

# INSECTIVORES PLIOCÈNES DU SUD DE LA FRANCE (LANGUEDOC-ROUSSILLON) ET DU NORD-EST DE L'ESPAGNE

par

Jean-Yves CROCHET\*

## SOMMAIRE

	page
Résumé, Abstract .....	146
Introduction .....	146
Étude systématique .....	147
I. Famille des Erinaceidae .....	147
Erinaceinae .....	147
<i>Postpalerinaceus</i> cf. <i>vireti</i> CRUSAFONT et de VILLALTA .....	147
Galericinae .....	148
<i>Galerix depereti</i> nov. sp. ....	148
II. Famille des Talpidae .....	152
A. Talpinae .....	152
a. <i>Talpa minor</i> FREUDENBERG .....	152
b. <i>Talpa fossilis</i> PETENYI .....	152
c. Conclusion sur le genre <i>Talpa</i> .....	152
B. Uropsilinae .....	153
a. <i>Desmanella dubia</i> RUMKE .....	153
b. <i>Desmanella gardiolensis</i> nov. sp. ....	154
c. Conclusion sur le genre <i>Desmanella</i> .....	156
C. Desmaninae .....	157
a. ? <i>Galemys</i> sp. ....	157
b. <i>Dibolia</i> sp. ....	158
— le matériel de Vendargues .....	158
— le matériel de Terrats .....	159
— le matériel de Sète .....	159
— le matériel de Balaruc 2 .....	159
c. Conclusion sur les Desmaninae .....	160
III. Famille des Soricidae .....	162
A. Crocidurinae .....	162
<i>Myosorex meini</i> JAMMOT .....	162
B. Soricinae .....	162
1. Soricini .....	162
<i>Deinsdorfia hibbari</i> (SULIMSKI) .....	163
2. Blarinini .....	163
a. <i>Blarinoïdes chalinei</i> JAMMOT .....	163
b. <i>Blarinoïdes</i> sp. ....	163
c. Conclusion sur le genre <i>Blarinoïdes</i> .....	164
3. Soriculini .....	164
a. <i>Episoriculus gibberodon</i> (PETENYI) .....	164
b. <i>Episoriculus adroveri</i> JAMMOT .....	165
4. Allosoricini .....	165
? cf. <i>Paenelimoecus pannonicus</i> (KORMOS) .....	165

\*Institut des Sciences de l'Evolution, U.A. 327, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Place Eugène Bataillon, 34060 Montpellier-Cedex, France

Mots-clés : INSECTIVORA, PLIOCÈNE, LANGUEDOC-ROUSSILLON, ESPAGNE, SYSTÉMATIQUE, BIOSTRATIGRAPHIE.

*Palaeovertebrata*, Montpellier, 16 (3) : 145-171, 2 fig., 1 tabl., 4 pl.  
(Reçu le 2 Juin 1986, accepté le 7 Juin 1986, publié le 31 Octobre 1986)

Conclusion .....	166
Remerciements .....	168
Bibliographie .....	168
Légendes des planches .....	170

## RÉSUMÉ

Pour la première fois, des listes fauniques de l'ensemble des insectivores (Erinaceidae, Talpidae, Soricidae) sont établies pour le Pliocène dans la zone ibéro-occitane. Les 12 gisements étudiés se répartissent géographiquement comme suit : 6 en Languedoc (Celleneuve, Vendargues, Nîmes, Sète, Balaruc 2 et Seynes), 3 en Roussillon (Terrats, Serrat-d'en-Vacquer — Château d'eau et Mont-Hélène), 3 dans le Nord de l'Espagne (Layna, Iles Médas et Puebla de Valverde). Des faunes de l'ensemble du Pliocène sont représentées. Leur importance est variable : de 1 à 8 taxons par localité alors que 14 taxons spécifiques sont actuellement identifiés pour l'ensemble des gisements.

Deux de ces taxons sont nouveaux. Il s'agit de *Galerix depereti* nov. sp. qui est représenté dans toutes les localités nord-pyrénéennes du Pliocène inférieur et de *Desmanella gardiolensis* nov. sp. à Balaruc 2.

Au niveau de la composition de ces faunes d'insectivores, deux ensembles sont distingués. Le premier, daté au Pliocène inférieur (zones F 1, 2 et 3 d'Aguilar et Michaux), se caractérise principalement dans la région étudiée par la présence de *Galerix depereti* et de Soricidae rares et peu diversifiés. Le second correspond au Pliocène supérieur (zones G 2 et 3); les représentants du genre *Talpa* sont relativement abondants, les Soricidae variés et leurs restes nombreux. La zone G 1 est une période de transition.

Ces faunes possèdent une forte proportion de genres connus dans le Miocène supérieur d'Europe (8 sur 10). Ce fait met en évidence une continuité entre les faunes d'insectivores du Miocène supérieur et du Pliocène inférieur.

En conclusions, quelques considérations d'ordre paléo-écologiques sont données.

## ABSTRACT

The first lists of Insectivores (Erinaceidae, Talpidae and Soricidae) from the Pliocene beds of Southern France and North-East Spain are given in this paper. The material from twelve localities is studied. These localities are geographically situated in Languedoc (Celleneuve, Vendargues, Nîmes, Sète, Balaruc 2 and Seynes), in Roussillon (Terrats, Serrats-d'en-Vacquer — Château d'eau and Mont-Hélène) and in North-East Spain (Layna, Medas Islands and Puebla de Valverde). these faunas correspond to the Early, Middle and Late Pliocene. 1 to 8 taxa are identified in these localities and 14 specific taxa are presently listed for this period in this area.

Two new specific taxa are described as *Galerix depereti* nov. sp. from all the Early Pliocene localities in the North-Pyrenean area and as *Desmanella gardiolensis* nov. sp. from Balaruc 2.

For this small mammals, two faunal assemblages are recognized. The first one is dated from the Early Pliocene (F 1, 2 and 3 zones in Aguilar et Michaux) and is characterized by *Galerix depereti* and rare and little diversified Soricids. The second one is Late Pliocene in age (zones G 2 and G 3). The fossils of the genus *Talpa* are relatively abundant and the Soricids are diversified and very abundant. The Middle Pliocene (zone G 1) is a transitional period.

In these faunas, most of the insectivore genera are known from the European Late Miocene beds (8 on 10). This fact demonstrates a relative continuity between the insectivore faunas from the Late Miocene to the Early Pliocene. In conclusion, some paleoecological considerations are suggested.

## INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'années, de nombreux travaux permettent de posséder une connaissance précise des faunes de rongeurs de la province ibéro-occitane et de leurs évolutions. Mais, en ce qui concerne les insectivores, les indications que nous possédions pour cette période et cette région restaient très partielles. Elles provenaient principalement de listes fauniques établies à l'occasion de premières mentions de gisements, de l'étude de Soricidae plio-quatérinaires par Jammot (1977) et de celle, très récente, des Desmaninae par Rümke (1985).

La présente note se propose de recenser les insectivores signalés dans quelques unes de ces faunes et d'établir un inventaire aussi complet que possible de découvertes inédites. Sa rédaction a été précédée de l'étude des représentants de cet ordre de mammifères des gisements dont la liste suit, accompagnée d'indications concernant leur nature (stratifiée ou karstique), des premières études dont ils ont été l'objet et des sigles sous lesquels le matériel est conservé dans les collections du Laboratoire de Paléontolo-

gie des Vertébrés (Institut des Sciences de l'Evolution) de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Ces gisements sont cités par ordre chronologique en commençant par les plus récents (cf. Aguilar et Michaux 1984) :

- Iles Médas (Gerone, Esp.) : de Villalta 1965, karstique (MED);
- Seynes (Gard, Fr.) : Michaux 1965, karstique (SEY);
- Balaruc 2 (Hérault, Fr.) : Michaux 1971, karstique (BAC 2);
- Layna (Soria, Esp.) : Crusafont *et al.* 1969, karstique (LY);
- Sète (Hérault, Fr.) : Ellenberger 1953, karstique (STE);
- Nîmes (Gard, Fr.) : Thaler 1966, karstique (NI);
- Mont-Hélène (Pyrénées-Orientales, Fr.) : Aguilar et Michaux 1984, karstique (MTH);
- Serrat-d'en-Vacquer — Château d'eau (Pyrénées-Orientales, Fr.) : Clauzon *et al.* (sous presse), stratifié; le matériel fait partie des collections du Musée d'Histoire Naturelle de Perpignan<sup>1</sup>;
- Terrats (Pyrénées-Orientales, Fr.) : Michaux 1976, stratifié (TER);
- Vendargues (Hérault, Fr.) : Barrière et Michaux 1968, stratifié (VND);
- Celleneuve (Hérault, Fr.) : Michaux 1966, stratifié (CEL);
- Villeneuve 1 (Alpes de Haute-Provence, Fr.) : Aguilar *et al.* 1982, stratifié.

Il sera aussi fait allusion au gisement de la Puebla de Valverde (Prov. de Teruel, Espagne) à propos de la présence dans cette localité de nature stratifiée d'un érinacéidé décrit (Crochet et Heintz 1971).

Ces gisements stratifiés et karstiques sont bien datés par leurs faunes de rongeurs et les données biochronologiques obtenues sont en accord avec les autres données disponibles qui sont d'ordre stratigraphique, radio-chronologique et paléomagnétique (Aguilar et Michaux *o.c.*).

L'étude qui suit concerne une aire géographique relativement restreinte, mais elle tient compte d'un certain nombre de travaux concernant d'autres gisements pliocènes situés en France ou en Europe, en Pologne et en Hongrie notamment. Parfois, il sera nécessaire de faire allusion à des faunes plus anciennes (Miocène supérieur) ou plus récentes (Pléistocène inférieur) mais, dans ces cas, les citations faites ne sont nullement exhaustives.

## ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

### I. Famille des ERINACEIDAE BONAPARTE, 1838

#### Sous-famille des ERINACEINAE GILL, 1872

#### Genre *POSTPALERINACEUS* CRUSAFONT et de VILLALTA, 1947

#### *Postpalerinaceus* cf. *vireti* CRUSAFONT et de VILLALTA 1947

Dans le cadre stratigraphique et géographique de cette étude, un *Postpalerinaceus* cf. *vireti* a été décrit de la localité Pliocène supérieur de la Puebla de Valverde (Province de Teruel, Espagne) à partir d'un fragment d'hémimandibule (Crochet et Heintz 1971). La forme typique est d'âge vallésien et connue dans plusieurs localités du Nord de l'Espagne (Crusafont et Gibert 1974) et à Montredon en France (Crochet et Green 1982).

1. Cette localité ancienne située à Perpignan a été récemment (1985) redécouverte par Monsieur Sénégas alors qu'il effectuait des travaux de terrassements pour la construction d'un nouveau château d'eau. Ayant reconnu l'intérêt d'un niveau fossilifère et alerté les autorités compétentes, une exploitation scientifique du site a été ainsi rendue possible. Qu'il en soit vivement remercié.

