique, les espèces d'artiodactyles de Laprade montrent clairement que la faune de ce gisement se rapproche des faunes d'Egerkingen et de Lissieu puisque quatre (ou cinq) des espèces recensées sont communes à ces différentes localités. Ces espèces appartiennent à des lignées bien connues, les unes d'origine plus ancienne (MP 13, comme *Tapirulus*, *Dichobune*, *Mixtotherium*), d'autres dont la première occurrence est le niveau MP 14 (*Pseudamphimeryx*, *Mouillacitherium*). L'identité du *Mixtotherium priscum* de Laprade et de la pièce du Quercy décrite anciennement comme *M. cf. priscum* permet de penser que l'âge de cette dernière est plus ancien qu'on ne l'avait imaginé.

## CONCLUSIONS

La distribution stratigraphique des taxons clairement identifiés permet de situer très précisément la faune de Laprade dans l'échelle des niveaux-repères mammaliens éocènes.

Parmi les grands mammifères, les artiodactyles, relativement abondants sur le site, apportent à cet égard de précieuses informations: quatre des six espèces recensées (appartenant à quatre familles au moins) sont très proches d'espèces connues seulement des gisements d'Egerkingen et de Lissieu (MP 14); c'est à ce niveau de référence qu'apparaissent en effet les espèces *Pseudamphimeryx schlosseri* et *Mouillacitherium cartieri*.

Les périssodactyles sont trop imparfaitement documentés encore ou ont une distribution chronologique trop large (? *Palaeotherium ? castrense*) pour fournir quelques indications sur l'âge du gisement.

Le parallèle établi entre Laprade et Lissieu est corroboré par la présence du rongeur *Protadelomys lugdunensis* et du primate microchoeridé *Nannopithecus cf. filholi*, ces formes étant, à Laprade, à un stade évolutif plus primitif que les types respectifs de ces espèces. Si Laprade est plus ancien que Lissieu, la lignée du *Protadelomys* nous indique aussi que le gisement est un peu plus récent qu'Egerkingen, cette localité étant la localité-type de *Protadelomys cartieri*, ancêtre présumé du *P. lugdunensis*. Cette lignée avait d'ailleurs permis à J.-L. Hartenberger (1969) de distinguer deux niveaux-repères pour cette période.

Deux autres espèces, *Amphiperatherium bastbergense* et *Quercygale helvetica*, sont également communes à Laprade et Egerkingen gamma, mais sont moins caractéristiques de niveaux puisque présentes dans des faunes un peu plus anciennes (MP 13).

Les insectivores sont très rares ou mal documentés sur le site, comme d'ailleurs dans les autres gisements attribués au MP 14. Et si des relations de deux des formes reconnues doivent être recherchées auprès d'espèces plus récentes (MP 16-MP 17), la troisième qui est un nouveau sous-genre et une nouvelle espèce [*Heterohyus (Gervaisyus) pygmaeus*]

appartient à une lignée qui pourrait avoir une origine repérable dans des niveaux plus anciens.

La présence du plus ancien représentant des *Vespertiliavus* (*V. lapradei* nov. sp.) confirme la précocité —déjà soupçonnée— de ce genre, bien diversifié et abondant dans l'Eocène supérieur.

Il est clair, à partir de ces données que la faune de Laprade est chronologiquement située entre Egerkingen et Lissieu, et qu'elle doit être rattachée au niveau de référence MP 14. Cette attribution confère à ce gisement le caractère de plus ancien remplissage actuellement reconnu dans le Quercy. Rappelons que ce niveau MP 14 est corrélé avec la zone NP 16 de l'échelle à nannoplancton et que son âge peut être estimé à 42-43 MA (Berggren *et al.* 1985).

Le fait que la plupart des espèces de Laprade (16 sur 21) n'aient jamais encore été identifiées dans le Quercy, même en tenant compte du matériel issu des anciennes récoltes, s'explique par la rareté des faunes de cet âge. Par contre l'âge de Laprade amène à s'interroger sur l'âge —probablement ancien— de quelques (rares) taxons à cachet archaïque, définis dans le Quercy au siècle dernier (e.g. *Necrolemur zitteli*, *Mixtotherium gresslyi*).

