

ARVICOLINAE (RODENTIA)  
DU PLIOCÈNE TERMINAL  
ET DU QUATERNAIRE ANCIEN  
DE FRANCE ET D'ESPAGNE

par

Jacques MICHAUX

SOMMAIRE

	Page
Résumé (allemand, anglais, français) .....	138
Introduction .....	139
Systématique .....	145
<i>Promimomys insuliferus</i> KOWALSKI .....	148
<i>Mimomys stehlini</i> KORMOS .....	152
<i>Mimomys cappettai</i> n. sp. ....	163
<i>Mimomys polonicus</i> KOWALSKI .....	176
<i>Mimomys</i> aff. <i>pliocaenicus</i> MAJOR .....	183
<i>Mimomys gracilis</i> (KREITZOI) .....	184
<i>Mimomys septimanus</i> n. sp. ....	185
<i>Mimomys medasensis</i> n. sp. ....	191
<i>Mimomys reidi</i> HINTON .....	197
<i>Mimomys</i> aff. <i>reidi</i> HINTON .....	199
? <i>Germanomys</i> sp. ....	201
Conclusion .....	206
Bibliographie .....	210

*Palaeovertebrata*, Montpellier, 1971, 4 : 137-214, 26 fig.  
(Accepté le 13 novembre 1970; publié le 30 octobre 1971)

## RÉSUMÉ

In der Geschichte der ersten Besiedlung von West und Süd-West Europa durch die Arvicoliden lassen sich zwei Etappen erkennen. Die Erste entspricht der Ankunftsphase dieser Nagetiere; sie ist durch die Einwanderung des *Promimomys insuliferus* KOWALSKI und dann der *Mimomys stehlini* KORMOS und *Mimomys gracilis* (KRETZOI) gekennzeichnet. Die zweite charakterisiert sich durch die Entstehung einer geographischen Differenzierung in der Arvicoliden Fauna zwischen Süd-Frankreich und Spanien einerseits woher neue *Mimomys* Arten beschrieben sind (*Mimomys cappetai*, *Mimomys septimanus*, *Mimomys medasensis*) und dem nördlichen Teil Frankreichs andererseits, wo nur Arten die schon aus Mittel-Europa oder England bekannt sind (*Mimomys polonicus* KOWALSKI, *Mimomys pliocaenicus* F. MAJOR, *Mimomys reidi* HINTON oder sehr ähnliche Formen) auftreten. Aus dieser geographische Differenzierung die bestimmt die Ursache der Aufteilung von Europa in verschiedene klimatische Provinzen ist, könnte die kladogenetische Evolution der *Mimomys stehlini* und *Mimomys gracilis* nach ihrer Einwanderung erfolgen. Diese Arbeit ist auch ein Beitrag an der Suche nach den Korrelationen zwischen den verschiedenen Fundstellen von Kleinsäugetern des End-Pliozän (oder unteren Villafranchiums) und Alt-Quartärs von Europa.

Two steps can be distinguished in the history of the first invasion of western and south-western Europe by the arvicolines. The first step corresponds to the installation of these rodents with the immigration of *Promimomys insuliferus* KOWALSKI, then of *Mimomys stehlini* KORMOS and of *Mimomys gracilis* (KRETZOI). The second is characterized by the establishment of a geographic differentiation in the arvicoline fauna between the south of France and Spain, from where are described new species of *Mimomys* (*Mimomys cappetai*, *Mimomys septimanus*, *Mimomys medasensis*), and the rest of France, where are found only elements already known from central Europe or England (*Mimomys polonicus* KOWALSKI, *Mimomys pliocaenicus* F. MAJOR, *Mimomys reidi* HINTON, or forms very close to the latter). This geographic differentiation, which is very certainly the consequence of the division of Europe into distinct climatic provinces, one of them being the southern province comprising at least Spain and southern France, could result from a cladogenetic evolution of *Mimomys stehlini* and *Mimomys gracilis* after their immigration. The present work is also a contribution to the search for correlations between the diverse micromammal localities of the latest Pliocene (or early Villafranchian) and of the early Quaternary of Europe.

Deux étapes peuvent être distinguées dans l'histoire du premier peuplement de l'Europe occidentale et sud-occidentale par les Arvicolinés. La première correspond à l'installation de ces Rongeurs avec l'immigration du *Promimomys insuliferus* KOWALSKI puis des *Mimomys stehlini* KORMOS et *Mimomys gracilis* (KRETZOI). La seconde se caractérise par l'établissement d'une différenciation géographique dans la faune d'Arvicolinés, entre le Midi de la France et l'Espagne d'où sont décrites de nouvelles espèces de *Mimomys* (*Mimomys cappetai*, *Mimomys septimanus*, *Mimomys medasensis*) et le reste de la France où l'on ne rencontre que des éléments déjà connus de l'Europe centrale ou bien de l'Angleterre (*Mimomys polonicus* KOWALSKI, *Mimomys pliocaenicus* F. MAJOR, *Mimomys reidi* HINTON, ou des formes très proches de ces dernières). De cette différenciation géographique qui est très certainement la conséquence de la division de l'Europe en provinces climatiques distinctes, l'une d'entre elles étant une province méridionale comprenant au moins l'Espagne et le Midi de la France, pourrait résulter une évolution cladogénétique des *Mimomys stehlini* et *Mimomys gracilis* ultérieurement à leur immigration. Le présent travail est aussi une contribution à la recherche des corrélations entre les divers gisements de Micromammifères du Pliocène terminal (ou Villafranchien inférieur) et du Quaternaire ancien de l'Europe.

Adresse de l'auteur : Jacques MICHAUX, Laboratoire de Paléontologie, Faculté des Sciences, place Eugène-Bataillon, 34 - Montpellier.

## INTRODUCTION

Le présent travail a pour objet l'étude des Campagnols *Promimomys* et *Mimomys* provenant de faunes d'âge plio-pléistocène situées en Espagne et en France (Languedoc ou Midi de la France, région dijonnaise et Massif Central). Il comprend aussi la description de quelques restes dentaires d'un Campagnol de petite taille appartenant au groupe *Germanomys-Ungaromys*. La liste des localités fossilifères et les références les concernant sont données ci-dessous.

*France :*

## a) Midi de la France (Languedoc).

Gisements d'origine karstique : Sète (Thaler 1955 a et b), Balaruc II (Michaux, 1969 a), Nîmes (Thaler, 1966), Seynes (Michaux, 1965), Mas Rambault (Chaline et Michaux, 1965).

Gisements stratifiés : Mas Soulet (1), Vendargues (Barrière et Michaux, 1968).

## b) Massif Central.

Gisements stratifiés : Saint-Georges-d'Aurac (Chaline et Michaux, 1969 a), Les Etouaires (bibliographie in Bout, 1960).

## c) Région dijonnaise :

Gisements d'origine karstique : les Valerots (Chaline et Delingette, 1965).

Gisements stratifiés : Cessey-sur-Tille, Magny-les-Auxonne, Chagny II (Chaline et Michaux, 1969 a, Clair et Puissegur, 1969).

*Espagne :*

Gisements d'origine karstique : Layna (Crusafont, Aguirre et Michaux, 1969), les Iles Medas (Villalta, 1965).

Gisements stratifiés : Villaroya (Villalta et Crusafont, 1967 ; Villalta, 1952), Escorihuela (2).

(1) Le gisement du Mas Soulet, situé dans la costière nimoise au sud de Vauvert (Gard) a livré en plus du *Mimomys stehlini* KORMOS, *Valerymys ellenbergeri* (THALER), un second Muridé encore indéterminable et le *Prolagus corsicanus* DEPÉRET.

(2) Le gisement d'Escorihuela (région de Montalban) récemment découvert par M. Freudenthal a livré une microfaune de Mammifères comprenant les formes suivantes : *Mimomys stehlini* KORMOS, *Stephanomys donnezani* (DEPÉRET), *Castillomys crusafonti* MICHAUX et *Apodemus* cf. *dominans*, ainsi que d'assez nombreux restes d'*Insectivores*.

La carte (Fig. 1) donne, outre la répartition des localités précédemment citées, celle des principaux gisements à petits mammifères d'Europe correspondant au Pliocène terminal et au début du Pléistocène.

### Cadre chronologique et biogéographique

Les gisements, ayant livré les campagnols étudiés dans le présent travail, se rapportent à une tranche de temps que l'on peut délimiter par deux changements importants dans la faune de Micromammifères de l'Europe

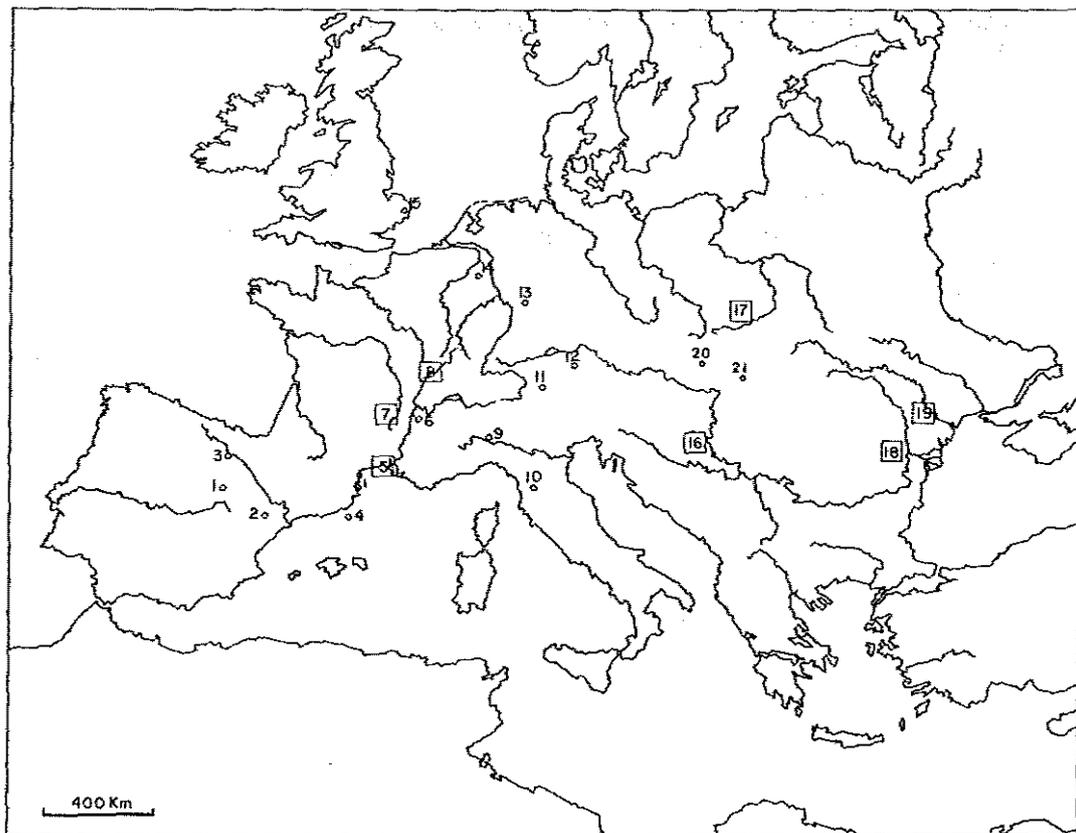


FIG. 1. — Localisation des principaux gisements à Micromammifères du Plio-Pléistocène inférieur d'Europe.

1. Layna; 2. Escorihuela; 3. Villaroya; 4. Iles Medas; 5 A. Serrat d'en Vacquer; 5 B. Balarruc II, Mas Soulet, Nîmes, Sètes, Seynes, Vendargues, Mas Rambault; 6. St-Vallier; 7. Etouaires, St-Georges-d'Aurac, Senèze; 8. Cessey-sur-Tille, Chagny II, Magny-les-Auxonne, Les Valerots; 9. Villafranca d'Asti (dont Arondelli); 10. San Giusto (Val d'Arno inférieur); 11. Erpffingen; 12. Schernfeld; 13. Wölfersheim; 14. Tegelen; 15. East Anglia Crags; 16. Csarnota, Villany; 17. Kadzielnia, Rebiefice, Wèze; 18. Matusteni; 19. Kotlovina; 20. Ivanovce; 21. Hajnacka.

occidentale. Le premier correspond à l'arrivée des Campagnols rhizodontes (*Mimomys*) et de Cricétidés microtoïdes (*Trilophomys*), le second, à l'immigration de l'Arvicoliné arhizodonte *Allophaiomys pliocaenicus* et à l'installation de la faune actuelle. Deux niveaux chronologiques repères seront définis, le premier par le *Mimomys stehlini*, le second par le *Mimomys savini*. Ces espèces représentent deux étapes de l'évolution d'une même lignée évolutive d'Arvicoliné. Cette prise de position découle du point de vue que nous avons récemment exposé à propos de la découverte d'une succession de faunes villafranchiennes en Bourgogne (Chaline et Michaux, 1969 a). Deux gisements types sont choisis : Sète pour le plus ancien de ces niveaux, les Valerots pour le plus récent. Ces gisements ont été retenus pour la composition de leur faune qui permet l'utilisation d'une chronologie fondée sur l'évolution des lignées de Rongeurs couvrant une tranche de temps considérable, allant du Pliocène au Quaternaire moyen. Les lignées évolutives utilisées, outre celle du *Mimomys stehlini*, se rapportent aux espèces suivantes : *Ruscinomys europaeus* DEPÉRET, 1897 ; *Stephanomys donnezani* (DEPÉRET, 1897), *Cricetus angustidens* DEPÉRET, 1897 ; *Apodemus jeanteti* MICHAX, 1967 ; *Mimomys gracilis* (KRETZOL, 1959). La succession des gisements que ces lignées permettent de proposer est donnée par le tableau 1.

TABLEAU 1  
Succession chronologique des gisements étudiés.

	Espagne Midi de la France	Massif Central Région dijonnaise
<i>Les Valerots</i>	-----	
Pléistocène inférieur	Iles Médas	St-Georges-d'Aurac
		Magny Cessey
	Seynes . . . . ? . . . .	Les Etouaires Chagny II
	? Villaroya	
	Balaruc II	
	? Layna	
	Escorihuela	
<i>Sète</i>	(Serrat d'en Vacquer) Nimes	-----
	? Mas Soulet	
	Vendargues	

Le cadre chronologique défini ci-dessus pour les gisements à Micromammifères que nous étudions s'écarte quelque peu de l'échelle chronologique propre aux Micromammifères proposée par Thaler (1965, 1966).

Nous préférons définir des niveaux chronologiques repères plutôt que diviser la période qui nous intéresse ici en tranches de durée relativement importante, telles les zones biochronologiques de Thaler, dont l'usage présente les inconvénients classiques inhérents à un système analogue à celui des étages stratigraphiques, comme par exemple les questions de limites, questions essentiellement inutiles pour notre propos qui est d'établir l'ordre chronologique de succession d'un groupe de gisements. Nous acceptons ainsi les remarques que Franzen (1968) et Hartenberger (1969) ont déjà exprimées à propos de l'échelle biochronologique de Thaler.

TABLEAU 2

Faunes de Rongeurs de Podlesice (Pologne) et de Chabrier, Celleneuve, Vendargues, Hautimagne (Midi de la France).

	Chabrier, Celleneuve Vendargues, Hautimagne	Podlesice
<i>Pliopetaurista dehnli</i>	+	
<i>Cryptopterus thaleri</i>	+	
<i>Petinomys</i> ? sp.	+	
<i>Cricetus barrierei</i>	+	
<i>Kowalskia polonica</i>		+
<i>Kowalskia magna</i>		+
<i>Cricetus</i> sp. 1		+
<i>Cricetus</i> sp. 2		+
<i>Microtodon loczyi</i>		+
<i>Promimomys insuliferus</i>	+	+
<i>Parapodemus coronensis</i>		+
<i>Rhagapodemus hautimagnensis</i>	+	
<i>Rhagapodemus ballesloi</i>	+	
<i>Apodemus</i> aff. <i>primaevus</i>	+	
<i>Apodemus</i> sp. (? <i>A. dominans</i> )	+	
<i>Occitanomys bratlioni</i>	+	
<i>Anthracomys meini</i>	+	
<i>Glis</i> sp. (? <i>Glis minor</i> )	+	
<i>Glis minor</i>		+
<i>Glirulus pusillus</i>		+
<i>Muscardinus</i> sp. ( <i>Muscardinus</i> <i>pliocaenicus</i> )	+	
<i>Muscardinus pliocaenicus</i>		+
<i>Muscardinus</i> cf. <i>dacicus</i>		+
<i>Elomys truci</i>	+	

Toutefois afin d'établir un lien entre le système proposé par Thaler et le cadre chronologique défini ci-dessus, nous dirons que la plupart des gisements étudiés se rapporte à la partie supérieure de la zone de Perpignan, dont le gisement type est le Serrat d'en Vacquer, gisement pratiquement contempo-

rain de celui de Sète (voir tabl. 1). Plus précisément, ils se rapportent aux sous-zones de Perpignan et de Seynes. Les gisements de Saint-Georges-d'Aurac, du Mas Rambault, des Valerots, des Iles Medas étant plus récents que les autres, il est très probable qu'ils n'appartiennent plus à la zone de Perpignan. Enfin, le plus ancien gisement à Arvicolinés actuellement connu dans notre région, Vendargues, appartient à la sous-zone d'Hautimagne (Mein et Michaux, 1970) immédiatement antérieure à celle de Perpignan.

Comment s'intègrent ces gisements dans les subdivisions stratigraphiques habituellement utilisées pour la période correspondant à la fin du Pliocène et au début du Quaternaire ? Il a été établi, grâce à la découverte de la faune de Rongeurs d'*Arondelii* dans la formation type du Villafranchien (Berzi et al., 1967) que la partie supérieure de la zone de Perpignan devait correspondre approximativement au Villafranchien inférieur, terme que nous utilisons dans le sens que lui a donné Azzaroli au Colloque de Bologne (1967). La découverte de la faune de Layna (Crusafont, Aguirre et Michaux, 1969) est venue confirmer ce résultat. On trouve dans cette faune une association de Rongeurs connue de la partie supérieure de la zone de Perpignan en Europe sud-occidentale avec d'autres Mammifères de plus grande taille présents dans des faunes villafranchiennes d'Europe.

Il a été proposé de considérer que l'intervalle de temps qui est compris entre les deux changements de composition de la faune de Rongeurs en France et en Espagne correspondrait au Pléistocène inférieur (Chaline et Michaux, 1969 a). Ce point de vue est donc différent de ceux d'Azzaroli (1967, Congrès du Néogène à Bologne) ou de Heintz (1968), ces auteurs plaçant la limite Pliocène-Pléistocène au-dessus du Villafranchien inférieur défini par la faune des Etouaires, celle de Villafranca, etc. Cette dernière limite passe donc, en ce qui concerne les Rongeurs au-dessus de la sous-zone de Seynes.

La limite inférieure du Pléistocène que nous proposons peut correspondre à celle que les auteurs russes choisissent pour faire commencer l'Eopléistocène (Gromova et al., 1964), cette limite passant en dessous des faunes de type « Roussillon » de Moldavie, du Sud de l'Ukraine et du Nord du Caucase. Des éléments typiques de la faune du début Quaternaire se rencontrent en effet dans ces faunes aussi bien en ce qui concerne les gros Mammifères que les Micromammifères (complexe faunique moldavien de Alexeeva, 1961).

L'installation des *Mimomys* en Europe résulte d'une immigration de ceux-ci. L'analyse des faunes où sont rencontrés les *Mimomys* les plus primitifs, et celle des faunes qui leur sont immédiatement antérieures, en fournit la démonstration. Le tableau 2 permet de comparer deux faunes appartenant à la partie inférieure de la zone de Perpignan, l'une provient de Pologne (gisement de Podlesice, Kowalski, 1956 et 1964), l'autre, de la France méridionale (gisements de Hautimagne, Chabrier, Celleneuve et Vendargues ; Mein et Michaux, 1970). Le tableau 3 donne la liste des espèces provenant de gisements contemporains postérieurs aux précédents et comprenant des *Mimomys* : Wèze en Pologne (Kowalski, 1964) et, dans le Midi de la France, Perpignan, Sète, Nîmes (Thaler, 1966 ; Huguency et Mein, 1966 ; Michaux, 1969 b).

TABLEAU 3

Faunes de Rongeurs de Wèze (Pologne) et de Perpignan, Sète, Nîmes (Midi de la France).

	Perpignan, Sète Nîmes	Wèze — 1
<i>Steneofiber wezensis</i>		+
<i>Castor praefiber</i>	+	
<i>Trogotherium</i> sp.	+	
<i>Eutamias orlovi</i>		+
<i>Sciurus warthae</i>		+
<i>Pliosciuropterus schaubi</i>		+
<i>Pliopetes hungaricus</i>		+
<i>Pliopetaurista pliocaenica</i>	+	
<i>Copemys (Democricetodon) ?</i> sp.		+
<i>Cricetus angustidens</i>	+	
<i>Ruscinomys europaeus</i>	+	
<i>Trilophomys pyrenaicus</i>	+	
<i>Microtodon longidens</i>		+
<i>Germanomys weileri</i>		+
<i>Stachomys trilobodon</i>		+
<i>Dolomys hungaricus</i>		+
<i>Mimomys stehlini</i>	+	+
<i>Mimomys gracilis</i>	+	+
<i>Prospalax priscus</i>		+
<i>Micromys praeminutus</i>	+	+
<i>Rhagapodemus frequens</i>	+	+
<i>Apodemus</i> aff. <i>jeanteti</i>	+	
<i>Apodemus</i> sp. (? <i>A. dominans</i> )	+	
<i>Parapodemus schaubi</i>		+
<i>Stephanomys donnezani</i>	+	
<i>Occitanomys brailloni</i>	+	
<i>Castillomys crusafonti</i>	+	
<i>Valerymys ellenbergeri</i>	+	
<i>Anthracomys meini</i>	+	
<i>Muridae</i> , gen. et sp. indet.	+	
<i>Plioszelevinia gromovi</i>		+
<i>Hystrix primigenia</i>	+	+
<i>Eliomys intermedius</i>	+	
<i>Muscardinus pliocaenicus</i>		+
<i>Muscardinus</i> sp. (? <i>M. pliocaenicus</i> )	+	
<i>Glis minor</i>		+
<i>Sminthozapus janossyi</i>		+

N. B. — Selon Sulimski (1964) il faudrait ajouter les formes suivantes à la liste de Wèze 1 : *Germanomys* sp., *Dolomys nehringi*, ? *Mimomys* sp., *Muridae*, gen. et sp. indet. Rappelons enfin qu'un autre point fossilifère appelé Wèze 2 est connu dans le voisinage de Wèze 1 ; Wèze 2 a livré une faune ayant les mêmes caractéristiques générales que celle récoltée à Wèze 1, mais qui diffère néanmoins sur quelques points, en particulier, Wèze 2 a fait connaître une nouvelle forme d'écureuil volant, *Pliopetaurista dehnelli*.

Il apparaît clairement que les *Mimomys* viennent s'associer à des faunes de compositions différentes qui dérivent directement de l'évolution sur place des faunes antérieures. On relève, par exemple, l'abondance des Cricétidés microtoïdes en Europe centrale, l'abondance des Muridés et la présence de Cricétidés très différents de ceux d'Europe centrale, dans les faunes du Midi de la France.

Les *Mimomys* envahissent donc un vaste territoire qui, n'ayant pas offert de conditions climatiques uniformes au cours du Pliocène, avait induit une nette différenciation géographique dans sa faune de petits Mammifères.

L'individualité faunistique de l'Espagne et du Midi de la France par rapport au reste de l'Europe au cours du Pliocène, a été mise en évidence par Thaler, Crusafont et Adrover dès 1965 ; ces auteurs avaient alors proposé le nom de province ibéro-occitane pour désigner cette partie du continent européen. Faute d'un nombre suffisant de gisements d'âge pliocène et pléistocène inférieur en Europe sud-orientale, il n'est pas possible de connaître actuellement l'extension de cette province biogéographique, en particulier de répondre à la question de savoir si elle fait partie d'une vaste province méridionale de l'Europe ou bien si elle possède une réelle originalité par rapport à la totalité du reste de l'Europe. Les caractéristiques originales de la province ibéro-occitane s'estompent après l'immigration des *Mimomys* (Chaline et Michaux, 1969 b). L'interprétation de l'évolution des *Mimomys* en Europe, après leur immigration, doit tenir compte de ce cadre biogéographique particulier.

## SYSTÉMATIQUE

L'expansion du groupe des Campagnols est relativement récente (Pliocène terminal). Il représente actuellement l'élément principal de la faune des Rongeurs des zones tempérées et froides de la province holarctique. Son histoire paléontologique reste encore inégalement connue et aucune classification définitive n'est établie au sein de ce groupe qui constitue, selon l'opinion la plus fréquemment exprimée, une sous-famille de Cricétidés. Les travaux de Kretzoi (1955, 1969), de Thaler (1962), de Repenning (1968) et de Chaline (1969) fournissent un exposé de cette question.

Les Campagnols ou Arvicolinés apparaîtraient en Europe au cours du Pliocène (Kretzoi, 1965) et ils y présentent rapidement une forte diversification. Une phase de leur expansion, celle des faunes à *Mimomys* nous était connue essentiellement à partir des faunes de petits Mammifères recueillies en Europe Centrale. Elle était au contraire beaucoup moins bien connue en Europe sud-occidentale, faute de gisements. Il n'en est plus de même actuellement avec les nouvelles localités fossilifères découvertes en Espagne et en France, dans le Languedoc, dans le Massif Central et la région dijonnaise. L'étude des Campagnols qui y ont été recueillis fait connaître essentiellement quelques aspects de la spéciation dans le groupe des *Mimomys* au cours du Pléistocène inférieur en Europe.

## TERMINOLOGIE.

La terminologie utilisée pour la description des molaires est celle classiquement employée depuis Hinton (1926) et Kormos (1931). Elle est illustrée par la figure 2 A et B.

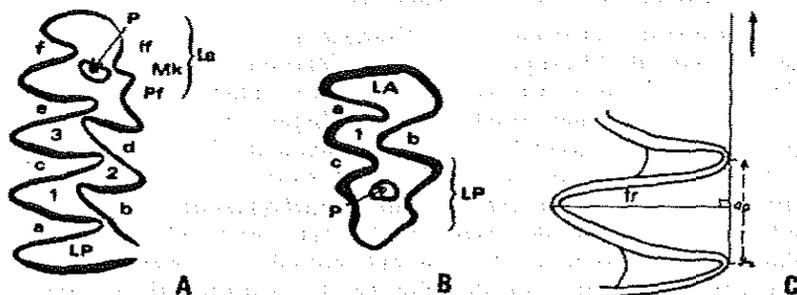


FIG. 2. — Terminologie et mensurations de divers types de dents de Campagnols. A) M1 inf. droite, B) M3 sup. droite, C) triangle d'émail 3 de la M1 inf. — La : lobe antérieur (M1 inf.). — P : puselet ou îlot d'émail. — If : inselfalte. — Mk : mimomyskante. — Pf : prismenfalte. — Lp : lobe postérieur (M1 inf.). — 1, 2, 3, etc. : désignation et ordre de succession des triangles d'émail. — a, b, c, etc. : désignation et ordre de succession des angles rentrants. — LA : lobe antérieur (M3 sup.). — LP : lobe postérieur (M3 sup.). — a, b, c, etc. : désignation et ordre de succession des angles rentrants. — tr : largeur transversale du triangle d'émail 3 de la M1 inf. — ap : longueur antéro-postérieure du triangle d'émail 3 de la M1 inf.

## CARACTÈRES ÉTUDIÉS.

Le matériel étudié consiste en des dents, le plus souvent isolées. Les études ont essentiellement intéressé la première molaire inférieure (M1 inf.) et la troisième molaire supérieure (M3 sup.) mais sans que les autres dents aient été négligées, puisqu'elles peuvent fournir, elles aussi, de précieux renseignements sur le degré d'évolution des populations. L'évolution des dents chez les Arvicolinés résulte de la manifestation de nombreuses tendances évolutives dont on peut dresser la liste suivante :

- augmentation de l'hypsodontie, que l'on peut évaluer en calculant le rapport de la hauteur de la couronne à sa longueur, ces variables étant mesurées sur des dents les plus jeunes possible dans le cas des Arvicolinés à dents radiculées ( $H/L$  est le taux d'hypsodontie) ;
- réduction du nombre des racines et disparition des racines ;
- acquisition de cément dans les angles rentrants ;
- développement d'échancrures de l'émail à la base des prismes allant jusqu'à l'établissement d'interruptions de l'émail ;

- différenciation de l'émail ;
- perte des structures mimomyiennes ;
- augmentation de la taille ;
- fermeture plus accusée des triangles d'émail, ou au contraire plus grande confluence entre ceux-ci ;
- aplatissement antéro-postérieur des prismes ;
- ouverture plus grande des angles rentrants dont le contour devient plus arrondi ;
- aplatissement transversal du lobe antérieur.