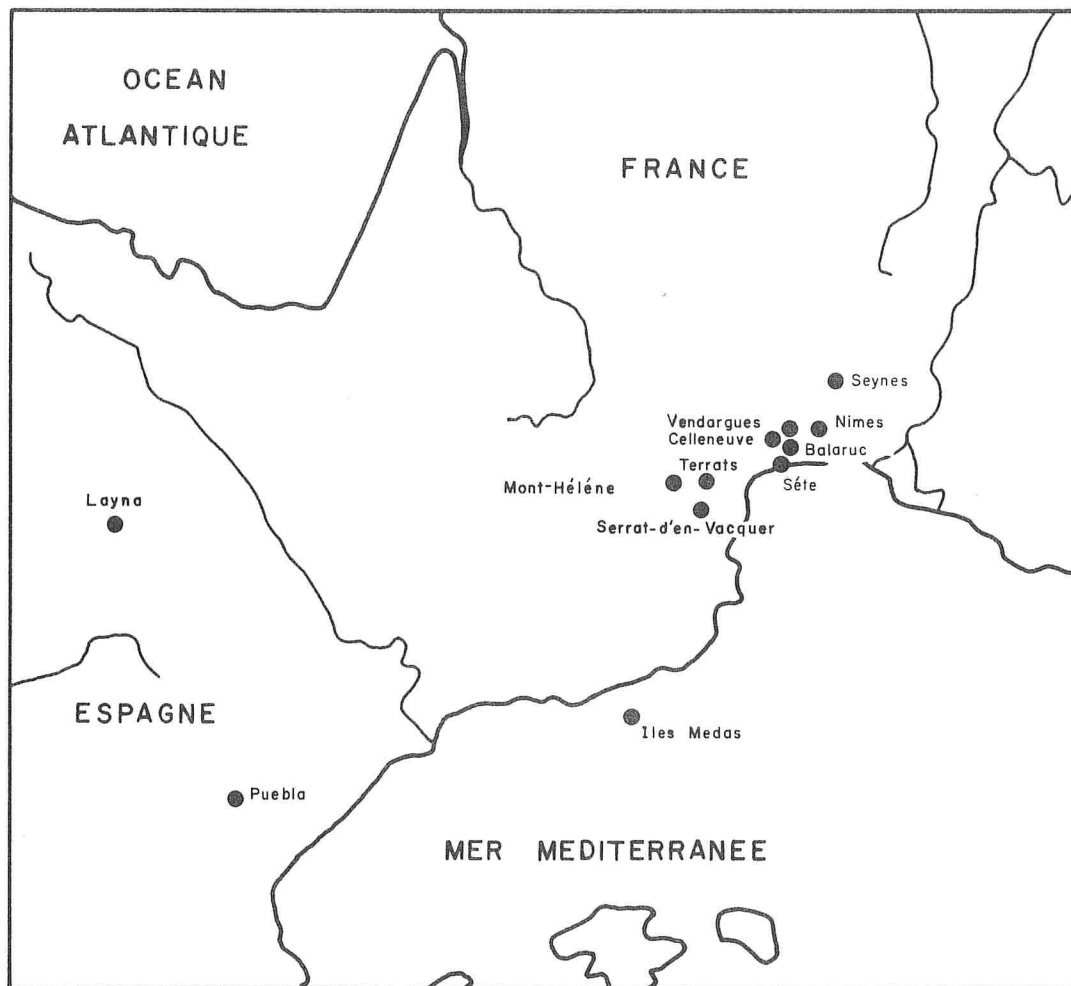


Fig. 1. — Localisation géographique des gisements dont les insectivores sont ici étudiés.

Sous-famille des GALERICINAE POMEL, 1848

Genre *GALERIX* POMEL, 1848

*Galerix depereti* nov. sp.

(Pl. 1, fig. 1 à 5)

*Erinaceus* sp. in Michaux 1966.

*Galerix* sp. in Ginsburg 1975.

**Derivatio nominis** : Cette espèce est dédiée au Professeur Charles Depéret dont nous commémorons le centième anniversaire de la thèse.

**Diagnose** : Cette espèce est la plus grande actuellement décrite dans ce genre.

Morphologiquement, elle se distingue de *G. exilis* par les mêmes caractères que *G. socialis*, c'est-à-dire par un lobe labial de la P3/ à deux cuspidés et une crête postérieure du métaconule des molaires supérieures qui se prolonge jusqu'à l'angle postéro-labial de la couronne.

**Type** : MTH 1, M1/ droite isolée, Pl. 1, fig. 1.

**Gisement-type** : Mont-Hélène (Pyrénées-Orientales, France).

**Autres gisements** : Celleneuve, Nîmes, Serrat-d'en-Vacquer (Château d'eau) (?) et Vendargues (Hérault), Villeneuve 1 (Alpes de Haute-Provence), Terrats (Pyrénées-Orientales), Pont-du-Gail (Cantal).

**Répartition géographique** : Centre et Sud de la France (Cantal, Provence, Languedoc et Roussillon).

**Distribution stratigraphique** : Pliocène inférieur (niveau-repère à rongeur de Celleneuve) à Pliocène moyen (niveau-repère à rongeur de Nîmes).

**Mensurations :**

- P3/ : VND 100 (2,06 × 2,00)
- P4/ : MTH 3 (-× -), CLV 1 (-× -), VND 101 (-× -)
- ? D3/ ou 4/ : Serrat-d'en-Vacquer (Château d'eau) (2,32 × 2,06)
- M1/ : MTH 1 (3,10 × 3,69)
- M2/ : MTH 2 (2,75 × 3,63), MTH 4 (2,49 × 3,33), MTH 5 (2,57 × 3,19), CLV 2 (2,59 × 3,25), VND 102 (2,34 × 3,15), TER 51 (2,55 × 3,26), NI 103 (2,43 × 3,28)
- M3/ : MTH 6 (1,58 × 2,20), VND 103 (1,51 × 2,30), NI 104 (1,50 × 2,10), ? Serrat-d'en-Vacquer (Ch. d'eau) (1,67 × 2,20)
- P/2 : MTH 12 (1,62 × 0,95)
- P/3 : MTH 7 (2,12 × 1,23), CLV 3 (1,73 × 1,04), CLV 4 (1,93 × 1,06), NI 105 (2,08 × 1,19)
- P/4 : MTH 8 (2,59 × 1,57), TER 53 (2,16 × 1,45), TER 54 (2,29 × 1,47), NI 106 (2,69 × 1,63), NI 107 (2,59 × 1,62), NI 108 (2,48 × 1,57)
- M/1 : MTH 9 (3,52 × 2,39), Villeneuve 1 (3,22 × 2,13), VND 104 (3,42 × 2,27)
- M/2 : MTH 10 (2,97 × 2,12), MTH 13 (2,99 × 2,25), MTH 14 (3,20 × 2,28), NI 113 (2,85 × 2,10), NI 114 (2,72 × 2,09)
- M/3 : MTH 11 (2,51 × 1,58), VND 106 (2,35 × 1,37)

**Description et comparaisons :**

La nouvelle espèce *Galerix depereti* est la plus grande décrite à ce jour dans ce genre. Cependant, les mensurations de certains éléments dentaires de la nouvelle espèce avoisinent celles des plus grands spécimens appartenant à des populations de *G. exilis* de grande taille, celle de la Grive en particulier (Engesser 1972).

Mis à part sa plus grande taille, *G. depereti* est morphologiquement très proche de *G. socialis*, espèce reconnue dans de nombreux gisements de l'Ouest de l'Europe datés du Miocène moyen et supérieur et de taille légèrement inférieure à *G. exilis*. *G. depereti* et *G. socialis* possèdent en commun les caractères suivants : le lobe lingual de leurs P3/ possède deux cuspidés, leurs P4/ sont relativement massives, une crête continue relie le protocône à l'hypocône sur les M1/ et M2/ et, sur ces molaires, la crête postérieure du métaconule rejoint l'angle postéro-labial de ces molaires. Ces traits morphologiques ont, en particulier, permis à Engesser (*o.c.*) de distinguer *G. socialis* de *G. exilis*, espèce reconnue en Europe occidentale de la fin du Miocène inférieur au Miocène supérieur.

*G. depereti* se distingue morphologiquement de *G. socialis* par les caractères suivants :

PLAISANCIEN		RUSCINIEN		TABIANIEN		
VILLANYEN						
Datations absolues	Zones in Aguilar & Michaux 1984	Gisements-repères à rongeurs (Aguilar & Michaux 1984)	Taxons présents	Erinaceidae :	Talpidae :	
-1,8	G3	Valdeganga 3	Gisement insectivores Puebla de Valverde..... Iles Médas..... Seynes..... Balaruc 2..... Layna..... Sète..... Nîmes..... Mont-Héliène..... Serrat-d'en-Vacquer (Château d'eau) Terrats..... Vendargues..... Celleneuve.....	Postpalaerinaeus cf. vireti Galemys depereti	Talpa minor Talpa fossilis Desmanella dubia Desmanella gardiolensis Galemys sp. Talpa sp. Dibatla sp. Dibatla bralloni	Soricidae : Myosorex meini Desnodyia hibbardii Blarionides sp. Blarionides chaltneri Eptesoriculus gibberodon Eptesoriculus adroverni Paeneltimoecus pannonicus
-2,6 -2,7		Valdeganga 1 Seynes				
-3,1	G2	Balaruc 2				
-3,3	G1	Escorihuela Sète Nîmes				
	F3	Mont-Héliène Serrat-d'en-Vacquer				
	F2	Terrats Vendargues				
	F1	Hautimagne Celleneuve				
-5						

Fig. 2. — Distribution stratigraphique des insectivores identifiés dans les localités pliocènes du Languedoc-Roussillon et du Nord-Est de l'Espagne.

- sa P3/ est relativement à la P4/ plus importante que chez *G. socialis*, possède un lobe lingual nettement plus développé postérieurement ; les deux cuspidés de ce lobe sont de hauteur comparable (VND 100) alors que, chez *G. socialis*, la cuspide linguale postérieure est plus petite que l'antérieure ;
- la partie postérieure du lobe lingual de la P4/ est aussi plus importante ; la cuspide linguale postérieure est plus basse que l'antérieure tout en restant relativement plus développée que chez *G. socialis* ;
- ses M1/ et M2/ sont moins étalées transversalement avec des centrocrêtes presque rectilignes et interrompues par une échancrure profonde à mi-distance des paracônes et métacônes qui sont situées en position plus labiale que chez *G. socialis* ; les cingulums labiaux de ces molaires sont absents et leurs protocônes moins antérieurs que les paracônes ; les hypocônes sont mieux individualisés et reliés par des crêtes plus basses aux post-protocrêtes ; en vue occlusale, les échancrures linguales séparant les bases des protocônes et des hypocônes sont plus profondes ;
- sa P/2 ne possède pas de cuspide antérieure alors qu'elle est nette chez *G. socialis* ; sur la P/3 de *G. depereti*, cette même cuspide est nettement moins développée et basse ;
- sa P/4 montre un métaconide dont le sommet est nettement individualisé sur la face linguale de cette dent alors qu'il se confond rapidement avec cette face dès qu'un début d'usure se manifeste chez *G. socialis* ;
- enfin, les cingulums postérieurs de ses M/1 et M/2 sont bas et courts sans rejoindre l'emplacement de l'hypoconulide comme cela est observable chez *G. socialis*.

En l'état des documents disponibles référés à *G. depereti*, une seule dent, une P/3 de Celleneuve (CLV 4), est associée à un fragment de mandibule dont la hauteur est de 3,7 mm à ce niveau. En avant de cette dent, un alvéole, un diastème et un autre alvéole de diamètre important sont visibles. L'alvéole antérieur à la P/3 correspond très probablement à une P/2 uniradiculée. Mais, comme à Mont-Hélène, une P/2 biradiculée est identifiée, il est vraisemblable que nous avons affaire à un cas tératologique en ce qui concerne le spécimen de Celleneuve. Le foramen mentonnier est situé sur ce même échantillon sous la racine postérieure de P/3, position la plus fréquente rencontrée chez *G. socialis*.

Deux spécimens nouveaux de Serrat-d'en-Vacquer sont attribués dubitativement à *G. depereti*. La prémolaire supérieure, une D3/ ou une D4/, ne possède qu'une cuspide sur son éperon lingual, prolongée postérieurement par un cingulum assez long qui se termine brusquement au niveau du milieu de la crête postérieure de la cuspide principale. Une telle structure ne s'observe jamais sur les P3/ de *Galerix exilis*. L'aspect aigu de la cuspide principale et la finesse des racines permettent de considérer cette dent comme une prémolaire supérieure de lait (cf. Ziegler 1983 qui décrit ces prémolaires chez *G. exilis*). La M3/ possède des cingulums plus importants que ceux observés sur le matériel issu des autres gisements.

#### ***Tendances évolutives :***

La population de *G. depereti* la plus récente étudiée est celle de Nîmes. Elle se distingue par une massivité plus grande des cuspidés dentaires et par sa P/4. Le paralophide de cette prémolaire est relativement plus allongé et son talonide plus important et large que chez les populations plus anciennes. Ces caractères constituent des tendances évolutives de *Galerix depereti*.

