

Découverte d'une faune de micromammifères d'âge cuisien supérieur dans les marno-calcaires d'Agel à Azillanet (Minervois, Hérault).*

Bernard Marandat⁽¹⁾

Mots-clés : Faune mammifère, Marne, Calcaire (Eocène inférieur), Cuisien (Formation Agel)
Lacune stratigraphique, Hérault (Azillanet, Minervois)

Résumé

La découverte et l'étude d'un nouveau gisement à micromammifères dans la formation des marno-calcaires d'Agel à Azillanet (Hérault) permettent de proposer pour celle-ci un âge cuisien supérieur. La formation des grès et argiles d'Aigne immédiatement sus-jacente étant raisonnablement attribuée au Bartonien supérieur sur la base des mammifères, on constate donc une lacune, présumée "d'érosion" du Lutétien et du Bartonien inférieur en bordure méridionale de la Montagne Noire.

Abstract

The discovery and study of a new small mammals bearing locality (Azillanet, Hérault) within the Agel limestones suggest an Upper Cuisian assignment for this formation. The overlying Aigne sandstones formation being reasonably attributed to the Upper Bartonian on mammal evidence, one notices a hiatus of the Lutetian and the Lower Bartonian in this area of the southern border of the Montagne Noire.

Introduction

Le Minervois correspond à une zone médiane du contrefort méridional de la Montagne Noire (fig. 1). Sur les terrains paléozoïques axiaux repose une couverture tertiaire complexe (fig. 2). Celle-ci comporte un terme inférieur marin, les calcaires à alvéolines de l'Ilerdien, surmonté par un ensemble continental.

Ce dernier comprend un certain nombre de formations connues depuis plus d'un siècle sous des dénominations locales et qui sont, de bas en haut :
-les marnes à huîtres (marnes "supra-ilerdiennes") ;
-le calcaire de Ventenac ;
-les grès et argiles d'Assignan ;
-les marno-calcaires d'Agel ;
-les grès et argiles d'Aigne.

*Manuscrit reçu le 30 octobre 1985, accepté le 5 novembre 1985.

(1) Institut des Sciences de l'Evolution, UA 327 du CNRS ; Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Place Eugène Bataillon, 34060 Montpellier cedex

L'âge précis de certains de ces terrains pose encore quelques problèmes. Sur la base des mollusques continentaux, la série Ventenac-Agel avait été attribuée au Lutétien moyen et supérieur (M. Castéra, 1954). Plus récemment, l'étude des flores de charophytes découvertes dans cette même série a permis de la rapporter au Cuisio-Lutétien, sans qu'il soit possible d'y situer la limite supérieure du Cuisien continental (M. Feist-Castel, 1976).

A proximité d'Azillanet, un niveau ligniteux situé dans les calcaires d'Agel avait naguère livré des oogones de charophytes et quelques dents de micromammifères. Les charophytes ont été rapportées à l'espèce *Nitellopsis (Tectochara) thaleri thaleri* (M. Feist-Castel, 1970). Une des dents de mammifères a fait l'objet de plusieurs mentions dans la littérature : il s'agit d'un insectivore Lipotyphla auquel ont été reconnues des affinités talpidiennes (B. Sigé, 1976 ; B. Sigé *et al.*, 1977). D'après une simple prémolaire, un marsupial didelphidé indéterminé a également été signalé du même niveau (J.-Y. Crochet, 1980).

Dans la même zone, les terrains de la formation d'Agel ont été récemment le lieu de travaux d'équipement, et une coupe plus complète a été mise à jour (fig.3). Une attention prospective a été portée à cette section en raison des éléments antérieurement connus. Il en a résulté la découverte d'autres locus à mammifères (1), apportant des éléments biostratigraphiques nouveaux.