Beaucoup de ces tendances évolutives sont communes à presque toutes les lignées d'Arvicolinés mais elles peuvent y être plus ou moins accentuées. D'autres sont propres à certaines lignées.

Les lignées peuvent donc être définies à l'aide des tendances évolutives qui s'y manifestent et, au sein d'une lignée, la connaissance des tendances évolutives permet de distinguer des populations différentes par leur degré d'évolution.

#### MESURES.

Un certain nombre de mesures ont été effectuées sur les M1 inf. : la hauteur (mesurée à partir du bas de l'angle rentrant b) et la longueur de leur couronne ainsi qu'un autre couple de mesures concernant le triangle d'émail 3. Les mesures effectuées sur le triangle 3 (voir Fig. 2 C) sont destinées à rendre compte de son allongement transversal. La longueur antéro-postérieure ou base du triangle est mesurée entre les points des angles rentrants internes c et e. La largeur transversale est la hauteur du triangle.

#### COLLECTIONS.

Les Campagnols étudiés dans le présent travail proviennent des Collections suivantes : Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier, Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon, Institut de Paléontologie de Sabadell (Espagne), Institut de Paléontologie de l'Université d'Utrecht (Pays-Bas), Muséum d'Histoire Naturelle de Bâle (Suisse).

#### *Promimomys* KRETZOI, 1955

Espèce type : *Promimomys cor* KRETZOI, 1955, p. 90-91, Pl. 1 et fig. 1-5.  
Autres espèces rapportées à ce genre : *Prosomys minus* SHOTWELL, 1956 ; *Mimomys moldavicus* KORMOS, 1934 ; *Promimomys insuliferus* KOWALSKI, 1958.

Distribution : Pliocène moyen (Hemphillien) d'Amérique du Nord (Oregon, U.S.A.), Pliocène et début du Pléistocène inférieur d'Europe.

Une récente étude du genre *Promimomys* a été donnée par Repenning (1968) à l'occasion de son travail sur la musculature mandibulaire et l'origine de la sous-famille des Arvicolinés. Quelques précisions sont à donner en ce qui concerne la répartition chronologique du genre *Promimomys*. Il est nécessaire de rappeler que le gisement polonais de Podlesice est d'un âge Pliocène relativement ancien (Kowalski, 1963 et 1964). Tous les autres gisements européens où ce genre a été rencontré, Csarnota en Hongrie, Malusteni en Roumanie et Vendargues en France sont nettement plus récents que Podlesice. En Europe, seuls les gisements de Vendargues et de Podlesice ont livré une population importante de *Promimomys*, les deux autres localités, Csarnota (localité type du genre) et Malusteni n'ayant livré, la première qu'une M1 inf., la seconde qu'une mandibule avec une dentition complète.

*Promimomys insuliferus* KOWALSKI, 1958

1956 — *Mimomys* cf. *pusillus* (MÉHELI, 1914) : K. Kowalski, *Insectivores...*, p. 376-379, pl. IV, fig. 7 ; text. fig. 2A-D.

1958 — *Promimomys insuliferus* n. sp. : K. Kowalski, *Additional... in An early Pleistocene...*, p. 40-41.

MENSURATIONS : voir tableau 4.

TABLEAU 4 :

Mesure de la longueur des M1 inf. des espèces du genre *Promimomys*

	Limites de variation	Moyenne
<i>P. mimus</i>	2,14 — 2,97	2,5
<i>P. insuliferus</i>		
Podlesice	2,5 et 2,4	
Vendargues	2,36 — 2,82	2,48
<i>P. cor</i>		2,9
<i>P. moldavicus</i>		2,7

DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 3, 1 à 10). Elles sont composées d'un lobe antérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe postérieur. Le dessin du lobe antérieur est simple ; il n'y a pas de synclinaux externes et internes développés le subdivisant transversalement comme cela s'observe chez les *Mimomys*. Un îlot d'émail est présent et son allongement est oblique par rapport à l'axe

antéro-postérieur de la molaire. L'îlot d'émail ne dérive pas de la fermeture d'un angle rentrant interne présent sur toute la hauteur de la couronne. On peut observer chez certaines dents juvéniles, qu'il s'ouvre vers l'extérieur. Il disparaît chez des dents assez usées. Des plages d'émail et des replis de l'émail sont visibles sur des dents très jeunes mais ces structures sont fugaces. On peut observer parfois sur le flanc externe du lobe antérieur, de très légères dépressions orientées verticalement qui occupent une position analogue à celle du prismenfalte et de l'inselfalte du prélobe d'un *Mimomys*. Les pointes des angles rentrants ont un dessin arrondi chez des molaires peu usées, elles deviennent ensuite plus étroites et se recourbent légèrement vers l'avant. Les triangles d'émail externes sont moins importants que les triangles internes. Les triangles 1 et 2 sont confluent. L'émail est à peine différencié et il est peu épais (c'est au niveau du bord antéro-externe du lobe antérieur qu'il est le plus mince). Aucune échancrure de l'émail n'est visible à la base des divers prismes. Il n'y a pas de ciment. L'hypsodontie est faible (H/L : 0,7).

— M2 et M3 inf. (Fig. 3 : 11 et 12). Ces molaires de dessin banal sont constituées par un lobe antérieur, deux triangles d'émail et un lobe postérieur. L'émail n'est pas différencié. Aux M2 inf., les triangles ne communiquent pas ; aux M3 inf., le triangle 2 et le lobe postérieur sont confluent.

— M1 et M2 sup. (Fig. 3 : 13 et 14). Les M1 sup. possèdent trois racines distinctes. Elles sont composées d'un lobe antérieur, et de quatre triangles d'émail. Les M2 possèdent elles aussi, trois racines, deux antérieures et une postérieure. Elles sont composées d'un lobe antérieur, de deux triangles d'émail et d'un lobe postérieur. L'émail n'est pas différencié. Les pointes des angles rentrants externes sont légèrement recourbées vers l'arrière dès que les molaires sont relativement usées.

— M3 sup. (Fig. 3 : 15 à 19). Elles possèdent trois racines, deux antérieures et une postérieure, les antérieures pouvant être confluentes. Des îlots d'émail sont présents, l'îlot antérieur résulte de la fermeture du premier angle externe. L'îlot postérieur ne semble pas toujours résulter de la fermeture d'un angle rentrant. Il peut parfois être incomplet et s'ouvrir vers l'intérieur, ou bien, vers l'extérieur. Une légère dépression est souvent visible sur chaque flanc du lobe postérieur au niveau de l'îlot.

#### CONCLUSION.

L'Arvicoliné actuellement connu de Vendargues est un *Promimomys* : M1 inf. avec lobe antérieur simple et îlot d'émail, hypsodontie faible. Il se différencie quelque peu du *Promimomys minus* (SHOTWELL) d'Amérique du Nord. Le *Promimomys* de Vendargues possède des M1 inf. avec un lobe antérieur au dessin plus complexe, des angles rentrants plus étroits dont les pointes sont légèrement recourbées vers l'avant, et les M3 sup. possèdent souvent deux îlots d'émail. Ce *Promimomys* est très proche du *Promimomys insuliferus* KOWALSKI de Pologne. Il n'est pas possible de distinguer nettement la population provenant de Vendargues de celle de Podlesice en utilisant des caractères comme la taille et l'hypsodontie. Il semble que la courbure présentée par la pointe des angles rentrants internes de M1 inf. et celle de la pointe des

angles rentrants externes des M1 sup. lorsque ces dents sont un peu usées, soit plus accusée chez la population de Vendargues qui apparaîtrait ainsi plus évoluée que celle de Podlesice.

La présence en France du *Promimomys insuliferus* dans un niveau chronologiquement voisin de celui où sont rencontrés de vrais *Mimomys* doit exclure toute filiation entre ces deux genres, du moins en Europe. Par ailleurs, les très faibles différences que l'on note entre la population de Vendargues et celle de Podlesice, indiquent une lignée dont l'évolution morphologique est lente.

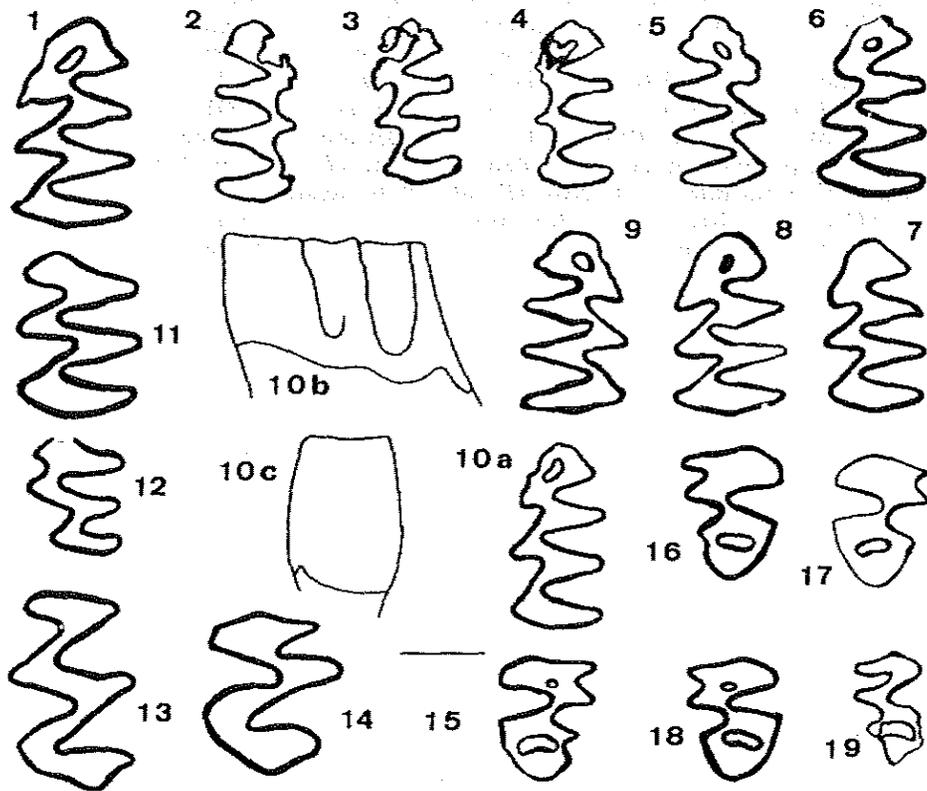


FIG. 3. — *Promimomys insuliferus* KOWALSKI, gisement de Vendargues.

1. M1 inf. dex. VND 004; 2. M1 inf. sen. VND 001; 3. M1 inf. dex. VND 002; 4. M1 inf. sen. VND 003; 5. M1 inf. dex. VND 005; 6. M1 inf. sen. VND 007; 7. M1 inf. sen. VND 006; 8. M1 inf. sen. VND 009; 9. M1 inf. dex. VND 008; 10. M1 inf. sen. VND 010 (10 a, vue occlusale, b, vue côté labial, c, vue face postérieure); 11. M2 inf. sen. VND 018; 12. M3 inf. sen. VND 017; 13. M1 sup. sen. VND 019; 14. M2 sup. sen. VND 016; 15. M3 sup. sen. VND 013; 16. M3 sup. dex. VND 012; 17. M3 sup. sen. VND 015; 18. M3 sup. dex. VND 014; 19. M3 sup. dex. VND 011.

Collection : Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier.

N.B. — L'échelle accompagnant les dessins correspond à 1 mm.

Du point de vue paléocéologique, le *Promimomys* semble indiquer la présence d'eau comme tend à le démontrer son association avec des formes de Mammifères aquatiques comme les Castoridés (Repenning, 1967). L'association dans laquelle il se trouve à Vendargues (avec *Castor praefiber* DEPÉRET) et le faciès du dépôt fossilifère (nombreux gastéropodes lacustres) sont tout à fait en accord avec ce point de vue.

### *Mimomys* MAJOR, 1902

Ce genre dont l'espèce type est *Arvicola plicocenicus* MAJOR, 1889, comprend actuellement un très grand nombre d'espèces. Une révision exhaustive de celles-ci serait souhaitable mais s'avère difficile étant donné la répartition eurasiatique de ce genre. La période de sa plus grande diversité taxonomique est le Pléistocène inférieur. Quelques espèces sont encore présentes dans le continent eurasiatique au début du Pléistocène moyen.

Deux formes avaient été signalées en Europe sud-occidentale : *Mimomys stehlini* KORMOS dans les gisements de Sète et de Nîmes (Thaler, 1955, 1966) et *Mimomys plicocenicus* MAJOR à Villaroya (Crusafont et Villalta, 1957) et aux Iles Medas (Villalta, 1965). Depuis, d'autres espèces y ont été trouvées et une révision des formes précédemment étudiées a été entreprise. Pour le Midi de la France et l'Espagne, la liste des *Mimomys* s'établit actuellement comme suit : *Mimomys stehlini* KORMOS, *Mimomys gracilis* (KRETZOI), *Mimomys cappettai* n. sp., *Mimomys septimanus* n. sp., *Mimomys medasensis* n. sp.

Par ailleurs, le présent travail comprend l'étude de *Mimomys* recueillis dans des formations du Pléistocène inférieur du Massif Central et de la région dijonnaise et qui se répartissent parmi les espèces suivantes : *Mimomys polonicus* KOWALSKI, *Mimomys reidi* HINTON, *Mimomys* aff. *reidi*, *Mimomys* aff. *plicocenicus* MAJOR.

Les Arvicolinés à dents radiculées, dont les M1 inf. possèdent trois triangles d'émail fermés alternants sont appelés des *Mimomys*. Au fur et à mesure de la découverte d'espèces pouvant être rapportées à ce type de Campagnols, des noms nouveaux ont été proposés : *Cseria*, *Kislangia*, *Villanyia* (Kretzoi, 1959, 1954, 1956), noms qui, à l'origine, désignaient des genres nouveaux. *Cseria* rassemblerait des espèces primitives (*Cseria gracilis*, *Mimomys stehlini*), *Kislangia* est un grand *Mimomys* (*Mimomys rex* KORMOS, 1934), *Villanyia* (*Villanyia exilis* KRETZOI, 1956), une petite forme qui possède au contraire des autres, moins de caractères mimomyiens.

Une classification horizontale ou verticale des espèces appartenant au genre *Mimomys* est possible. Deux grades évolutifs peuvent en effet être reconnus. Le premier caractérise des formes peu hypsodontes, dépourvues de ciment, qui pourraient être placées dans le sous-genre *Mimomys* (*Cseria*), le second, représenté par des formes plus hypsodontes, pourvues de ciment, correspondrait au sous-genre *Mimomys* (*Mimomys*). C'est dans une telle classification que l'on peut replacer les groupes 1, 2 et 3 distingués par Fejfar (1964) : le groupe 1 correspondrait au sous-genre *Mimomys* (*Cseria*), les

groupes 2 et 3 au sous-genre *Mimomys* (*Mimomys*). Pour d'autres raisons, il est aussi possible de reconnaître des lignées évolutives et c'est dans le cadre d'une classification verticale que l'on devrait interpréter les sous-genres *Mimomys* (*Mimomys*), *Mimomys* (*Villanyia*), *Mimomys* (*Kislangia*). Kowalski (1960, a et b), Repenning (1968) ont déjà exprimé un tel point de vue.

Des Arvicolinés du Pliocène terminal et du Pléistocène inférieur d'Amérique du Nord répondent à la définition du genre *Mimomys* telle que celle rappelée précédemment. Ils sont actuellement désignés sous les noms génériques suivants : *Cosomys* WILSON, 1932, *Ogmodontomys* HIBBARD, 1941, *Ophiomys* HIBBARD et ZAKRZEWSKI, 1967. Leurs rapports exacts avec les formes européennes placées dans le genre *Mimomys* restent encore inconnus. Il est toutefois utile de rappeler la position prise par Thaler (1962, 1966) sur ce problème. Mettant l'accent essentiellement sur les similitudes présentées par l'ensemble des espèces européennes et nord-américaines, il proposa de les désigner sous le nom de *Mimomys* et d'établir la distinction entre les formes dépourvues de cément qui seraient placées dans le sous-genre *Mimomys* (*Cosomys*) et celles qui, en étant pourvues appartiendraient au sous-genre *Mimomys* (*Mimomys*). Les récentes études des auteurs américains, Hibbard, Zakrzewski, ont montré que de nombreuses différences séparaient les formes américaines des formes européennes, si bien qu'il n'y a pas identité entre des Arvicolinés primitifs comme *Mimomys* et *Cosomys* même si la similitude entre certains dessins dentaires est parfois très étroite. *Cosomys* pourrait être même originaire d'Amérique du Nord et avoir pour ancêtre le genre *Promimomys* connu dans ce continent des faunes hemphilliennes. Un élément de réponse à ces problèmes sera peut-être donné quand on connaîtra de manière approfondie les faunes de l'Eopléistocène inférieur du Nord de l'Asie (Sibérie), ce que laissent espérer les travaux récents de Vangengeim et Zazhigin (1969).

#### *Mimomys stehlini* KORMOS, 1934

- 1931 — *Mimomys stehlini*, KORMOS : Oberpliozäne..., p. 11-14, fig. 12.  
 1936 — *Mimomys hassiacus*, HELLER : Eine oberpliozäne..., p. 132, Pl. 10, fig. 10-12.  
 1955 — *Mimomys occitanus*, THALER : Sur l'âge pliocène..., p. 1255.  
 1960 a — *Mimomys* cf. *stehlini* KORMOS, Kowalski : Pliocene Insectivores..., p. 177, fig. 3.  
 1960 c — *Mimomys* cf. *stehlini* : KORMOS, Kowalski : *Cricetidae* and., p. 473, fig. 8 et pl. 62, fig. 1-2.  
 1961 — *Mimomys hassiacus atavus*, Fejfar : Die plio-pleistozänen..., p. 57, fig. 5 et pl. 18, fig. 5-6.  
 1961 — *Mimomys hassiacus atavus*, Fejfar : Die plio-pleistozänen..., p. 57, fig. 5 et pl. 18, fig. 5-6.

- 1961 — *Laugaritomyx invanovcensis*, Fejar ; Die plio-pleistozänen..., p. 68, fig. 9 et pl. 17, fig. 5-6.
- 1966 — *Mimomys (Cosomys) stehlini* KORMOS, Thaler : les Rongeurs fossiles..., p. 159, fig. 22-23, pl. 23, fig. b et c.

Cette espèce décrite pour la première fois du gisement stratifié de San Giusto dans le Val d'Arno inférieur, a été retrouvée dans un grand nombre de localités et l'extension géographique qu'on lui connaît actuellement est fort grande puisqu'elle semble avoir occupé toute l'Europe et vraisemblablement l'Asie septentrionale (Vangengeim et Zazhigin, 1969).

#### REMARQUE.

Le gisement type de l'espèce, San Giusto près d'Empoli a livré deux mandibules, la rangée dentaire de l'une d'elle (le type) est figurée par Kormos, 1931 (p. 13, fig. 12).

La M1 inf. est formée d'un lobe postérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe antérieur. Celui-ci présente les caractéristiques propres au lobe antérieur des *Mimomys*, déjà signalées (Major et Hinton), caractéristiques qui ont été précisées pour leur description par Kormos dans le même article de 1931. Le lobe antérieur assez allongé antéro-postérieurement est divisé transversalement par un angle rentrant interne profond. Le prismenfalte est situé nettement en arrière de ce dernier. Le puiselet est étiré longitudinalement. Un second angle rentrant est présent au bord antéro-interne du lobe antérieur. Il est peu profond et sa hauteur est faible ; l'usure, selon Kowalski (1960 a), l'aurait fait rapidement disparaître. Les triangles d'émail sont pointus, les angles rentrants, ouverts, et leurs pointes sont légèrement recourbées vers l'avant. Les triangles sont confluent, ce qui est un caractère juvénile. Le cément est absent, l'émail n'est pas différencié.

Le *Mimomys stehlini* n'est donc connu que par deux mandibules avec des M1 inf. aux dessins dentaires pratiquement identiques et au même degré d'usure. Aucune idée de la variabilité morphologique de cette espèce n'est fournie par la population du gisement type.

Dans plusieurs gisements d'Europe le *Mimomys stehlini* est associé à d'autres Arvicolinés parmi lesquels on peut citer le *Mimomys gracilis* (KRETZOI) le *Dolomys hungaricus* KORMOS, le *Dolomys milleri* NEHRING. Et ce sont les déterminations du *Mimomys stehlini* ou du *Dolomys hungaricus* qui se révèlent parfois très difficiles. Ces deux Arvicolinés sont de taille semblable (M1 inf. de *Dolomys hungaricus* : 2,7 à 3,3 mm) et dans certains gisements, de nombreuses M1 inf. ont une morphologie intermédiaire entre celle d'une part, typique du *Mimomys stehlini*, et celle, d'autre part, caractéristique du *Dolomys hungaricus* (Wèze, Kowalski, 1960 c ; Sète, Thaler, 1962, 1966 ; Csarnota, Kretzoi, 1959 ; Sulimski, 1964 ; Ivanovce, Fejfar, 1961 ; etc.). L'interprétation de ces observations a été l'objet de controverses. Pour Kowalski (1960 c) il y a d'évidentes relations entre les genres *Mimomys* et *Dolomys* et plus particulièrement entre certaines espèces, *Mimomys stehlini*, *Dolomys hungaricus*. Cet auteur suggère

que ces deux genres, ou plus certainement ces deux espèces, pourraient être deux maillons d'une même lignée évolutive. Thaler (1956, 1962, 1966) lors de son étude de l'Arvicoliné du gisement de Sète, a repris l'analyse de ce problème. Il admet l'existence d'un « complexe de *Mimomys stehlini* » qui, suivant les gisements, pourrait être plurispécifique ou monospécifique. Ce point de vue, à la différence de celui de Kowalski, signifie que si le *Mimomys stehlini* et le *Dolomys hungaricus* sont proches parents ils ne correspondent pas nécessairement à deux stades successifs d'une lignée évolutive, mais au

TABLEAU 5

*Mimomys stehlini* KORMOS, *Mimomys cappetai* n. sp.

Mesures de la longueur des M1 inf. et du taux d'hypsodontie des M1 inf. et M2 sup.

		Limites de variation	Moyenne	N
<i>M. stehlini</i>	Sète	2,70 - 3,33	3,00	45
	Nîmes	2,70 - (3,02)	-	2
	Escorihuela	2,76 - 3,01	2,87	10
<i>M. cappetai</i>	Balaruc II	3,21 - 3,95	3,60	49
	Villaroya	-	3,77	1
Hypsodontie (H/L)		M1 inf.	M2 sup.	
Sète		1,1	1,45	
Balaruc II		1,2	2,28	

contraire, qu'ils peuvent être contemporains et représenter certaines étapes d'une différenciation cladogénétique à partir d'une forme ancestrale commune qui présenterait des caractères mimomyiens et dolomyiens. Ce dernier auteur a montré combien les structures mimomyiennes et dolomyiennes sont effectivement proches l'une de l'autre et que, finalement, le dessin dentaire exagère les conséquences de très faibles différences de structure. Ce point de vue est encore appuyé par l'analyse de la variation géographique des caractéristiques de ce « complexe de *Mimomys stehlini* ». A Csarnota (Hongrie), la presque totalité des M1 inf. rapportées à l'Arvicoliné de la taille des deux espèces précédentes a une morphologie dolomyienne; dans ce gisement, on serait déjà en face du *Dolomys hungaricus*. Quelques dessins dentaires mimomyiens seraient toutefois présents à Csarnota ce qui expliquerait que Sulimski (1964) porte le *Mimomys stehlini* dans la liste des formes de ce gisement. A Wèze (Poïogne), gisement pratiquement contemporain de celui de Csarnota (présence d'une population de *Mimomys gracilis* au même degré d'évolution que celle de Csarnota), les deux types morphologiques sont représentés en égale abondance. Que la population de Wèze soit homogène ou non, elle diffère donc nettement de celle de Csarnota. En Europe sud-occidentale, le gisement de Sète fait connaître une population où le type morphologique mimomyien l'emporte nettement sur le type dolomyien, population, qui peut alors représenter le *Mimomys stehlini*. La variation géographique des caractéristiques morpholo-

giques entre ces populations d'âge comparable, est un argument en faveur de l'hypothèse d'une cladogénèse à l'origine de ces deux espèces, mais on ne peut décider si cette cladogénèse est réalisée ou non à ce niveau.

#### GISEMENT DE SÈTE

MENSURATIONS : voir tableaux 5 et 6, et figure 5.

#### DESCRIPTION.

L'Arvicoliné du gisement de Sète est représenté par un matériel abondant comprenant plus d'une cinquantaine de M1 isolées et des mandibules. Le dessin dentaire le plus fréquemment rencontré parmi les M1 inf. est un dessin mimomyien typique et certaines dents ont une morphologie très voisine de celle de la M1 inf. du type de *Mimomys stehlini*. La taille de ces dents est aussi proche de celle du type de l'espèce. L'analyse du matériel recueilli à Sète est toutefois difficile étant donné l'importante variabilité du dessin dentaire des M1 inf. Elle est à l'origine de la controverse entre Thaler (1956, 1966) et Kowalski (1960 a) au sujet de savoir si la population de l'Arvicoliné de Sète est homogène ou non. L'étude du matériel de Sète sera reprise dans le présent travail afin de compléter la description de la variabilité morphologique des M1 inf. et d'utiliser les informations fournies par les mesures qui ont été effectuées sur ces dents (longueur, hauteur, dimensions du troisième triangle d'émail). Cette étude complémentaire est aussi justifiée par la découverte de nouvelles populations d'Arvicolinés, contemporaines ou plus récentes que celle du gisement de Sète.

#### Variation morphologique des M1 inf.

(Fig. 4 : 1 à 9).

On sait depuis longtemps que le dessin des M1 inf. de *Mimomys* présente souvent une forte variabilité en fonction du degré d'usure. Sulimski (1964, p. 210, fig. 21) montre clairement les divers dessins dentaires que l'on peut observer pour une même molaire prise dans la population du *Mimomys* cf. *stehlini* de Wèze. Mais il existe aussi une variabilité de la structure même des dents au sein d'une population. C'est ce que l'on observe chez l'Arvicoliné du gisement de Sète où l'on rencontre plusieurs types de structure dentaire.

— Type dentaire mimomyien (Fig. 4 : 1 à 4). La dent est constituée d'un lobe postérieur de trois triangles d'émail et d'un lobe antérieur. Le lobe antérieur montre les structures mimomyiennes caractéristiques, prisenfalte, insselfalte, mimomyskante, puiselet. Les dessins dentaires qui s'y rapportent varient en fonction de l'usure, d'un dessin dolomyien à un dessin mimomyien, lorsque le puiselet ne s'est pas encore isolé de l'insselfalte. En outre peuvent encore être présents à des dents juvéniles, des replis plus ou moins nombreux ou profonds de l'émail au niveau du lobe antérieur ainsi que de petites plages

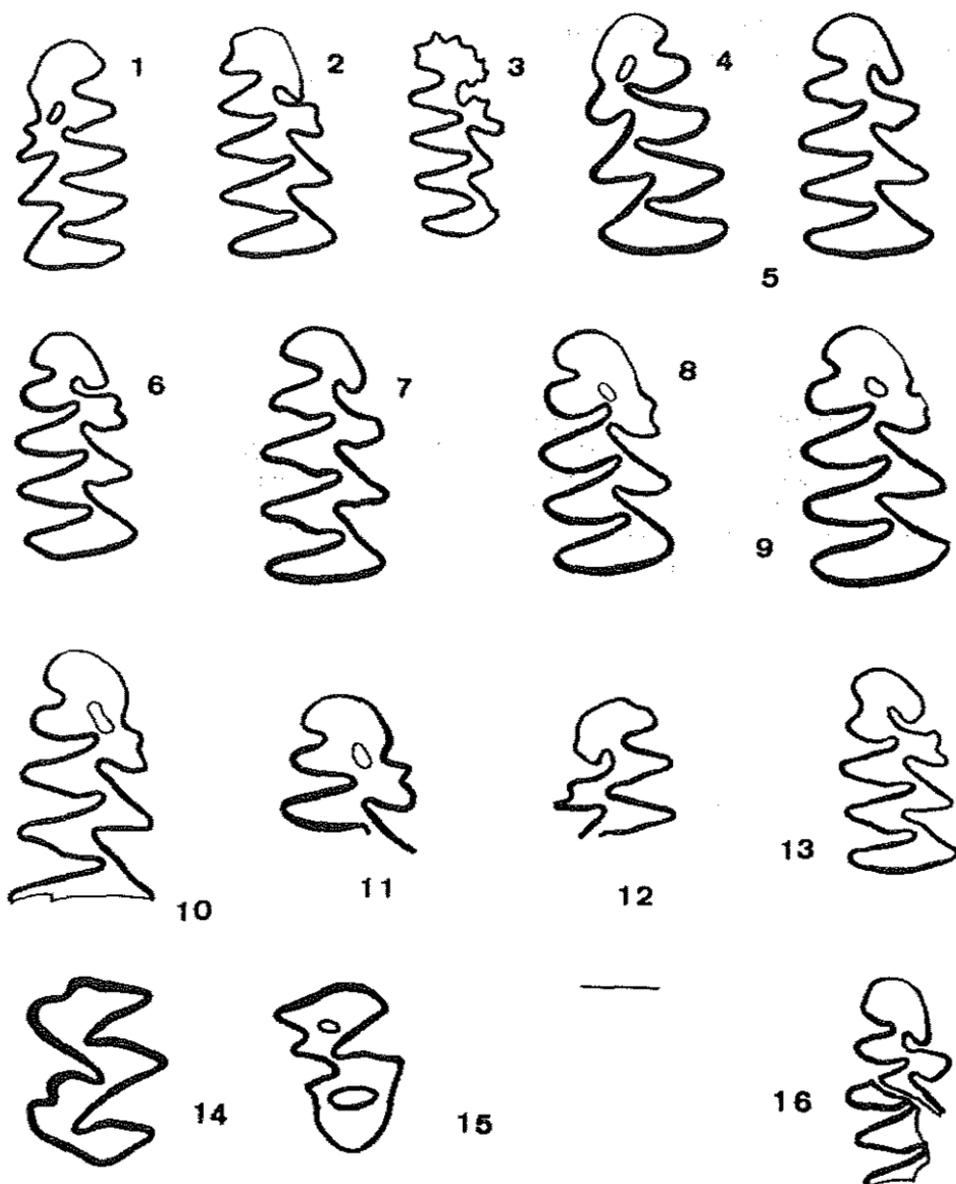


FIG. 4. — *Mimomys stehlii* KORMOS.