**Conclusions sur *Galerix depereti* nov. sp.**

Cette nouvelle espèce est représentée dans nos collections par des dents isolées. La formule dentaire antérieure n'a donc pas été établie et la diagnose proposée plus haut reste provisoire.

Si *Galerix depereti* et *G. socialis* se distinguent morphologiquement par des caractères communs de *G. exilis*, la forme pliocène est originale principalement par quelques traits de ses molaires supérieures et en particulier par l'étroitesse de la partie labiale de leur couronne, par des centrocrêtes rectilignes et profondément échancrées et par des hypocônes à sommet bien individualisé.

Ainsi, étant donné ces caractères, une filiation de *G. depereti* nov. sp. avec *G. socialis* ne peut être définitivement affirmée, mais ne peut être exclue.

L'unique espèce africaine, décrite dans ce genre, *G. africanus* (in Butler 1956), n'est connue que par des molaires inférieures dont le cingulum postérieur présente un développement comparable à celui des *Galerix* européens miocènes. Une autre espèce, *G. rutlandae*, est décrite dans le Miocène du Pakistan (Munthe et West 1980). Cette dernière forme est originale étant donné le développement important du talonide de sa P/4 et surtout par le fait que la crête postérieure du métaconule de sa M1/ ne se prolonge pas vers l'angle postérolabial de la dent (comme chez *G. exilis*) alors qu'elle s'y prolonge sur la M2/ (comme chez *G. socialis*). La connaissance des *Galerix* africain et asiatique ne permet pas de préciser davantage les affinités de *G. depereti*.

II. Famille des TALPIDAE GRAY, 1825

A. Sous-famille des TALPINAЕ FISCHER von WALDHEIM, 1817

**Genre TALPA LINNAEUS, 1758**

Deux espèces du genre *Talpa* sont identifiées dans les gisements pliocènes étudiés. Le matériel disponible est peu abondant.

a. *Talpa minor* FREUDENBERG, 1914.

*Talpa gracilis* KORMOS in de VILLALTA, 1965.

L'espèce est présente à Balaruc 2 et aux îles Médas. Elle est, dans le matériel étudié, représentée par des premières molaires inférieures (BAC 2 512 : 1,97 × 1,27 ; MED 113 : 1,94 × 1,29 ; MED 114 : 1,96 × 1,22).

b. *Talpa fossilis* PETENYI, 1864.

*Talpa fossilis* est représentée dans les deux localités citées à propos de *T. minor* par un matériel plus abondant et à Mont-Hélène, localité plus ancienne, par une unique P4/.

c. Conclusion sur le genre *Talpa*.

Les spécimens étudiés sont attribués à *T. minor* ou à *T. fossilis* sur la seule base de leur taille. En effet, les caractères morphologiques qui ont été proposés pour distinguer ces espèces n'ont pas de valeur générale (Robert 1983).

Si d'abondantes populations pliocènes appartenant au genre *Talpa*, issues en particulier des localités de Podlesice (Kowalski 1956) et de Weze (Sulimski 1959), sont décrites en Pologne, nous ne disposons pour l'Europe méridionale et cette période que de quelques mentions de ce genre généralement sans indication d'espèce : aux îles Médas

(de Villalta 1965), à Hautimagnes, Vaucluse (Guérin et Mein 1971), à El Arquillo 3 (Chaline *et al.* 1981), et à Villeneuve 1 (Aguilar *et al.* 1982). Mais cette dernière référence au genre *Talpa* que j'avais fondée sur le trigonide d'une troisième molaire inférieure ne peut être maintenue et le spécimen attribué à un talpidé indéterminé de très petite taille.

B. Sous-famille des UROPSILINAE DOBSON, 1883

Genre *DESMANELLA* ENGESSER, 1972

a. *Desmanella dubia* RUMKE, 1976

(Pl. 2, fig. 1 et 3)

Cette espèce a été définie à Pikermi, localité grecque classique d'âge Turolien. Une dizaine de dents jugales ont servi à la description initiale de ce taxon (Rümke 1976). Ces dents sont de taille très voisine de celles décrites sous le nom de *Desmanella stehlini* par Engesser (1972) et issues de la localité suisse d'Anwil d'âge serravalien. Une diagnose différentielle de *D. dubia* par rapport à *D. stehlini* a été proposée par Rümke : *D. dubia* possède une plus forte extension postérieure du métaconule sur M1/ et M2/, un cingulum continu aux molaires inférieures et un paraconule de la M1/ en position plus linguale.

En 1982, une quinzaine de dents isolées du site languedocien de Montredon (Tortonien inférieur) étaient identifiées comme *D. cf. stehlini* par Crochet et Green. Dans cette localité, les métaconules sont un peu plus développés qu'à Anwil sur la plupart des M1/ et M2/ et les cingulums labiaux des molaires inférieures sont généralement un peu plus faibles.

Le présent inventaire exhaustif des insectivores de quelques faunes du Pliocène du Sud de la France a permis de découvrir à Terrats et à Vendargues des représentants du genre *Desmanella*, comparables en taille aux spécimens référés à *D. stehlini* et *D. dubia*.

**Mensurations du matériel de Vendargues et Terrats :**

- M1/ : TER 56 (2,06 × 1,55), VND 108 (2,00 × 1,64) et VND 109 (2,07 × 1,57).
- M2/ : TER 57 (1,43 × 1,77).
- M/1 : VND 110 (1,32 × 1,11), VND 111 (1,31 × 1,09) et VND 112 (1,46 × 1,06).
- M/2 : VND 113 (1,57 × 1,06), VND 114 (1,53 × 0,99), VND 115 (1,52 × 1,03) et VND 116 (1,47 × 1,02).

**Description du matériel de Vendargues et de Terrats. Comparaisons.**

Les échantillons d'Anwil, Montredon, Pikermi, Vendargues et Terrats possèdent des caractères communs :

- des tailles voisines ;
- aux molaires supérieures, des métacrêtes longues, des cingulums basaux développés à très développés en particulier sous les métaconule et métacône qui donnent alors un aspect trapu à la couronne en vue occlusale ;
- aux molaires inférieures, des cingulums labiaux assez à très importants en particulier sur les M/2.

Morphologiquement, le matériel de Vendargues et de Terrats se différencie de celui de Pikermi décrit sous le nom de *Desmanella dubia* par quelques caractères. Les cingulums postérieurs des molaires supérieures sont plus importants qu'à Pikermi, de même que les cingulums labiaux des molaires inférieures. Les concavités postérieures des molaires supérieures sont moins développées. Ainsi les longueurs linguales de ces molaires, particulièrement celles des M1/ (*cf.* Rümke 1974, fig. 4), sont plus importantes

sur le matériel le plus récent. Le développement et l'étalement du cingulum postérieur en sont les causes. Les moyennes (ou les mesures) pour la longueur linguale des M1/ sont les suivantes : 1,19 mm à Montredon (5 spécimens mesurés), 1,29 à Pikermi (1 spécimen) et 1,27 à Terrats et Vendargues (3 spécimens). Cette mesure n'a pas été publiée pour l'holotype de *D. stehlini*.

La description initiale de *Desmanella crusafonti* (RUMKE 1974) a été basée sur l'étude de deux populations relativement abondantes issues des localités tuoliennes espagnoles de Concud 3 et Los Mansuetos. Cette espèce se différencie des populations citées plus haut par une taille plus importante, par des P4/ sub-circulaires en vue occlusale avec une cuspide principale (labiale) bulbeuse et séparée de la cuspide linguale par une vallée étroite, par des molaires supérieures possédant une métacrête plus courte et des cingulums peu développés en arrière des métaconules et par des molaires inférieures aux cingulums labiaux moins importants et non continus.

En 1980, Engesser a décrit trois nouvelles espèces du Miocène moyen et supérieur de Turquie dans le genre *Desmanella*. Il propose des diagnoses différentielles de ces espèces par rapport à celles identifiées en Europe. Globalement, les espèces turques se distinguent des espèces européennes par un allongement marqué des P4/, par des parastyles peu ou non marqués et par des molaires supérieures qui sont relativement larges. Ce dernier caractère qui se retrouve chez *D. crusafonti* est plus accentué sur les M2/.

Le nouveau matériel de Vendargues et de Terrats est donc attribué à *Desmanella dubia*. C'est la première fois que cette espèce est signalée dans des gisements d'âge pliocène.

b. *Desmanella gardiolensis* nov. sp.

(Pl.2, fig. 2 et 4)

**Derivatio nominis** : du massif de La Gardiole. Le gisement de Balaruc 2 se situe à son extrémité occidentale.

**Diagnose** : Espèce plus grande que *Desmanella dubia*, possédant une denture massive, avec des molaires supérieures relativement peu larges, à conules forts et à cingulum postérieur important. formule dentaire inférieure : 2 I, 1 C, 4 P et 3 M. C et P/2 petites, parfois très réduites et, dans ce cas, ces dents se déplacent labialement par rapport à l'axe de la rangée dentaire.

**Type** : BAC 2 517, M1/ droite isolée, Pl. 2, fig. 2b.

**Gisement-type** : Balaruc 2 (Hérault, Languedoc, France), unique gisement où cette espèce est actuellement identifiée et qui est daté du début du Pliocène supérieur (zone G2).

**Mensurations** : Tableau 1.

**Description** :

► La denture supérieure (Pl. 2, fig. 2).

La P4/ possède en vue occlusale un plan voisin de celui décrit chez *D. dubia* (in Rümke 1976), mais, à Balaruc 2, cette prémolaire est presque entièrement ceinturée par un large cingulum qui comble presque complètement la concavité postérieure de la couronne qui est observable chez les populations plus anciennes. L'éperon antérieur des P4/ de Balaruc correspond à un élargissement non cuspidé du cingulum. La base des cuspides labiales est de même importance à Pikermi et à Balaruc, alors qu'elle est plus massive et développée lingualemment chez *D. crusafonti*, espèce de plus grande taille décrite à Concud 3 et Los Mansuetos (Rümke 1974).

Les molaires supérieures sont caractérisées par des cuspides massives et par un fort

	N	LONGUEUR			LARGEUR		
		min.	moy.	max.	min.	moy.	max.
M1/	11	2,10	2,26	2,45	1,63	1,81	1,96
M2/	3	3,59	1,70	1,87	1,89	1,94	1,98
M3/	1		1,14			1,46	
P/4	3	0,93	0,98	1,04	0,79	0,80	0,83
M/1	9	1,52	1,60	1,70	1,16	1,25	1,38
M/2	10	1,68	1,80	1,99	1,11	1,26	1,42
M/3	4	1,37	1,40	1,43	0,85	0,90	0,94

TABLEAU 1

Limites de variation et moyennes des longueurs (L) et des largeurs (l) des dents jugales de *Desmanella gardiolensis* nov. sp. de Balaruc 2, localité-type de l'espèce.

développement des conules, en particulier du métaconule. Ce développement détermine un allongement lingual de ces molaires. Les cingulum postérieurs se prolongent généralement sur la face linguale de la couronne en atteignant parfois le niveau du protocône.

Sur la M1/, le parastyle est toujours bien marqué et antérieur. Les trois racines principales sont situées sous les paraconne, métaconne et entre le protocône et le métacône. Deux petites racines sont présentes sous le mésostyle et alignées transversalement, la plus labiale étant parfois bifide.

La M2/ est presque rectangulaire en vue occlusale. L'espace compris entre la base du métaconule et le métaconne est occupé par un plateau bas, résultat de l'élargissement du cingulum postérieur. A cet endroit, la molaire est très légèrement concave en vue occlusale et la partie la plus profonde de cette concavité est située sous le milieu de la métacrête, c'est-à-dire en position plus labiale que chez l'ensemble des autres espèces de *Desmanella*. La racine linguale est située sous le protocône et la petite racine la plus labiale n'est jamais bifide.

Les conules de M3/ sont relativement moins marqués que sur les autres molaires. Seul le cingulum antérieur est bien développé. La métacrête et le métastyle ont disparu.

► La mandibule et la formule dentaire inférieure.