(1) Les coordonnées précises du gisement sont répertoriées dans le fichier des gisements du Laboratoire de Paléontologie de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc

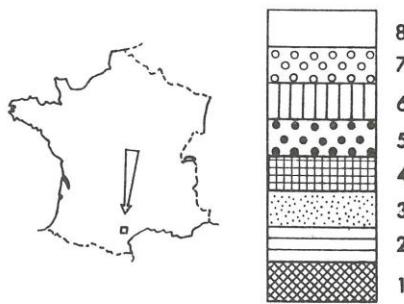


Fig.1.- Carte géologique de la région du gisement (contours d'après la carte à 1/50 000, feuille de Lézignan-Corbières (à paraître))
1 : Paléozoïque de la Montagne Noire ; 2 : Calcaire à alvéolines ; 3 : marnes à huîtres ; 4 : calcaire de Ventenac ; 5 : argiles rouges et grès d'Assigan ; 6 : marno-calcaires d'Agel ; 7 : grès et argiles d'Aigne F : position du nouveau gisement au sommet des calcaires d'Agel.
d'Assigan ; 6 : marno-calcaires d'Agel ; 7 : grès et argiles d'Aigne F : position du nouveau gisement au sommet des calcaires d'Agel.

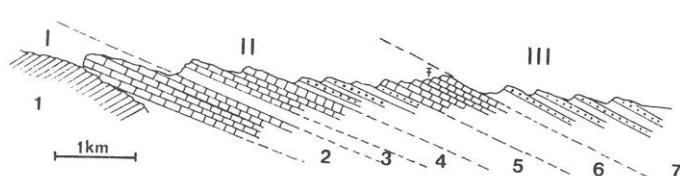
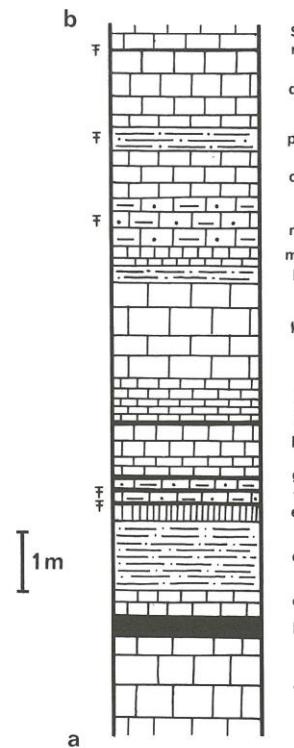


Fig.2.- Série éocène du Minervois dans la transversale Minerve-Azillanet (modifiée d'après P. Guichard, 1961).
I : Ilerdien ; II : Série cuisiennne ; III : Bartonien
1 : Paléozoïque de la Montagne Noire ; 2 : calcaires à alvéolines ; 3 : marnes à huîtres ; 4 : calcaire de Ventenac ; 5 : argiles rouges et grès d'Assigan ; 6 : marno-calcaires d'Agel ; 7 : grès et argiles d'Aigne F : position du nouveau gisement au sommet des calcaires d'Agel.
N.B. Sous-jacents au calcaire à alvéolines, le Thanétien et le Sparnacien ont été reconnus sur la bordure méridionale de la Montagne Noire, plus à l'ouest, mais ils n'affleurent pas dans la région considérée ici

Fig.3.- Coupe dans les marno-calcaires d'Agel au nord d'Azillanet (position précise voir fig.1)
a : calcaires en gros bancs ; b : lignites ; c : banc calcaire ; d : marnes bleutées ; e : petit banc calcaire avec lignites ; f : marnes grises en plaquettes ; g : lignites ; h : banc calcaire ; i : lignites ; j : bancs calcaires minces ; k : calcaires en gros bancs ; l : niveau marno-ligniteux ; m : banc calcaire ; n : calcaire marneux à coquilles ; o : calcaires massifs ; p : marnes indurées à coquilles ; q : banc calcaire r : lignites supérieurs ; s : calcaire marneux à coquilles ; F : locus à micromammifères.