Gisement de Sète : 1. M1 inf. sen. ST 178; 2. M1 inf. dex. ST 179; 3. M1 inf. dex ST 180; 4. M1 inf. sen. ST 185; 5. M1 inf. dex. ST 181; 6. M1 inf. dex. ST 182; 7. M1 inf. dex. ST 183; 8. M1 inf. dex. ST 184; 9. M1 inf. dex. ST 186.

Gisement de Nîmes : 10. M1 inf. dex. NI 2346; 11. frag. M1 inf. dex. NI 2437 a; 12. frag. M1 inf. sen. NI 2437 b; 13. M1 inf. dex. NI 2435; 14. M1 sup. dex. NI 2353; 15. M3 sup. dex. NI 2264.

Gisement du Mas Soulet : 16. M1 inf. dex. MST 001.

Collection : Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier.

d'émail à la surface occlusale. Toutes ces structures sont éphémères, elles disparaissent rapidement avec les progrès de l'usure pour laisser la place à un dessin mimomyien typique. Signalons encore que le prismetfalte n'est pas toujours individualisé (Fig. 7 : 4).

— Type dentaire dolomyien (Fig. 4 : 5). Il est défini par cinq triangles d'émail au lieu de trois, un lobe antérieur réduit et un profond synclinal à l'emplacement de l'inselfalte des *Mimomys*. Quelque soit le degré d'usure, le nombre des triangles d'émail reste de cinq et le dessin dolomyien est maintenu.

— Type dentaire intermédiaire (Fig. 4 : 6 et 7). La population de Sète fait connaître des types de structure dentaire intermédiaires entre les deux précédents. Certaines dents, de type dentaire dolomyien, possèdent un prismetfalte, ce dernier n'étant pas toujours différencié sur toute la hauteur de la couronne. D'autres dents ont une structure plus proche du type mimomyien que du type dolomyien, mais qui se distingue du premier type par la fermeture tardive du puselet, l'individualisation du puselet à partir de l'inselfalte se réalisant à une hauteur nettement inférieure à celle où s'effectue cette même modification chez les dents de type mimomyien vrai.

Une dernière remarque peut être faite : avec les progrès de l'usure de la couronne, on relève une sorte d'alourdissement du dessin dentaire, la pointe des angles rentrants, des prismes d'émail s'arrondit, le lobe antérieur se raccourcit, dans l'ensemble, le dessin dentaire devient plus comprimé antéro-postérieurement (Fig. 4 : 8 et 9).

En résumé, la variation de la structure des M1 inf. est continue et il n'est pas possible d'un point de vue purement morphologique d'établir de coupure entre les dents de dessin dolomyien et celles de dessin mimomyien. Cette conclusion rejoint celle de Thaler (1966), et est en opposition avec celle de Kowalski (1960 a).

#### MENSURATIONS ET STRUCTURE DE LA POPULATION.

La longueur des M1 varie de 2,70 à 3,33 mm. La moyenne est de 3,00 mm, l'écart-type de 0,23 mm, le coefficient de variation de 7,7. L'hypsodontie est comprise entre 0,1 et 1,0. Le puselet est une structure qui peut être encore visible sur des dents dont le rapport de la hauteur sur la longueur est de 0,20.

L'histogramme correspondant à la répartition de la longueur des molaires (Fig. 5 A) laisse apparaître deux maxima, le premier pour la classe 2,82-2,89, le second pour la classe 3,17-3,24. Ceci traduirait une hétérogénéité de la population sans que l'on puisse avec cette seule information, conclure que celle-ci résulte du mélange d'individus appartenant à deux espèces. La recherche des relations éventuelles entre certains dessins dentaires et la longueur ou la hauteur des couronnes (histogramme B, Fig. 5) complètera cette analyse.

Les dessins dentaires juvéniles se rapportent à des molaires de longueur plutôt inférieure à la longueur moyenne et dans leur majorité à des dents peu usées. Les dents de structure dolomyienne (de type dolomyien pur ou type

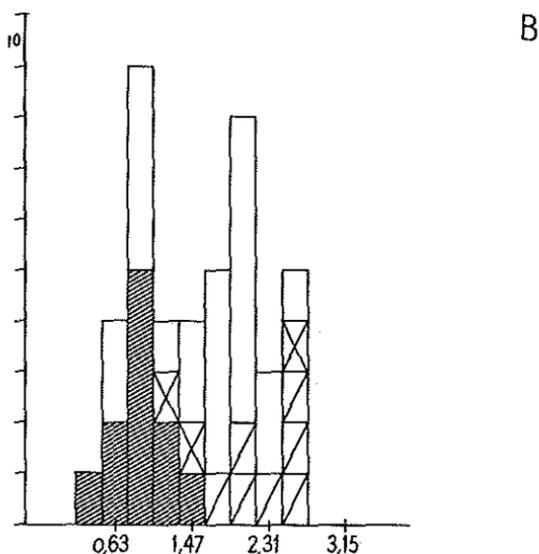
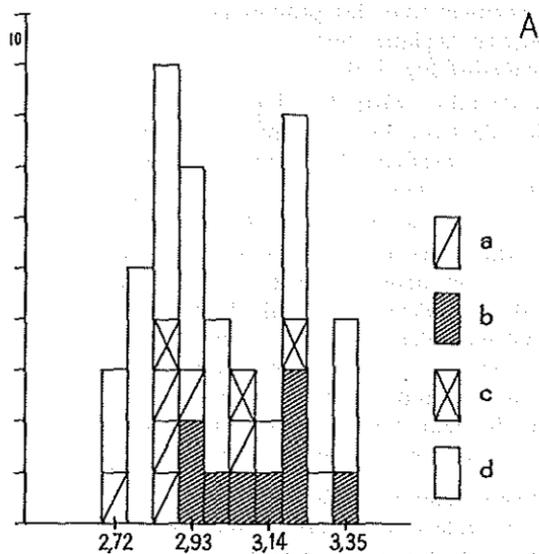


FIG. 5. — *Mimomys stehlini* KORMOS, Gisement de Sète.

A : répartition des fréquences de la longueur des M1 inf. ; B : répartition des fréquences de la hauteur des M1 inf. — a. dessin dentaire se rapportant à des dents juvéniles; b. dessin dentaire se rapportant à des molaires usées; c. structure dentaire de type dolomyien avec ou sans prismenfalte; d. dessin mimomyien sans particularité notable.

dolomyien avec prismetfalte) se répartissent de manière quelconque en fonction de la longueur et de la hauteur. Au contraire, les dessins dentaires semblables à celui connu chez les dents usées, se retrouvent dans leur majorité parmi les dents les plus longues et les moins hautes. La liaison assez nette qui est reconnue ainsi, entre la plupart des dessins dentaires et la longueur des couronnes ou leur hauteur, est normale pour une population de *Mimomys*. On sait que chez de telles formes, les M1 inf. sont un peu moins longues à leur sommet qu'à leur base. L'indépendance notée entre les dessins de molaires à structure dolomyienne vraie ou intermédiaire, la longueur et la hauteur des couronnes, résulte du fait que ces dessins sont maintenus quel que soit le degré d'usure des molaires.

L'hétérogénéité de la population doit être interprétée selon nous par le déficit du nombre des dents d'usure moyenne, par rapport à celui des dents correspondant à des individus jeunes ou âgés.

L'étude du caractère correspondant aux proportions du troisième triangle d'émail sera donnée plus loin, au moment de la comparaison de la population du *Mimomys stehlini* de Sète à celle du *Mimomys cappettai* n. sp. de Balaruc II (Fig. 12 A et B).

#### CONCLUSION.

Aucun élément ne permet d'affirmer que la population de l'Arvicoliné de Sète puisse être répartie entre deux espèces, le *Dolomys hungaricus* Kormos, et le *Mimomys stehlini* Kormos. La prédominance des M1 inf. de type dentaire mimomyien (95 % de la population) impose d'attribuer cet Arvicoliné au genre *Mimomys*. La détermination de l'Arvicoliné de Sète en tant que *Mimomys stehlini* Kormos est alors justifiée par la présence de dessins dentaires très proches de celui du type de cette espèce.

#### GISEMENTS DE NÎMES ET DU MAS SOULET

Le *Mimomys stehlini* se retrouve dans deux autres gisements du Languedoc, Nîmes qui est un remplissage karstique et où cette espèce a déjà été signalée par Thaler (1966) et le Mas Soulet qui est un gisement stratifié (voir note infrapaginale 1, p. 139).

#### Nîmes.

Le *Mimomys stehlini* est présent dans les deux niveaux fossilifères du gisement de Nîmes, il semble plus rare dans le niveau inférieur bien que dans l'ensemble, le matériel récolté soit très réduit. Nous le décrivons dans sa totalité sans tenir compte de cette double origine.

MENSURATIONS : voir tableau 5.

#### DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 4 : 10 à 13). Elles sont formées d'un lobe postérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe antérieur qui peut présenter soit une structure mimomyenne, soit une structure dolomyenne, bien que, dans ce cas, un prismenfalte soit toujours différencié. L'émail n'est pas différencié, et aucun dépôt de ciment n'est visible. Les échancrures de l'émail, à la base des prismes, sont à peine différenciées.

— M2 et M3 inf. Ces dents ont une structure banale et ne semblent présenter aucune particularité digne d'être notée.

— M1 sup. Toutes possèdent trois racines distinctes. L'échancrure de l'émail visible à la base du premier triangle interne est peu élevée. Ces dents ne diffèrent pas des M1 inf. provenant du gisement de Sète.

— M2 sup. (Fig. 4 : 14). Elles possèdent trois racines. Leur dessin est banal. L'une d'entre elles présente toutefois un dessin anormal (UM 2353). Une légère dépression est visible sur le flanc antérieur de l'angle externe du lobe antérieur et s'étend à toute la hauteur de la couronne. Une autre dépression est aussi visible sur le flanc antérieur du second triangle d'émail (triangle d'émail externe) mais celle-ci disparaît à mi-hauteur de la couronne. Les bases des racines antérieures de cette molaire sont fusionnées.

— M3 sup. (Fig. 4 : 15). Cette molaire possède trois racines, les bases des deux antérieures sont fusionnées. Deux pui-selets sont présents.

#### *Le Mas Soulet.*

Le matériel recueilli dans ce gisement est fort réduit, un fragment de M1 inf., 1 M1 sup., 1 M3 sup., et divers autres fragments de molaires. Son intérêt est de faire connaître pour la première fois le *Mimomys stehlini* dans un gisement stratifié du Languedoc.

— M1 inf. (Fig. 4 : 16). Le prélobe de cette dent est bien conservé. Son dessin ne fait apparaître ni pui-selet isolé, ni prismenfalte. L'observation de la face labiale de la dent montre toutefois que ces deux structures se seraient différenciées avec les progrès de l'usure de la couronne. Il y a en effet jonction du bord postéro-externe de la boucle antérieure du prélobe au bord antérieur du quatrième triangle d'émail, ce qui déterminerait la formation d'un pui-selet. Un prismenfalte est aussi visible sur cette face. Il résulte de la présence d'une forte moulure sur le bord postéro-externe du quatrième triangle d'émail; mais cette moulure n'atteint pas la surface occlusale. L'émail de la M1 inf. du Mas Soulet n'est qu'à peine différencié. La hauteur de la couronne est relativement faible; en l'absence d'un matériel plus abondant, il n'est pas possible de comparer le degré d'hypsodontie de la forme du Mas Soulet à celui du *Mimomys stehlini* de Sète.

— M3 sup. Elle se compose d'un lobe antérieur d'un triangle d'émail et d'un lobe postérieur complexe. Cette dent est peu usée et sa couronne est

pratiquement aussi élevée que celle des M3 sup. juvéniles de Sète. Deux puiselets se seraient différenciés au cours de l'usure de la couronne, le premier aurait été le puiselet postérieur, le second, l'antérieur. On ne peut connaître le nombre des racines sur cet exemplaire.

— M1 sup. Cette dent dont la couronne est en partie brisée, montre trois racines. Il n'y a pas d'échancrure de l'émail au niveau du triangle 1, ce qui est une disposition aussi primitive que celle observée sur les M1 sup. du *Mimomys stehlini* de Sète, ou bien sur les M1 sup. de *Promimomys*.

#### CONCLUSION.

Les quelques molaires recueillies dans les gisements de Nîmes et du Mas Soulet ne permettent pas une comparaison approfondie avec la population du *Mimomys stehlini* de Sète. Les quelques M1 inf. décrites, rentrent dans le domaine de variation de la population de Sète, en ce qui concerne les dessins dentaires et les types de structure dentaire. Il en est de même en ce qui concerne la taille. Le faible nombre de ces molaires ne permet cependant pas d'obtenir une connaissance précise de l'hyposodontie des dents les plus jeunes. Nous pensons devoir attribuer ces quelques dents au *Mimomys stehlini* Kormos mais il n'est pas possible de savoir si les populations de Nîmes ou du Mas Soulet sont, ou moins évoluées, ou aussi évoluées que celles du gisement de Sète. Il semble exclu qu'elles soient plus évoluées que cette dernière étant donné le degré de développement des échancrures de l'émail à la base des prismes et l'absence de ciment.

#### GISEMENT D'ESCORIHUELA

MENSURATIONS : voir tableau 5.

#### DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 6 : 1 à 5). Elles sont constituées d'un lobe postérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe antérieur complexe où les structures mimomyiennes sont bien différenciées. L'îlot d'émail persiste longtemps. L'angle rentrant interne du lobe antérieur est relativement ouvert et il est orienté transversalement. La région postéro-externe du lobe antérieur est étirée postérieurement. Les triangles 1 et 2 sont peu confluent. Les angles rentrants internes sont relativement ouverts et leurs pointes sont légèrement recourbées vers l'avant. Les interruptions de l'émail sont très tardives. L'émail est à peine différencié. Les échancrures de l'émail, visibles à la base de certains prismes sont toujours plus développées aux M1 inf. provenant d'Escorihuela qu'à celles provenant de Sète (voir Fig. 7 : 3 b).

— M2 et M3 inf. (Fig. 6 : 6 et 7). Elles sont constituées d'un lobe antérieur, de deux triangles d'émail et d'un lobe postérieur. Les triangles d'émail ne sont pas opposés et sont d'importance inégale.

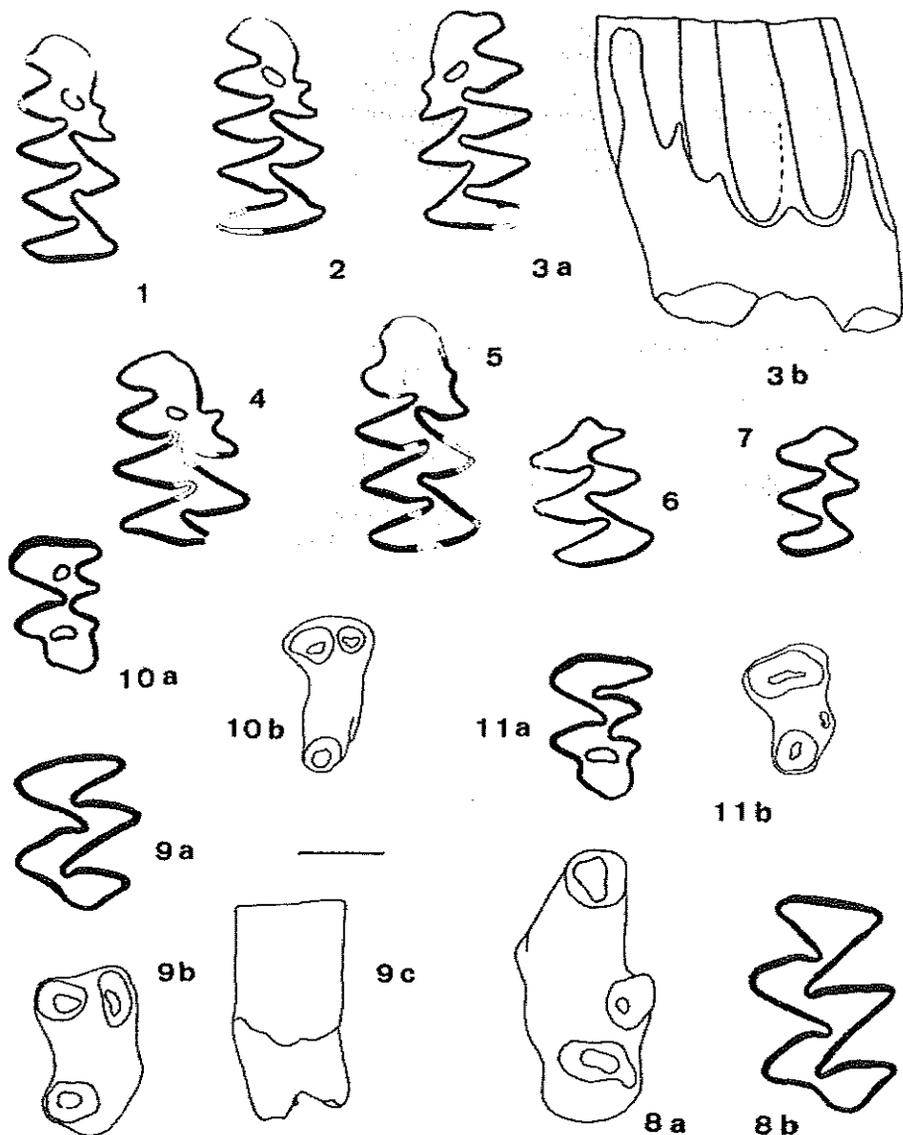


FIG. 6. — *Mimomys stehlini* KORMOS, Gisement d'Escorihuela.

1. M1 ind. dex. ESC 002; 2. M1 inf. dex. ESC 003; 3. M1 inf. sen. ESC 004 (a. vue occlusale; b. vue côté labial); 4. frag. M1 inf. dex. ESC 001; 5. M1 inf. dex. ESC 005; 6. inf. dex. ESC 010; 7. M3 inf. dex. ESC 011; 8. M1 sup. sen. ESC 006 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure; c. vue face antérieure); 9. M2 sup. sen. ESC 007 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure; c. vue face antérieure); 10. M3 sup. sen. ESC 008 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure); 11. M3 sup. sen. ESC 009 (a. vue occlusale; b. vue face inférieure).

Collection : Institut de Paléontologie de l'Université d'Utrecht.

— M1 sup. (Fig. 6 : 8 a et b). Elles sont formées d'un lobe antérieur, et de quatre triangles d'émail. Les racines sont au nombre de trois. L'émail est légèrement différencié et des échancrures sont présentes à la base de certains prismes. Ces échancrures sont plus différenciées chez les M1 sup. de la population d'Escorihuela que chez celles de la population de Sète (voir Fig. 7).

— M2 sup. (Fig. 6 : 9 a et b). Elles possèdent deux ou trois racines et sont formées d'un lobe antérieur et de trois triangles d'émail.

— M3 sup. (Fig. 6 : 10 a et b, 11 a et b). Construites d'un lobe antérieur, d'un triangle d'émail et d'un lobe postérieur complexe, elles possèdent généralement deux racines et parfois trois. Une racine supplémentaire très grêle est aussi visible chez certains exemplaires, elle est située du côté interne entre la racine antérieure et la racine postérieure. Les M3 sup. ne montrent en général qu'un seul puiselet, toutefois l'une d'elles possède aussi un puiselet antérieur.

#### COMPARAISON ET CONCLUSION.

Le tableau 5 et le diagramme A de la figure 12 montrent que les populations de *Mimomys stehlini* provenant d'Escorihuela et de Sète sont très voisines en ce qui concerne la taille (longueur de la M1 inf.) et les proportions du 3<sup>e</sup> triangle d'émail. L'émail des molaires est aussi également peu différencié mais les échancrures de l'émail s'avèrent toujours plus développées aux molaires provenant d'Escorihuela qu'aux molaires provenant de Sète (Fig. 7). Compte tenu du fait qu'une des tendances évolutives reconnue chez les Arvicolinés est le développement de ces échancrures, développement qui aboutit au dessin interrompu de l'émail, la population du *Mimomys stehlini* d'Escorihuela est légèrement plus évoluée que celle provenant du gisement de Sète. Le gisement d'Escorihuela pourrait donc être un peu plus récent que celui de Sète.

#### *Mimomys cappellai* n. sp.

1952 — *Mimomys pliocaenicus* MAJOR : J. F. Villalta, Contribucion al. ..., p. 130.

1969 — *Mimomys stehlini* KORMOS : M. Crusafont, E. Aguirre, J. Michaux, Un nouveau gisement de..., p. 2174.

1969 — *Mimomys stehlini* KORMOS : J. Michaux, Livret-guide excursion Languedoc..., INQUA, p. 11.

TYPE : Mandibule droite avec M1 et M2, UM 001 BAC II (Fig. 8 : 1, p. 166). Laboratoire de Paléontologie, Université de Montpellier.

HYPODIGME : nombreuses dents isolées et fragments de mandibules et de maxillaires.

LOCALITÉ TYPE : Balaruc II.

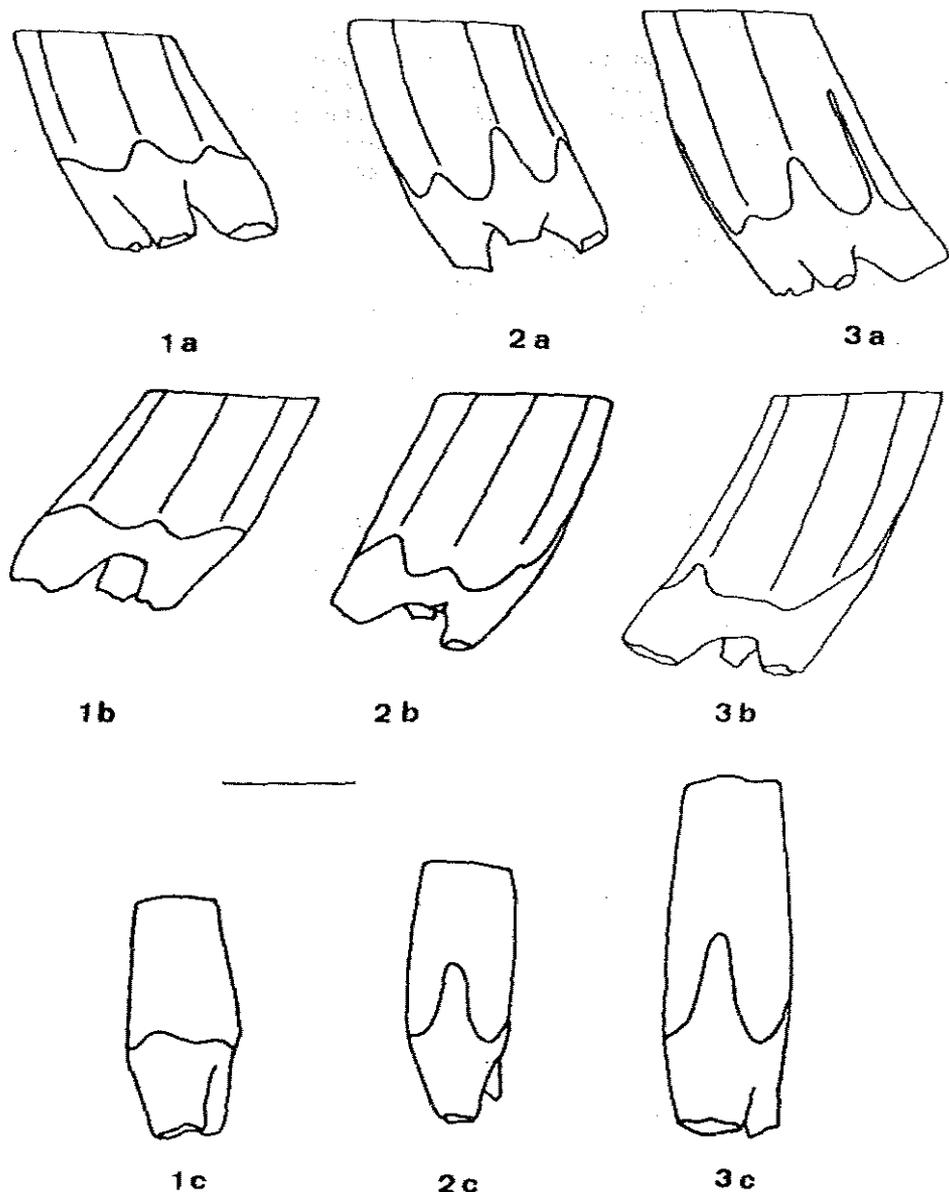


FIG. 7. — Comparaison des M1 sup. du *Mimomys stehlini* KORMOS et du *Mimomys cappetai* n. sp.

1. *Mimomys stehlini*, gisement de Sète; 2. *Mimomys stehlini*, gisement d'Escorihuela;
3. *Mimomys cappetai*, gisement de Balaruc II. a. vue côté externe; b. vue côté interne; c. vue côté postérieur.

RÉPARTITION : partie supérieure de la zone de Perpignan et jusqu'au niveau du gisement de Villaroya.

DIAGNOSE : *Mimomys* de grande taille. Le dessin dentaire des M1 inf. montre un aplatissement antéro-postérieur et un développement important des triangles internes. M1 sup. à trois racines, M1 inf. avec structures mimomyiennes persistantes, hypsodontie moyenne, présence de ciment. Des échancrures de l'émail sont présentes mais peu développées.

*Derivatio nominis* : espèce dédiée à M. H. Cappetta qui découvrit le gisement de Balaruc II.

## GISEMENT DE BALARUC II

MENSURATIONS : voir tableaux 5 et 6 et figure 10.

TABLEAU 6

Longueur des M1 inf. de *Mimomys stehlini* KORMOS, *Mimomys polonicus* KOWALSKI, *Mimomys cappettai* n. sp., *Mimomys rex* KORMOS.

		Limites de variation		Moyenne	N
<i>Mimomys stehlini</i>	Sète	2,70	3,33	3,00	45
	Wèze	2,8	3,1	2,9	9
<i>Mimomys polonicus</i>	Rebiełice <sup>2</sup>	3,1	3,7	3,4	9
<i>Mimomys pliocaenicus</i>	Kadzielnia <sup>3</sup>	3,5	3,8	3,6	9
<i>Mimomys cappettai</i>	Balaruc II	3,21	3,95	3,6	49
<i>Mimomys rex</i>	Villany 3 <sup>4</sup>	3,8	4,2		

(1), (2), (3) Selon Kowalski, 1960 a, b, 1958.

(4) Selon Kormos, 1934 et Janossy, 1963.

## DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 8 : 1 à 9). Elles sont constituées d'un lobe antérieur, d'un lobe postérieur et de trois triangles d'émail. Les structures mimomyiennes sont bien différenciées. L'inselfalte est peu profond. Le puiselet est arrondi ou allongé. Un prisenfalte est présent. L'angle rentrant interne du lobe antérieur est généralement étroit et orienté transversalement ; il est plus rarement orienté obliquement vers l'avant et plus ouvert. En avant de ce dernier, un léger rentrant peut être parfois observé sur le bord antéro-externe du lobe antérieur. Les triangles internes sont plus importants que les triangles externes, ce qui explique le dessin très nettement dissymétrique de cette molaire. Les angles rentrants internes sont orientés transversalement et leurs pointes sont recourbées vers l'avant. Les angles rentrants externes ont une orientation plus oblique. Les triangles 1 et 2 communiquent. L'émail est légèrement différencié et l'on n'observe d'interruption qu'au niveau du lobe antérieur des M1 inf.