Si les géologues ont bien postulé l'existence de développements karstiques anciens sur les bordures du plateau quercynois (Muratet *et al.* 1985, Astruc 1987) nous ne connaissons pas à ce jour de dépôts karstiques antérieurs au MP 16 daté avec précision. La nouvelle faune mammalienne de Laprade, située dans le niveau MP 14 confirme paléontologiquement l'un de ces épisodes précoces de remplissage.

## BIBLIOGRAPHIE

- ASTRUC, J.-G., 1987.— Le paléokarst quercynois au Paléogène; altérations et sédimentations associées. Doctorat d'Université, Toulouse III: 1-128, 60 fig., 5 tab., 13 pl.
- BEAUMONT, G. de, 1965. — Les Viverravinae (Carnivora, Miacidae) de l'Eocène de la Suisse. *Bull. Soc. vaudoise Sci. nat.*, 69 (3): 133-146, 5 fig., 2 pl.
- BERGGREN, W.A., DENNIS, V. KENT & FLYNN, J.J., 1985.— Jurassic to Paleogene: Part 2, Paleogene geochronology and chronostratigraphy in the Geochronology of the geological record; N.J. SNELLING edit., *Geol. soc.* by Blackwell Scientific publications, Mém. 10: 141-195, 5 fig.
- CALAS, G., 1970. — Les Carnivores du gisement lutétien de Lissieu (Rhône). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, (5): 226-227.
- CROCHET, J.-Y., 1979. — Diversité systématique des Didelphidae (Marsupialia) européens tertiaires; *Géobios*, 11 (3): 365-378, 16 fig.
- CROCHET, J.-Y., 1980. — Les Marsupiaux du Tertiaire d'Europe. Fondation Singer-Polignac, Paris, 279 p., 241 fig., 2 pl.
- CROCHET, J.-Y., GODINOT, M., HARTENBERGER, J.-L., REMY, J.A., SIGÉ, B. & SUDRE, J., 1988. — Découverte dans le bassin de St-Martin-de-Londres (Hérault, Sud de la France) d'un gisement à vertébrés continentaux d'âge éocène moyen. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 107: 419-434, 19 fig.
- GINSBURG, L., ARQUES, J., DE BROIN, F., LE CALVEZ, Y., MOUTON, J., OBER, T.D., PRIVÉ-GILL, C. & ROUCAN, J.-P., 1977. — Découverte d'une faune de mammifères dans le Lutétien supérieur de la Défense à Puteaux, près de Paris (Hauts de Seine); *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, (6): 311-313, 2 fig.
- GODINOT, M., 1988a. — Les primates adapidés de Bouxwiller (Eocène moyen, Alsace) et leur apport à la