Situation géologique et datation antérieure de la formation d'Agel

Les marno-calcaires d'Agel sont composés de calcaires lacustres en gros bancs, de niveaux ligniteux plus ou moins épais, et de marnes ligniteuses à planorbes et limnées. On note aussi la présence de grès fins à concrétions ferrugineuses vers le sommet de la formation. Celle-ci a une puissance d'environ 110 m sur la transversale Minerve - Azillanet. Il faut toutefois noter que ces calcaires d'Agel se biseautent et disparaissent vers le sud, ravinés par la formation d'Aigne au niveau de l'anticinal d'Oupia, et vers l'ouest, par variation latérale de facies au niveau de Félines-Minervois (M. Chaigne, 1964).

Differentes localités de la formation d'Agel (Azillanet, Agel, les Combes, Aigues-Vives) se sont révélées très riches en charophytes. Il s'agit de populations monospécifiques de *N. T. t. thaleri* dans les trois premières localités, avec en outre *Maedleriella funiculosa* dans le gisement d'Aigues-Vives (M. Feist-Castel, 1976). La présence dans ces gisements de la première espèce avait conduit M. Feist-Castel (o.c.) à proposer pour la formation un âge lutétien. En effet, selon cet auteur, la sous-espèce *thaleri* abonde en région montpelliéraise, dans les calcaires lacustres "lutétiens" et dans la formation "supra-lutétienne" (niveaux notés d5c et e6 de la carte géologique à 1/50 000, feuille de Montpellier, 2ème édition, 1971), alors que dans les niveaux éocènes les plus anciens (e5a) abondent les deux sous-espèces voisines *pradensis* et *elongata*. En particulier, ces deux dernières formes ont été décrites des gisements cuisiens de Coulondres et de Saint-Clément-la-Rivière (M. Feist-Castel, 1972), par ailleurs datés par les mammifères (J.L. Hartenberger et al., 1969; J-Y. Crochet, 1980). M. Feist-Castel (1976) notait toutefois l'absence totale, dans la formation d'Agel, d'espèces caractéristiques du Lutétien comme *Tectochara major*, qui figure dans les gisements du Castrais, région relativement proche du Minervois. Ainsi très récemment encore aucun élément paléontologique susceptible de modifier cette attribution des marno-calcaires d'Agel au Lutétien n'étant intervenu, celle-ci a été reconduite dans la synthèse géologique du Sud-Est de la France (in Cavelier coord, 1984).

La nouvelle faune

Les nouveaux locus à mammifères récemment découverts sont situés dans la partie sommitale de la formation d'Agel. Différents horizons de la coupe étudiée se sont révélés fossilifères (fig.3), les niveaux II, marnes grises en plaquettes et surtout VI, marno-calcaires ligniteux, riches en coquilles plus ou moins écrasées de gastéropodes (limnées, planorbes), ont livré l'assemblage paléontologique composé comme suit :

Végétaux

-Charophytes (détermination en accord avec M. Feist-Castel) :
Nitellopsis ,(Tectochara) *thaleri thaleri*
 Castel et Grambast, 1969.

Invertébrés :

-Gastéropodes pulmonés : limnées et planorbes indéf.

Vertébrés :

-Amphibiens (déterminations de J-C. Rage) :

-anoure indéf ;

-cf. Pelobatidae

-Reptiles (déterminations de J-C. Rage) :

-lézards, formes 1 et 2 .indéf.

-amphisbaenien indet.

-serpents boidés, formes 1, 2 et 3 indéf.

-Mammifères :

-Marsupiaux :

Peradectes sp.
Peratherium indéf. cf. *Peratherium* indéf. 1 (in Crochet 1980, fig. 237)

Peratherium monspeliense
 (Crochet, 1979)
Amphiperatherium indéf.

-Insectivores :

Lipotyphla indéf. cf. *Lipotyphla* indéf. (in Sigé et al. 1977)

Saturninia sp.

-Chiroptères :

Eochiroptera indéf. 1 et 2

-Primates :

Agerinia cf. *A. roselli* (Crusafont-Pairo, 1967)
Arcius cf. *A. lapparenti* (Russell, Louis, Savage, 1967)
Agerinia ?