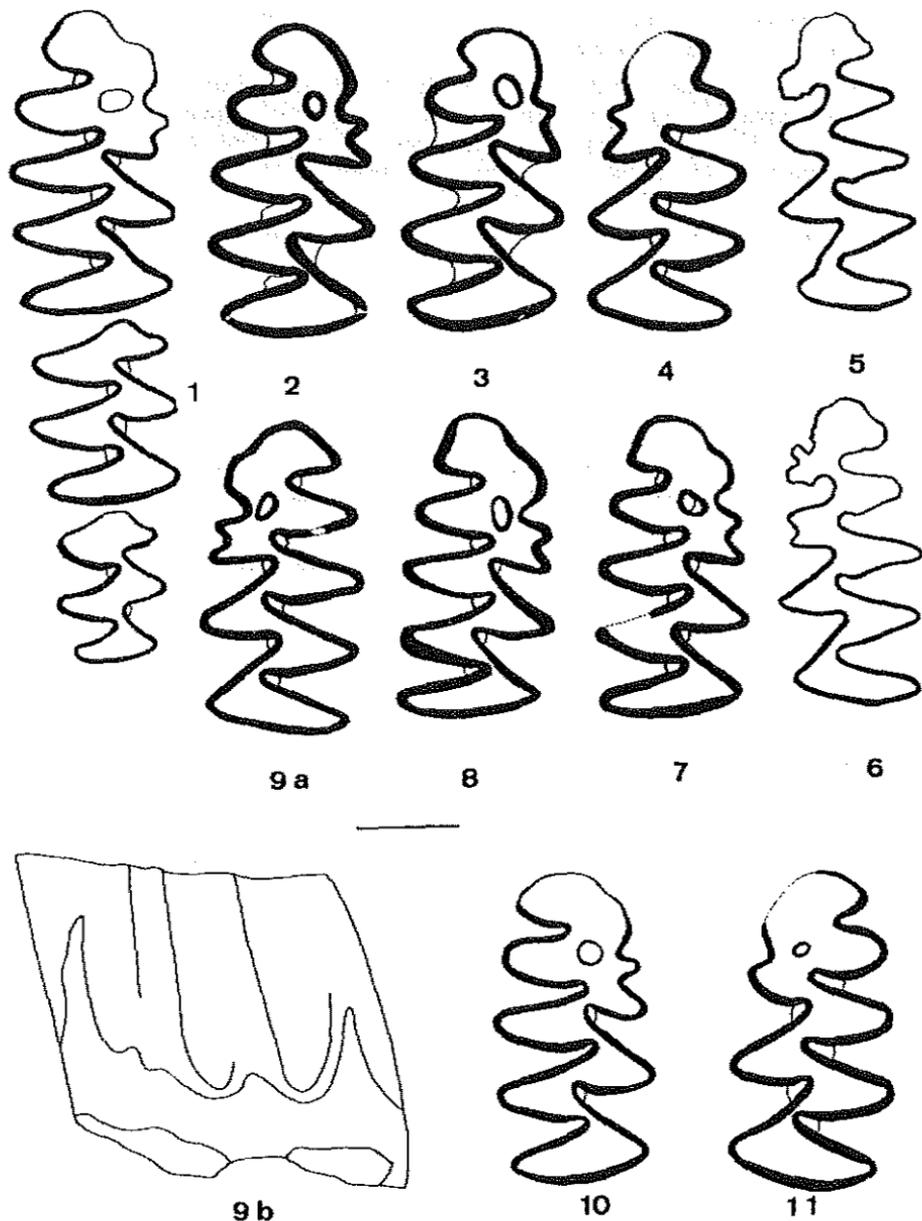


FIG. 8. — *Mimomys cappettai* n. sp., gisement de Balaruc II (molaires inférieures).  
 1. TYPE, mandibule droite BAC II 001; 2 M1 inf. dex. BAC II 002; 3 M1 inf. dex. BAC II 003; 4. M1 inf. sen. BAC II 005; 5. M1 inf. sen. BAC II 027; 6. M1 inf. dex. BAC II 028; 7. M1 inf. dex. BAC II 008; 8. M1 inf. dex. BAC II 007; 9. M1 inf. sen. BAC II 004 (a. vue face occlusale; b. vue côté labial); 10. M1 inf. dex. BAC II 010; 11. M1 sen. BAC II 009.

lorsqu'elles sont déjà assez usées ainsi qu'au niveau du lobe postérieur des M1 très usées. Du ciment est généralement présent dans les angles rentrants ; il en est de même pour toutes les autres dents jugales.

La variabilité du dessin dentaire des M1 inf. est importante, elle rappelle celle que l'on a observée chez le *Mimomys stehlini* de Sète. On relève ainsi la présence d'une M1 inf. de type dentaire dolomyien (Fig. 8 : 5) et de M1 inf.

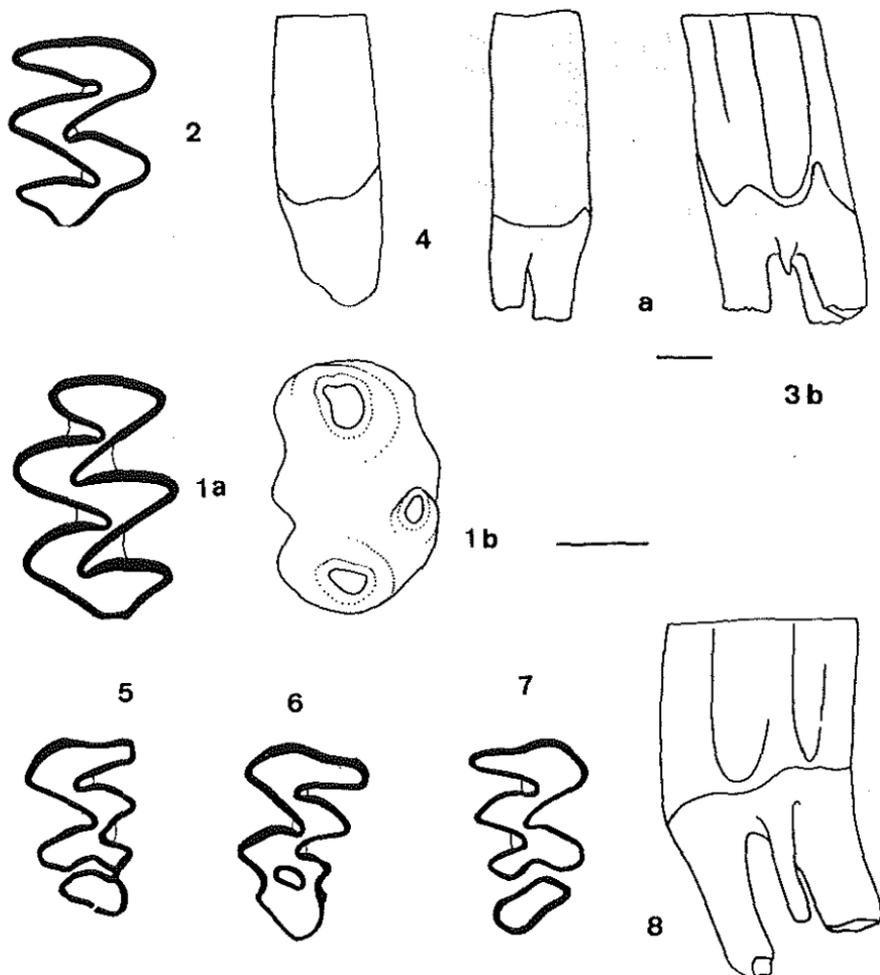


FIG. 9. — *Mimomys capettai* n. sp., gisement de Balaruc II (molaires supérieures).

1. M1 sup. sen. BAC II 017 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure); 2. M2 sup. sen. BAC II 016; 3. M2 sup. sen. BAC II 018 (a. vue côté antérieur; b. vue côté interne); 4. M2 sup. sen. BAC II 019 (vue côté antérieur); 5. M3 sup. sen. BAC II 013; 6. M3 sup. sen. BAC II 014; 7. M3 sup. dex. BAC II 015; 8. M3 sup. dex. BAC II 012 (vue côté interne).

Collection : Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier.

de type intermédiaire (avec un prismenfalte) (Fig. 8 : 6). A côté de ces quelques molaires, il faut rappeler la présence d'assez nombreuses autres dents à dessin dolomyien mais qui ne représentent que les premiers stades d'usure de dents à structure mimomyienne.

— M2 inf. (Fig. 8 : 1). Constituées par un lobe antérieur, deux triangles d'émail et un lobe postérieur, elles se remarquent par une dissymétrie accusée entre triangles externes et internes. L'émail est continu et peu différencié. Les triangles 1 et 2 communiquent.

— M3 inf. (Fig. 8 : 1). Le lobe postérieur est plus étroit que le lobe antérieur et les deux triangles d'émail sont largement confluent. L'ouverture des angles rentrants est plus importante qu'aux autres molaires et l'émail, ininterrompu, est peu différencié.

— M1 sup. (Fig. 9 : 1 a et b). Leur couronne est formée d'un lobe antérieur et de quatre triangles d'émail. Les racines au nombre de trois sont isolées les unes des autres. L'échancrure de l'émail, présente à la base du côté externe du lobe antérieur, est élevée, il en est de même pour celle de la face de contact avec la M2 sup. L'échancrure est peu importante au niveau du triangle interne.

— M2 sup. (Fig. 9 : 2, 3 a et b, 4). Constituées d'un lobe antérieur et de trois triangles d'émail. Elles ne possèdent généralement que deux racines. La racine antérieure est élargie transversalement. Quelques molaires ont toutefois deux racines antérieures.

— M3 sup. (Fig. 9 : 5 à 8). Leur couronne est constituée par un lobe antérieur suivi d'un triangle d'émail et d'un lobe postérieur au dessin complexe. Comme cela s'observe chez le *Mimomys stehlini*, les M3 sup. jeunes ont un lobe postérieur avec un profond angle rentrant interne qui donne naissance ensuite à un puiselet qui reste plus ou moins allongé transversalement. Le lobe postérieur présente aussi un synclinal externe peu profond. Le nombre des racines est le plus souvent de deux, plus rarement de trois. Il est toutefois une particularité à signaler : une troisième ou quatrième racine, très grêle, est parfois présente du côté interne, entre les grosses racines principales. Le même détail a été signalé à propos du *Mimomys stehlini* d'Escorihuela.

#### MENSURATIONS ET STRUCTURE DE LA POPULATION.

La longueur des M1 inf. est comprise entre 3,21 et 3,95 mm. La moyenne est de 3,60 mm, l'écart type de 0,18 mm, le coefficient de variation de 5. L'hypsodontie varie de 0,2 à 1. Le puiselet n'est plus visible sur des dents dont le degré d'usure (rapport hauteur sur longueur) est d'environ 0,35.

L'histogramme correspondant à la répartition de la longueur des molaires (Fig. 10 A) montre plusieurs maxima rapprochés. L'histogramme correspondant à la hauteur des couronnes (Fig. 10 B) laisse apparaître un déficit dans le nombre des dents moyennement usées par rapport à celui des dents peu ou très usées. On constate aussi, à la lecture de ces histogrammes, que les dessins dentaires se rapportant à des molaires juvéniles de structure mimomyienne se répartissent parmi les dents les moins longues et naturellement les plus hautes. Les dents à structure dolomyienne caractéristique ou bien à structure

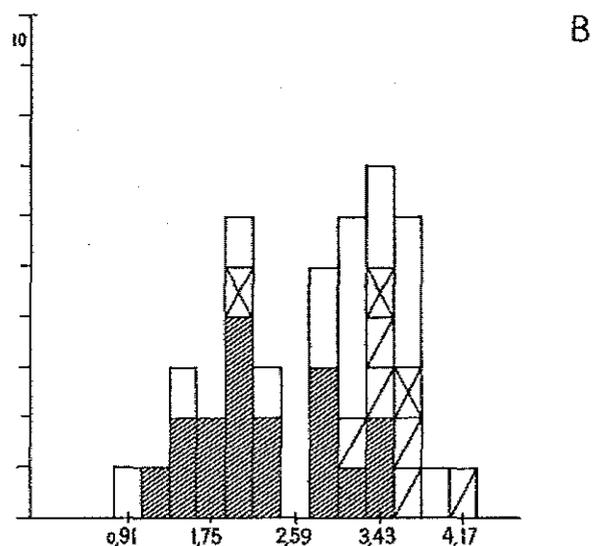
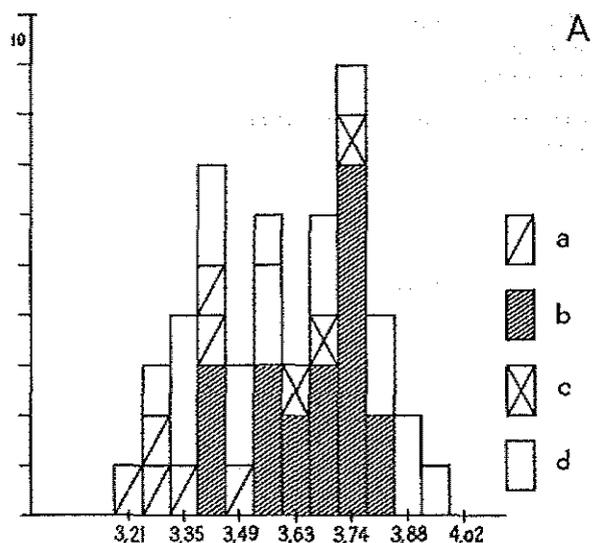


FIG. 10. — *Mimomys cappetai* n. sp. gisement de Balaruc II.

A : répartition des fréquences de la longueur des M1 inf.; B : répartition des fréquences de la hauteur des M1 inf.; a. dessin dentaire se rapportant à des dents juvéniles; b. dessin dentaire se rapportant à des molaires usées; c. structure dentaire de type dolomyien avec ou sans prismefalte; d. dessin mimomyien sans particularités notables.

de type intermédiaire se répartissent de manière quelconque en ce qui concerne la hauteur de la couronne et se regrouperaient plutôt parmi les dents d'assez grande taille.

L'analyse biométrique n'apporte pas d'argument permettant d'affirmer que la population désignée sous le nom de *Mimomys cappettai* est hétérogène du point de vue systématique.

#### GISEMENT DE VILLAROYA

Le gisement villafranchien inférieur de Villaroya n'a livré qu'une microfaune fort réduite, le seul Campagnol récolté est représenté par une mandibule portant les trois molaires. Déterminé antérieurement comme *Mimomys pliccaenicus*, il doit en fait être attribué au *Mimomys cappettai* n. sp.

MENSURATIONS : voir tableau 5.

#### DESCRIPTION.

La M1 inf. est de grande taille (3,7 mm) et son dessin (Fig. 11 : 1) se rapproche de celui du *Mimomys cappettai*. On relève un égal aplatissement antéro-postérieur des triangles d'émail internes et une égale étroitesse des angles rentrants internes. Du ciment y est aussi présent. Quelques caractères distinguent toutefois la M1 inf. du *Mimomys* de Villaroya des M1 inf. du *Mimomys cappettai* de Balaruc : un prismenfalte très ouvert et peu profond, un émail interrompu au côté externe du lobe postérieur ainsi qu'au niveau du lobe antérieur. Ce dernier caractère, compte tenu du degré modéré d'usure de cette M1 inf., dénote très probablement un degré d'évolution plus élevé pour le *Mimomys* de Villaroya. La morphologie particulière du prismenfalte pourrait avoir la même signification.

#### GISEMENT DE LAYNA

Le gisement de Layna n'a livré que de rares restes d'Arvicolinés, quelques dents dont un fragment de M1 inf. et deux M3 sup. (Fig. 11 : 2 et 3). Le ciment est absent et l'émail est peu différencié. La morphologie du lobe antérieur de la M1 inf. est nettement du type *Mimomys cappettai*. Le nombre des racines est de trois pour les M3 sup. La population de Layna pourrait être plus primitive que celle de Balaruc II. Faute d'un matériel suffisant, il n'est pas possible de conclure sur ce point.

## COMPARAISONS.

1) Comparaison avec le *Mimomys stehlini* du gisement de Sète.

Le *Mimomys* de Balaruc II est nettement plus grand et plus hypsodonte que le *Mimomys stehlini* de Sète (voir tableau 5). Il s'en distingue encore par la présence de cément et par une plus grande importance des échancrures de l'émail présentes à la base de certains prismes d'émail (Fig. 7). Seules sa taille et son hypsodontie le distinguent du *Mimomys stehlini* d'Escorihuela dont

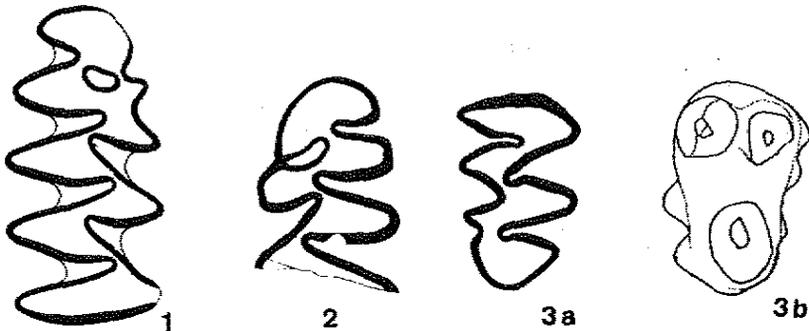


FIG. 11. — *Mimomys cappetai* n. sp.

1. M1 inf. dex., gisement de Villaroya; 2. frag. M1 inf. sen. LY 159; 3. M3 sup. dex. LY 160, gisement de Layna. (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure); 1. collection de l'Institut de Paléontologie de Sabadell; 2 et 3: collection du Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier.

les échancrures de l'émail sont plus développées que celles du *Mimomys stehlini* de Sète. D'autres caractères permettent encore de distinguer ces deux formes : ils intéressent le dessin des M1 inf. et plus particulièrement celui du lobe antérieur et des triangles internes.

Le lobe antérieur du *Mimomys cappetai* présente un angle rentrant interne qui est orienté plus transversalement et qui est plus fermé que celui présent chez le *Mimomys stehlini* où il est plus ouvert et plus oblique. Cette différence entre les deux populations est d'ordre statistique, quelques molaires de la forme de Sète présentant ce caractère. Les triangles internes et externes des M1 inf. sont d'importance inégale dans les deux populations, mais ce caractère est plus accentué chez le *Mimomys cappetai* de Balaruc. Les triangles internes sont aussi plus écrasés du fait d'un plus grand allongement transversal (voir Fig. 12 B). Corrélativement, les angles rentrants internes sont plus profonds et moins ouverts. Enfin, les pointes des angles rentrants externes et internes se chevauchent nettement plus chez le *Mimomys cappetai* que chez le *Mimomys stehlini*. Il en résulte une impression de dissymétrie plus accusée entre triangles externes et internes.

2) Comparaison avec *Mimomys polonicus* KOWALSKI et *Mimomys pliocaenicus* MAJOR.

Le *Mimomys cappettai* est plus grand que les *Mimomys polonicus* et *Mimomys pliocaenicus* et il diffère aussi morphologiquement de ceux-ci. Le lobe antérieur des M1 inf. est plus allongé antéro-postérieurement, l'angle rentrant interne est plus ouvert, les triangles d'émail internes sont moins larges transversalement. Le chevauchement des pointes des angles rentrants internes et externes est plus faible chez les *Mimomys polonicus* et *Mimomys pliocaenicus*. En résumé, l'aplatissement antéro-postérieur, la dissymétrie marquée entre triangles d'émail internes et externes, séparent tout autant le *Mimomys cappettai* des formes de la lignée *Mimomys polonicus*-*Mimomys pliocaenicus* que du *Mimomys stehlini*. Toutefois, les *Mimomys cappettai* et ceux du groupe *Mimomys polonicus* - *Mimomys pliocaenicus* sont tous plus évolués que le *Mimomys stehlini* : présence de ciment, hypsodontie plus forte, différenciation plus nette de l'émail, échancrures d'émail plus profondes.

L'intérêt de ces observations réside dans le fait qu'elles appuient l'hypothèse selon laquelle le *Mimomys cappettai* et le *Mimomys polonicus*, avec son descendant le *Mimomys pliocaenicus*, ont très vraisemblablement un ancêtre commun, le *Mimomys stehlini*. En ce qui concerne les relations entre le *Mimomys cappettai* et le *Mimomys stehlini*, il suffit de se reporter à ce qui a été dit plus haut. Quant aux relations, entre le *Mimomys stehlini* et le *Mimomys polonicus*, elles ont été l'objet d'études depuis plusieurs années (Kowalski, 1960 a, Thaier 1962, 1966, Chaline et Michaux 1969 a, Michaux 1971, à paraître.

L'hypothèse de la différenciation de deux lignées évolutives, celle du *Mimomys cappettai* d'une part, celle du *Mimomys pliocaenicus* d'autre part, à partir d'une même souche constituée par le *Mimomys stehlini*, sur une base géographique découle tout naturellement des observations précédentes, puisque le *Mimomys cappettai* n'est connu que de gisements situés en Europe sud-occidentale.

Une des caractéristiques qui distinguent l'évolution dans la lignée du *Mimomys cappettai*, de celle menant au *Mimomys polonicus*, est l'acquisition dans la première lignée d'un net aplatissement antéro-postérieur. Cette divergence qui apparaît après le stade *Mimomys stehlini*, peut être aisément représentée graphiquement à l'aide de la mesure de l'allongement transversal (tr) et antéro-postérieur (ap) du troisième triangle d'émail (voir introduction p. 146 et 147, où ces variables sont définies).

Les mesures effectuées ont été reportées sur quatre diagrammes (Fig. 12) de la façon suivante :

- diagramme A. : *Mimomys stehlini*, gisement de Sète, Escorihuela, Wèze.
- diagramme B. : *Mimomys stehlini*, gisement de Sète; *Mimomys cappettai*, gisement de Balaruc II, Layna, Villaroya.

- diagramme C. : *Mimomys stehlini*, gisement de Wèze; *Mimomys polonicus*, gisement de Rebielice; *Mimomys pliocaenicus*, gisement de Kadzielnia (1).
- diagramme D. : *Mimomys polonicus*, gisements de Rebielice, Arondelli (Villafranca d'Asti), Cessey-sur-Tille, Magny-les-Auxonne, Chagny II.

Pour le caractère étudié, il est clair que les populations de *Mimomys stehlini* provenant des gisements de Sète, Escorihuela et Wèze ne peuvent être séparées les unes des autres (diagramme A). Les proportions relatives du triangle 3, ne changent pas dans la lignée *Mimomys stehlini* - *Mimomys pliocaenicus* (diagramme C). En revanche, le triangle 3 est nettement plus large transversalement chez le *Mimomys cappetai* qui provient des gisements de Balaruc II, Layna et Villaroya. Enfin, on constate la similitude des diverses populations de *Mimomys polonicus*, pour ce caractère (diagramme D).

### 3) Comparaison avec le *Mimomys rex* KORMOS.

Le *Mimomys rex* KORMOS (1934) a été décrit de Villany où il est présent dans les localités 3 et 5 (Kretzoi, 1956). Il a été retrouvé à Kislang. Cette espèce fut placée dans le genre *Kislangia* par Kretzoi (1954). Le *Mimomys rex* est une forme de grande taille (longueur des M1 inf., 3,8 à 4,2 mm, selon Janossy, 1963) et c'est le plus grand *Mimomys* actuellement connu. Il est aussi très vraisemblablement présent dans le gisement de Kottlovina (Alexandrova, 1965) où il est signalé sous le nom de *Mimomys* (*Kislangia*) sp.

Le dessin dentaire des M1 inf. se caractérise par un net aplatissement antéro-postérieur et par l'absence du prismetfalte. Le ciment est abondant. Les synclinaux internes sont profonds, étroits, même l'antérieur, et tous sont orientés transversalement. Le chevauchement des synclinaux internes et externes est très accusé. Ce *Mimomys* est donc très nettement différent du *Mimomys pliocaenicus*, forme contemporaine puisqu'elle lui est associée dans les gisements de Villany et de Kislang. Le *Mimomys cappetai* est, à notre avis, une espèce proche du *Mimomys rex*. Leurs dessins dentaires ont en commun l'aplatissement antéro-postérieur des triangles, leur orientation transversale, l'étroitesse et la profondeur des synclinaux internes. La relation entre l'allongement transversal et antéro-postérieur du triangle 3 chez ces deux formes est aussi fort voisine et diffère de celle qui existe chez les *Mimomys* de la lignée du *Mimomys pliocaenicus*. Tous deux possèdent du ciment et sont de grande taille.

Le *Mimomys cappetai* se distingue toutefois du *Mimomys rex* par des structures mimomyiennes plus développées (prismetfalte, mimomyiskante, puiselet) et une moindre abondance de ciment. Ces différences indiquent une inégalité de degré évolutif. Deux hypothèses peuvent être proposées pour interpréter ces observations, ou bien les *Mimomys cappetai* et *Mimomys rex* appartiennent à une même lignée évolutive issue du *Mimomys stehlini*, ou bien

(1) Nous remercions le Professeur Kowalski de nous avoir autorisé à effectuer ces mesures.