Les hémi-mandibules de *D. gardiolensis*, le plus souvent fragmentées au niveau de la branche montante, découvertes à Balaruc 2 ressemblent à celles décrites chez les autres espèces de *Desmanella*. Les foramens mentonniers sont aussi situés sous la P/2 et la M/1. La formule dentaire inférieure est très probablement identique (cf. Engesser 1980) : en avant de la P/4, et lorsque l'état du matériel le permet, six alvéoles sont observés sur l'ensemble des échantillons attribués au genre *Desmanella*. Les deux premiers alvéoles correspondent aux deuxième et troisième incisives, le plus postérieur étant d'un diamètre un peu plus faible. La canine et les trois prémolaires antérieures s'insèrent dans les quatre alvéoles suivants ; ces dents possèdent une seule racine. A Balaruc 2, plusieurs spécimens permettent d'apprécier la variabilité du diamètre des alvéoles antérieurs à

P/4. En particulier, les alvéoles correspondant à C et à P/2 sont petits et alignés dans l'axe de la rangée dentaire ou bien très réduits et rejetés en position labiale.

► La Denture inférieure (Pl.2, fig.4).

La formule dentaire inférieure est presque complète : seule la première incisive est absente. A Balaruc 2, les dents antérieures à P/4 ne sont pas conservées sur le matériel disponible.

La P/4 ne dépasse guère en hauteur la première molaire. Un cingulum continu entoure cette dent. Il s'atténue sur le côté lingual sous le sommet de la cuspidé. Le talonide n'est pas cuspidé et il est formé par un élargissement du cingulum. Le point le plus élevé du cingulum postérieur est presque lingual et une petite crête lui fait rejoindre la base de la muraille postérieure à la cuspidé principale.

Les M/2 sont plus longues que les M/1 sur une même série dentaire, mais les moyennes des largeurs de ces deux molaires sont très voisines. La M/3 est réduite. Sur les M/1 et M/2, une cuspidé accessoire postérieure est toujours présente et le cingulum postérieur rejoint sa base labiale. Le métaconide s'y prolonge postérieurement par une crête qui surplombe directement l'entocristide qui est légèrement plus basse que la crête oblique à ce niveau.

Le trigonide de la M/1 est court et étroit. Le cingulum labial s'estompe parfois sous le protoconide et le lingual au niveau du trigonide. La crête oblique s'interrompt immédiatement sous l'échancrure séparant les métaconide et protoconide.

La largeur du trigonide des M/2 est très légèrement plus étroite que celle du talonide correspondant. La crête oblique remonte davantage sur la face postérieure du trigonide que sur les M/1 et en se dirigeant vers le sommet du métaconide. Le cingulum est important mais s'atténue sous la face linguale du talonide.

Les cuspidés des M/3 sont relativement plus massives que sur les autres molaires. Le talonide de cette dernière molaire est réduit, sans cuspidé accessoire postérieure et avec un faible cingulum postérieur

### c. Conclusion sur le genre *Desmanella*.

La présence du genre *Desmanella* est actuellement reconnue en Asie occidentale (Turquie) et en Europe (Espagne, France, Grèce, Suisse). Ce genre n'est pas signalé en Afrique et aucun indice de sa présence n'existe dans le matériel mio-pliocène d'Afrique du Nord qui reste inédit.

Les trois espèces décrites par Engesser en Turquie se distinguent principalement des formes européennes par la structure de leurs P4/ et, probablement, par une certaine brièveté de la partie antérieure de leurs mandibules (cf. Engesser *o.c.*, fig. 44).

En Europe, *D. crusafonti* se différencie des autres formes de ce continent par une taille plus grande, par la structure de sa P4/ (cf. plus haut) et la faible importance des cingulums de ses molaires supérieures et inférieures.

Deux autres espèces européennes (*D.stehlini*, Serravalien à Vallésien, et *D. dubia*, Vallésien à Pliocène inférieur) possèdent en commun une taille comparable et une morphologie très voisine (cf. plus haut les comparaisons à propos de *D. dubia*). En fait, ces deux espèces peuvent constituer une lignée évolutive dont l'existence est attestée du Serravalien au Pliocène inférieur. Les tendances évolutives soupçonnées pour cette lignée (développement des conules et des cingulums des molaires supérieures et inférieures...) devront être précisées lorsqu'un matériel plus abondant sera disponible. La nouvelle espèce *Desmanella gardiolensis* du Pliocène supérieur, morphologiquement proche de *D. stehlini* et *D. dubia* (cf. description de *D.gardiolensis*), accentue certaines tendances évolutives de cette lignée possible. Mais sa taille est plus importante, ses dents

jugales possèdent des cuspides plus massives et ses molaires supérieures sont relativement plus longues, en particulier la M2/ qui présente un plan presque carré.

Il n'est donc pas déraisonnable de considérer *D. dubia* comme un ancêtre possible de *D. gardiolensis*.

### C. Sous-famille des DESMANINAE THOMAS, 1912

Très récemment, Rümke (1985) a regroupé dans un nouveau genre, le genre *Dibolia*, des formes anciennement décrites dans le genre *Desmana* ou nouvelles en se fondant sur quelques caractères morphologiques de la denture antérieure, en particulier sur l'état bifide de la première incisive supérieure. Mais, pour l'essentiel, les diagnoses génériques et spécifiques, nouvelles ou révisées, proposées par cet auteur reposent sur la taille de dents jugales prises isolément. Le matériel étudié, constitué principalement par des dents isolées, en est la cause première. L'étendue de la variation de la longueur des M1/1, associée aux variations du rapport des longueurs des deuxième et troisième prémolaires supérieures, a été utilisée pour préciser les définitions des genres *Dibolia*, *Galemys* et *Desmana*. Les espèces sont distinguées sur les moyennes du rapport des longueurs des P2 et P3 supérieures et inférieures, sur les moyennes des longueurs des canines supérieures, des P2/2, P3/3 et P4/4 et sur le nombre de racines des P1/1.

Si des moyennes peuvent permettre de distinguer des taxons spécifiques, il est indispensable que les populations étudiées soient importantes. Malheureusement, ce cas se présente rarement. Si les échantillons sont peu nombreux, les étendues de variation d'un caractère (une longueur de prémolaire par exemple) ne doivent pas se recouvrir significativement d'un taxon à l'autre. Ce n'est pas toujours le cas pour les différentes espèces, souvent nouvelles, considérées par Rümke. En l'absence de diagnoses morphologiques plus précises, il est parfois difficile de reconnaître les taxons décrits dans de nouvelles faunes. La découverte de séries dentaires complètes permettra de lever les difficultés présentes.

Dans les gisements ici étudiés, la présence de restes de Desmaninae est constatée dans les localités suivantes : Vendargues, Terrats, Nîmes, Sète et Balaruc 2. Rappelons que l'ensemble du matériel issu de ces gisements et étudié scientifiquement a été extrait sous l'égide du Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés de l'Université de Montpellier. Les spécimens de Sète des collections de Montpellier ont été obtenus à partir de blocs prélevés en même temps que ceux dont sont issues les pièces étudiées par Rümke. L'homogénéité de l'ensemble du matériel de Sète ne peut donc être mise en doute. Rümke (*o.c.*) a étudié et publié une partie des Desmaninae de ce dernier gisement et y a créé l'espèce *Dibolia brailloni*.

#### a. ? *Galemys* sp. (Pl. 2, fig. 5)

Le gisement de Nîmes a livré trois molaires inférieures isolées de Desmaninae : une M/2 (NI 100 : 2,51 × 1,85 mm) et deux M/3 (NI 101 : 1,82 × 1,41 ; NI 102 : 1,85 × 1,41). L'entoconide et l'hypoconide de la M/2 sont situés sur une même transversale de la molaire. Le métaconide est nettement plus haut que le protoconide. L'absence de cingulum postérieur et une largeur relative importante différencient également la M/2 de Nîmes de celles des autres gisements étudiés dans cet article.

Ces trois spécimens de Nîmes sont dubitativement attribués au genre *Galemys* car aucune des dents utilisées par Rümke pour établir la diagnose révisée de ce taxon n'y a

été récoltée. Dans le cas où l'attribution au genre *Galemys* est admise, une référence à *G. sulimskii* RUMKE de Wèze ou à *G. kormosi* (SCHREUDER) est envisageable. Mais les mensurations des spécimens de Nîmes entrent parfaitement dans la variabilité de ces deux espèces (Rümke *o.c.*, tabl. 19 et 20). Une attribution spécifique du matériel considéré n'est donc actuellement pas possible.

#### b. *Dibolia* sp.

L'ensemble des caractères servant à définir le genre *Dibolia* RUMKE ont été observés sur le matériel de Sète. Les populations de Vendargues et de Balaruc 2 sont attribuées à ce genre sur la base des tailles relatives des P/2 et P/3 et des longueurs des M1/1. L'examen morphologique des deux dents de Terrats n'interdit pas une attribution au même genre.

Dans les lignes qui suivent, une brève description du matériel languedocien est effectuée en tenant particulièrement compte des caractères qui distinguent les populations nouvelles de celle de Sète attribuée à l'espèce *D. brailloni* par Rümke (*o.c.*).

- Le matériel de Vendargues (30 spécimens), (Pl. 3, fig. 4, 5 et 9).

Le Desmaninae de Vendargues est principalement représenté par des dents isolées. Des prémolaires supérieures et inférieures sont associées sur des fragments osseux.

La P2/ (VDN 144 : 1,51 × 1,28), insérée sur un fragment de maxillaire avec une P3/, est sub-triangulaire et possède trois racines. Sa taille et sa morphologie la rapprochent de certaines P3/ de *Dibolia dekkersi* RUMKE issues de localités grecques du Pliocène inférieur (Rümke *o.c.*, fig. 53 et 56). Les P3/ (VDN 144 : 1,39 × 1,28 ; VDN 136 : 1,41 × 1,31 ; VDN 137 : 1,43 × 1,39) sont presque circulaires et possèdent également trois racines. Ces prémolaires se distinguent par des expansions linguales relativement importantes par rapport aux espèces décrites dans le genre *Dibolia*.

Le rapport largeur/longueur de la P2/ est de 0,84. Une telle valeur est plus élevée que toutes les valeurs maximales relevées par Rümke chez les différentes espèces de *Dibolia*, la plus importante étant 0,82 pour l'espèce *D. vinea* (STORCH) du Turolien inférieur. Pour les P3/ de Vendargues, ce rapport est de 0,92 (VDN 144 et 136) et de 0,97 (VDN 137). La valeur 0,92 n'est dépassée, toujours d'après Rümke, que sur certains spécimens d'espèces d'âge miocène supérieur (*D. turolense* RUMKE, *D. luteyni* RUMKE, *D. major* RUMKE) et d'une population de *D. dekkersi*, celle de Maramena 1 (Grèce), la seule de cette espèce datée du Turolien. A Gorafe 1 (Sud de l'Espagne, Pliocène inférieur), unique gisement d'Europe occidentale où cette espèce est reconnue, ce rapport varie entre 0,74 et 0,77 (Rümke, *o.c.*, tabl. 8b).

Le rapport de la longueur de la P2/ sur celle de la P3/ est de 1,1 sur le spécimen VDN 144. Il s'accorde avec ou s'approche des valeurs moyennes données par Rümke (*o.c.*, tabl. 3) pour six espèces de *Dibolia*.

Les P4/ (VDN 138 ; VDN 139 : 2,05 × 1,81 ; VDN 140 : 2,03 × 1,74) possèdent un éperon lingual moins développé postérieurement que ceux de la population de Sète attribuée au genre *Dibolia*. Par contre, la cuspidé linguale est plus élevée.

Sur les M1/ (VDN 145 et 146, respectivement : 3,11 × 2,40 et 3,02 × 2,35), le parastyle est plus nettement détaché en avant du bord antérieur de la couronne qu'à Sète et est situé plus labialement que chez cette dernière population. A Vendargues, le sommet du métaconule est plus proche de la base linguale du métacône et la base linguale de la couronne est moins bulbeuse, particulièrement sous le métaconule.

La M2/ (VDN 141 : 2,10 × 2,59) et les M3/ (VDN 142 : 1,43 × 2,01 ; VDN 143 : 1,39 × 1,95) de Vendargues se distinguent de celles de Sète par un aspect moins massif.