-Rongeurs :

Microparamys (*Pantroagna*) cf. *M. (P.) mattaueri* (Hartenberger, 1973)
Ailuravus aff. *A. remensis* (Hartenberger, 1973)
 cf. *Microparamys*

-Artiodactyles :

Artiodactyle indéf.

Considérations biostratigraphiques

L' étude préliminaire de la nouvelle faune de mammifères permet de reconsiderer l'âge des calcaires d'Agel.

En ce qui concerne les marsupiaux découverts, et d'après J-Y. Crochet (1980), le genre *Peradectes* ne dépasse pas, en Europe, la fin de l'Eocène inférieur (Cuisien). Le marsupial didelphidé *Peratherium monspeliense* n'était antérieurement connu que des localités cuisiennes du Mas de Gimel, Coulondres et Saint-Clément-la-Rivière dans les environs de Montpellier (J-Y. Crochet, 1980). Le matériel plus complet (rangées dentaires) obtenu dans le gisement permet de mieux documenter ce taxon.

Le rongeur paramyidé *Microparamys (Pantrognathus) mattaueri* a été décrit de la localité du Mas de Gimel (J.-L. Hartenberger, 1973). Deux formes déterminées *M.P. cf. mattaueri* ont été signalées, à Grauves (J.-L. Hartenberger, 1973) et à Saint-Agnan (P. Louis, M. Laurain 1983). La première de ces localités appartient à la formation des Sables à Unios et Térédines, la seconde semble d'un niveau un peu plus ancien (P. Louis, M. Laurain 1983). La forme du nouveau gisement d'Azillanet ne montre pas de liaison entoconide-hypoconulide soutenue, ce qui, d'après J.-L. Hartenberger (comm. pers.), peut-être interprété comme un caractère primitif par rapport à l'espèce du Mas de Gimel (J.-L. Hartenberger, 1973).

Le primate *Agerinia roselli* n'était connu à ce jour que du gisement cuisiens de Los Salleres (Province de Lerida, Espagne) (M. Crusafont-Pairo, 1967). *Agerinia cf. roselli*, représenté dans le nouveau gisement par deux mandibules portant chacune M1/1-M/3, a conduit M. Godinot (1983) à proposer pour celui-ci un âge cuisiens ou un peu plus récent, la forme du Minervois étant légèrement plus grande que celle d'Espagne.

Selon M. Godinot (comm. pers.) *Arcius cf. lapparenti* se compare bien avec les autres espèces du genre, *A. rougieri* du gisement de Palette d'âge sparnaciens ou éventuellement base du Cuisien (M. Godinot, 1984), *A. fuscus* et *A. lapparenti* connus respectivement des niveaux-repères à mammifères de Mutigny et d'Avenay. C'est avec cette dernière espèce que le spécimen de la nouvelle localité, une M1/ supérieure, partage le plus de caractères. On note toutefois une taille plus petite pour la dent d'Azillanet.

En conclusion, aucun des éléments fauniques nouveaux ne soutient l'âge lutétien attribué jusqu'ici à la formation des calcaires d'Agel. Par contre, les déterminations précises désormais acquises permettent de rapporter la nouvelle localité au niveau-repère à mammifères du Mas de Gimel, bien corrélé avec les faunes continentales cuisiennes du bassin de Paris (H. Cappetta *et al.*, 1969).

Les éléments biostratigraphiques apportés par l'étude de la faune de mammifères du nouveau gisement appellent quelques commentaires au sujet des formations encadrant les calcaires d'Agel. Sus-jacents à ceux-ci, les grès et argiles d'Aigne sont à l'heure actuelle très bien datés. Le gisement à mammifères de La Livinière II (J.-L. Hartenberger *et al.*, 1968), situé à la base de cette formation, a été récemment corrélé avec le gisement de Pontils (Espagne). Celui-ci est inclus dans une série continentale recouverte par des niveaux marins contenant des éléments des zones P14-15 et NP 17 (P. Anadon *et al.*, 1983). Ces derniers auteurs considèrent les flores et les faunes sous-jacentes comme pénécontemporaines de cette séquence marine attribuée au Bartonien supérieur.