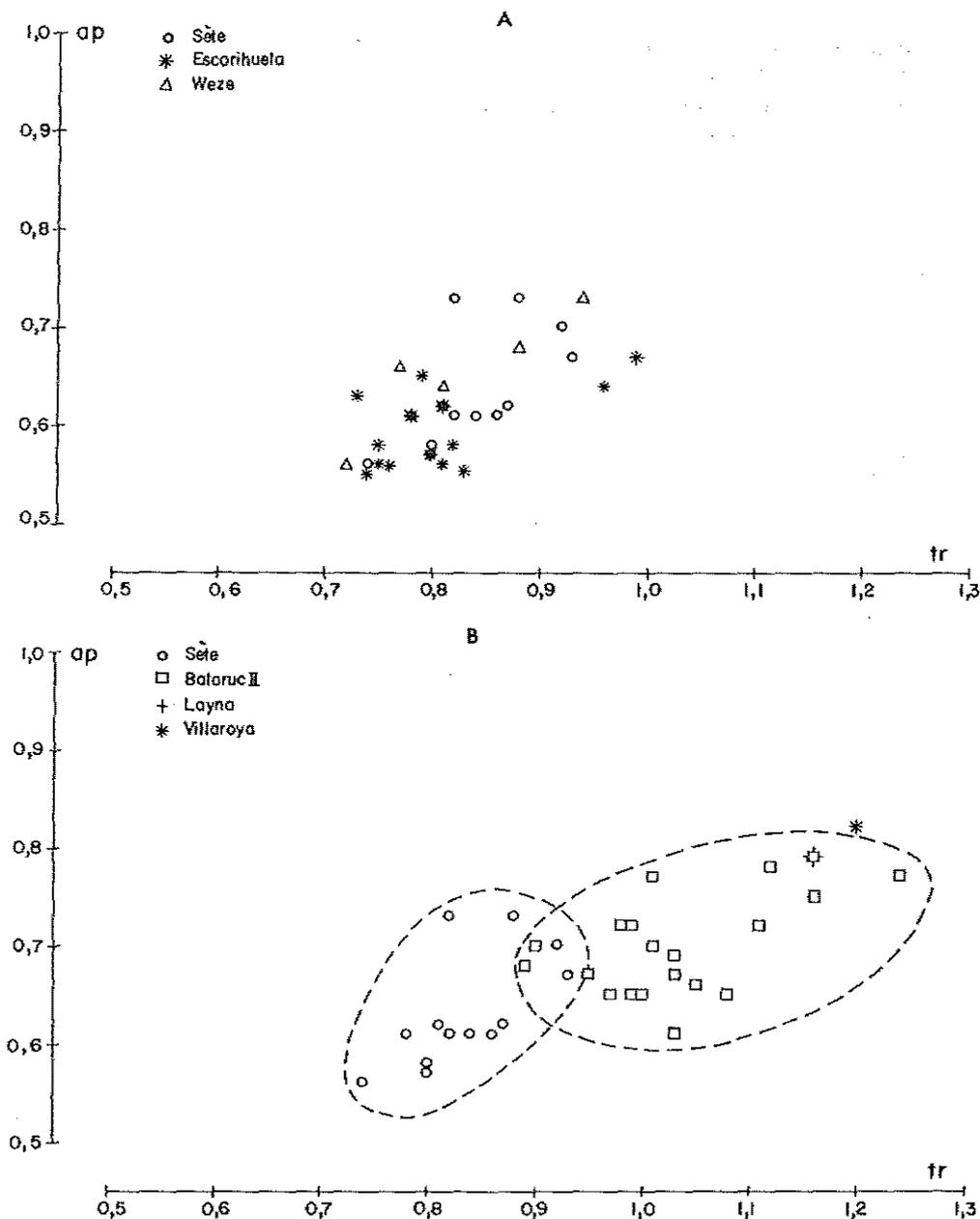
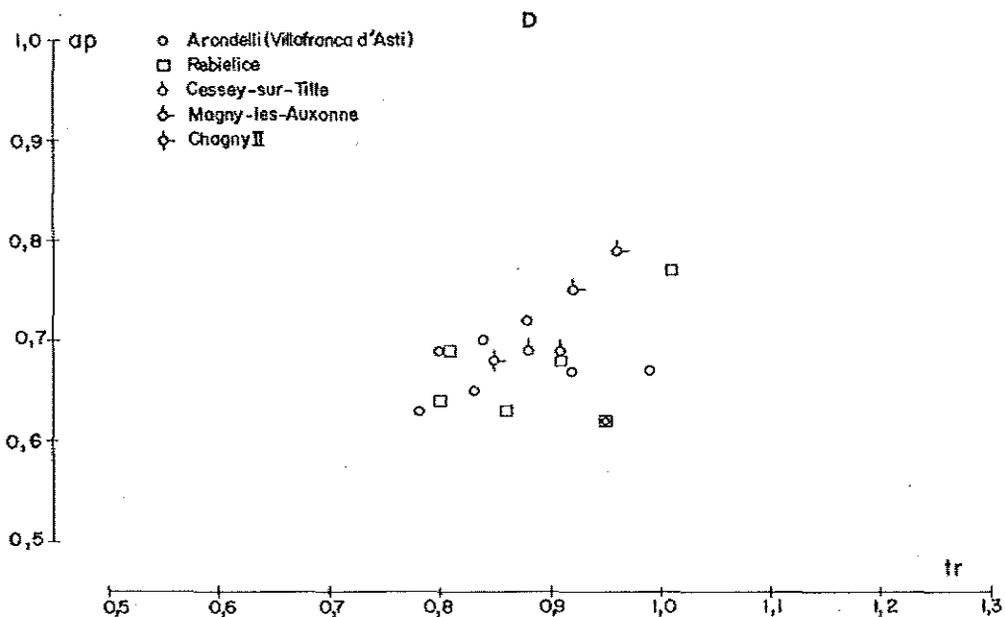
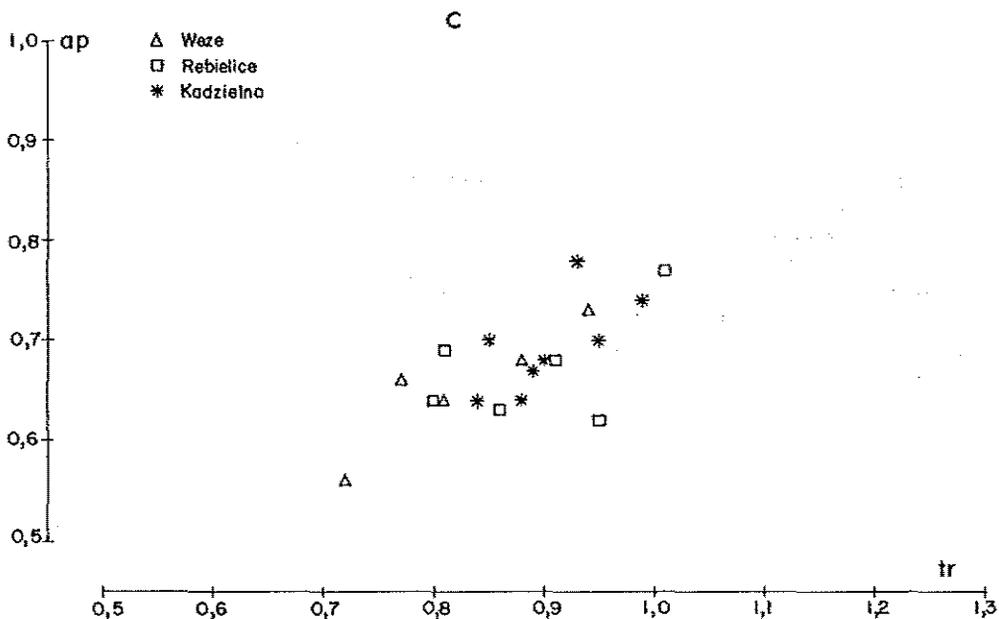


FIG. 12. — Diagramme longueur antéro-postérieure - largeur transversale du triangle 3 de la M1 inf.

A. *Mimomys stehlini*, gisements de Sète, Escorihuela, Wèze; B. *Mimomys stehlini*, gisement de Sète, *Mimomys cappetai*, gisements de Balaruc II, Layna, Villaroya; C. *Mimomys stehlini*, gisement de Wèze, *Mimomys polonicus*, gisement de Rebielice, *Mimomys pliocenicus*, gisement de Kadzielnia; D. *Mimomys polonicus*, gisement de Arondelli, Rebielice, Cessey-sur-Tille, Magny-les-Auxonne, Chagny II.



ces deux *Mimomys* représentent des lignées évolutives parallèles issues du *Mimomys stehlini*. Le *Mimomys* de Villaroya, déterminé comme *Mimomys cappettai*, pourrait être de degré évolutif intermédiaire.

#### CONCLUSION.

L'évolution du *Mimomys stehlini*, après son immigration en Europe, est caractérisée par une cladogénèse : différenciation d'une lignée *Mimomys stehlini* - *Mimomys polonicus* - *Mimomys pliocaenicus* et d'une lignée *Mimomys stehlini* - *Mimomys cappettai*. C'est à cette dernière lignée que pourrait se rattacher le *Mimomys rex*, à moins que cette espèce ne représente qu'une troisième lignée évolutive parallèle à la précédente. La base géographique de cette évolution peut être considérée comme évidente : les *Mimomys rex* et *Mimomys cappettai* sont des formes connues de l'Europe méridionale, les autres ont une répartition européenne. Les lignées ne sont pas restées allopatriques puisque l'association *Mimomys pliocaenicus* - *Mimomys rex* est connue dans le sud de l'Europe centrale à Villany et Kislang et qu'elle se retrouve très vraisemblablement aussi dans le sud de la Russie (Moldavie, Ukraine) où l'on a cité, de Kotlovina (Alexandrova, 1965), *Mimomys polonicus-pliocaenicus* et *Mimomys (Kislangia) sp.*

#### *Mimomys polonicus* KOWALSKI, 1960

1960 — *Mimomys polonicus* n. sp., K. Kowalski : Pliocene Insectivores..., p. 172, fig. 1, 2, Pl. 21, fig. 1, 2.

1961 — *Mimomys hajnackensis* n. sp., O. Fejfar : Die plio- pleistozänen..., p. 51, fig. 2, Pl. 15, fig. 1, 2.

Le *Mimomys polonicus* a été décrit par Kowalski du gisement polonais de Rebielice (1960 a). Cette espèce a été retrouvée dans divers gisements européens : Hajnacka (Fejfar, 1961), Arondelli près de Villafranca d'Asti (Michaux, 1971, à paraître), et dans diverses localités des environs de Dijon (Chaline et Michaux, 1969 a). C'est aussi à cette espèce que doit être rapporté un des *Mimomys* recueillis aux Etouaires (Montagne de Perrier), il y a maintenant une trentaine d'années.

Nous décrirons tout d'abord le *Mimomys polonicus* des gisements dijonnais de Magny-les-Auxonnes, Cessey-sur-Tille et Chagny II.

Le matériel recueilli dans ces gisements et se rapportant à cette espèce, se répartit ainsi :

- Cessey-sur-Tille : 4 M1 inf. et 4 fragments, 3 M2 inf., 3 M3 inf., 2 M1 sup., 4 M2 sup., 6 M3 sup.
- Magny-les-Auxonne : 5 M1 inf. et 2 fragments, 2 M3 sup., 2 M1 sup. et diverses autres molaires.
- Chagny II : une mandibule avec M1 et M2, 2 fragments de M1 inf., 1 M1 inf. 1 M1 sup.

MENSURATIONS : voir tableau 7.

TABLEAU 7

Mesures de la longueur des M1 inf. de *Mimomys polonicus* KOWALSKI et *Mimomys pliocaenicus* MAJOR.

	Limites de variation	Moyenne	N
<i>Mimomys polonicus</i>			
Magny	3,34 – 3,52	3,43	2
Cessey	3,11 – 3,43	3,26	4
Chagny II		3,20	1
Arondelli <sup>+1</sup>	2,94 – 3,38	3,12	7
Rebielice <sup>++2</sup>	3,1 – 3,7	3,40	9
Les Etouaires <sup>3</sup>		3,00	1
<i>Mimomys pliocaenicus</i>			
Saint-Georges-d'Aurac	3,16 – 3,33	3,23	3
Kaddzielnia <sup>+++4</sup>	3,5 – 3,8	3,65	9

(1) Selon Michaux (1971, à paraître).

(2) Selon Kowalski, 1960a.

(3) Mesure effectuée d'après une photographie.

(4) Selon Kowalski, 1958.

## GISEMENT DE CESSEY-SUR-TILLE

— M1 inf. (Fig. 13 : 1 à 4). Elles sont construites d'un lobe postérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe antérieur présentant des structures mimomyiennes bien différenciées : prismetfalte, mimomyskante, inselfalte et un puselet. La partie postéro-externe de ce lobe n'est pas très déjetée vers l'arrière. Le quatrième angle rentrant interne peut être moyennement ouvert ou ouvert. L'émail est interrompu sur le bord antéro-externe du lobe antérieur. Il est aussi interrompu au niveau du côté externe du lobe postérieur sur des dents moyennement usées. Lorsqu'il n'y a pas d'interruption de l'émail à cet endroit, on observe une profonde échancrure de l'émail sur le bord du lobe postérieur. L'émail est peu différencié. Les angles rentrants internes sont relativement ouverts et leur pointe se recourbe légèrement vers l'avant. Du ciment est présent.

— M2 et M3 inf. Leur dessin est banal.

— M1 sup. (Fig. 14 : 1 a et b). Elles possèdent trois racines. Les échancrures de l'émail visibles sur les bords des prismes sont plus ou moins

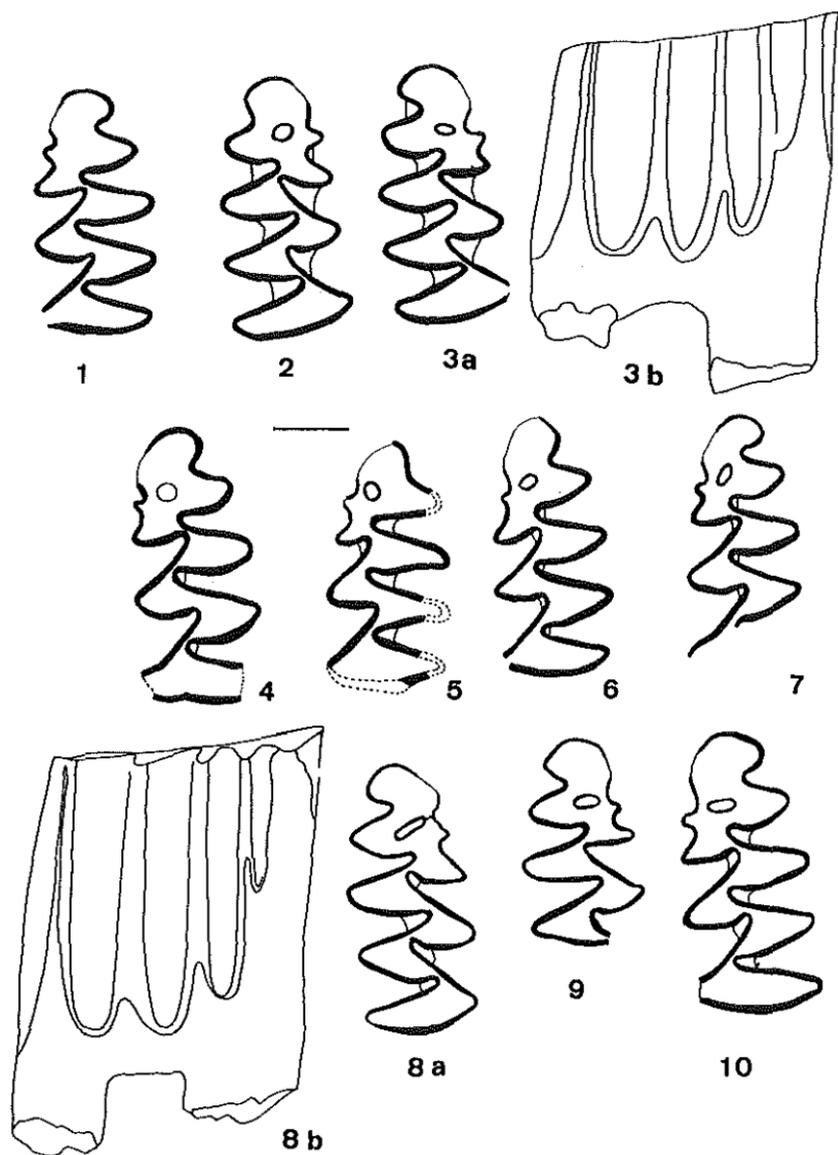


FIG. 13. — *Mimomys polonicus* KOWALSKI (molaires inférieures).

Gisement de Cessey-sur-Tille : 1. M1 inf. sen. CEY 003; 2. M1 inf. dex. CEY 007; 3. M1 inf. dex. CEY 004 (a. vue face occlusale; b. vue côté labial); 4. M1 inf. sen. CEY 005.

Gisement de Chagny II : 5. M1 inf. sen. CHA II 002; 6. M1 inf. sen. CHA II 001; 7. M1 inf. sen. CHA II 003.

Gisement de Magny-les-Auxonne : 8. M1 inf. dex. MAG 001 (a. vue face occlusale; b. vue côté labial); 9. M1 inf. dex. MAG 002; 10. M1 inf. sen. MAG 003.

Collection : Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon.

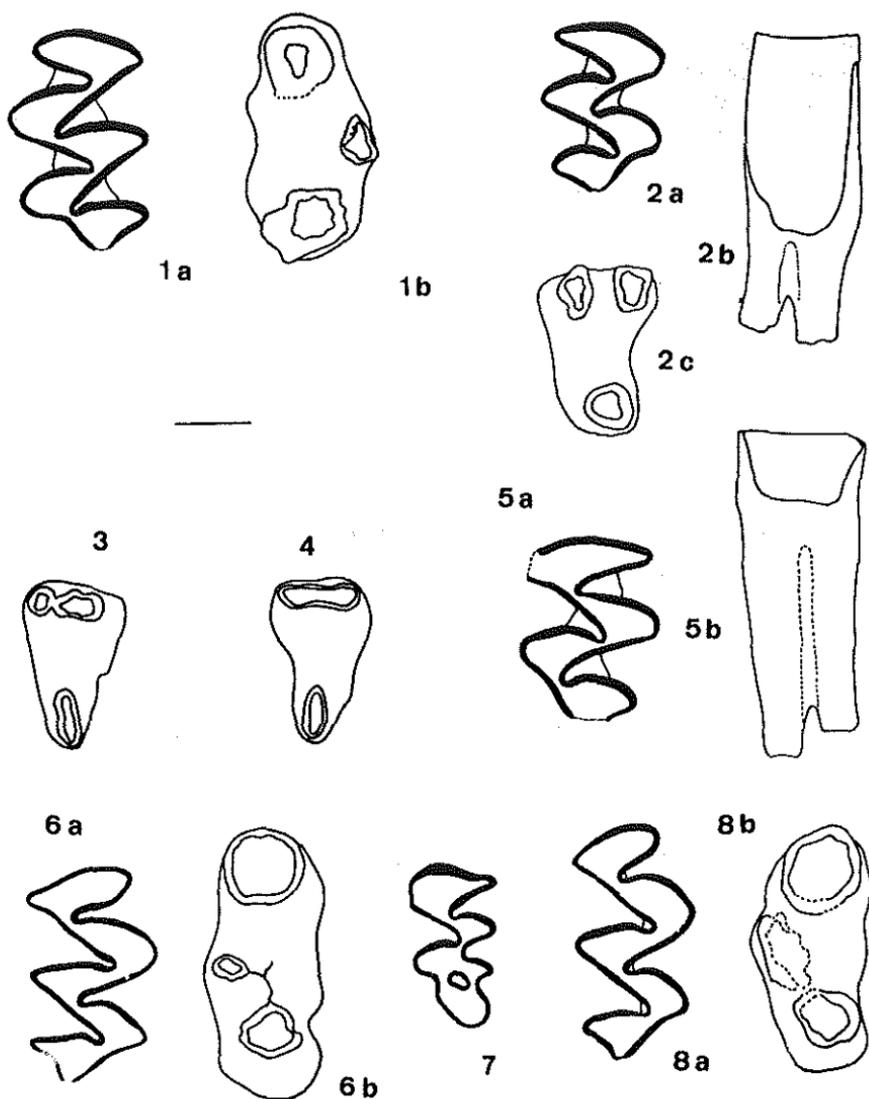


FIG. 14. — *Mimomys polonicus* KOWALSKI (molaires supérieures).

Gisement de Cessey-sur-Tille : 1. M1 sup. sen. CEY 008 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure); 2. M2 sup. sen. CEY 012 (a. vue face occlusale; b. vue face antérieure; c. vue face inférieure); 3. M1 sup. dex. CEY 009 (vue face inférieure); 4. M2 sup. sen. CEY 010 (vue face inférieure); 5. M2 sup. dex. CEY 011 (a. vue face occlusale; b. vue face antérieure).

Gisement de Chagny II : 6. M1 sup. dex. CHA II 004 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure).

Gisement de Magny-les-Auxonnes : 7. M3 sup. sen. MAG 005; 8. M1 sup. dex. MAG 004.

Collection : Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon.

élevées (voir Fig. 15 : 3 a, b, c). Elles sont très élevées au niveau du lobe antérieur, ainsi qu'au niveau du premier triangle interne. Celles des autres triangles sont peu profondes. L'émail est aussi interrompu au niveau de la face de contact de la M1 avec la M2.

— M2 sup. (Fig. 14 : 2 à 5). Elles possèdent deux ou trois racines et leur dessin est banal. Les échancrures de l'émail sont élevées.

— M3 sup. Toutes possèdent deux racines et un puiselet postérieur. Les échancrures de l'émail, présentes au niveau du lobe antérieur, sont élevées.

#### GISEMENT DE MAGNY-LES-AUXONNE

— M1 inf. (Fig. 13 : 8, 9). Ces molaires ont un dessin voisin de celui des M1 inf. de Cessey-sur-Tille. Il y a interruption de l'émail au bord antéro-externe du lobe antérieur et l'échancrure de l'émail de l'angle externe du lobe postérieur est très élevée. Le dessin de l'émail est interrompu à ce niveau chez les autres dents.

— M1 sup. (Fig. 14 : 8 a et b). Cette molaire possède trois racines. Les échancrures de l'émail, présentes à la base des différents prismes, sont plus ou moins hautes. L'échancrure interne du lobe antérieur est basse, l'externe est haute. Celle au niveau du triangle 1 est haute, celles au niveau des triangles 2 et 3 sont basses. Enfin l'échancrure du bord postérieur qui est en contact avec la M2, est haute (voir Fig. 15 : 2, a, b, c).

— M3 sup. (Fig. 14 : 7). Le dessin de cette M3 sup. ne présente pas de différences avec celui des M3 sup. de Cessey-sur-Tille. Du ciment est présent sur ces différentes molaires.

#### GISEMENT DE CHAGNY II

— M1 inf. (Fig. 13 : 5, 6). Leur dessin est banal. L'émail est à peine différencié; il est toutefois interrompu sur le bord antéro-externe du lobe antérieur ainsi que sur le côté du lobe postérieur. Du ciment est présent. La partie postéro-externe du lobe antérieur est assez nettement étirée en arrière.

— M1 sup. (Fig. 14 : 6 a et b). Cette molaire possède trois racines. Les échancrures de l'émail à la base des côtés du lobe antérieur sont basses ainsi que celles situées au niveau des triangles 2 et 3. En revanche, celles qui sont situées au niveau du triangle 1 et du bord postérieur, sont assez hautes. Le développement des échancrures de l'émail est donc moins important dans l'ensemble que chez les M1 sup. de Cessey ou de Magny (voir Fig. 15 : 1 a, b, c).

Les trois gisements, Cessey-sur-Tille, Magny-les-Auxonne et Chagny II, ont livré un *Miomys* qui doit être déterminé comme *Miomys polonicus*. Toutefois, il semble bien que les trois populations recueillies ne présentent pas exactement le même degré d'évolution. Celles de Cessey-sur-Tille et Magny-les-Auxonne sont très voisines, celle de Chagny II serait plus primitive,

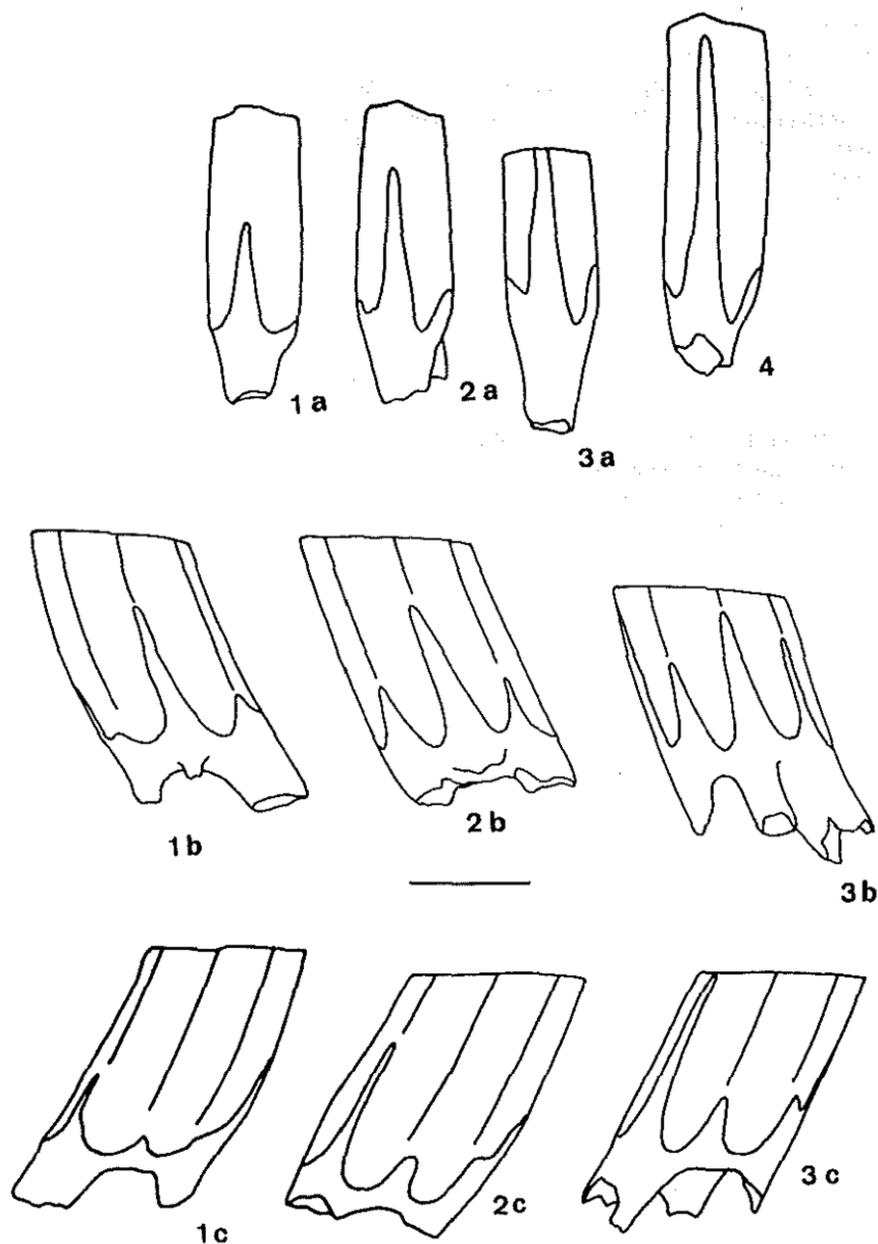


FIG. 15. — Comparaison des M1 sup. de *Mimomys polonicus* KOWALSKI et de *Mimomys* aff. *pliocaenicus* F. MAJOR.

*Mimomys polonicus*: 1. gisement de Chagny II; 2. gisement de Magny-sur-Auxonne; 3. gisement de Cessey-sur-Tille. *Mimomys* aff. *pliocaenicus* F. MAJOR: 4. gisement de Saint-George-d'Aurac (a. vue côté postérieur; b. vue côté externe; c. vue côté interne).

comme tend à le montrer la M1 sup. qui en provient (échancrures de l'émail moins importantes).

Tant par la taille, que par leur dessin dentaire, la présence de ciment, la différenciation de l'émail, le développement des échancrures de l'émail, le degré d'évolution présenté par les trois populations provenant de la région dijonnaise, est voisin de celui du *Mimomys polonicus* de la localité Arondelli à Villafranca d'Asti (Michaux 1971, à paraître). Faute d'un matériel abondant dans chacune de ces localités, il n'est guère possible de les classer dans un ordre de degré évolutif croissant qui soit définitif.

#### GISEMENT DES ETOUAIRES

Parmi le matériel qui fut récolté aux Etouaires, et qui se trouve au Musée de Bâle, quelques dents, les plus grandes, avaient été rapportées à un *Mimomys* cf. *stehlini*. Cette détermination qui figure sur l'étiquette accompagnant les pièces a été revue par Thaler (1966) qui attribua le grand *Mimomys* des Etouaires au *Mimomys pliocenicus*.

— M1 inf. (Prr 26). Cette molaire est de dessin banal, elle est relativement hypsodonte ( $H/L = 1,3$  contre 1 à 1,1 pour les dents juvéniles de *Mimomys stehlini* provenant de Sète) et possède du ciment. L'émail est à peine différencié. Une profonde échancrure de l'émail est visible sur le côté externe du lobe postérieur. Une brisure du lobe antérieur ne permet pas d'observer l'émail de son bord antéro-externe. Les angles rentrants internes sont relativement ouverts. Les structures mimomyiennes sont toutes bien différenciées. La partie postéro-externe du lobe antérieur est relativement étirée vers l'arrière. La moitié antérieure de ce lobe est large et arrondie (1).

— M1 sup. Cette dent, elle aussi déterminée comme *Mimomys* cf. *stehlini*, appartient à la même forme que la M1 inf. décrite ci-dessus. De dessin banal, elle montre un émail assez différencié et une interruption de celui-ci. Il n'y a pas de ciment. Les racines ne sont pas visibles.

— M2 et M3 inf. Ces deux dents proviennent de la même mandibule que la M1 inf. Leur dessin est sans particularités notables. La surface occlusale de la M2 ne peut être observée.

— M3 sup. Cette dent n'a pu être étudiée.

#### CONCLUSION.

Le *Mimomys* de grande taille des Etouaires doit être déterminé comme *Mimomys polonicus*. Les quelques dents provenant des Etouaires ne sont pas très différentes de celles recueillies dans les gisements dijonnais (Cessey-sur-Tille, Magny-les-Auxonne, Chagny II). Tous ces gisements sont d'âge comparable.

(1) Il ne nous a pas été possible d'observer cette pièce ; nous avons par contre bénéficié d'une photographie stéréographique de la mandibule réalisée par L. Thaler que nous remercions vivement.

*Mimomys* aff. *pliocaenicus* (MAJOR, 1889)

Le *Mimomys pliocaenicus* décrit du Val d'Arno (Italie) a été retrouvé dans de nombreuses localités en Europe; de l'Angleterre à la Pologne. En France, il est connu du gisement de Saint-Vallier.

Quelques dents provenant du gisement de Saint-Georges-d'Aurac (Haute-Loire) (Chaline et Michaux, 1969 a) appartiennent à un *Mimomys* dont le degré d'évolution est supérieur à celui du *Mimomys polonicus* décrit précédemment des gisements dijonnais et des Etouaires.

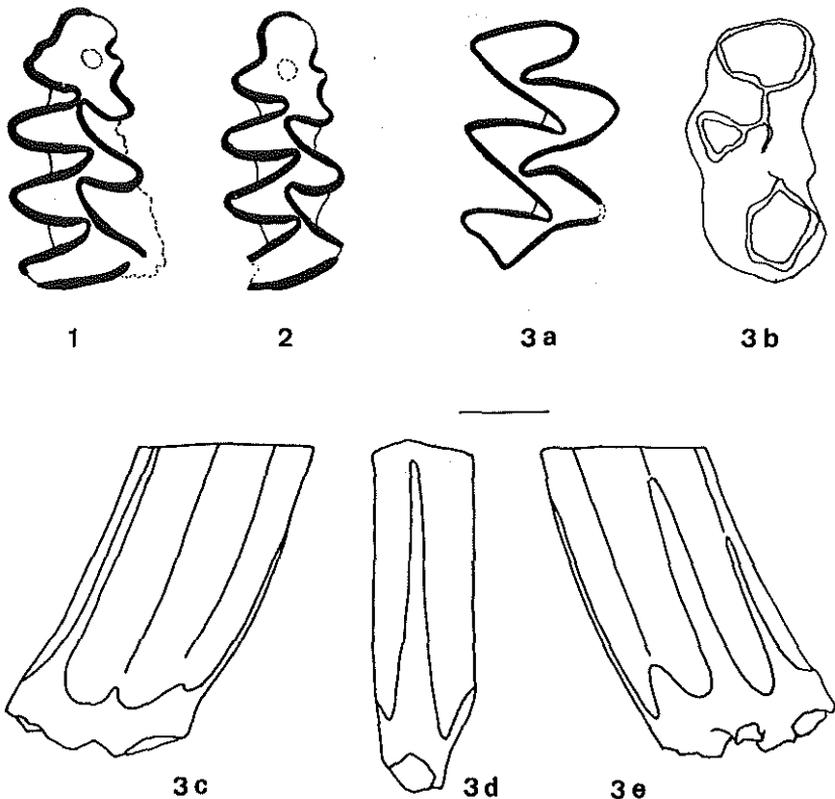


FIG. 16. — *Mimomys* aff. *pliocaenicus*, gisement de Saint-Georges-d'Aurac.