Les mandibules de Vendargues sont plus grêles que celles de Sète. La hauteur de la branche horizontale sous la P/3 est de 2,65 mm sur VDN 121 alors qu'à Sète elle varie entre 2,9 et 3,3 (matériel U.S.T.L.).

La P/1 (VDN 120 :  $0,96 \times 0,91$ ) possède une unique racine. Morphologiquement, les P/2, P/3 et P/4 de Vendargues sont très proches de celles de Sète. Leurs cuspides sont cependant plus élancées. Le paralophide des P/4 est plus court, la face linguale de la couronne plus étroite (le sommet de la cuspide principale étant alors en position légèrement linguale alors qu'il est situé dans l'axe longitudinal de la dent à Sète) et le cingulum postérieur plus développé. La plus grande largeur des P/4 s'observe à ce niveau à Vendargues alors qu'elle est plus antérieure, au niveau de la cuspide principale, sur la plupart des échantillons de Sète.

Les prémolaires de Vendargues possèdent les tailles suivantes :

- P/2 : VDN 121 :  $1,49 \times 1,08$ ;
- P/3 : VDN 122 :  $1,46 \times 1,02$ ;
- P/4 : VDN 121 :  $1,60 \times 1,22$ ; VDN 123 :  $1,70 \times 1,21$ ; VDN 124 :  $1,73 \times 1,19$ .

Dans les deux gisements, les molaires inférieures sont de morphologie très voisine, mais, à Vendargues, les crêtes obliques forment des reliefs moins prononcés sur les murailles postérieures des trigonides. Les molaires inférieures de Vendargues possèdent les tailles suivantes :

- M/1 : VDN 125 :  $2,41 \times 1,86$ ; VDN 127 :  $2,44 \times 1,76$ ;
- M/2 : VDN 128 :  $2,30 \times 1,63$ ; VDN 129 :  $2,42 \times 1,59$ ; VDN 147 :  $2,49 \times 1,82$ ;
- M/3 : VDN 130 :  $1,89 \times 1,25$ ; VDN 131 :  $1,79 \times 1,21$ ; VDN 133 :  $1,84 \times 1,23$ ; VDN 134 :  $1,77 \times 1,28$ .

Globalement, la taille des prémolaires inférieures de Vendargues correspond à celle prise sur le matériel de Sète. Si la longueur des prémolaires supérieures est plus faible qu'à Sète, les largeurs sont comparables. En ce qui concerne les molaires aussi bien supérieures qu'inférieures, les mesures obtenues à Vendargues correspondent aux valeurs les plus basses de Sète, parfois un peu plus faibles pour les inférieures.

- Le matériel de Terrats (2 spécimens).

A Terrats, deux dents de Desmaninae ont été extraites : une M/3 (TER 61 :  $1,82 \times 1,17$ ) qui ne peut fournir d'indication intéressante étant donné la monotonie des structures des molaires inférieures dans cette sous-famille, et une P4/ (TER 60 :  $1,89 \times 1,58$ ) de petite taille. Sa morphologie est très proche de celle des P4/ de Vendargues, en notant toutefois à Terrats : une cuspide antérieure mieux individualisée, une concavité antéro-linguale plus prononcée et une cuspide linguale plus conique.

- Le matériel de Sète (Pl. 3, fig. 3 et 8).

Rümke (*o.c.*) a décrit les prémolaires supérieures et inférieures du Desmaninae de Sète, gisement languedocien découvert par P. Ellenberger (Ecole Pratique des Hautes Etudes, Institut de Montpellier) en 1950. Une description du matériel n'est pas reprise ici et il y a lieu de signaler seulement qu'une P2/ de Sète, insérée sur une rangée dentaire, possède trois racines. Dans ce cas, l'éperon lingual est un peu développé mais son développement reste nettement moins important qu'à Vendargues. En ce qui concerne les molaires, quelques comparaisons sont effectuées dans cette étude à propos des populations de Desmaninae de Vendargues et de Balaruc 2.

- Le matériel de Balaruc 2 (20 spécimens) (Pl. 3, fig. 1, 2, 6 et 7).

Morphologiquement, le matériel de Balaruc 2 est très proche de celui de Sète. Certaines dents s'en distinguent cependant par quelques caractères mineurs.

Sur les P4/ de Balaruc 2, la cupule postéro-labiale de la cuspidie principale s'élargit, donnant une extension plus grande à la face labiale de cette prémolaire en vue occlusale. Le parastyle de l'unique M1/ disponible est disposé comme à Vendargues, et les conules de cette molaire s'écartent encore des murailles linguales des paracône et métacône par rapport à Sète.

La base des prémolaires inférieures est relativement plus large qu'à Sète, les cingulum labiaux des molaires inférieures sont généralement moins hauts, mais le cingulum antérieur est plus large.

Les mensurations du matériel de Balaruc 2 sont les suivantes :

- P4/ : BAC 2 593 à 597 : 2,26 × 2,05; 2,23 × 2,04; 2,22 × 2,01; 2,30 × 2,07; 2,34 × 2,12;
- M1/ : BAC 2 597 : 3,29 × 2,50;
- M2/ : BAC 2 599 à 601 : 2,25 × 2,61; 2,40 × 2,72; 2,26 × 2,60;
- M3/ : BAC 2 602 et 603 : 1,60 × 2,08; 1,61 × 1,96;
- P/2 : BAC 2 587 : 1,56 × 1,24;
- P/4 : BAC 2 586 : 1,84 × 1,34; BAC 2 588 et 589 : 1,80 × 1,27; 1,74 × 1,31;
- M/1 : BAC 2 584 à 586 : 2,57 × 1,91; 2,80 × 1,92; 2,69 × 1,88; BAC 2 590 : 2,59 × 1,84;
- M/2 : BAC 2 584 et 585 : 2,53 × 1,74; 2,62 × 1,72; BAC C 2 591 : 2,65 × 1,95.

La hauteur des mandibules au niveau de la P/3 est respectivement de 3,19, 2,83 et 2,87 mm sur BAC 2 584, 585 et 586.

Globalement, les mensurations du matériel de Balaruc 2 correspondent aux plus grandes valeurs de Sète et même les dépassent en particulier en ce qui concerne les prémolaires inférieures.

### c. Conclusion sur les Desmaninae

Parmi les Desmaninae pliocènes du Languedoc-Roussillon, les spécimens de Nîmes sont particuliers. Une référence au genre *Galemys* accepté dans sa diagnose révisée par Rümke (*o.c.*) peut-être envisagée même si aucune incisive de ce gisement n'a été découverte. Une attribution à *G. kormosi* (SCHREUDER, 1940) ou à *G. sulimskii* RUMKE, 1985, espèce actuellement identifiée dans la seule localité de Wèze, ne peut-être définitivement choisie pour les raisons développées plus haut.

En ce qui concerne les autres sites étudiés, Vendargues, Terrats, Sète (l'ensemble du matériel) et Balaruc 2, les ressemblances et les différences constatées de morphologie et de taille permettent de distinguer deux groupes parmi ces desmaninés. Le premier est constitué de la population de Vendargues à laquelle les deux spécimens de Terrats pourront être définitivement rattachés lorsqu'un matériel plus abondant sera disponible. Les populations de Sète et de Balaruc 2 constituent le second groupe.

Ce dernier se distingue du premier par des dents jugales à cuspidies plus massives, par des prémolaires (principalement les P2/ et P3/) relativement plus étroites, par une P2/ allongée et possédant le plus souvent deux racines (alors que cette prémolaire est sub-triangulaire et à trois racines à Vendargues), par une mandibule plus haute et massive et par une taille plus grande.

A l'intérieur de ce second groupe, des différences de degrés dans la réalisation de quelques caractères sont constatées. A Balaruc 2, la cupule postéro-labiale des P4/ est plus prononcée, les conules sont plus éloignés des faces linguales des paracône et métacône et la taille est globalement plus grande. D'autres caractères (importance des cingulum des molaires inférieures et position du parastyle par exemple) semblent plutôt des traits morphologiques propres à chaque population, car ils présentent une certaine variabilité.

Les différences citées entre les populations de Vendargues, Sète et Balaruc 2 sont en fait peu nombreuses et peu importantes et ne doivent pas cacher une constance des structures dentaires essentielles. Ainsi, ces trois populations languedociennes de *Desmaninae* peuvent constituer une lignée évolutive du genre *Dibolia*. Les différences de morphologie et de taille plus importantes entre les formes de Vendargues et de Sète qu'entre celles de Sète et de Balaruc 2 sont expliquées par l'âge attribué à ces diverses localités : environ - 4,5 M. A. pour Vendargues, - 3,3 M. A. pour Sète et - 3,1 M. A. pour Balaruc 2 (Aguilar et Michaux 1984).

Les tendances évolutives présentement décelables de cette lignée sont les suivantes :

- les cuspidés dentaires sont de plus en plus massives, les conules des molaires supérieures prenant de plus en plus d'importance ;
- l'éperon lingual des P2/ et P3/ se réduit ainsi que le nombre de racines de la P2/ (de 3 à 2) ;
- la branche horizontale de la mandibule s'élève ;
- globalement, la taille augmente.

Lors de la première rédaction de ce texte, la création de deux taxons spécifiques nouveaux avait été envisagée pour cette lignée évolutive. Entre temps, Rümke a créé dans le genre *Dibolia* deux espèces nouvelles représentées dans la zone ibéro-occitane au cours du Pliocène :

- *Dibolia dekkersi* RUMKE, 1985 qui est identifié à Gorafe 1 (Pliocène inférieur du Sud de l'Espagne) et dans diverses localités grecques dont Kardia, le gisement-type, datées du Pliocène inférieur au début du Pliocène supérieur ;
- *Dibolia brailloni* RUMKE, 1985 dont le gisement-type est Sète et qui est signalée en Espagne, à Orrios (Pliocène inférieur) et à Gorafe 2 et Escorihuela (début du Pliocène supérieur).

Rümke admet donc l'existence de deux lignées monospécifiques du genre *Dibolia* pour le Pliocène de la zone ibéro-occitane. Un tel schéma diffère de celui présenté ci-dessus et établi à la suite de l'étude des seules localités languedociennes dont Sète.

Le matériel de cette dernière localité étant dénommé spécifiquement (*D. brailloni*) par Rümke, il y a lieu d'examiner une éventuelle attribution du matériel de Vendargues à *Dibolia dekkersi*. La diagnose de cette espèce proposée par Rümke (*o.c.* p. 86) est la suivante : « the mean length of the P/2 is about 1,44 mm, the mean length of the P/3 is about 1,24 mm, the mean length of the P/4 is about 1,58 mm ; the P/2 / P/3 ratio is about 1,16. The P/1 is single-rooted. The mean length of the C (sup.) is about 1,28 mm, the mean length of the P2/ is about 1,59 mm, the mean length of the P3/ is about 1,46 mm ; the P2/ P3/ ratio is about 1,09. The P1/ is double-rooted ». Ces données chiffrées sont celles obtenues à Kardia (Grèce), le gisement-type de l'espèce.

Ces valeurs calculées à Vendargues (cf. plus haut : description du matériel de Vendargues) sont compatibles avec celles de cette diagnose à une exception près : celles concernant la longueur des P/4. En ce qui concerne les rapports des longueurs des deuxièmes et troisièmes molaires, une valeur systématique ne peut encore leur être accordée étant donné que la variabilité de ces rapports n'est pas connue et qu'il existe pour ces rapports autant de différences entre les espèces reconnues dans le genre *Dibolia* qu'entre les populations référées à une même espèce (Rümke, *o.c.*, tabl. 3).