Dès lors qu'un âge cuisiens est admis ici pour l'ensemble des marno-calcaires d'Agel, on constate qu'aucune formation d'âge lutétien et bartonien inférieur (au moins localement) n'est observée dans le secteur compris entre Azillanet et La Livinière. Pour concourir à expliquer cette absence, il y a lieu de signaler que le sommet de la formation des calcaires d'Agel apparaît fortement érodé : au lieu-dit

Les Séditions, à faible distance à l'ouest du gisement, une discordance assez nette a été observée entre les calcaires d'Agel et les grès d'Aigne qui leur font suite (M. Chaigne, o.c.).

L'âge cuisiens proposé ici pour les calcaires d'Agel ne modifie pas profondément les données biostratigraphiques relatives aux formations sous-jacentes (fig.2). Découvertes dans les marnes à huîtres, plusieurs espèces de charophytes paraissent intermédiaires entre celles du Sparnacien et celles du Lutétien, et un âge cuisiens a été proposé pour cette formation supra-lierdienne (M. Feist-Castel, 1970). Le calcaire de Ventenac et les grès d'Assignan étant encadrés par deux formations d'âge cuisiens doivent être attribués à ce sous-étage. On se trouve ainsi en présence d'une série cuisiennne d'une puissance de l'ordre de 270 m en bordure méridionale de la Montagne Noire. Les éléments paléontologiques actuellement disponibles ne permettent pas d'établir une zonation précise de cette série, cependant l'étude en cours de deux faunes de micromammifères récemment découvertes dans la partie sommitale de l'Ierdiens d'une part, et à la base du calcaire de Ventenac d'autre part (tabl.1), apportera sans doute quelques précisions à ce sujet.

En conclusion

La faune de mammifères du gisement d'Azillanet apparaît importante à plusieurs titres :

- comme complément à la faune du niveau-repère du Mas de Gimel, elle contribue à une meilleure connaissance des faunes de mammifères du Cuisien supérieur languedocien ;
- en ce qui concerne les charophytes, le nouvel âge attribué à la formation d'Agel confirme l'extension verticale de l'espèce *Nitellopsis (Tectochara) thaleri thaleri* du Cuisien au Lutétien ;
- enfin, sur le plan de la stratigraphie régionale, l'âge cuisiens attesté par la nouvelle faune implique une lacune du Lutétien et du Bartonien inférieur en Minervois ; de ce fait, des problèmes de corrélations régionales se trouvent posés, particulièrement avec les formations éocènes continentales affleurant à l'ouest du delta d'Issel, et avec celles du Castrais.

L'absence du Lutétien et du Bartonien inférieur mise en évidence localement en Minervois pose évidemment problème : s'agit-il d'une lacune d'érosion ou de sédimentation ?

La sédimentation paraissant constante en contexte continental dans tout le Languedoc à la limite Eocène inférieur-Eocène moyen (C.Cavelier, 1984), la première hypothèse semble plus plausible. En effet, les observations de P. Guichard (1961) et M. Chaigne (1965) au sud de la région considérée (disparition des calcaires d'Agel, discordance des grès d'Aigne sur les grès d'Assignan, troncature des calcaires d'Agel au voisinage de la Serre d'Oupia) permettent plutôt de mettre en évidence une phase d'érosion intense de la série affectant celle-ci non seulement vers le sud mais aussi, quoique plus faiblement, au nord, en bordure même de la Montagne Noire.