1. M1 inf. dex. SGA 004; 2. M1 inf. dex. SGA 002; M1 sup. dex. SGA 003 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure; c. vue côté interne; d. vue côté postérieur; e. vue côté externe).

Collection : Laboratoire de Géologie de l'Université de Montpellier.

MENSURATIONS : voir tableau 7.

#### DESCRIPTION.

— M1 inf. (fig. 16 : 1, 2). Ces molaires sont constituées d'un lobe postérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe antérieur. Ce dernier présente toutes les structures mimomyiennes : mimomyskante, prismenfalte, insel-falte, et puiselet. Le puiselet est rond. La partie postéro-externe du lobe antérieur n'est pas aussi étirée vers l'arrière que chez les M1 inf. de *Mimomys stehlini* ou de certaines molaires de *Mimomys polonicus*. Du ciment est présent dans les angles rentrants.

— M1 sup. (Fig. 15 : 4; Fig. 16 : 3 a-e). Cette molaire dont le dessin, classique par ailleurs, indique une dent qui n'est pas juvénile, est déjà très haute de couronne (H/L : 1,7). Elle possède trois racines, la base de la racine externe est reliée à celle de la racine antérieure par une crête. Cette structure peut être interprétée comme un début de liaison entre les deux racines qui seront fusionnées chez les formes plus évoluées. Des échancrures d'émail sont clairement visibles. De chaque côté du lobe antérieur, elles sont très élevées, ainsi qu'au niveau du premier triangle interne et du bord postérieur. Elles sont beaucoup plus basses au niveau des triangles 2 et 3.

#### CONCLUSION.

Bien que représenté par un matériel fort réduit, le *Mimomys* du gisement de Saint-Georges-d'Aurac est plus évolué que le *Mimomys polonicus* des gisements dijonnais et des Etouaires : hypsodontie plus élevée, échancrures de l'émail des M1 sup. très profondes. Ce *Mimomys*, qui n'est pas différent du *Mimomys polonicus* en ce qui concerne les autres caractères dentaires, a atteint le degré d'évolution du *Mimomys pliocaenicus* et peut être donc déterminé comme tel. En l'absence d'un matériel plus abondant, nous le désignons provisoirement sous le nom de *Mimomys* aff. *pliocaenicus*.

#### *Mimomys gracilis* (KRETZOI, 1959)

- 1959 — *Cseria gracilis* n. g., n. sp., M. Kretzoi : Insectivoren..., p. 242.  
 1962 — *Cseria gracilis* KRETZOI : Fauna und..., p. 356, fig. 3.  
 1960 — *Mimomys gracilis* (KRETZOI), K. Kowalski : *Cricetidae* and..., p. 476, fig. 9, 10.  
 1961 — *Mimomys proseki* n. sp., O. Fejfar : Die plio-pleistozänen..., p. 55, fig. 3 b, c, e, fig. 6 a, e, f, Pl. 17, fig. 1-4, Pl. 18, fig. 1, 2.

Le *Mimomys gracilis* a été décrit du gisement hongrois de Csarnota par Kretzoi (1959). Tout d'abord placé par cet auteur dans le genre *Cseria*,

cet Arvicoliné est cependant habituellement désigné sous le nom de *Mimomys gracilis* (Kretzoi). Cette espèce a été trouvée dans le gisement polonais de Wêze (Kowalski, 1960) puis à Ivanovce (*Mimomys proseki* Fejfar, 1961). Sa présence est possible à Villafranca d'Asti, dans la localité Arondelli (Michaux, 1971, à paraître). Cette espèce est souvent associée au *Mimomys stehlini*.

Sa présence est très probable dans les faunes à *Mimomys stehlini* du Midi de la France et de l'Espagne, bien qu'elle ne soit encore établie que par la découverte d'une seule M1 inf. dans le gisement de Nîmes.

#### GISEMENT DE NÎMES (Fig. 17)

Une M1 inf. de petite dimension (L : 2,5 mm) pourrait révéler la présence du *Mimomys gracilis* dès le niveau du gisement de Nîmes. Le degré d'évolution présenté par cette molaire correspond à celui des M1 inf. du *Mimomys gracilis* connues d'Europe centrale. Le ciment est absent, l'échancre de l'émail à la base du bord externe du lobe postérieur est pratiquement inexistant. Le dessin dentaire est par ailleurs celui que l'on connaît chez le *Mimomys gracilis*.



FIG. 17. — *Mimomys gracilis* (KRETZOI), gisement de Nîmes : M1 inf. sen. N 2397.

#### *Mimomys septimanus* n. sp.

1965 — *Mimomys stehlini* KORMOS : J. Michaux, Découverte d'un remplissage..., p. 218.

TYPE : Mandibule gauche avec M1, M2, M3, UM 003 SEY, Fig. 18 : 1 p. 187. Laboratoire de Paléontologie, Université de Montpellier.

HYPODIGME : nombreuses dents isolées, mandibules, maxillaires, fragments de crânes.

LOCALITÉ TYPE : Seynes (Gard).

RÉPARTITION : partie supérieure de la zone biochronologique de Perpignan (sous-zone de Seynes).

DISTRIBUTION : Seynes, Balaruc II.

DIAGNOSE : Il se distingue du *Mimomys gracilis* par la présence des caractères suivants : hypsodontie plus forte, développement d'échancrures de l'émail, présence occasionnelle de ciment, M1 sup. ayant parfois deux racines seulement, M3 sup. souvent à deux racines, lobe antérieur des M1 inf. en général plus étroit transversalement, taille plus importante.

*Derivatio nominis* : du nom Septimanie qui désignait la fraction méridionale de la Gaule.

## GISEMENT DE SEYNES

MENSURATIONS : voir tableau 8 et figure 20.

TABLEAU 8

*Mimomys gracilis* (KRETZOI), *Mimomys septimanus* n. sp., *Mimomys medasensis* n. sp., *Mimomys reidi* HINTON.

Mesures de la longueur des M1 inf. et du taux d'hypsodontie des M1 inf. et M2 sup.

		Limites de variation	Moyenne	N
<i>M. gracilis</i> ,	Nîmes		2,50	1
	Wèze <sup>1</sup>	2,26 — 2,53	2,43	8
	Csarnota <sup>2</sup>	2,4 — 2,5	—	—
<i>M. septimanus</i>	Seynes	2,35 — 3,05	2,69	32
	Balaruc II	2,64 — 3,00	2,78	9
<i>M. medasensis</i>	Iles Medas	2,91 — 3,66	3,32	16
<i>M. reidi</i>	Rebielice <sup>3</sup>	2,37 — 2,71	2,59	7
	Kadzielnia <sup>4</sup>	2,28 — 2,88	2,61	7
	Cessey-sur-Tille	2,10 — 2,80	2,51	3
	Les Etouaires		2,65	1
Hypsodontie (H/L)		M1 inf.	M2 sup.	
<i>M. gracilis</i>	Wèze <sup>6</sup>	1,0	—	
<i>M. septimanus</i>	Seynes	1,3	1,7	
<i>M. medasensis</i>	Iles Medas	1,5	2,3	

(1), (3), (4), (6) Mesures effectuées sur du matériel confié par le Professeur Kowalski, que nous remercions bien vivement.

(2) Selon Kretzoi, 1959.

## DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 18 : 1-10). La couronne est composée d'un lobe antérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe postérieur. L'angle rentrant interne du lobe antérieur est moins profond que les autres angles rentrants internes. Les structures mimomyiennes sont bien différenciées. Un îlot d'émail, de forme

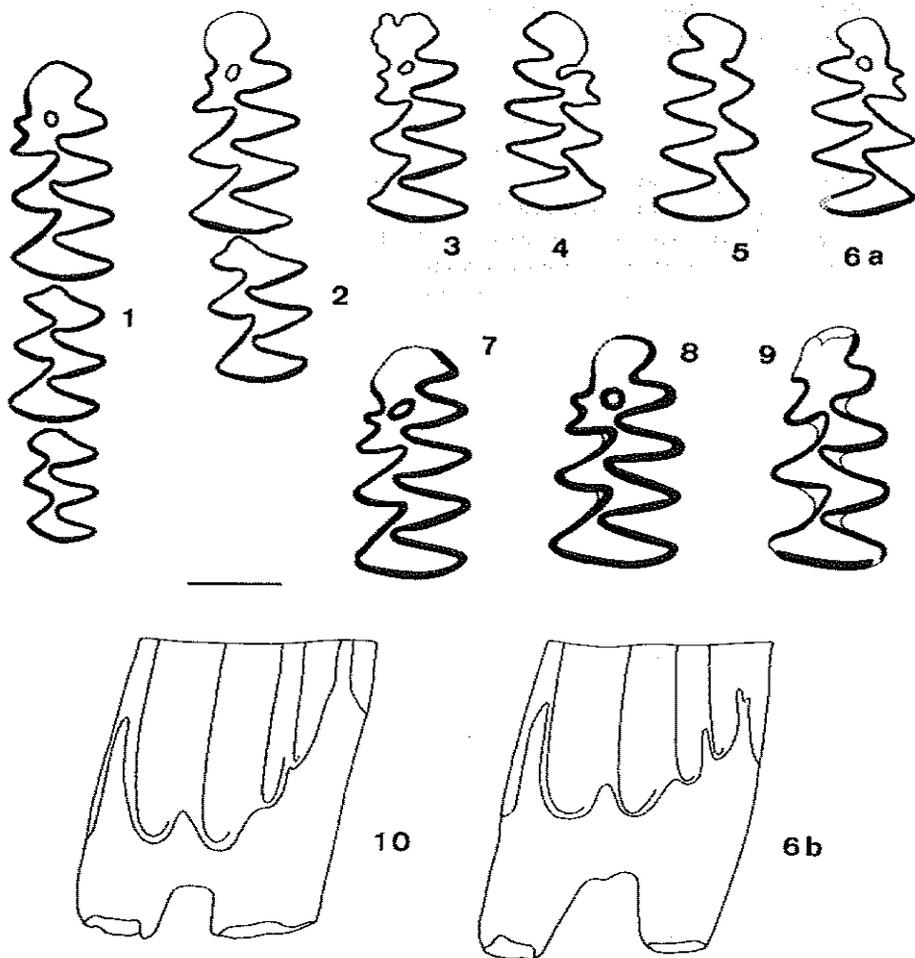


Fig. 18. — *Mimomys septimanus* n. sp. (molaires inférieures).

Gisement de Seynes : 1. TYPE, mandibule, SEY 003; 2. mandibule gauche, SEY 009, 3. M1 inf. sen. SEY 018; 4. M1 inf. dex. SEY 004; 5. M1 inf. dex. SEY 005; 6. M1 inf. dex. SEY 004 (a. vue face occlusale; b. vue côté externe); 7. M1 inf. sen. SEY 008; 8. M1 inf. sen. SEY 007; 9. M1 inf. sen. SEY 019; 10. M1 inf. dex. (vue côté externe).

Collection : Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier.

arrondie ou légèrement ovale, est présent à la plupart des dents et ne disparaît que tardivement avec l'usure. L'inselfalte et le prismenfalte sont peu profonds et sont placés légèrement en arrière du niveau de l'angle rentrant interne du prélobe. Aux M1 peu usées, l'inselfalte est, en général, relativement étroit, et il s'élargit au fur et à mesure de l'usure. En vue latérale, le mimomyskante se maintient jusqu'à la base de la couronne, ceci explique donc que, même sur des molaires très usées, il apparaisse encore bien marqué en vue occlusale. Le contour de la partie antérieure du lobe est en général arrondi et des irrégularités du dessin de l'émail ne s'observent qu'à des dents très jeunes. Une très légère ébauche de rentrant peut s'observer en avant du synclinal interne du lobe antérieur. Les triangles d'émail externes et internes sont d'importance légèrement inégale. Les synclinaux internes ont leurs pointes légèrement recourbées vers l'avant et sont assez ouverts. Les pointes des angles rentrants externes et internes se chevauchent peu. Les triangles d'émail 1 et 2 sont en général toujours plus confluent que les triangles 2 et 3. Le lobe postérieur ne présente pas de particularités notables. L'émail est peu différencié ; il est toutefois très aminci sur le côté externe du lobe antérieur. A la hauteur de l'angle externe du prélobe, l'émail présente une échancrure élevée, ce qui explique que des dents moyennement usées montrent une interruption de l'émail à ce niveau. Du ciment est parfois présent dans les synclinaux, mais seulement chez des dents usées.

Quelques molaires M1 inf. présentent un dessin de caractère dolomyien. La plupart de celles-ci ne sont que des dents d'individus juvéniles, certaines toutefois ont une structure nettement dolomyienne. Leur nombre est très faible.

— M2 inf. (Fig. 18 : 1, 2). Constituées d'un lobe antérieur, de deux triangles d'émail et d'un lobe postérieur, elles ne présentent pas de particularités notables. Les deux triangles d'émail sont largement confluent.

— M3 inf. (Fig. 18 : 1). De structure semblable à celle des M2 inf., elles s'en distinguent par leurs moindres dimensions et par la très large confluence des triangles d'émail.

— M1 sup. (Fig. 19 : 1 a, b; 8 a, b; 9 a, b). Constituées d'un lobe antérieur et de quatre triangles d'émail elles possèdent deux ou trois racines, la racine externe et la racine antérieure pouvant être fusionnées; un sillon latéral souligne alors clairement cette coalescence. L'émail légèrement différencié peut être interrompu au niveau des côtés du lobe antérieur, au niveau du premier triangle interne ainsi qu'à la face de contact de la M1 sup. avec la M2 chez des molaires assez fortement usées. La figure 24 (2 a, b, c) permet de comparer l'importance relative des échancrures de l'émail entre le *Mimomys septimanus* et le *Mimomys medasensis* décrit plus loin.

— M2 sup. (Fig. 19 : 2a, b). Leur couronne se compose d'un lobe antérieur et de trois triangles d'émail. Leurs racines sont au nombre de deux ou de trois ; en effet, les racines antérieures, disposées transversalement, peuvent être fusionnées, légèrement coalescentes ou même indépendantes. L'émail est légèrement différencié et, comme nous l'avons vu pour les M1 sup., il est possible d'observer des interruptions de l'émail du niveau du lobe antérieur.

— M3 sup. (Fig. 19 : 3, 4, 5, 6, 7). Constituées d'un lobe antérieur, d'un triangle d'émail et d'un lobe postérieur, elles présentent toujours au moins un

puiselet d'émail et, dans ce cas, c'est le puiselet postérieur qui est présent. Un second puiselet peut être parfois observé. Les racines sont au nombre de deux. La racine antérieure peut présenter un sillon médian.

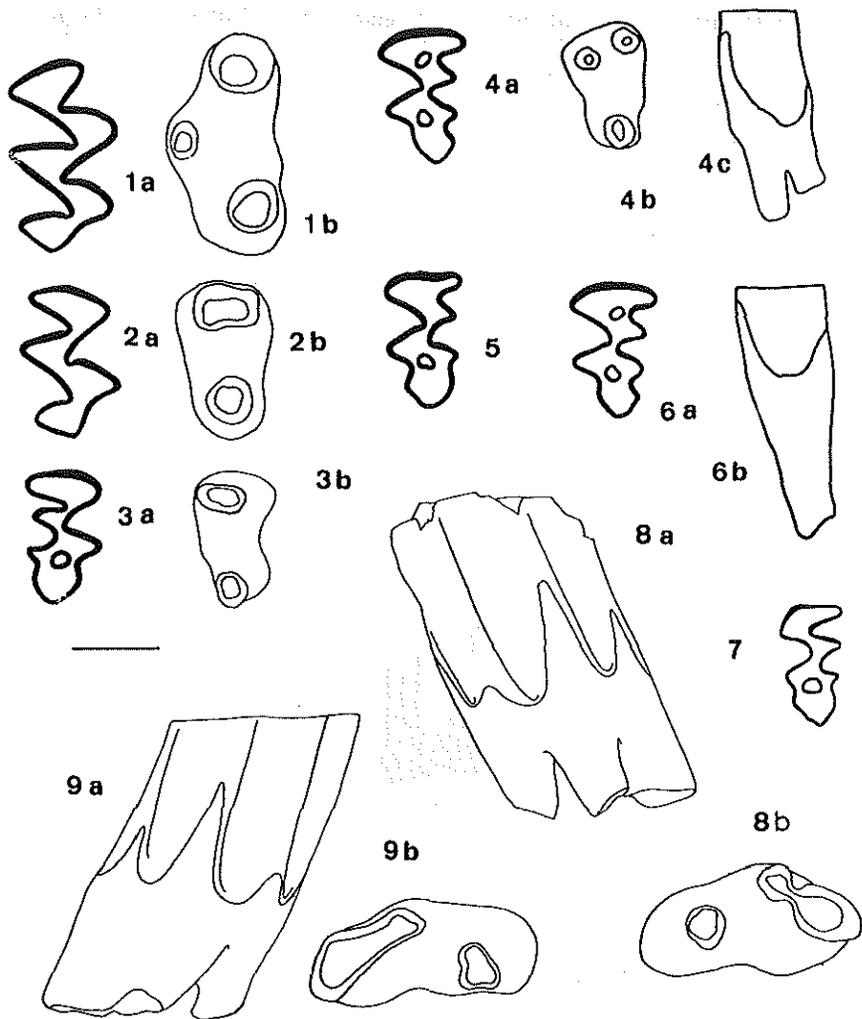


FIG. 19. — *Mimomys septimanus* n. sp. (molaires supérieures).

Gisement de Seynes : 1, 2, 3. maxillaire droit reconstitué SEY 012 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure); 4. M3 sup. sen. SEY 014 (a. vue face occlusale; b. vue face inférieure, c. vue côté antérieur); 5. M3 sup. sen. SEY 003; 6. M3 sup. sen. SEY 016 (a. vue face occlusale; b. vue côté antérieur); 7. M3 sup. sen. SEY 015; 8. M1 sup. dex. SEY 010; 9. M1 sup. sen. SEY 011 (8, 9 : a. vue côté externe; b. vue face inférieure).

Collection : Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier.

## MENSURATIONS ET STRUCTURE DE LA POPULATION.

La longueur des M1 inf. est comprise entre 2,35 et 3,05 mm. La longueur moyenne est de 2,69 mm, l'écart type de 0,14 mm, le coefficient de variation de 5,2. L'hypsodontie maximale est de 1,3. Le puiselet est une structure qui a disparu de M1 inf. dont le degré d'hypsodontie est de 0,55. Morphologiquement comme biométriquement, cette population apparaît homogène.

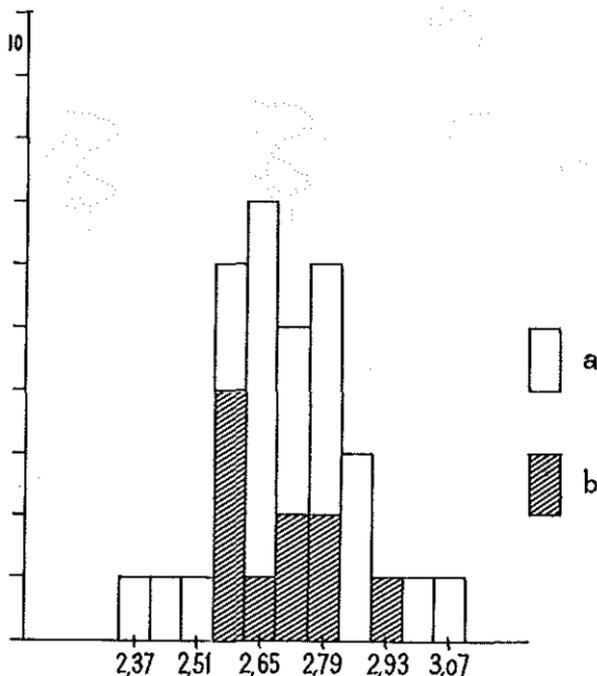


FIG. 20. — *Mimomys septimanus* n. sp.  
Répartition des fréquences de la longueur des M1 inf.;  
A. gisement de Seynes; B. gisement de Balaruc II.

COMPARAISON avec les *Mimomys gracilis* de Wèze et Csarnota.

Le tableau 8 permet de comparer les longueurs des M1 inf. de la population de *Mimomys septimanus* recueillie à Seynes à celle du *Mimomys gracilis* provenant du gisement polonais de Wèze, ainsi que le degré d'hypsodontie mesuré sur des M1 inf. juvéniles provenant de ces deux localités. Ce tableau montre que la forme du gisement de Seynes est d'une part plus grande et d'autre part plus hypsodonte que la forme de Wèze. Le prélobe des M1 inf. des populations de *Mimomys gracilis* de Wèze et de Csarnota est aussi légèrement différent : le synclinal interne est plus ouvert et moins profond pour le *Mimomys gracilis* de Wèze ou de Csarnota. Le puiselet y est aussi plus grand

et son contour est plus souvent allongé que circulaire. Cette structure, enfin, persiste plus longtemps. En résumé, le lobe antérieur des M1 inf. du *Mimomys gracilis* est plus trapu dans la population de Wèze que dans la population de Seynes. Les triangles 1 et 2 sont aussi en général plus largement confluent chez le *Mimomys gracilis* de Wèze. Les échancrures de l'émail sont plus profondes sur les molaires du *Mimomys* de Seynes et c'est seulement chez ce dernier que l'on connaît quelques dents possédant un léger dépôt de ciment.

## GISEMENT DE BALARUC II

MENSURATIONS : voir tableau 8 et figure 20.

### DESCRIPTION.

Le *Mimomys septimanus* est aussi présent dans le gisement de Balaruc II (Fig. 21 : 1 à 6; Fig. 24 : 1 a, b, c) où il est associé au *Mimomys cappetai*. Les populations provenant de Seynes et de Balaruc II sont fort voisines par leurs dimensions et leur morphologie (dessin dentaire, différenciation de l'émail). Pour deux caractères au moins, il semblerait que la population de Balaruc II soit légèrement plus primitive : il n'a pas encore été observé de M1 sup. ne possédant que deux racines, les échancrures de l'émail à la base des prismes sont en moyenne plus élevées à Seynes qu'à Balaruc II (Fig. 24 : 1 a, b, c; 2 a, b, c). Comme à Seynes, quelques molaires sont aussi pourvues de ciment.

### CONCLUSION.

Le *Mimomys septimanus* n. sp. des gisements de Balaruc II et de Seynes est une espèce plus évoluée que le *Mimomys gracilis* dont la présence dans la même région est établie par la M1 inf. découverte dans le gisement de Nîmes. L'hypothèse d'une évolution anagénétique du *Mimomys gracilis* en Europe sud-occidentale peut être retenue. Nous reviendrons sur cette hypothèse après l'étude du *Mimomys medasensis*.

### *Mimomys medasensis* n. sp.

TYPE : Mandibule gauche avec M1, M2, M3, UM 016 MED, Fig. 22 : 1, p. 193, laboratoire de Paléontologie, Université de Montpellier.

HYPODIGME : Nombreuses dents isolées, fragments de mandibules et de maxillaires.

LOCALITÉ TYPE : dans l'archipel des Iles Medas, île « Medas grande ».

RÉPARTITION : postérieure à la sous-zone de Seynes qui représente, en Europe sud-occidentale, la partie supérieure de la zone de Perpignan.

DISTRIBUTION : actuellement connu des seules Iles Medas.

DIAGNOSE : *Mimomys* d'assez grande taille. Lobe antérieur des M1 inf. comprimé transversalement. M1 sup. à deux racines, M1 inf. avec puiselet fugace. Hypsodontie forte, présence de ciment, échancrures de l'émail importantes.

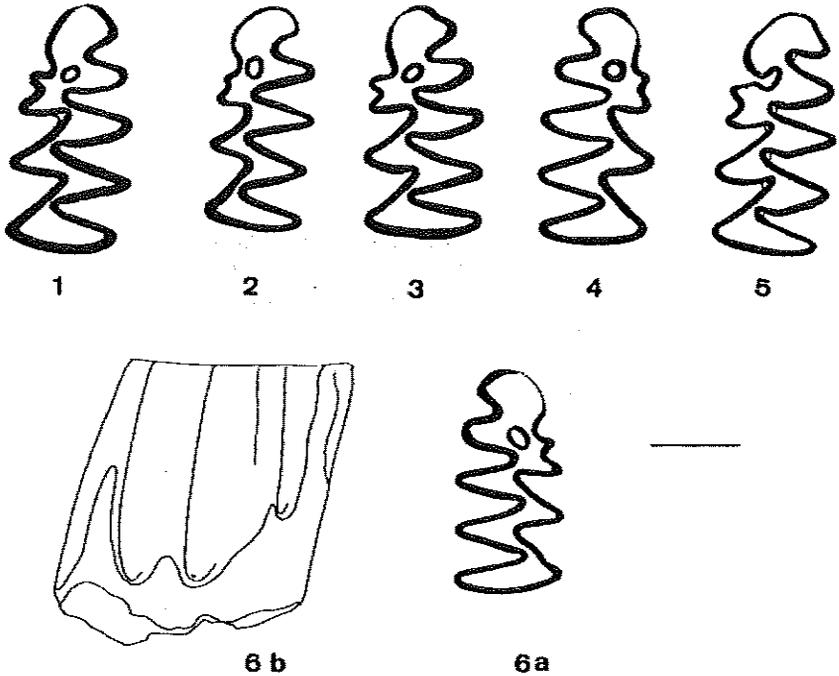


FIG. 21. — *Mimomys septimanus* n. sp.

Gisement de Balaruc II : 1. M1 inf. BAC II 021; M1 inf. sen. BAC II 024; 3. M1 inf. sen. BAC II 023; 4. M1 inf. dex. BAC II 025; 5. M1 inf. sen. BAC II 017; 6. M1 inf. dex. BAC II 002 (a. vue face occlusale; b. vue côté externe).

Collection : Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier.

MENSURATIONS : voir tableau 8.

DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 22 : 1-9). Constituées d'un lobe antérieur, de trois triangles d'émail et d'un lobe postérieur, elles sont caractérisées par une assez forte taille et une couronne très élevée. Le lobe antérieur présente un puiselet

qui est ici une structure éphémère, disparaissant très vite avec l'usure. Les autres structures mimomyiennes sont bien différenciées : l'insselfalte et le pris-menfalte sont peu profonds et très ouverts. Le mimomyskante est nettement différencié et il peut être observé sur toute la hauteur de la couronne. Le synclinal interne du lobe antérieur est plus profond que l'insselfalte. Le lobe antérieur est étroit. Les triangles d'émail interne et externe n'ont pas la même

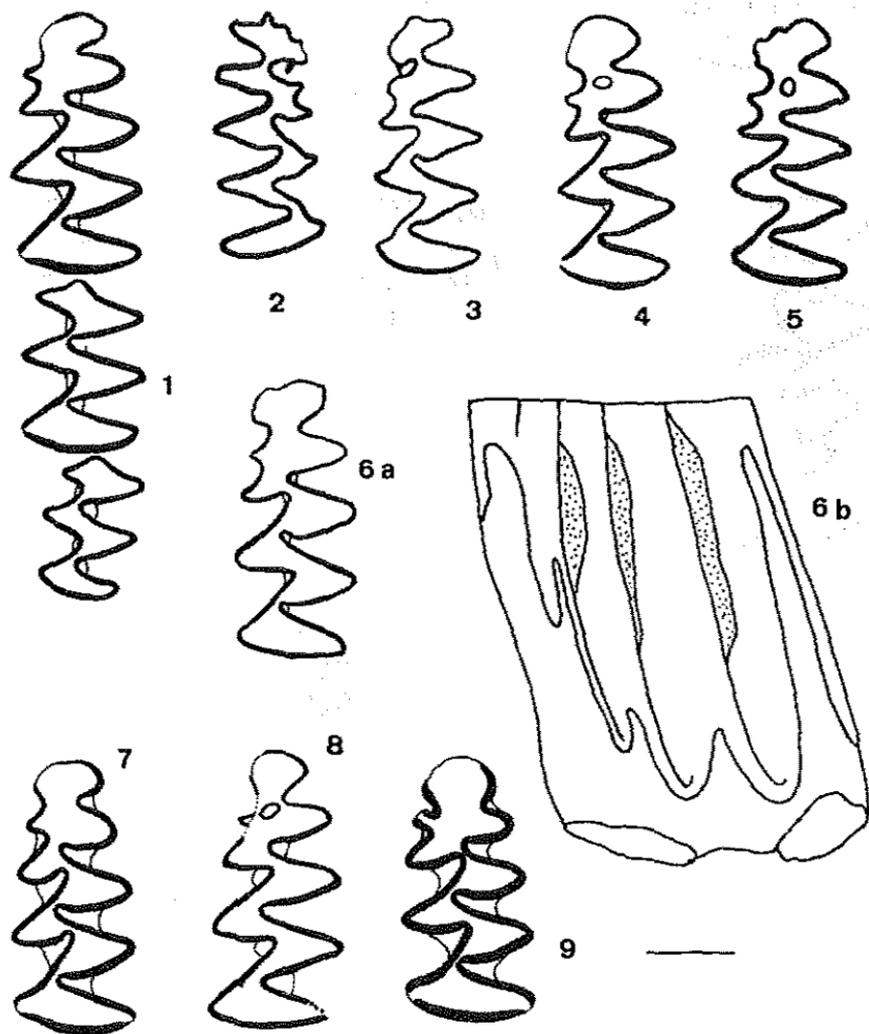


FIG. 22. — *Mimomys medasensis* n. sp. (molaires inférieures).