Si, de plus, il est tenu compte des particularités des prémolaires, principalement des supérieures, qui ont été notées plus haut, il n'est pas présentement possible d'attribuer la population de Vendargues à *D. dekkersi*. Une telle attribution serait non conforme aux observations effectuées sur le matériel languedocien qui suggèrent l'existence d'une unique lignée évolutive et non de deux. La publication de Rümke est trop récente et la

réunion commémorant le 100<sup>e</sup> anniversaire de la thèse de Ch. Depéret trop proche pour qu'un statut spécifique définitif soit ici attribué à la population de Vendargues. Il y sera peut-être nécessaire de créer un taxon nouveau. En attendant, le matériel de Vendargues est attribué à un *Dibolia* sp. et celui de Balaruc 2 à un *Dibolia* cf. *brailloni*. Etant donné les résultats divergents obtenus en zone ibéro-occitane, il faut peut-être envisager que l'histoire des Desmaninae n'est pas strictement identique en-deçà ou au-delà des Pyrénées au cours du Pliocène.

### III. Famille des SORICIDAE GRAY, 1821

#### A. Sous-famille des CROCIDURINAE GRAY, 1838

##### Genre MYOSOREX GRAY, 1838

##### *Myosorex meini* JAMMOT, 1977

(pl. 4, fig. 6).

En 1977, Jammot a identifié dans les gisements de Seynes, Balaruc 2 et des îles Médas, une nouvelle forme de Crocidurinae qu'il a rapportée au genre *Myosorex*. Il propose dans son travail (p. 112-113) une diagnose révisée du genre et une description de la nouvelle espèce. C'était la première fois que ce genre (connu par ailleurs en Afrique méridionale du Pliocène à l'actuel) était cité en Europe. Le même auteur soupçonne que *M. meini* et «*Sorex*» *dehmi* (Miocène supérieur d'Europe) possèdent «des affinités importantes» (Jammot *o.c.*, p. 115).

#### B. Sous-famille des SORICINAE FISCHER von WALDHEIM, 1817

##### 1) Tribu des SORICINI FISCHER von WALDHEIM, 1817

##### Genre DEINSDORFIA HELLER, 1963

*Parapetenya* JAMMOT, 1977, *pars.*

Le genre *Deinsdorfia* a été créé par Heller avec l'espèce *franconica* définie à Deinsdorf sur la base d'un unique spécimen, une portion arrière d'une hémi-mandibule édentée. Jammot (*o.c.*) écrit que «la création du genre *Deinsdorfia* doit être considérée comme abusive» et il remarque «la similitude de la mandibule de *Deinsdorfia* avec celle de l'espèce *hibbardi*» (*Sorex hibbardi* SULIMSKI, 1962). Ce même auteur (1977) crée le genre *Parapetenya* en y rattachant trois taxons : *Sorex kretzoi* SULIMSKI, 1962, du Pliocène (zone G1 d'Aguilar et Michaux) de Wèze (Pologne) qui constitue l'espèce-type, *Crocidura kormosi* SCHLOSSER, 1924, du Pliocène d'Ertempe (Mongolie) et *Sorex hibbardi* de Wèze (localité déjà citée). Il soupçonne la présence de son nouveau genre à Csarnota 2 (Hongrie). Des considérations morphologiques amènent Jammot dans la même publication à considérer l'existence de deux sous-genres au sein de *Parapetenya* : *Parapetenya* et *Wezea*, le second ne comprenant que l'espèce *hibbardi*.

Pour Reumer (1984) qui ne cite pas le travail de Jammot, *S. kretzoi* est l'espèce-type de son nouveau genre *Sulimskia* et *Sorex hibbardi* est rattaché au genre *Deinsdorfia* HELLER. Reumer admet que l'espèce *D. franconica* HELLER est un synonyme junior de *S. hibbardi* et définit ou redéfinit ces différents taxons avec plus de précisions que Jammot ne l'avait fait pour son sous-genre *Wezea*.

Le cadre systématique utilisé par Reumer étant mieux défini et les taxons de Jammot n'ayant pas été utilisés, les dénominations adoptées par Reumer sont ici utilisées.

*Deinsdorfia hibbardi* (SULIMSKI, 1962)

(Pl. 4, fig. 2)

*Parapetenya Wezea hibbardi* (SULIMSKI, 1962) in Jammot 1977

Cette espèce est signalée par Jammot (*o.c.*) dans la faune des localités de Seynes et Balaruc 2.

Les spécimens de Balaruc 2 se distinguent de ceux de Osztramos 7 figurés par Reumer (*o.c.*, pl. 13 et 14) par un hypocône mieux cuspidé sur M1/, des cingulums des molaires inférieures plus faibles mais d'importance variable et par un cingulum labial qui s'abaisse nettement sous l'hypoconide de la M/1.

Quelques spécimens de Vendargues sont attribués à un *D. cf. hibbardi*.

## 2) Tribu des BLARININI KRETZOI, 1965

Genre *BLARINOIDES* SULIMSKI, 1959

L'espèce-type du genre, *B. mariae* SULIMSKI, 1959, provient de la localité pliocène de Wèze (Pologne). Postérieurement, elle a été signalée dans un certain nombre de gisements européens du début du Pliocène (Osztramos 9 in Reumer 1984, et Hautimagnes in Guérin et Mein 1971 par exemple) au début du Pleistocène inférieur (Kamik in Rzebik-Kowalska 1976).

Kowalski (1960), puis Jammot (1977) soupçonnent que l'espèce *Sorex dehneli* KOWALSKI, 1956, décrite originalement à Podlesive (Pliocène inférieur de Pologne) est apparentée au genre *Blarinoïdes*. Constatant que cette dernière forme ne possède pas les caractères spécialités de *Blarinoïdes*, Reumer (*o.c.*) crée le genre *Mafia* dont l'espèce-type est *M. csarnotensis* REUMER, 1984, identifiée à Csarnota 2 et rattache à ce nouveau genre l'espèce *S. dehneli*.

a. *Blarinoïdes chalinei* JAMMOT, 1977*Beremendia fissidens* (PETENYI, 1864) in Michaux, 1965.

Jammot (*o.c.*) identifie à Seynes une forme nouvelle qu'il attribue au genre *Blarinoïdes*, *B. chalinei*. Sa P/4, «sans trace de bassin postéro-lingual» et ses molaires supérieures à hypocône cuspidé distinguent nettement *B. chalinei* (et le genre *Blarinoïdes*) du genre *Mafia* Reumer (*o.c.*). Selon Jammot, la distinction des espèces *B. mariae* et *B. chalinei* est principalement (et présentement encore) uniquement basée sur des caractères ostéologiques de la mandibule.

b. *Blarinoïdes* sp.

(Pl. 4, fig. 3)

Une M2/ de Terrats (TER 62, 1,47 × 1,71 mm) ressemble structurellement à celles attribuées par ailleurs au genre *Blarinoïdes*. Elle s'en distingue par éléments suivants :

- une taille un peu plus petite,
- des cuspidés moins massives,
- un protocône en position plus antérieure,
- un hypocône net mais plus faible que chez *B. mariae* et *B. chalinei* et possédant un prolongement postérieur moins développé,
- une concavité postérieure maximale située sous le métacône alors qu'elle est située sous la métacrête chez *B. chalinei*,

- un angle préprotocrête-postprotocrête plus fermé et une convexité antérieure de la couronne en vue occlusale moins prononcée.

c. Conclusions sur le genre *Blarinoïdes*

La présence de deux espèces du genre *Blarinoïdes* dans le Pliocène inférieur d'Europe (*B. mariae* en Pologne, *B. sp.* en Roussillon) tendrait à prouver que deux lignées de ce genre se sont développées en Europe au cours de cette période. Une meilleure connaissance de *B. chalinei* et du *B. sp.* de Terrats est cependant indispensable pour étayer cette hypothèse.

3) Tribu des SORICULINI KRETZOI, 1965

Genre *EPISORICULUS* ELLERMAN et MORRISON-SCOTT, 1951

a. *Episoriculus gibberodon* (PETENYI, 1864)

(Pl. 4, fig. 4 et 5)

*Episoriculus gibberodon* est identifié dans la faune d'un grand nombre de gisements datés du Pliocène et du Pléistocène inférieur d'Europe. Jammot (*o.c.*) et Reumer (*o.c.*) ont successivement proposé des diagnoses révisées de ce taxon et établi des listes de gisements où cette forme est présente. Il y a lieu d'ajouter à ces listes, en ce qui concerne le domaine géographique dont il est ici question, les localités de Serrat-d'en-Vacquer (Château d'eau), Mont-Hélène, Nîmes et Seynes. Sur ce même domaine, Jammot avait signalé sa présence à Sète, Layna et Balaruc 2, et Mein et Adrover (1977) à El Arquillo 3 (niveau-repère de Sète).

*Episoriculus gibberodon* est donc un élément constant, parfois abondant, des faunes pliocènes de l'ensemble de l'Europe. Ce fait va à l'encontre de l'hypothèse de Reumer (1984, p. 131 et fig. 21) qui suggère que les représentants du genre *Episoriculus* se sont déplacés du Pliocène inférieur à l'Holocène du Nord de l'Europe (Pologne) aux îles de la Méditerranée occidentale. La prise en compte des données nouvelles et de celles de Jammot (*o.c.*) et de Mein et Adrover (*o.c.*) indique que ce genre est présent en zone ibéro-occitane dès le Pliocène inférieur et que la répartition géographique du genre s'est progressivement limitée à la région méditerranéenne à partir du Pliocène terminal ou du Pléistocène inférieur.

Un important nouvel élément à la connaissance de l'histoire paléobiogéographique du genre *Episoriculus* est la présence d'une forme voisine d'*E. gibberodon* dans la faune de la localité de Salobrena (Sud de l'Espagne) datée du Miocène supérieur ante-Messinien (Aguilar *et al.*, 1984). Cette forme sera décrite ultérieurement avec les autres insectivores de ce gisement. Cette plus ancienne mention du genre pose le problème de son origine.

En Afrique du Nord, un *Episoriculus cf. gibberodon* a été signalée par Jaeger (1975) dans le gisement d'Irhoud-ocre (Maroc) daté du Pliocène supérieur, et un autre à Bulla Regia 1 (Tunisie) du Pléistocène moyen. En fait, ces formes maghrébines présentent des rapports certains avec le genre *Episoriculus* dans la conception que nous en avons, mais n'appartiennent pas à l'espèce *gibberodon*. Elles se distinguent de l'ensemble fossile des *Episoriculus* découverts en Europe continentale et sur les actuelles îles méditerranéennes.

Ces données modifient considérablement le contexte paléobiogéographique de l'histoire de ce genre sans apporter cependant d'éléments permettant de déterminer l'origine du genre. Une autre donnée, d'ordre taphonomique, est à souligner. A ma connaissance, tous les représentants actuellement connus de ce genre, à l'exception de l'unique spéci-

men de Serrat-d'en-Vacquer, proviennent de gisements karstiques. Reumer et Doukas (1985) ont lié la présence d'*E. gibberodon* à l'existence d'un milieu relativement humide et d'un environnement forestier. Cette question sera évoquée dans les conclusions générales.

b. *Episoriculus adroveri* JAMMOT, 1977

Cette forme de petite taille n'est décrite qu'aux îles Médas. Jammot (*o.c.*) a distingué cette population du Pliocène terminal du Nord de l'Espagne d'*E. gibberodon* et des formes insulaires ouest-méditerranéennes identifiées au Pléistocène (*E. corsicanus* en Corse; *E. hidalgo* aux Baléares et *E. similis* en Sardaigne).

L'identification d'une forme particulière d'*Episoriculus* dès le Pliocène terminal sur un territoire qui, à l'époque, était rattaché à l'Espagne, devrait pouvoir être expliquée dans un cadre plus général.

4) Tribu des ALLOSORICINI FEJFAR, 1966

Genre *PAENELIMNOECUS* BAUDELLOT, 1972

Jammot (*o.c.*) avait remarqué que des caractères communs importants rapprochés les genres *Petenyiella* (sp. *gracilis*) et le genre monospécifique *Paenelimnoecus* décrit sur la base de l'espèce *crouzeli* à Sansan (Miocène moyen) par Baudelot (1972). Reumer (*o.c.*) après un historique détaillé du genre *Petenyiella*, considère ce genre comme un synonyme junior de *Sorex* et attribue au genre *Paenelimnoecus* les formes antérieurement décrites qu'il regroupe sous le nom de *Paenelimnoecus pannonicus* (KORMOS, 1934).