- compréhension de la faune de Messel et à l'évolution des Anchomomyini. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 107: 383-407, 13 fig., 2 pl.
- GODINOT, M., 1988b. — Le gisement du Bretou (Phosphorites du Quercy, Tarn et Garonne, France) et sa faune de vertébrés de l'Eocène supérieur. VI. — Primates. *Palaeontographica*, Stuttgart, (A), 205: 113-127, 7 fig.
- HARTENBERGER, J.-L., 1969. — Les Pseudosciuridae (Mammalia/Rodentia) de l'Eocène moyen de Bouxwiller, Egerkingen, Lissieu. *Palaeovertebrata*, Montpellier, 3 (2): 27-61, 6 fig., 4 pl.
- HARTENBERGER, J.-L., 1971. — Systématique des Theridomyidae (Rodentia). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 273: 1917-1920.
- HOOKE, J., 1986. — Mammals from the Bartonian (Middle/late Eocene) of the Hampshire Basin. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Geol.)*, 39 (4): 191-478, 71, fig., 30 pl.
- HÜRZELER, J., 1948. — Zur Stammesgeschichte der Necrolemuriden. *Abh. Schweiz. Paläont. Ges.*, 66: 1-46.
- KOENIGSWALD, W. v., 1990. — Die Palaeobiologie der Apatemyiden, Ausdeutung der Skelettfunde von *Heterohyus nanus* aus dem Miozän von Messel bei Darmstadt. *Palaeontographica*, Stuttgart, (A), 210: 41-77, 21 fig., 4 pl.
- MURATET, B., CROCHET, J.-Y., HARTENBERGER, J.-L., SIGÉ, B., SUDRE, J. & VIANEY-LIAUD, M., 1985. — Nouveaux gisements à mammifères de l'Eocène supérieur et leur apport à la chronologie des épisodes sédimentaires et tectoniques à la bordure Sud-Ouest du Massif Central. *Géologie de la France*, (3), 1985: 271-286, 7 fig., 2 tabl.
- RAGE, J.-C. (Coord.), 1988. — Le gisement du Bretou (Phosphorites du Quercy; Tarn et Garonne, France) et sa faune de vertébrés de l'Eocène supérieur. *Palaeontographica*, Stuttgart, (A), 205: 1-189, fig., 7 pl.
- REMY, J.A., CROCHET, J.-Y., SIGÉ, B., SUDRE, J., BONIS, L. de, VIANEY-LIAUD, M., GODINOT, M., HARTENBERGER, J.-L., LANGE-BADRÉ, B. & COMTE, B., 1987. — Biochronologie des phosphorites du Quercy: Mise à jour des listes fauniques et nouveaux gisements de mammifères fossiles. *Münchner geowiss. Abh.*, (A), 10: 169-188.
- RÜTIMEYER, L., 1862. — Eocaene Säugethiere aus dem Gebiet des Schweizerischen Jura. *Nouv. Mém. de Soc. helv. Sci. Nat.*, 19: 1-96, 5 pl.
- SCHMIDT-KITTLER, N. (Edit.), 1987. — European reference levels and correlation tables. *Münchner geowiss. Abh.*, (A), 10: 18-19.
- SIGÉ, B., 1975. — Insectivores primitifs de l'Eocène supérieur et Oligocène inférieur d'Europe occidentale. Apatemyidés et Leptictidés. *Coll. internat. C.N.R.S.*, 218: 653-673, 9 fig., 2 pl.
- SIGÉ, B., 1976. — Insectivores primitifs de l'Eocène supérieur et Oligocène inférieur d'Europe occidentale. Nyctithériidés. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, n.s., (C), Sci. Terre, 34: 1-140, 111 fig.
- SIGÉ, B., 1988. — Le gisement du Bretou (phosphorites du Quercy, Tarn-et-Garonne, France) et sa faune de vertébrés de l'Eocène supérieur. IV. — Insectivores et chiroptères. *Palaeontographica*, Stuttgart, (A), 205: 69-102, 39 fig.
- SIGÉ, B. & LEGENDRE, S., 1983. — L'histoire des peuplements de chiroptères du bassin méditerranéen: l'apport comparé des remplissages karstiques et des dépôts fluvio-lacustres. *Mém. Biospéol.*, 10: 209-225.
- STEHLIN, H.G., 1906-1910. — Die Säugetiere der Schweizerischen Eocaen, Critisches Catalog der Materialien. *Abh. Schweiz. Pal. Ges.*, 4-5-6: 597-1164, pl. 11-20.
- STORCH, G. & HAUBOLD, H., 1989. — Additions to the Geiseltal mammalian faunas, Middle Eocene: Didelphidae, Nyctitheriidae, Myrmecophagidae. *Palaeovertebrata*, Montpellier, 19 (3): 95-114, 6 fig., 1 pl.
- SUDRE, J., 1972. — Révision des artiodactyles de l'Eocène moyen de Lissieu (Rhône). *Palaeovertebrata*, Montpellier, 5 (4): 11-156, 17 fig.
- SUDRE, J., 1977. — L'évolution du genre *Robiacina* SUDRE 1969 et l'origine des Cainotheriidae; implications systématiques. *Géobios*, Lyon, Mém. spéc. 1: 213-231, 4 fig., 2 pl.

- SUDRE, J., 1978. — Les artiodactyles de l'Eocène moyen et supérieur d'Europe occidentale; systématique et évolution. *Mém. et Trav. E.P.H.E., Inst. Montpellier*, 7: 1-229, 23 fig., 33 pl.
- SUDRE, J., 1988. — Apports à la connaissance de *D. robertiana* GERVAIS 1848-1852 (Mammalia, Artiodactyla) du Lutétien; considérations sur l'évolution des Dichobunidés. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 107: 409-418, 6 fig.
- VIANEY-LIAUD, M. & LEGENDRE, S., 1986. — Les faunes des Phosphorites du Quercy. Principes méthodologiques en paléontologie des Mammifères; homogénéité chronologique des gisements de mammifères fossiles. *Eclogae geol. Helv.*, 79 (3): 917-944.