Gisement des Iles Medas: 1. TYPE, mandibule gauche, MED 016; 2. M1 inf. dex. MED 006; 3. M1 inf. sen. MED 008; 4. M1 inf. sen. MED 007; 5. M1 inf. sen. MED 005; 6. M1 inf. sen. MED 010 (a. vue face occlusale; b. vue côté externe); 7. M1 inf. sen. MED 002; 8. M1 inf. sen. MED 009; 10. M1 inf. sen. MED 001.

Collection : Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier.

importance et il y a de ce fait une dissymétrie bien marquée dans le dessin dentaire. Les angles rentrants internes sont orientés transversalement et leurs pointes sont très légèrement recourbées vers l'avant. Les triangles d'émail sont fermés, à l'exception toutefois des triangles 1 et 2 qui restent encore un peu confluent. Le lobe postérieur présente très rapidement avec l'usure une interruption de l'émail du côté externe. L'émail, qui est différencié, est aussi interrompu sur le côté antéro-externe du lobe antérieur.

— M2 inf. (Fig. 22 : 1). Les deux triangles d'émail communiquent et l'émail est légèrement différencié.

— M3 inf. (Fig. 22 : 1). Les deux triangles d'émail sont encore plus confluent. Leur dessin est assez nettement dissymétrique.

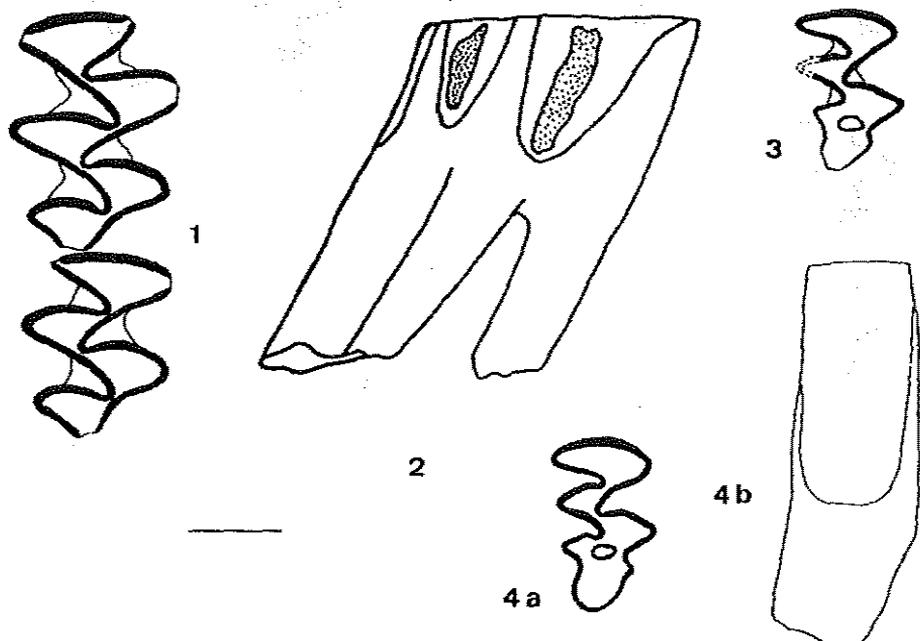


FIG. 23. — *Mimomys medasensis* n. sp. (molaires supérieures).

Gisement des Iles Medas : 1. maxillaire droit, MED 001; 2. M1 sup. sen. MED 014 (vue côté externe); 3. M3 sup. dex. MED 013; 4. M3 sup. dex. MED 012 (a. vue face occlusale; b. vue côté antérieur).

Collection : Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier.

— M1 sup. (Fig. 23 : 1, 2). Constituées par un lobe antérieur et quatre triangles d'émail, elles possèdent deux racines. La racine antérieure a une large section orientée obliquement par rapport à l'axe antéro-postérieur de la dent. L'émail est différencié et de profondes échancrures de l'émail sont présentes à la face postérieure de la dent, aux deux angles du lobe antérieur et au niveau du premier triangle interne. Des interruptions de l'émail apparaissent très rapidement avec l'usure de la couronne.

— M2 sup. (Fig. 23 : 1). Elles sont constituées par un lobe antérieur et trois triangles d'émail. De profondes échancrures de l'émail sont visibles. Les racines sont au nombre de deux.

— M3 sup. (Fig. 23 : 3, 4). Constituées d'un lobe antérieur, d'un triangle d'émail et d'un lobe postérieur, elles possèdent, lorsqu'elles sont peu usées, un puselet postérieur et le nombre des racines est de deux.

Toutes les dents jugales possèdent du ciment dans les angles rentrants et l'émail est différencié.

#### MENSURATIONS ET STRUCTURE DE LA POPULATION.

La longueur moyenne est de 3,32 mm, la longueur étant comprise entre 2,91 et 3,66 mm, l'écart-type est de 0,38 mm et le coefficient de variation 11,4. L'hypsodontie maximale est de 1,5 pour les M1 inf., le puselet est une structure qui a disparu de la plupart des dents d'un degré d'hypsodontie de 1,2.

#### COMPARAISONS.

##### 1) Comparaison avec le *Mimomys septimanus* n. sp.

Le tableau 8 montre que le *Mimomys* des Iles Medas est plus grand et plus hypsodonte que le *Mimomys septimanus* du gisement de Seynes. Il s'en distingue encore par le nombre de racines aux M1 sup. réduit à deux, par la présence régulière de ciment et par la plus grande importance des échancrures de l'émail (fig. 24, 3a, b, c). Le lobe antérieur des M1 inf. du *Mimomys medasensis* est aussi plus étroit, enfin, le puselet est une structure fugace. Cette espèce est donc plus évoluée que le *Mimomys septimanus*. Certains caractères des molaires du *Mimomys medasensis* se retrouvent parfois chez le *Mimomys septimanus* : forme de la M1 inf., nombre des racines des M1 sup., présence de ciment. Il est donc hautement probable que ces deux espèces dérivent l'une de l'autre et que l'on soit en face d'une simple évolution anagénétique que l'on peut faire remonter au *Mimomys gracilis*.

##### 2) Comparaison avec le *Mimomys reidi* HINTON.

Le *Mimomys medasensis* apparaît donc comme le terme ultime actuellement connu de l'évolution du *Mimomys gracilis* en Europe sud-occidentale. L'évolution de cette dernière espèce en Europe centrale est encore mal connue mais la succession des faunes polonaises de Wèze, Rebielice, Kadzielnia (Kowalski, 1960a, b, 1958) permet de considérer comme hautement probable la filiation *Mimomys gracilis* - *Mimomys reidi*. Les *Mimomys reidi* et *Mimomys medasensis* résulteraient d'une cladogénèse du *Mimomys gracilis* ce qui expliquerait, d'une part les caractères communs que l'on peut relever entre les deux premières formes dénotant un égal degré évolutif (ciment, émail différencié, profondes échancrures de l'émail, nombre des racines aux M. sup.) et d'autre

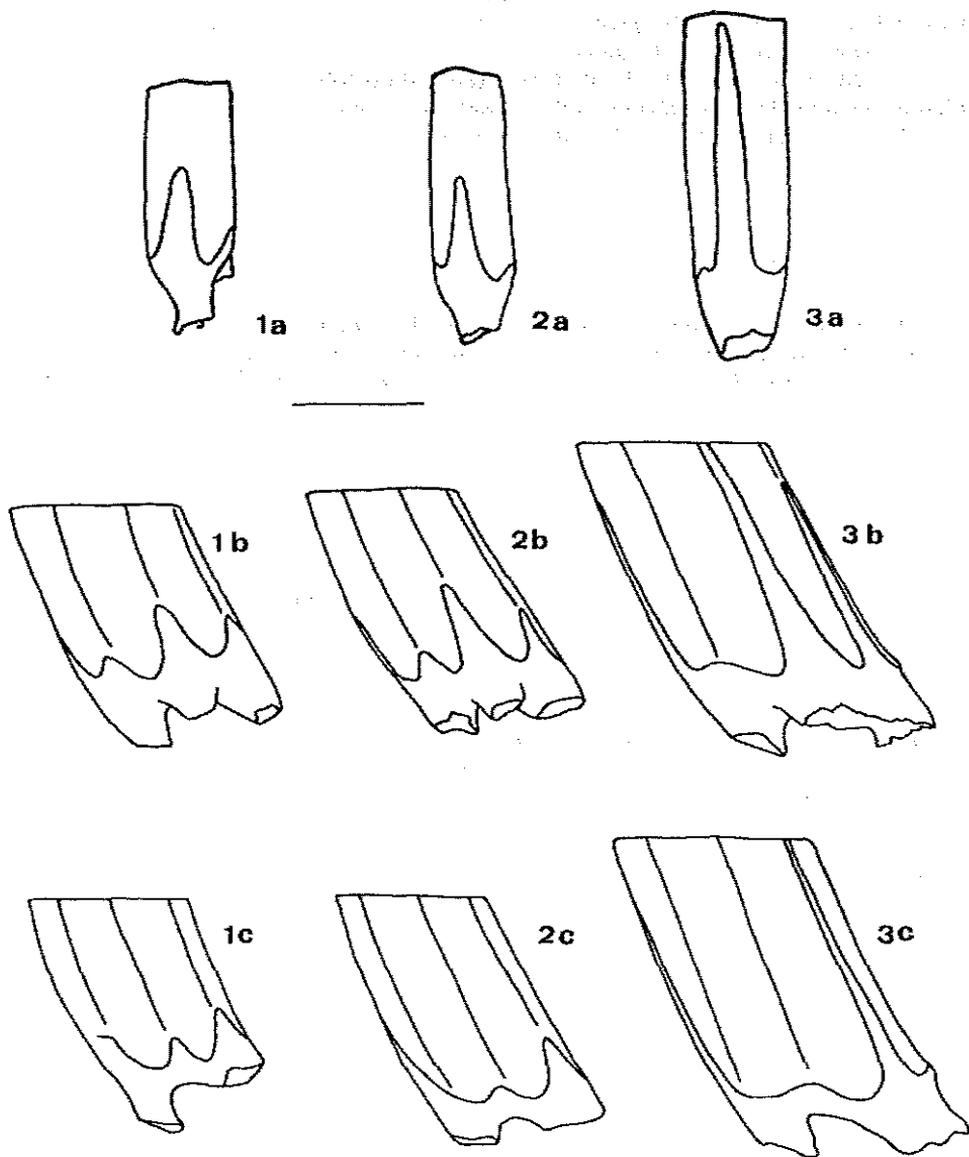


FIG. 24. — Comparaison des M1 sup. de *Mimomys septimanus* n. sp. de *Mimomys medasensis* n. sp.

*Mimomys septimanus* : 1. gisement de Balaruc II; 2. gisement de Seynes. *Mimomys medasensis* : 3. gisement des Iles Medas (a, vue côté postérieur; b, vue côté externe; c, vue côté interne).

part, les caractères distinctifs traduisant la divergence de ces lignées (morphologie du lobe antérieur, angles rentrants plus ouverts et arrondis, confluence entre triangles 2 et 3 chez le *Mimomys reidi*).

#### CONCLUSION.

Les comparaisons effectuées entre le *Mimomys medasensis*, le *Mimomys reidi* et le *Mimomys gracilis* ont montré que les deux premières espèces dériveraient du *Mimomys gracilis*. Il est possible de formuler l'hypothèse d'une différenciation géographique à l'origine des *Mimomys medasensis* (Europe sud-occidentale) et *Mimomys reidi* (reste du continent européen) à partir d'une même espèce, le *Mimomys gracilis*. Après son immigration en Europe, l'histoire du *Mimomys gracilis*, rappelle donc étroitement celle du *Mimomys stehlini*.

#### *Mimomys reidi* HINTON, 1910

- 1910 — *Mimomys reidi* n. sp., H. Hinton : A preliminary..., p. 491.  
 1914 — *Mimomys petenyii* MÉHELY, M. Hinton, 1926 : Monograph on..., p. 363.  
 1930 — *Mimomys franconicus* HELLER, K. Kowalski, 1960 : Pliocene Insectivores..., p. 183.  
 1954 — *Mimomys kislangensis* KRETZOI, K. Kowalski, 1960 : Pliocene Insectivores..., p. 183.  
 1961 — *Mimomys pliocaenicus minor* n. sub. sp., O. Fejfar : Die plio-pleistozänen..., p. 54, fig. 4a-d, pl. 15, fig. 3, 4.  
 1961 — *Mimomys hintoni* n. sp., O. Fejfar : ibid., p. 51, fig. 2b, d; pl. 15, fig. 5, 6.  
 1961 — *Mimomys kretzoi* n. sp., O. Fejfar : ibid., p. 32, fig. 3a, d; pl. 16, fig. 1, 2.

Décrit tout d'abord d'Angleterre (Waybourne Crag), le *Mimomys reidi* est signalé dans de nombreux gisements européens d'âge pléistocène inférieur. Les populations les plus primitives qui sont rapportées à cette espèce montrent que son origine est à rechercher chez le *Mimomys gracilis* : il en est ainsi des populations de Rebielice (Kowalski, 1960b) et d'Hajnačka. Nous pensons en effet que les espèces ou sous-espèces décrites par Fejfar (1961) dans cette localité (*Mimomys kretzoi*, *Mimomys hintoni*, *Mimomys pliocaenicus minor*) ne représentent que des variants d'une population primitive de *Mimomys reidi*. Il apparaît aussi incontestable que les populations les plus évoluées déterminées comme *Mimomys reidi* (par exemple, celle provenant du gisement de Kadzielnia, Kowalski, 1958) présentent des caractères qui permettent d'établir un rapprochement, voire même un lien de parenté, entre cette espèce et le *Mimomys pusillus* MÉHELY, ce dernier présentant un plus fort degré d'évolution. Ce groupe d'espèces qui comprend aussi le *Mimomys medasensis* doit être distingué de celui du *Mimomys newtoni* HINTON et auquel on peut rattacher

les formes suivantes, *Mimomys hungaricus* KRETZOI, 1956, *Mimomys fejérváryi* KORMOS, 1934, *Mimomys tanaica* SCHEVTSCHENKO, 1965 et *Mimomys lagurodontoides* SCHEVTSCHENKO, 1965. Les *Mimomys reidi*, *Mimomys pusillus*, *Mimomys medasensis* présentent en commun des structures mimomyiennes qui peuvent être encore bien différenciées comme le prisme falte, ou qui sont encore présentes à des molaires juvéniles, comme le pui-selet. L'absence de pui-selet et de prisme falte caractérise en revanche les formes rassemblées dans le groupe du *Mimomys newtoni*.

## GISEMENT DE CESSEY-SUR-TILLE

Quelques molaires récoltées dans le gisement de Cessey-sur-Tille doivent être rapportées à cette espèce (Chaline et Michaux, 1969a).

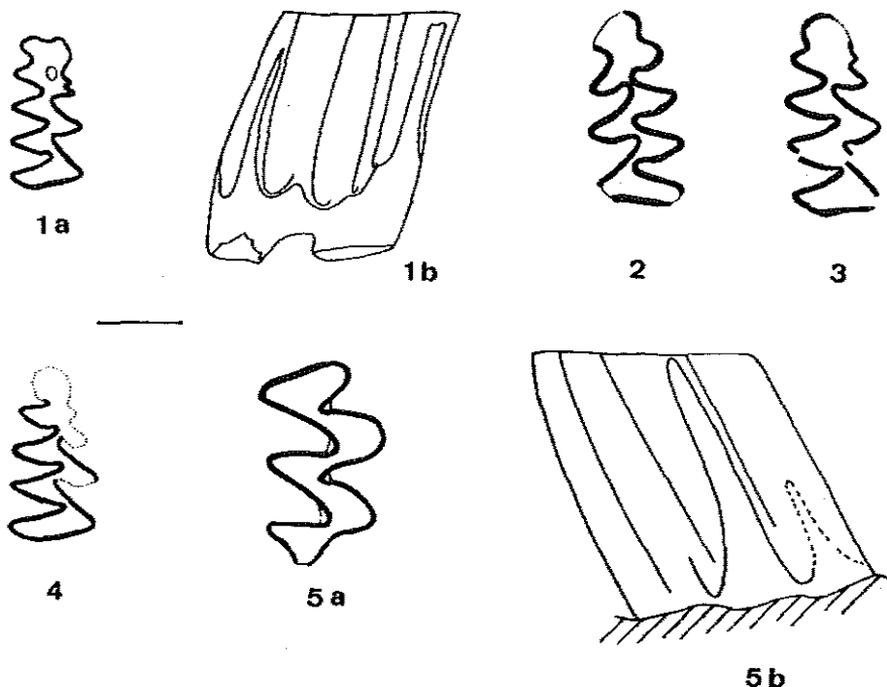


FIG. 25. — *Mimomys reidi* HINTON, gisement de Cessey-sur-Tille; *Mimomys aff. reidi*, gisement des Etouaires.

*Mimomys reidi* HINTON : 1. M1 inf. dex. CEY 001 (a. vue face occlusale; b. vue côté externe); 2. M1 inf. sen. CY 006; 3. M1 inf. dex. CEY 002. *Mimomys aff. reidi* HINTON : 4. M1 inf. dex. Prr 30; 5. M1 sup. dex. Prr 482 (a. vue face occlusale; b. vue côté externe).

1-3. Collection des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon;

4, 5. Muséum d'Histoire Naturelle de Bâle.

MENSURATIONS : voir tableau 8.

#### DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 25 : 1 à 3). Le lobe antérieur de ces molaires est relativement étroit, il présente un mimomyskante bien marqué, développé sur toute la hauteur de la couronne. L'angle rentrant interne du lobe antérieur est largement ouvert et peu profond. Un léger rentrant est présent à la partie antérieure du lobe. Le puiselet est peu profond. Les triangles d'émail 2 et 3 sont largement confluent. On relève sur un exemplaire, que les triangles 1 et 2 peuvent être aussi largement confluent. Les angles rentrants internes sont assez ouverts et leurs pointes sont largement arrondies et ne sont pas recourbées vers l'avant. L'émail est peu différencié. L'échancrure de l'émail du côté externe du lobe postérieur est très élevée. Aucun dépôt de ciment n'est visible.

— M2 inf. Une dent de petite taille peut être rapportée à cette espèce.

#### CONCLUSION.

Les quelques dents recueillies à Cessey-sur-Tille, dont nous avons donné la description doivent être rapportées au *Mimomys reidi* HINTON. Elles indiquent une forme très primitive (absence de ciment par exemple) mais qui ne peut pas être déterminée comme *Mimomys gracilis* compte tenu de la présence de caractères comme l'importance des échancrures de l'émail, l'hypsodontie, la morphologie du lobe antérieur, le dessin des angles rentrants internes et la nette confluence des triangles 2 et 3.

### *Mimomys* aff. *reidi* HINTON

#### GISEMENT DES ETOUAIRES

C'est sous le nom de *Mimomys* aff. *reidi* HINTON que nous décrivons la seconde espèce de *Mimomys* recueillie aux Etouaires.

MENSURATIONS : voir tableau 8.

#### DESCRIPTION.

— M1 inf. (Fig. 25 : 4). Le lobe antérieur de cette molaire est brisé si bien que l'on ne peut observer sa surface occlusale. Le mimomyskante visible en vue latérale est différencié sur toute la hauteur de la couronne ; le prismenfalte est aussi bien marqué. Les angles rentrants internes ne sont ni très aigus, ni largement ouverts et arrondis. Leur pointe est légèrement recourbée vers l'avant. L'émail est peu différencié et du ciment est présent. L'échancrure de l'émail sur le côté externe du lobe postérieur est très élevée, mais il n'y a

pas encore d'interruption à cette dent. Les triangles 2 et 3 communiquent plus largement entre eux que les triangles 1 et 2.

— M1 sup. (Fig. 25 : 5). Ce type de dent se trouve être assez bien représenté (6 exemplaires). Elles sont constituées d'un lobe antérieur suivi de quatre triangles d'émail. Celui-ci est peu différencié et quelques molaires possèdent du ciment. Les interruptions de l'émail, apparaissent tout d'abord au premier triangle interne et à la partie postérieure de la dent, puis sur les côtés du lobe antérieur, l'échancrure de l'émail au niveau du côté interne du lobe antérieur est beaucoup moins élevée que celle du premier triangle interne. Les racines ont pu être dénombrées dans quelques cas. Elles sont au nombre de trois (Prr 511, 482), la racine externe peut parfois être très proche de la racine antérieure mais étant donné la fixation des dents sur de la cire, il n'est pas toujours possible de décider si ces deux racines sont accolées ou soudées (Prr 27b).

— M2 inf. Deux molaires peuvent être rapportées à cette forme. L'une est à peine usée et est dépourvue de ciment, l'autre plus usée, montre du ciment. L'émail est à peine différencié.

#### DISCUSSION.

Ce matériel des Etouaires correspond à une petite forme qui a été rapportée, selon le contenu des étiquettes qui l'accompagnait, à un *Mimomys* cf. *pusillus* et un *Mimomys* cf. *newtoni*. Il faut rejeter ces déterminations. Les *Mimomys pusillus* Méhély et *Mimomys newtoni* MAJOR sont des formes au degré d'évolution nettement supérieur à celui de ce *Mimomys*.

La M1 inf. des Etouaires, bien qu'incomplète, se distingue des M1 inf. de *Mimomys newtoni* et de *Mimomys pusillus*, par son émail moins différencié et l'absence d'interruption de l'émail au niveau du lobe postérieur. Des dents jeunes de *Mimomys newtoni* et de *Mimomys pusillus* possèdent une interruption de l'émail au lobe antérieur, ainsi qu'une interruption de l'émail au côté externe du lobe postérieur. Une échancrure très élevée de l'émail ou même une interruption est aussi présente au côté interne du même lobe. Aucun des *Mimomys pusillus* ou des *Mimomys newtoni* ne présente un prismefalte bien différencié sur toute la hauteur de la couronne. Enfin, la molaire inférieure des Etouaires qui est une molaire d'un individu jeune est nettement moins hypsodonte que les M1 inf. juvéniles des *Mimomys pusillus* et *Mimomys newtoni*.

Les M1 sup. des Etouaires ne peuvent correspondre à des M1 sup. de *Mimomys pusillus* et de *Mimomys newtoni*. Les M1 sup. juvéniles des Etouaires sont beaucoup moins hypsodontes que celles de ces deux *Mimomys*. Les échancrures de l'émail sont nettement moins élevées : l'échancrure de l'émail au niveau du premier triangle interne est peu élevée, celle du côté interne du lobe antérieur est à peine marquée. Chez les formes plus évoluées comme les *Mimomys newtoni* et *Mimomys pusillus*, toutes les échancrures de l'émail de la M1 sup., sont beaucoup plus hautes. Pour s'en rendre compte il suffit de comparer les M1 sup. des Etouaires à la M1 sup. (Pp 183, Muséum

de Bâle) recueillie dans le gisement de la Rochelambert (Schaub et Viret, 1951) et déterminée comme *Mimomys pusillus*.

Une fois écartée toute appartenance possible du petit *Mimomys* des Etouaires à des formes évoluées comme les *Mimomys pusillus* et *Mimomys newtoni*, il ne reste qu'à le comparer au *Mimomys gracilis* (KRETZOI) et au *Mimomys reidi* HINTON.

La M1 inf. des Etouaires possède en commun avec les *Mimomys gracilis* et *Mimomys reidi* une hypsodontie relativement moyenne (en l'absence d'un matériel plus abondant aux Etouaires, on ne peut guère être plus précis) et un prismetante bien différencié et développé sur toute la hauteur de la couronne. La M1 inf. des Etouaires en ce qui concerne la forme et l'orientation des angles rentrants internes, encore aigus et à pointe légèrement recourbée vers l'avant, est à rapprocher des M1 inf. du *Mimomys gracilis* ou d'une population primitive du *Mimomys reidi* comme celle du gisement de Rebielice ou de Cessey-sur-Tille. L'importance des échancrures de l'émail de la M1 inf. des Etouaires amène la même conclusion.

La présence de ciment, l'importance de l'échancrure de l'émail du côté externe du lobe postérieur indiquent une forme plus évoluée que le *Mimomys gracilis* des gisements de Csarnota ou de Wèze. La confluence entre les triangles 2 et 3 est plus nette qu'entre les triangles 1 et 2 ce qui rappelle plutôt le dessin dentaire des M1 inf. de Cessey-sur-Tille que celui des M1 inf. du *Mimomys gracilis*. Nous proposons de désigner provisoirement le *Mimomys* des Etouaires sous le nom de *Mimomys* aff. *reidi* HINTON. Kowalski, dans son étude de la faune de Rebielice (1960a), indique qu'une M1 inf. provenant des Etouaires pourrait correspondre à une petite forme de *Mimomys*, le *Mimomys (Villanyia) exilis*. S'il s'agit de la M1 inf., il ne nous semble pas possible d'accepter cette détermination étant donné la présence de ciment et d'une profonde échancrure de l'émail sur le côté externe du lobe postérieur de cette molaire.

### ? *Germanomys* sp.

Le gisement des Iles Medas a livré quelques molaires (6 actuellement) d'un Arvicoliné remarquable tout d'abord par sa très petite taille. Il a été déterminé comme *Ungaromys* sp. par Villalta (1965). Les molaires sont dépourvues de ciment, leur émail est épais et non différencié, les triangles d'émail montrent une alternance très lâche et une assez forte confluence des plages d'émail. Ces molaires révèlent l'existence d'un campagnol très différent des *Mimomys* et des *Promimomys* et qui présente des affinités avec les genres *Ungaromys* KORMOS, 1932 et *Germanomys* HELLER, 1936. Une forme, probablement identique à celle recueillie aux Iles Medas, est aussi connue des gisements français à *Allophaiomys pliocaenicus* KORMOS, du Mas Rambault (Chaline et Michaux, 1965) et des Valerots (Chaline et Delingette, 1965); c'est pour cette raison que nous décrivons la totalité du matériel correspondant à ce nouveau type d'Arvicoliné reconnu dans le Pléistocène inférieur et moyen de la France et de l'Espagne.

MENSURATIONS : voir tableau 9.

DESCRIPTION.

Gisement des Iles Medas.

— M1 sup. (Fig. 26 : 1). Cette dent, relativement étroite est composée d'un lobe antérieur suivi de quatre triangles d'émail. Elle possède deux racines, la racine antérieure montre clairement une constriction longitudinale soulignant qu'elle résulte de la fusion de deux racines primitivement distinctes. Des échancrures peu élevées sont visibles à la base des prismes d'émail, particulièrement au niveau du lobe antérieur et du premier triangle interne. L'échancrure, présente à la face postérieure, est par contre nettement plus élevée.

TABLEAU 9

Longueur des molaires de l'Arvicoliné ? *Germanomys* sp.

Gisements	M1 sup.	M2 sup.	M1 inf.	M2 inf.	M3 inf.
Iles Medas	1,92	1,53	—	1,27 1,34 1,46	—
Mas Rambault	1,83	—	1,99	1,50 1,47	1,24
Les Valerôts	—	—	2,00	—	—

— M2 sup. (Fig. 26 : 2). Composée d'un lobe antérieur suivi de trois triangles d'émail, elle présente un dessin remarquable par l'arrondi que forment le côté interne du lobe antérieur et le triangle d'émail interne. Ce dernier présente un très léger rentrant, qui aurait disparu toutefois avec l'usure de la dent.