? cf. *Paenelimnoecus pannonicus* (KORMOS, 1934)  
(Pl. 4, fig. 1)

*Petenyiella gracilis* (PETENYI, 1864) in Jammot 1977.

En 1977, Jammot attribue à *Petenyiella gracilis* (PETENYI, 1864) un certain nombre de spécimens de Balaruc 2 et Seynes. Or le matériel référé à cette espèce postérieurement à la première description de Petenyi par un certain nombre d'auteurs est nommé *Paenelimnoecus pannonicus* (KORMOS, 1934) par Reumer (*o.c.*) qui ne cite pas Jammot. Il est donc nécessaire de vérifier si le matériel languedocien de Balaruc 2 et Seynes cité et celui nouvellement signalé ici à Mont-Hélène et Layna peuvent être aussi attribués à *P. pannonicus*. La comparaison des spécimens languedociens et de Layna avec ceux décrits et figurés par Reumer (*o.c.*, pl. 36 et 37) et provenant des localités d'Osztramos 7 et 9 et de Csarnota 2 fait apparaître des différences.

En Languedoc et à Layna, le talon de l'incisive supérieure est large et creusé en gouttière alors qu'il était étroit à Csarnota 2; l'éperon postéro-lingual des P4/, M1/ et M2/ est plus étroit mais plus allongé (ce dernier caractère est cependant moins accentué à Mont-Hélène), le bord antérieur de la couronne de la P4/ s'oriente plus postérieurement, l'espace séparant l'incisive inférieure de la M/1 est plus important et la facette articulaire inférieure du condyle est moins haute que sur le matériel d'Europe centrale.

Dans le cadre de cet inventaire des insectivores pliocènes du Languedoc-Roussillon et du Nord-Est de l'Espagne, une interprétation taxonomique définitive de ces différences ne peut être proposée et la forme présente dans les localités de Mont-Hélène, Seynes, Balaruc 2 et Layna est hypothétiquement conférée à *Paenelimnoecus pannonicus* (KORMOS).

## CONCLUSION

Un inventaire exhaustif des insectivores de 12 gisements pliocènes du Sud de la France (Languedoc et Roussillon) et du Nord-Est de l'Espagne permet de présenter un premier panorama de ce groupe de mammifères pour cette région et cette période (Figure 2).

16 taxons spécifiques répartis en 11 genres et 3 familles (Erinaceidae, Talpidae et Soricidae) sont ainsi identifiés. Trois de ces genres seulement, les genres *Galemys*, *Deinsdorfia* et *Blarinoïdes* ne possèdent pas de représentants connus dans les terrains miocènes, le genre *Episoriculus* étant signalé pour la première fois dans le Miocène supérieur et le genre *Desmanella* dans le Pliocène. Deux espèces passent la limite Miocène-Pliocène : l'érinacéidé *Postpalerinaceus vireti* et le talpidé *Desmanella dubia*. Dans quelques genres, deux espèces se succèdent dans le temps en formant éventuellement de possibles lignées évolutives au cours du Pliocène. C'est le cas des genres *Desmanella* avec la succession des espèces *D. dubia* et *D. gardiolensis*, *Dibolia* avec *D. sp.* de Vendargues et *D. brailloni*, *Blarinoïdes* avec *B. sp.* de Terrats et *B. chalinei*, *Episoriculus* avec *E. gibberodon* et *E. adroveri*. La nouvelle espèce *Galerix depereti* peut descendre de l'espèce miocène *G. socialis*. Les liens de parenté entre l'*Episoriculus* du Miocène supérieur du Sud de l'Espagne et *E. gibberodon* restent à établir.

La plupart de ces faits démontrent que les faunes d'insectivores pliocènes de cette partie de la zone ibéro-occitane se situent dans la tradition des faunes locales du Miocène supérieur. Ce caractère est plus accentué que pour les rongeurs.

Une analyse détaillée de la composition de ces faunes d'insectivores pliocènes montre que deux ensembles peuvent être distingués en l'état de la documentation paléontologique présente. Un premier ensemble se caractérise par la présence de *Galerix depereti*, de *Desmanella dubia* et par une certaine rareté des soricidés, d'*Episoriculus gibberodon* en particulier. Les localités de Celleneuve, Vendargues, Terrats, Serrat-d'envacquer (Château d'eau) et Mont-Hélène correspondent à cet ensemble qui est ainsi daté du Pliocène inférieur (zones F1, 2 et 3 de Aguilar et Michaux, situées entre environ -5 à -3,5 M. A.). Une certaine abondance de différentes espèces du genre *Talpa* (*T. minor* et *T. fossilis*, mais non de *T. episcopalis*), une diversité un peu plus importante des soricidés (particulièrement des soricinés) et parfois leur abondance (celle d'*Episoriculus gibberodon* doit être notée) caractérisent le deuxième ensemble de faunes avec les localités de Balaruc 2, Seynes et des îles Médas (zones G2 et 3 de -3,5 à -1,8 M.A., Pliocène supérieur).

Les localités de Nîmes et de Sète sont datées de la zone G1 (Aguilar et Michaux 1984). A Nîmes, un *Galerix depereti* évolué est présent et cette localité constitue la plus récente mention de ce taxon. Un *Galemys sp.* y est aussi identifié. Sète est le gisement-type de *Dibolia brailloni*, mais un certain désaccord existe entre l'interprétation donnée ci-dessus et celle de Rümke (1985) en ce qui concerne l'histoire paléontologique des représentants de ce genre au cours du Pliocène en zone ibéro-occitane. *E. gibberodon* constitue un élément faunique relativement rare à Nîmes, mais très abondant à Sète. La période représentée par les faunes de ces deux localités apparaît donc présentement comme une zone de transition entre les insectivores du Pliocène inférieur et supérieur malgré le petit nombre d'espèces identifiées.

Les faunes d'insectivores du Pliocène inférieur (zones F1 à 3) et du Pliocène supérieur (G2 et 3) sont donc différentes. L'abondance de *E. gibberodon* dans la localité espagnole de Layna permet de dater ce site du Pliocène supérieur (fig. 2), datation conforme aux conclusions de Crusafont *et al.* (1969), et non du Pliocène inférieur (Alberdi *et al.*, 1982).

Ces données nouvelles sur l'évolution des insectivores pliocènes ibéro-occitans possèdent une valeur bio-chronologique. Elles précisent ou complètent la première tentative d'intégration de représentants de cet ordre de mammifères dans une échelle bio-stratigraphique basée sur les micro-mammifères et concernant le Pliocène du fossé de Teruel en Espagne (Mein *et al.* 1983).

La présence de certaines formes peut parfois constituer des indications paléoécologiques. A ce propos, une abondance relative de représentants du genre *Talpa* au Pliocène supérieur dénote, pour la région étudiée, un milieu végétal relativement ouvert et le développement de sols. Mais une aridité trop grande constitue pour ce genre un facteur limitant.

Les populations d'*Episoriculus gibberodon* ont été, à une exception près, celle de Serrat-d'en-Vaquer (Château d'eau) recueillies dans un environnement karstique. Ce fait est le signe que les accumulations des restes de cette espèce sont liées à une prédation de la part de rapaces et le milieu plutôt humide et forestier attribué à *E. gibberodon* par Reumer et Doukas (*o.c.*) n'est pas nécessairement l'état dominant du paysage pliocène pour l'ensemble de l'Europe. En Languedoc, en particulier, une plus grande abondance de ce taxon dans les gisements karstiques au Pliocène supérieur coïncide avec une régression du milieu forestier associée à l'apparition d'une saison sèche (Aguilar et Michaux *o.c.*). Cela n'exclut pas que des zones forestières plus humides n'aient subsisté localement et leurs périphéries constituent un milieu favorable à la prédation par des rapaces nocturnes de certains animaux supposés inféodés à ces zones, par exemple *E. gibberodon*.

Il y a lieu tout de même de signaler que cette espèce est très abondante dès le Pliocène inférieur dans certaines localités d'Europe centrale, Osztramos 9 par exemple (Reumer *o.c.*).

En ce qui concerne l'ensemble des Soricidae pliocènes, le plus grand nombre d'espèces présentes dans les gisements du littoral méditerranéen est plus faible qu'en Europe centrale (4 à Balaruc 2, 5 à Seynes : *cf.* figure 2; 4 à Tegelen, 6 à Villany 3, 8 à Wèze et Osztramos 1 et 9, 12 à Csarnota 2 et 15 à Osztramos 7, *in* Reumer *o.c.*). Les Soricinés sont très nettement dominants puisqu'une seule espèce de crociduriné est éventuellement présente dans les localités du Pliocène supérieur, *Myosorex meini* sur le littoral méditerranéen ou *Crocidura kornfeldi* en Europe centrale.

Le spectre faunique des soricidés est présentement nettement différent en Europe. Du Sud au Nord, les représentants du genre *Sorex* prennent progressivement le relais des crocidures et une diversité maximale se constate en Europe moyenne (Nord de la France, Allemagne, Hongrie), région qui correspond à la zone de contact entre ces deux groupes (Poitevin, 1984). Mais il est difficile à partir de telles observations actuelles de tirer des conclusions paléoécologiques, étant donné qu'au Pliocène une plus grande diversité générique est constatée.

Les études à venir détermineront quelle a été l'extension géographique des spectres fauniques d'insectivores pliocènes définis ci-dessus et quelle est l'importance des différences constatées pour cet ordre de mammifères entre les grandes régions de l'Europe. En effet, de nombreux taxons connus en Europe centrale ou dans le Nord de la France n'ont pas été retrouvés dans les localités pliocènes de l'actuel littoral méditerranéen du Languedoc.

## REMERCIEMENTS

Monsieur J. Michaux (E.P.H.E.) m'a très aimablement confié l'étude des insectivores qui font l'objet de cette note et qui ont été en grande partie récoltés par ses soins.