Age en millions d'années	Etages	Biozones P	Biozones NP	Niveaux-repères à mammifères (2)	Gisements à mammifères du Minervois	Formations éocènes du Minervois	Eléments paléontologiques
(1) 42-44	Bartonien	P14-15	NP17	La Livinière 2 Lissieu Egerkingen Bouxwiller Messel	La Livinière 2 Autres gisements classiques (3)	Grès et argiles d'Aigne	△ charophytes △ vertébrés inférieurs ▲ mammifères
	Lutétien						
47-49	Cuisien			Mas de Gimel	Azillanet	Marnes et calcaires d'Agel	△ charophytes △ gastéropodes △ vertébrés interieurs ▲ mammifères
	Ilerdien	P7(1)	NP12 (1)		Fournes	Grès d'Assignan Calcaire de Ventenac	△ vertébrés inférieurs △ charophytes △ gastéropodes ■ mammifères
53-55					La Gasque	Marnes à huîtres	△ charophytes △ mollusques △ ostracodes
						Calcaire à alvéolines	△ mollusques △ ostracodes △ grands foraminifères △ micro-organismes marins △ sélaciens ■ mammifères

Tabl.I.- Situation biostratigraphique, corrélations et contenu paléontologique des gisements à mammifères du Minervois.

Légende :

△ : éléments classiques ; ▲ : éléments nouveaux (cette publication) ; ■ : éléments inédits en cours d'étude.

(1) d'après C.Cavelier et C. Pomerol, 1977 ; (2) in B. Muratet et al. 1985 ; (3) in Richard, 1946.

Remerciements

Je tiens à exprimer mes remerciements aux personnes suivantes :

M. B. Sigé qui m'a encouragé à ce travail de recherche, l'a dirigé et soutenu ; les chercheurs du laboratoire et plus particulièrement Mmes M. Feist, M. Vianey-Liaud, M. J.-Y. Crochet, M. Godinot, J.-L. Hartenberger, S. Legendre, et J. Sudre ainsi que J.-C. Rage (Paris VI) pour les déterminations de fossiles et leurs apports fructueux en matière de systématique, de biostratigraphie de l'Eocène et du Minervois, M. J.-C. Plaziat, pour sa lecture attentive du manuscrit ; Mme A. Beaux pour ses conseils lors de l'exécution des dessins, M. B. Orth, pour la réalisation technique de la carte, et J. Martin pour la reproduction photographique des illustrations.

Références bibliographiques

ANADON P., FEIST M., HARTENBERGER J.-L., MULLER C., VILLALTA-COMEILLA J. de (1983). Un exemple de corrélation biostratigraphique entre les échelles marines et continentales dans l'Eocène : la coupe de Pontils (bassin de l'Ebre, Espagne). *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), 25, 5, pp. 747-755.

CAPETTA H., HARTENBERGER J.-L., SIGE B., SUDRE J. (1968). Une faune de vertébrés de la zone de Cuis dans l'Eocène continental du Bas-Languedoc (gisement du Mas de Gimel, Grabels, Hérault). *Bull.BRGM Fr.*, I, 2-3, pp. 45-48.

CASTERAS M. (1954). Sur les formations continentales et lacustres tertiaires de la partie sud-orientale du bassin d'Aquitaine. Extrait des actes du 11ème Congrès international d'Etudes Pyrénées. Luchon-Pau, 1954, 2, section 1, pp. 23-37.

CAVELIER C. coord *et al.* (1984). Synthèse géologique du Sud-Est de la France. Chapitre 8 : Paléogène. Mém. BRGM Fr., n° 125, pp. 389-468.

CAVELIER C., POMEROL C. (1977). Proposition d'une échelle stratigraphique standard pour le Paléogène. *Newsl. Stratigr.*, 6, (1), pp. 56-65.

CHAIGNE M. (1964). Contribution à l'étude stratigraphique et sédimentologique du secteur Aigne-Tourouzelle. Bassin tertiaire de Carcassonne. Thèse de 3ème cycle, Fac. Sci. Univ. Bordeaux 2 vol., 120 p., 23 pl., 1 carte.

CROCHET J.-Y. (1980). Les marsupiaux du Tertiaire d'Europe. Edit. Fondation Singer-Polignac, Paris, 279 p., 2 pl.