## LEGENDE DE LA PLANCHE

### PLANCHE 1

*Protadelomys* aff. *ludgunensis* HARTENBERGER, 1969, Laprade (phosphorites du Quercy)

Fig. 1. — LAP 84, P<sup>4</sup> g.

Fig. 2. — LAP 85, M<sup>1</sup> ou M<sup>2</sup> d.

Fig. 3. — LAP 86, M<sup>1</sup> ou M<sup>2</sup> g.

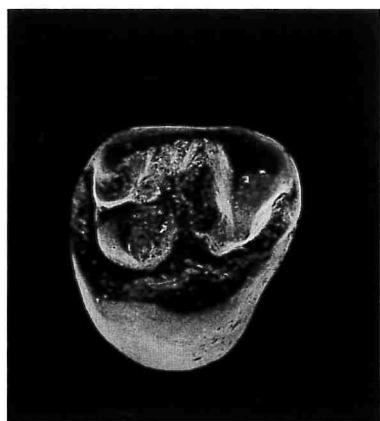
Fig. 4. — LAP 87, M<sub>2</sub> d.

Fig. 5. — LAP 88, M<sup>1</sup> ou M<sup>2</sup> d.

Fig. 6. — LAP 89, M<sub>1</sub> g.

Vues occlusales; × 20.

Coll. U.S.T.L.



1



2



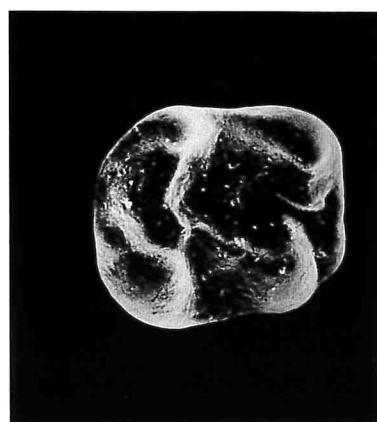
3



4



5



6

## ERRATA

SUDRE, J., SIGÉ, B., REMY, J.A., MARANDAT, B., HARTENBERGER, J.-L., GODINOT, M. & CROCHET, J.-Y., 1990.— Une faune du niveau d'Egerkingen (MP 14; Bartonien inférieur) dans les phosphorites du Quercy (Sud de la France). *Palaeovertebrata*, Montpellier, 20 (1): 1–32.

— Page 13, ligne 19 et suivantes: une inversion s'est produite dans le texte du paragraphe (souligné en gras dans la version corrigée ci-après). Pour ce paragraphe, lire:

"La morphologie de la mandibule et des dents est typiquement celle du genre, et peu de franches particularités sont relevées par comparaison aux formes connues. Le cingulum de C<sup>1</sup>, très effacé, n'est soutenu qu'aux angles mésio- et disto-lingual. Aux molaires supérieures, l'échancrure antérieure du bord labial est nette sur les deux spécimens; le pli distal du protocône, se prolongeant par le cingulum du talon, n'est marqué que dans sa partie basse, sans rejoindre la postprotocrête; aucun hypocône même rudimentaire n'est suggéré. Il faut cependant présumer une certaine variation de ces structures. **A la mandibule, la région symphysaire est inclinée, de profil latéral effilé vers l'avant, moins allongée que chez certaines espèces plus récentes, et ressemblant sur ce dernier point à celle de *V. gracilis*. Le processus coronoïde est aussi fortement élevé que chez cette espèce. La C<sub>1</sub> a un rebord distal développé.** La petite P<sub>3</sub>, aux 2 racines accolées ou fusionnées, est implantée obliquement sur l'axe de la rangée. La P<sub>4</sub> est sensiblement plus élevée que les molaires. M<sub>1</sub> et M<sub>2</sub> sont purement nyctalodontes; sur M<sub>1</sub> le triangle du trigonide est pratiquement aussi fermé que sur M<sub>2</sub>. Sur la M<sub>3</sub>, nettement réduite, ne subsiste à l'angle disto-lingual du talonide qu'une seule cuspide."

CAPPETTA, H., 1990.— Hexanchiforme nouveau (Neoselachii) du Crétacé inférieur du Sud de la France. *Palaeovertebrata*, Montpellier, 20 (1): 33–54.

— page 48, ligne 31, lire ΠΑΧΥΣ au lieu de παχηψ.

— page 49, fig. 10 et page 50, fig. 11, l'échelle est la suivante: —