Les illustrations sont dues à MM. B. Orth (figures dans le texte), L. Datas (Service de Microscopie électronique de l'U.S.T.L.) et J. Martin (tirages photographiques). Le texte a été traité par Mme J. Yvanoff-Limant.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBERDI M.T., ARIAS C., BIGAZZI G., BONADONNA F.P., LEONE G., LOPEZ N., MICHAUX J., MORALES J., ROBLES F., SORIA Y. D., 1982. — Nuevo yacimiento de moluscos y vertebrados del villafranchense de la Cuenca del Jucar (Albacete, Espana). Colloque «Le Villafranchien méditerranéen», Lille 9-10 décembre 1982 : 255-271, 4 fig.
- AGUILAR J.-P., BRANDY D., et THALER L., 1984. — Les rongeurs de Salobrena (Sud de l'Espagne) et le problème de la migration messinienne. *Paléobiologie continentale*, 14 (2) : 3-17, 2 fig.
- AGUILAR J.-P., DUBAR M. et MICHAUX J., 1982. — Nouveaux gisements à Rongeurs dans la formation de Valensole : La Tour près de Brunet, d'âge Miocène supérieur (Messinien) et le Pigeonnier de l'Ange près de Villeneuve, d'âge Pliocène moyen. Implications stratigraphiques. *C. R. Acad. Sc. Paris*, II, 295 : 745-750, 2 pl.
- AGUILAR J.-P. et MICHAUX J., 1984. — Le gisement à micromammifères du Mont-Hélène (Pyrénées-Orientales) : apports à la connaissance de l'histoire des faunes et des environnements continentaux. Implications stratigraphiques pour le Pliocène du Sud de la France. *Paléobiologie continentale*, 14 (2) : 19-31, 4 tabl.
- BARRIERE J. et MICHAUX J., 1968. — Contribution à la connaissance de la stratigraphie du Pliocène de Montpellier : étude du gisement à Micromammifères de Vendargues. *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, 9 : 297-298, 1 fig.
- BAUDELLOT S., 1972. — Etude des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du Miocène de Sansan. Thèse Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 364 p., 89 fig., 32 tabl., 16pl.
- BUTLER P. M., 1956. — Erinaceidae from the Miocene of East Africa. *Fossil Mammals of Africa* (British Mus. Nat. Hist.), 11 : 1-75, 18 fig., 4 pl., 16 tabl.
- CHALINE J., MEIN P. et ADROVER R., 1981. — *Miomys occitanus* de Villalba Alta et Arquillo 3 (Espagne). *Géobios*, 14 (6) : 821-826, 2 fig., 1 tabl.
- CLAUZON G., AGUILAR J.-P., MICHAUX J. et SUC J.-P., 1986. — Implications stratigraphiques, géodynamiques et paléogéographiques du nouveau gisement de rongeurs de Vivès 2. Mém. B.R.G.M., à paraître.
- CROCHET J.-Y. et GREEN M., 1982. — Contributions à l'étude des micromammifères du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). 3 — Les insectivores. *Palaeovertebrata*, 13 (3) : 51-64, 5 fig.
- CROCHET J.-Y. et HEINTZ E., 1971. — Insectivora (Mammalia) de la faune villafranchienne de la Puebla de Valverde (Prov. Teruel, Espagne). *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, 42 (4) : 776-779, 1pl., 1 tabl.
- CRUSAFONT M., de AGUIRRE E. et MICHAUX J., 1969. — Un nouveau gisement de Mammifères d'âge Villafranchien inférieur (Pliocène terminal) découvert à Layna (Soria, Espagne). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 268, D : 2174-2176.
- CRUSAFONT M. et GIBERT J., 1974. — Nuevos datos sobre el genero *Postpalerinaceus* del Vallesiense. *Acta Geol. Hispanica*, 11 (1) : 1-3, 1 fig., 2 tabl.
- ELLENBERGER P., 1953. — Sur les anciennes grottes de la Corniche de Sète (Cap de Lazaret) et leur faune villafranchienne. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 6 (3) : 85-98, 3 fig.
- ENGESSER B., 1972. — Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). *Tätgk. — Ber. naturforsch. Ges. Baselland*, 28 : 37-363, 134 fig., 38 tabl., 6 pl.
- ENGESSER B., 1980. — Insectivora und Chiroptera (Mammalia) aus dem Neogen der Kärchei. *Schw. Paläont. Abh.*, 102 : 47-149, 76 fig., 8 tabl.
- GINSBURG L., 1975. — Etude paléontologique des vertébrés pliocènes de Pont-de-Gail (Cantal). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), 17 (5) : 725-759, 1 fig., 1 pl.
- GUÉRIN C. et MEIN P., 1971. — Les principaux gisements de mammifères miocènes et pliocènes du domaine rhodanien. *Docum. Lab. Géol. Univ. Lyon*, H. S. : 131-170, 1 fig., 1 tabl.
- JAEGER J.-J., 1975. — Les Muridae (Mammalia, Rodentia) du Pliocène et du Pléistocène du Maghreb. Origine ; évolution ; données biogéographiques et paléoclimatiques. Thèse, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, 123 p., 19 fig., 61 tabl., 4 pl.
- JAMMOT D., 1977. — Les Musaraignes (Soricidae, Insectivora) du Plio-Pléistocène d'Europe. Thèse Univ. Dijon, 314 p., 112 fig., 47 pl.
- KOWALSKI K., 1956. — Insectivores, bats and rodents from the early Pleistocene bone breccia of Podlesice near Krolzyce (Poland). *Acta paleont. polonica*, 1 : 331-394, 2 fig., 4 pl.
- KOWALSKI K., 1960. — Pliocene Insectivores and Rodents from Rebielice Krolewskie (Poland). *Acta. Zool. Cracoviensia*, 5 (5) : 155-201, 8 fig., 3 pl.

- MEIN P. et ADROVER R., 1977. — Yacimiento de El Arquillo III, en Teruel, Espana (Nota preliminar). *Acta Geol. Hisp.*, 12 (1-3) : 44-48.
- MEIN P., MOISSENET E. et ADROVER R., 1983. — L'extension et l'âge des formations continentales pliocènes du fossé de Teruel (Espagne). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 296 (D) : 1603-1610, 4 pl.
- MICHAUX J., 1965. — Découverte d'un remplissage karstique à Micromammifères d'âge pliocène terminal à Seynes (Gard). *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, 7 : 218-219.
- MICHAUX J., 1966. — Sur deux faunules de Micromammifères trouvées dans les assises terminales du Pliocène en Languedoc. *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, 9 : 343-344, 1 fig.
- MICHAUX J., 1971. — Arvicolinae (Rodentia) du Pliocène terminal et du Quaternaire ancien de France et d'Espagne. *Palaeovertebrata*, 4 (5) : 137-214, 26 fig., 11 tabl.
- MICHAUX J., 1976. — Découverte d'une faune de petits Mammifères dans le Pliocène continental de la vallée de la Canterrane (Roussillon); ses conséquences stratigraphiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (7), 18 (1) : 165-170, 2 fig., 1 tabl.
- MUNTHER J. et WEST R. M., 1980. — Insectivora of the Miocene Daud Khel Local Fauna, Mianwali District, Pakistan. *Contr. in Biol. Geol., Milwaukee Public Mus.*, 38 : 1-17, 5 fig. 1 tabl.
- POITEVIN F., 1984. — Biogéographie et écologie des crocidures méditerranéens (Insectivores, Soricidés) *Crocidura russula* (Hermann, 1780), *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). *E.P.H.E. (3<sup>e</sup> section.) Mém. et Trav. Inst. de Montpellier*, 14 : 1-98, 41 fig., 20 tabl.
- RABEDER G., 1970. — Die Wirbeltierfauna aus dem Alt-Pliozän (O-Pannon) vom Eichkogel bei Mödling (NO). *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 74 : 589-595.
- REUMER J.W.F., 1984. — Ruscinian and early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (the Netherlands) and Hungary. *Scripta Geologica*, 73 : 1-173, 23 fig., 37 pl., 54 tabl.
- REUMER J.W.F. et DOUKAS C. S., 1985. — Early Pleistocene Insectivora (Mammalia) from Tourkobounia (Athens, Greece). *Proc. Kon. nederl. Akad. Wet.*, B, 88 (1) : 111-121, 1 fig., 1 tabl., 2pl.
- ROBERT M., 1983. — Recherches sur les Taupes (*Talpa*, Insectivora) de quelques gisements quaternaires de France. Thèse, Université de Bordeaux I, 170 p., 71 fig., 55 tabl., 8 pl.
- RUMKE C. G., 1974. — A new *Desmanella* species (Talpidae, Insectivora) from the Turolian of Conclud and Los Mansuetos (Prov. of Teruel, Spain). *Proc. Kon. nederl. Akad. Wet.*, B, 77 (4) : 359-374, 9 fig., 3 pl.
- RUMKE C. G., 1976. — Insectivora from Pikermi and Biodrak (Greece). *Proc. Kon. nederl. Akad. Wet.*, B, 79 (4) : 256-270, 2 fig., 2pl.
- RUMKE C. G., 1985. — A review of fossil and recent Desmaninae (Talpidae, Insectivora). *Utrecht micropaleontological Bull.*, Spec. public. 4 : 1-241, 86 fig., 4 pl., 29 tabl.
- RZEBIK-KOWALSKA B., 1976. — The Neogene and Pleistocene Insectivores (Mammalia) of Poland. III. Soricidae : *Beremendia* and *Blarinoides*. *Acta Zool. Cracov.*, 21 (12) : 359-385, 38 fig., 10 tabl.
- SULIMSKI A., 1959. — Pliocène insectivores from Weze. *Acta palaeont. polonica*, 4 (2) : 119-169, 5 fig., 9 tabl., 3 tabl.
- THALER L., 1966. — Les rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, C, 17 : 1-295, 25 fig., 28 pl.
- VILLALTA (de) J. F., 1965. — Un yacimiento villafranquiense en las islas Medas (Prov de Gerona). *Actes 4<sup>e</sup> Congr. intern. Etud. pyrén.*, Pau, Lourdes, 1962. Sectn 1-Toulouse : 129-131, 1 fig.
- ZIEGLER R., 1983. — Odontologische und osteologische Untersuchungen an *Galerix exilis* (BLAINVILLE) (Mammalia, Erinaceidae) aus den miozänen Ablagerungen von Steinberg und Goldberg im Nördlinger Ries (Süd-Deutschland). Inauguraldisseration zur Erlangung des Doktorgrades der Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximiliano-Universität zu Munchen, 244 p., 189 fig., 15 pl.

## LÉGENDE DES PLANCHES

## PLANCHE 1

*Galerix depereti* nov. sp.

Mont-Hélène (MTH) et Vendargues (VDN), × 13.

Fig. 1. — MTH 1, M1, droite, holotype.

Fig. 2a. — VDN 100, P3, droite.

Fig. 2b. — VDN 101, P4, droite.

Fig. 3. — MTH 2, M2, gauche.

Fig. 4a. — MTH 7, P,3 droite.

Fig. 4b. — MTH 8, P,4 droite.

Fig. 5a. — MTH 9, M,1 droite.

Fig. 5b. — MTH 10, M,2 droite.

Fig. 5c. — MTH 11, M,3 droite.

## PLANCHE 2

*Desmanella dubia* RUMKE

Vendargues (VDN) et Terrats (TER), × 25.

Fig. 1a. — VDN 109, M1, droite.

Fig. 1b. — TER 57, M2, droite.

Fig. 3a. — VDN 112, M,1 gauche.

Fig. 3b. — VDN 114, M,2 gauche.

*Desmanella gardiolensis* nov. sp.

Balaruc 2. × 18.

Fig. 2a. — BAC 2 541, P4, droite.

Fig. 2b. — BAC 2 517, M1, droite, holotype.

Fig. 2c. — BAC 2 530, M2, droite.

Fig. 2d. — BAC 2 537, M3, droite.

Fig. 4. — BAC 2 546, M,1-M,2 droites.

? *Galemys* sp.

Fig. 5. — NI 100 (Nîmes), M,2 droite. × 19.

## PLANCHE 3

*Dibolia* cf. *brailloni* RUMKE (Balaruc 2).

Fig. 1. — BAC 2 598, M1/ droite. × 13.

Fig. 2a. — BAC 2 593, P4/ gauche. × 13.

Fig. 2b. — BAC 2 600, M2/ gauche. × 13.

Fig. 2c. — BAC 2 603, M3/ gauche. × 13.

Fig. 6. — BAC 2 585, fragment d'hémi-mandibule gauche portant M/1-M/2 (vue occlusale). × 6,5.

Fig. 7. — BAC 2 584, fragment d'hémi-mandibule droite portant P/2-M/2 (vue labiale). × 3.

*Dibolia brailloni* RUMKE (Sète).

Fig. 3. — STE 29, maxillaire droit portant P2/ et P4/-M3/. × 3.

Fig. 8. — STE 22, mandibule droite, vue labiale. × 3.

*Dibolia* sp. (Vendargues).

Fig. 4a. — VDN 144, P2/-P3/ droites. × 13.

Fig. 4b. — VDN 141, M2/ droite. × 13.

Fig. 4c. — VDN 143, M3/ droite. × 13.

Fig. 5. — VDN 140, P4/ gauche. × 13.

Fig. 9a. — VDN 124, P4 droite. × 6,5.

Fig. 9b. — VDN 127, M/1 droite. × 6,5.

Fig. 9c. — VDN 129, M/2 droite. × 6,5.

#### PLANCHE 4

Fig. 1. — ? cf. *Paenelimnoecus pannonicus* (KORMOS), LY 200 (Layna), fragment d'hémi-mandibule droite portant M/1-M/3. × 25.

Fig. 2. — *Deinsdorfia hibbari* (SULIMSKI), BAC 2 578 (Balaruc 2), M1/-M2/ droites. × 25.

Fig. 3. — *Blarinoïdes* sp., TER 62 (Terrats), M2/ droite. × 25.

Fig. 4. — *Episoriculus gibberodon* (PETENYI, STE 185 (Sète), maxillaire gauche avec P2/, P4/-M3/. × 18.

Fig. 5. — *Episoriculus gibberodon* (PETENYI, STE 186 (Sète), fragment d'hémi-mandibule droite avec I-M/3. × 13.

Fig. 6. — *Myosorex meini* JAMMOT, BAC 2 607 (Balaruc 2). P4/-M2/ droites. × 25.