CRUSAFOINT-PAIRO M. (1967). Sur quelques Prosimiens de l'Eocène de la zone préaxiale pyrénéique et un essai provisoire de reclassification. In Evolution des Vertébrés, Editions du CNRS, Paris, pp. 611-632.

GODINOT M. (1983). Contribution à l'étude des Primates paléogènes d'Europe. Systématique, Locomotion. Thèse Montpellier (polycopié), 240 p.

- GODINOT M. (1983).- Un nouveau genre de Paromomyidae (Primates) de l'Eocène inférieur d'Europe. *Folia primatol.*, 43, pp. 84-96.
- GUICHARD P. (1961).- Etude de l'extrémité orientale du bassin de Carcassonne. Les plis d'Argens et d'Oupia. D.E.S. Bordeaux, 52 p.
- HARTENBERGER J.-L. (1973).- Les rongeurs de l'Eocène d'Europe. Leur évolution dans leur cadre biogéographique. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, (3), 132, Sci. Terre, 24, pp. 49-70.
- HARTENBERGER J.-L., SIGE B., SUDRE J. (1968).- Nouveaux gisements de vertébrés dans l'Eocène continental du Minervois. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1, pp. 22-23.
- HARTENBERGER J.-L., SIGE B., SUDRE J. (1969).- Les gisements de vertébrés de la région montpelliéraise. 1. Gisements éocènes. *Bull. BRGM Fr.*, (2), n°1, pp. 7-18.
- FEIST-CASTEL M. (1970).- Distribution verticale des charophytes dans l'Eocène du Minervois. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), 12, 5 pp. 926-931.
- FEIST-CASTEL M. (1972).- Charophytes éocènes de la région montpelliéraise. *Paleobiologie continentale*, (3), 1, pp. 1-22, pl. I-VI, Montpellier.
- FEIST-CASTEL M. (1976).- Les charophytes dans le Paléogène du Sud de la France (Provence, Languedoc, Aquitaine). Etude systématique et biostratigraphique. Thèse Montpellier, 1976, pp. 1-82.
- LOUIS P., LAURAIN M. (1983).- Nouveaux gisements de vertébrés dans le Cuisien supérieur de Saint-Agnan (Aisne). Ses relations stratigraphiques avec les autres gisements yprésiens du Bassin parisien. *Bull. inf. géol. Bassin de Paris*, 20, 4, pp. 3-20.
- MURATET B., CROCHET J.-Y., HARTENBERGER J.-L., SIGE 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, BRGM*, n°3, pp. 271-286.
- RICHARD M. (1946).- Contribution à l'étude du bassin d'Aquitaine. Les gisements de Mammifères tertiaires. *Mém. Soc. Géol. Fr.* (nouvelle série) 24, mém. 52, pp. 1-380.
- SIGE B. (1976).- Insectivores primitifs de l'Eocène supérieur et Oligocène inférieur d'Europe occidentale. Nyctitheriidae. *Mém. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, n.s., C, Sci. Terre, 34, 140 p.
- SIGE B., CROCHET J.-Y., INSOLE A. (1977).- Les plus vieilles taupes. *Géobios*, Mem. Spéc. 1, pp. 141-157, 2 pl.

PLANCHE I

- 1 : *Peratherium monspeliense* AZI 6-26, M3 / dr. ;
- 2 : *Peradectes* sp. AZI 6-7, M3 / dr. ;
- 3 : *Peratherium* indet. cf. *Peratherium* indet. 1, fig. 237 in Crochet 1980, M3 / dr. ;
- 4 : *Arcius* cf. *lapparenti* AZI 6-6, M1 / dr. ;
- 5 : *Microparamys (Pantrogna)* cf. *M. (P.) mattaueri* AZI 6-23, M/1 dr. ;
- 6 : *Ailuravus* cf. *A. remensis* AZI 6-9, M/1 dr.

Tous les spécimens en vue occlusale : 1, 2, 3, 5, 6 x 33 ; 4 x 25 ; collections USTL, Montpellier; dessins de l'auteur.