— M2 inf. (Fig. 26 : 3, 4). Leur dessin présente deux angles rentrants externes peu profonds et arrondis, et deux angles rentrants internes, plus profonds et de contour plus triangulaire. Les triangles d'émail sont largement confluent. Le fût de la couronne possède une nette courbure vers l'extérieur. La M2 inf. plus usée, laisse apparaître un dessin de l'émail avec des interruptions.

Gisement du Mas Rambault.

— M1 inf. (Fig. 26 : 5). Cette molaire usée présente des interruptions de l'émail au niveau du lobe postérieur, ainsi que sur le côté antéro-externe du lobe antérieur. Les angles rentrants internes sont orientés transversalement, les angles rentrants externes moins profonds sont orientés obliquement. Il y a une trace d'un angle rentrant au côté antéro-interne du lobe antérieur.

— M2 inf. (Fig. 26 : 7). Elle ne présente pas de particularité notable par rapport à celles trouvées aux Iles Medas.

— M3 inf. (Fig. 26 : 8). Cette dent est très importante pour la détermination de ce petit Campagnol, en effet, un des caractères les plus remarquables de *Ungaromys nanus* KORMOS est la forte réduction du lobe postérieur de cette molaire. Il est parfaitement clair que cela n'est pas le cas de la molaire

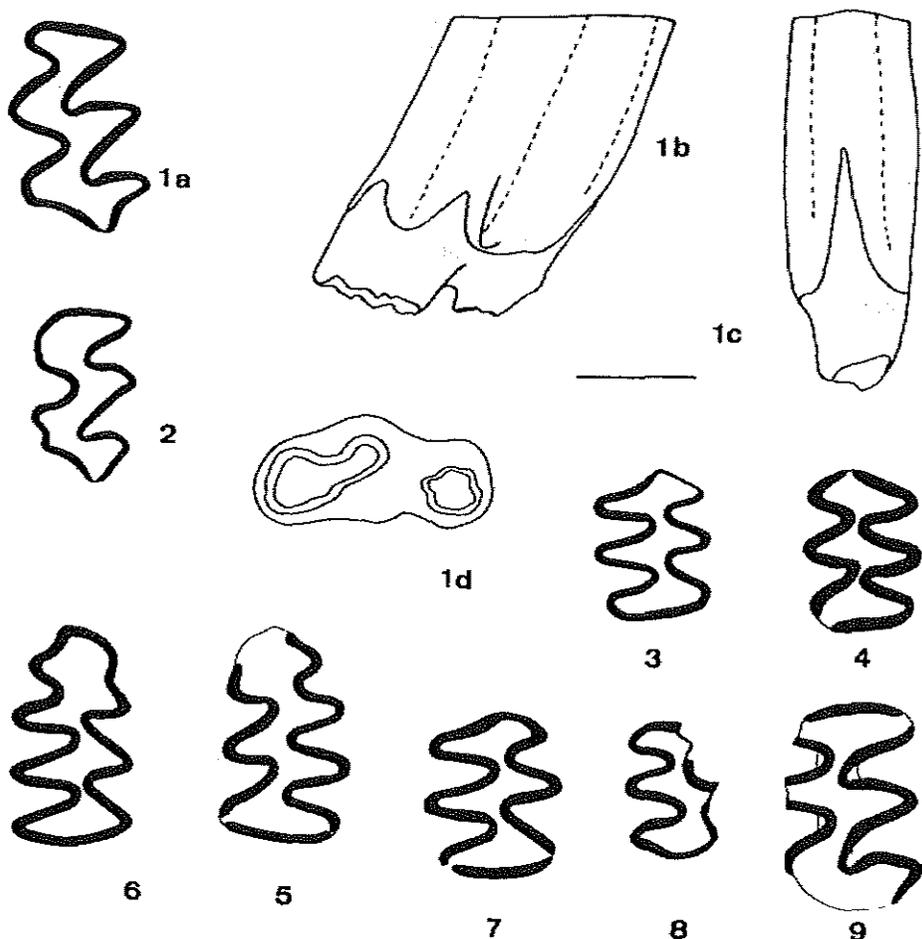


FIG. 26. — ? *Germanomys* sp.

Gisement des Iles Medas : 1. M1 sup. sen. MED 017 (a. vue face occlusale; b. vue côté externe; c. vue côté postérieur; d. vue face inférieure); 2. M2 sup. sen. MED 018;

3. M2 inf. sen. MED 019; 4. M2 inf. dex. MED 020.

Gisement du Mas Rambault : 5. M1 inf. dex. MR 1299; 7. M2 inf. sen. MR 001; 8. M3 inf. dex. MR 002; 9. M1 sup. sen. MR 003.

Gisement des Valerots : 6. M1 inf. sen. VR 8258.

1-4, 7-9 : Collection du Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier. 5-6 : Collection de l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon.

recueillie au Mas Rambault. Son dessin exact ne peut cependant pas être connu étant donné l'altération de son côté externe. Les angles rentrants externes sont semble-t-il peu profonds, les angles rentrants internes sont au contraire plus profonds et assez étroits, leur pointe n'étant pas largement arrondie. Cette molaire possède une seule racine très massive qui présente une constriction longitudinale.

— M1 sup. (Fig. 26 : 9). Son dessin montre un lobe antérieur suivi de quatre triangles d'émail largement confluent. Cette molaire usée présente des interruptions de l'émail et possède deux racines bien développées. La racine antérieure ne présente aucune trace rappelant son origine possible à partir de la fusion de deux racines primitivement distinctes. Du ciment serait présent mais en faible quantité.

#### Gisement des Valerots.

— M1 inf. (Fig. 26 : 6). Cette molaire, moins usée que celle récoltée au Mas Rambault, ne présente pas d'interruption de l'émail. De dessin semblable, elle montre un lobe antérieur avec un angle rentrant interne et externe peu profonds, l'interne étant placé plus antérieurement que l'externe. Les triangles d'émail 1 et 2 sont largement confluent et dessinent un losange. La communication entre les triangles 2 et 3 est étroite.

#### DISCUSSION.

Cet Arvicoliné rappelle de toute évidence les genres *Germanomys* HELLER et *Ungaromys* KORMOS. Ceux-ci, auxquels on doit ajouter le genre *Stachomys* KOWALSKI, ont des caractères dentaires qui se retrouvent actuellement chez les seuls genres *Ellobius* FISCHER et *Prometheomys* SATUNIN. On les a souvent réunis pour cette raison en un même groupe qui a rang, selon les auteurs et la classification des Campagnols qu'ils utilisent, de sous-famille ou de tribu portant le nom d'un des deux genres actuels. Les liens réels entre les genres fossiles et actuels sont inégalement connus et ce groupe est peut-être artificiel malgré l'assez grande homogénéité du dessin dentaire (Kretzoi, 1955 ; Kowalski, 1960 c). Les genres *Ungaromys* et *Germanomys* sont assez proches l'un de l'autre et leur détermination n'est pas très aisée si l'on a un matériel peu abondant ; elle est pratiquement impossible en l'absence de M1 inf. et M3 inf. Le genre *Germanomys* n'est connu que par une seule espèce, *Germanomys weileri* HELLER décrite de Gundersheim (Heller, 1936) et retrouvée à Wèze (Kowalski, 1960 c ; Sulimski, 1964) et à Ivanovce (Fejfar, 1961 ; Sulimski, 1964). Le genre serait présent à Osztramos (Janossy, 1969), gisement plus récent que les précédents avec *Mimomys pliocaenicus* et *Lemmus*. Le genre *Ungaromys*, connu lui aussi par une seule espèce, *Ungaromys nanus* KORMOS, décrite d'Episcopia (Kormos, 1932) a été retrouvé dans quelques autres gisements d'Europe centrale, Kolinany et Plesivec (Fejfar, 1964), Schernfeld (Heller, 1967) où il est associé à un *Lemmus* aff. *lemmus*, Kamyk (Kowalski, 1960 b) sans qu'une détermination spécifique des restes ait toujours été possible. Il pourrait être présent aussi à Gundersheim et Wèze (Heller,

1936 ; Sulimski, 1964). Quelques molaires d'un Arvicoliné pouvant appartenir à l'un de ces deux genres sont connues à Hajnacka (Fejfar, 1964).

La distinction de ces deux genres repose sur la taille et la morphologie de la M1 inf. L'*Ungaromys* serait plus petit que le *Germanomys* mais aucune étude biométrique n'a encore été effectuée sur le matériel abondant de Wèze. La M1 inf. de l'*Ungaromys* possède un lobe antérieur développé, sans aplatissement antéro-postérieur marqué. L'angle rentrant externe de ce lobe est bien différencié. La confluence est forte entre les diverses plages d'émail. Elle diminue un peu avec l'usure. L'alternance des triangles se modifie aussi avec l'usure. La M3 inf. de l'*Ungaromys* est caractérisée par la forte réduction de son lobe postérieur, surtout du côté interne. La M1 sup. de *Germanomys weileri* a trois racines. Sulimski (1964) note que l'émail serait plus épais chez l'*Ungaromys*.

Le matériel recueilli aux Iles Medas, ne comprenant ni M1 inf. ni M3 inf. ne permet pas de détermination générique. On sait toutefois que la M1 sup. indique un degré d'évolution supérieur à celui du *Germanomys weileri*. La M2 sup. est de taille et de morphologie semblables à celle décrite par Fejfar (1964) du gisement d'Hajnacka ou bien à celle décrite de Kamyk par Kowalski (1960 b). La M1 sup. du Mas Rambault est analogue à celle trouvée aux Iles Medas. La M3 inf. est beaucoup plus grande que celle de l'*Ungaromys nanus* et possède un lobe postérieur développé lingualement. Reste la M1 inf. trouvée au Mas Rambault et aux Valerots : toutes deux sont légèrement plus grandes que les M1 inf. attribuées au genre *Ungaromys*. La M1 inf. du Mas Rambault peut être rapprochée de celle de Kolinany figurée par Fejfar (1964, fig. 58 d) et attribuée à l'*Ungaromys nanus*. Celle des Valerots se remarque par la nette disposition en losange des triangles 1 et 2 et la faible confluence entre les triangles 2 et 3. Un tel dessin se retrouve sur une dent de Wèze (Kowalski, 1960 c, fig. 2 E). Cette molaire appartiendrait peut-être à un *Ungaromys* selon Sulimski (1964) mais elle est déterminée comme molaire de *Germanomys weileri* par Kowalski (1960 c).

#### CONCLUSION.

Etant donné la morphologie de la M3 inf. recueillie au Mas Rambault et ses dimensions, il ne semble pas possible d'attribuer actuellement ce petit Campagnol au genre *Ungaromys*. Nous proposons de déterminer provisoirement sous le nom de ? *Germanomys* sp. l'ensemble du matériel recueilli aux Iles Medas, au Mas Rambault et aux Valerots. Toutefois certains éléments nouveaux pour l'histoire des Campagnols du groupe *Germanomys-Ungaromys* peuvent être relevés. Des représentants de ce groupe avaient atteint, au moins, dès le milieu du Pléistocène inférieur (gisement des Iles Medas) l'Europe sud-occidentale, ce qui étend très largement vers l'Ouest son aire de répartition. Le degré d'évolution de ce Campagnol est aussi plus élevé que celui du *Germanomys weileri*, et permet de relever ainsi une tendance évolutive connue chez d'autres groupes de Campagnols à dents radiculées : la réduction du nombre des racines aux molaires supérieures.

## CONCLUSION

Le présent travail retrace l'histoire des Arvicolinés en France et en Espagne depuis la fin du Pliocène où ils apparaissent dans cette région, jusqu'au milieu du Pléistocène inférieur. Il comprend aussi, avec la description de trois nouvelles espèces de *Mimomys*, une étude de l'évolution en Europe des *Mimomys stehlini* et *Mimomys gracilis*. Son principal résultat est de montrer que l'évolution de ces deux espèces est étroitement liée à une division de l'Europe en provinces climatiques. Ce travail est enfin une contribution à la recherche des corrélations entre les différentes faunes de Rongeurs plio-pléistocènes en Europe.

## PEUPELEMENT DE LA FRANCE ET DE L'ESPAGNE PAR LES ARVICOLINÉS.

La faune d'Arvicolinés dans son ensemble comprend, pour le Plio-Pléistocène inférieur de la France et de l'Espagne, les espèces suivantes : *Promimomys insuliferus* KOWALSKI, *Mimomys stehlini* KORMOS, *Mimomys gracilis* (KRETZOI), *Mimomys polonicus* KOWALSKI, *Minomys* aff. *pliocenicus* F. MAJOR, *Mimomys cappettai* n. sp., *Mimomys septimanus* n. sp., *Mimomys medasensis* n. sp., *Mimomys reidi* HINTON, *Mimomys* aff. *reidi*, *Germanomys* sp. (tableaux 10 et 11).

La répartition chronologique et géographique de ces espèces, telle qu'on peut l'établir actuellement est donnée par le tableau 11. D'après ce tableau on voit que le *Promimomys* a été le premier Arvicoliné à avoir peuplé cette partie du continent européen et que ce peuplement fut suivi presque immédiatement de celui des *Mimomys stehlini* et *Mimomys gracilis*. L'Arvicoliné rencontré par la suite, vers le milieu du Pléistocène inférieur, est d'un tout autre type, il est désigné provisoirement sous le nom de ? *Germanomys* sp. On relève aussi une différenciation géographique de la faune d'Arvicolinés postérieurement au niveau de Sète, entre l'Espagne et le Midi de la France d'une part, et le centre de la France d'autre part. Remarquons que le centre de la France ne semble pas être très différemment peuplé du reste de l'Europe (Europe centrale, Angleterre). On relève aussi l'absence en Europe sud-occidentale de nombreux types morphologiques connus de l'Europe centrale : au Pliocène terminal, *Baranomys*, au Pléistocène inférieur, *Stachomys*, *Dolomys*, *Clethrionomys*, *Lemmus*, *Villanyia*. Seules deux branches de la radiation évolutive des Arvicolinés auraient atteint l'Europe sud-occidentale. Un frein semble donc s'être opposé à leur expansion.

EVOLUTION DES *Mimomys stehlini* ET *Mimomys gracilis* EN EUROPE.

La répartition du *Mimomys stehlini* est européenne et cette espèce est connue grâce à de riches populations aussi bien en Europe sud-occidentale qu'en Europe centrale. La variation géographique considérable de la variabilité morphologique qui le caractérise démontre sa parenté étroite avec le *Dolomys hungaricus* et l'origine commune de ces deux espèces. L'évolution ultérieure de la branche mimomyienne telle qu'on peut la reconstituer à partir des formes d'Europe centrale est marquée par la différenciation successive des *Mimomys polonicus*, *Mimomys pliocaenicus*, *Mimomys savini*. Une évolution différente est maintenant connue pour les populations du *Mimomys stehlini* de l'Europe sud-occidentale où se différencie une espèce de grande taille, le *Mimomys cappettai* n. sp. Le *Mimomys rex* du Sud de l'Europe centrale pourrait appartenir à cette lignée dont il serait le terme ultime actuellement connu, mais il n'est pas encore possible de départager cette première hypothèse d'une seconde qui verrait dans le *Mimomys rex*, une lignée parallèle à celle du *Mimomys cappettai* qui se serait différenciée au Sud de l'Europe centrale.

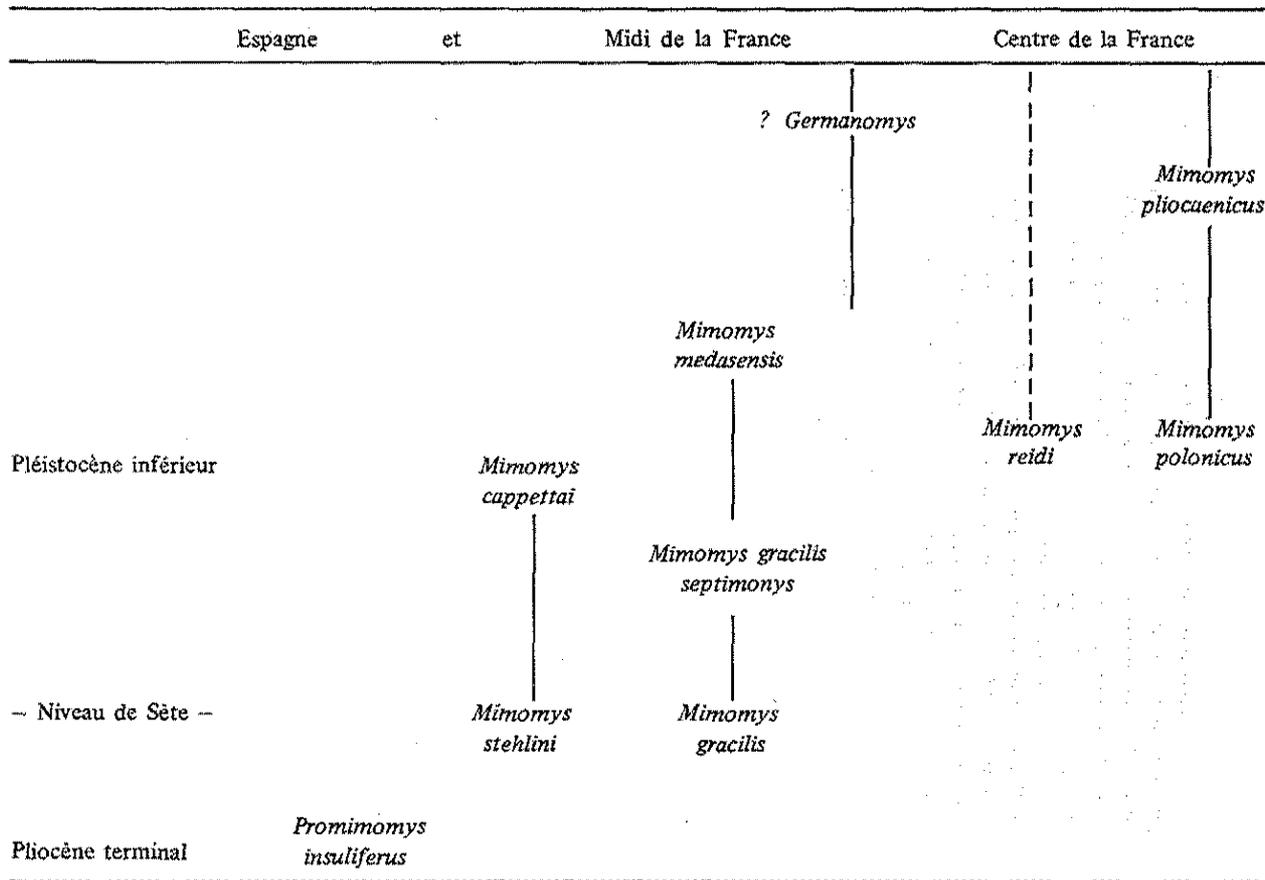
Le *Mimomys gracilis* qui est souvent associé au *Mimomys stehlini* n'est encore connu en Europe sud-occidentale que par l'unique M1 inf. du gisement de Nîmes. Son évolution, postérieurement à son installation en Europe, conduirait au *Mimomys reidi* en Europe centrale et septentrionale, au *Mimomys*

TABLEAU 10

Répartition, par gisement, des espèces étudiées

	Vendargès	Mas Soulet	Sète	Nîmes	Escorihuela	Seynes	Balaruc II	Layna	Villaroya	Iles Medas	Cessey-sur-Tille	Magny-lès-Auxonne	Chagny II	Les Etouaires	Saint-Georges-d'Aurac	Les Valerots	Mas Rambaut
<i>Promimomys insuliferus</i>	+																
<i>Mimomys stehlini</i>	+	+	+	+													
<i>Mimomys cappettai</i>							+	+	+								
<i>Mimomys polonicus</i>											+	+	+	+			
<i>Mimomys aff. pliocaenicus</i>																+	
<i>Mimomys gracilis</i>				+													
<i>Mimomys septimanus</i>						+	+										
<i>Mimomys medasensi</i>										+							
<i>Mimomys reidi</i>											+						
<i>Mimomys aff. reidi</i>														+			
? <i>Germanomys</i>										+						+	+

TABLEAU 11  
Répartition des divers Campagnols actuellement connus au début du Pléistocène inférieur en France et en Espagne.



*septimanus* puis au *Mimomys medasensis* en Europe sud-occidentale. L'évolution du *Mimomys gracilis* comme celle du *Mimomys stehlini* est donc caractérisée par une cladogénèse qui survient après leur expansion dans le continent européen.

Un tel parallélisme peut trouver son explication dans la division de l'Europe en provinces climatiques distinctes avec, pour résumer, l'opposition à une Europe méridionale, d'une Europe plus continentale et atlantique. Il reste toutefois impossible de préciser les rapports biogéographiques exacts de l'Europe sud-occidentale (Midi de la France et Espagne) avec le reste de l'Europe méditerranéenne, faute d'une documentation paléontologique suffisante dans cette dernière zone pour la fin du Pliocène et le début du Quaternaire.

Un même modèle d'évolution se retrouve ultérieurement chez les Arvicolinés lors de la cladogénèse de l'*Allophaiomys pliocaenicus* au début du Pléistocène moyen (Chaline, 1969). Cet Arvicoliné arhizodonte donne naissance au groupe des *Microtus* et *Pitymys* par cladogénèse, après son immigration en Europe. Au sein de ce groupe, se différencie en Europe sud-occidentale, la lignée du *Microtus brecciensis* GIEBEL qui est encore représentée actuellement par les Campagnols ibériques, *Microtus cabraerae* THOMAS et *Microtus dentatus* MILLER. La comparaison de ces *Microtus* aux *Mimomys* d'Europe sud-occidentale étudiés révèle qu'une caractéristique leur est commune : une taille supérieure à la taille moyenne des espèces appartenant aux mêmes genres.

Les parallélismes évolutifs mis en évidence, parallélisme synchrone du *Mimomys stehlini* et du *Mimomys gracilis*, parallélisme évolutif hétérochrone de ces *Mimomys* et de l'*Allophaiomys pliocaenicus*, correspondent à l'adaptation de ces immigrants à des conditions semblables d'environnement, conditions que l'on peut supposer n'être pas très différentes de celles qu'offre actuellement la zone méditerranéenne. Des études palynologiques (dont certaines sont déjà en cours) des sédiments plio-pléistocènes en Europe sud-occidentale, permettront de préciser ce point.

#### CORRÉLATIONS STRATIGRAPHIQUES.

L'endémisme des *Mimomys* de l'Europe sud-occidentale est une difficulté pour établir des corrélations précises entre les deux ensembles de gisements étudiés, les gisements d'Espagne et du Midi de la France, les gisements du Centre de la France. D'une manière générale cette difficulté s'étend aux corrélations entre les gisements d'Europe sud-occidentale et ceux d'Europe centrale et septentrionale. Le seul intermédiaire possible pour la recherche de ces corrélations est le niveau repère de Sète avec le *Mimomys stehlini* dont la répartition est européenne. La position relative des gisements est donnée par le tableau I (p. 141) et peut se résumer ainsi : les gisements dijonnais étudiés ici et les Etouaires doivent être approximativement contemporains des gisements de Seynes et Balaruc II du Midi de la France et de Villaroya en Espagne; ils sont aussi proches dans le temps des gisements d'Arondelli (Italie), Rebielice

(Pologne), Hajnacka (Tchécoslovaquie). Le gisement des Iles Medas et celui de Saint-Georges-d'Aurac, plus récents, seraient contemporains des gisements à *Mimomys pliocaenicus*.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDROVA L.-P., 1965. — Fossil Eopleistocene Voles (*Rodentia, Microtinae*) of southern Moldavia and South-Western Ukraine, in Stratigraphic importance of small mammalian anthropogene fauna, *Edit. Nauka*, Moscou: 98-110, 24 fig.
- ALEXEEVA L., 1961. — La faune primitive des Mammifères de l'Anthropogène du sud de la partie européenne de l'U.R.S.S. In Question de géologie de l'Anthropogène, 6<sup>e</sup> Congrès INQUA, Pologne 1961, Moscou, *Edit. Nauka*.
- BARRIÈRE J. et MICHAUX J., 1968. — Contribution à la connaissance du Pliocène de Montpellier : étude du gisement à Micromammifères de Vendargues. *C. R. Somm. S.G.F.* : 297-298, 1 fig.
- BOUT P., 1960. — Le Villafranchien du Velay et du Bassin hydrographique moyen et supérieur de l'Allier. *Imprimerie Jeanne-d'Arc*, Le Puy (H.-L.): 244 p., 51 fig., 24 pl.
- CHALINE J., 1969. — Les Rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Thèse*, Faculté des Sciences de Dijon (à paraître : *Mém. Mus. Hist. Nat. Paris*). C.N.R.S. n° A.O. 3377.
- CHALINE J. et DELINGETTE A., 1965. — Un nouveau gisement fossilifère du quaternaire ancien : la grotte des Valerots à Nuits-Saints-Georges (Côte-d'Or). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 261 : 4172-4174.
- CHALINE J. et MICHAUX J., 1965. — Résultats préliminaires d'une recherche systématique de Micromammifères dans le Pliocène et le Quaternaire de France. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 262 : 1066-1069.
- CHALINE J. et MICHAUX J., 1969 a. — Evolution et signification stratigraphique des Arvicolidés du genre *Mimomys* dans le Plio-Pléistocène de France. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 268 : 3029-3032, 1 fig.
- CHALINE J. et MICHAUX J., 1969 b. — Les gisements de Vertébrés quaternaires des environs de Montpellier (Hérault). *Bull. B.R.G.M.*, 2<sup>e</sup> s., 1 : 39-42.
- CLAIR A., PUISSEUR J. J., 1969. — Découverte de faunes villafranchiennes entre la vallée de la Saône et Dijon (Côte-d'Or). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 268 : 3033-3035, 1 fig.
- CRUSAFONT M., AGUIRRE E., MICHAUX J., 1969. — Un nouveau gisement de Mammifères d'âge villafranchien inférieur (Pliocène terminal) à Layna (Soria, Espagne). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 268 : 2174-2176.
- CRUSAFONT M. et VILLALTA J. F. de, 1957. — Paléontologie du gisement de Villaroya. Livret guide de l'excursion n° 3, Villafranchien de Villaroya, INQUA, V<sup>e</sup> Congrès, Madrid-Barcelone, p. 11.
- DEPÉRET Ch., 1897. — Les animaux pliocènes du Roussillon. *Mém. Soc. Géol. France*, 3 : 194 p., 19 pl.

- FEJFAR O., 1961. — Die plio-pleistozänen Wirbeltierfaunen von Hajnacka und Ivanovce (Slovakie), C.S.R., II. *Microtidae* und *Cricetidae inc. sedis*. *N. Jr. Geol. Paläont. Abh.*, 112 (1) : 48-82, 15 fig., 4 pl.
- FEJFAR O., 1964. — The lower villafranchien vertebrates from Hajnacka near Filakovo in Southern Slovakia. *Rozpravy, Ustredniho u. geol. Prague*, 30 : 1-115, 58 fig., 20 pl.
- FRANZEN J. L., 1968. — Revision der Gattung *Palaeotherium*, Perissodactyla (Mammalia). Band 1-2 : 181 p., 20 fig., 1 carte, 35 pl., 15 tabl. *Thèse*, Albert Ludenigs Universität zu Freiburg.
- GROMOVA V. I., KRASNOV I., NIKIFOROVA K. V., SHANCERE V., 1964. — State of the Problem of the lower boundary and the stratigraphic subdivision of the Anthropogene (Quaternary) system. VI<sup>e</sup> Congrès INQUA, vol. 2 : 95-104.
- HARTENBERGER J. L., 1969. — Les Pseudosciuridae (Mammalia, Rodentia) de l'Éocène moyen de Bouxwiller, Egerkingen et Lissieu. *Palaeovertebrata*, 3 (2) : 27-61, 6 fig., 4 pl.
- HEINTZ E., 1970. — Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, t. XXII, série C, vol. 1 : p. 303, 40 pl.; vol. 2 : 206 p., 217 fig. et 131 tableaux.
- HELLER F., 1930. — Eine Forest Bed fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). *Neues Jahrb. J. Miner. Geol. Paläont.*, München, 63 : 247-298.
- HELLER F., 1936. — Eine oberpliocäne Wirbeltierfauna aus Rheinhessen. *N. Jahrb. Min., B.*, Stuttgart, 76 : 99-160, 4 fig., 2 tabl., 2 pl.
- HELLER F., 1967. — Die Wühlmäuse (Arvicolidae Gray 1821) der alt pleistozänen Säugetierfauna von Schernfeld bei Eichstätt in Bayern. *Mitt. Bayer. Staatsamml. Paläont. hist. Geol.*, 7 : 201-203, München.
- HIBBARD C. W., 1941. — New Mammals from the Rexroad fauna, upper Pliocene of Kansas. *Amer. Mid. Nat.*, 26 (2) : 337-368, 16 fig.
- HIBBARD C. W. et ZAKRZEWSKI R. J., 1967. — Phyletic Trends in the late cenozoic Microtine *Ophiomys* gen. nov. from Idaho. *Contrib. Mus. Palaeontology*, Univ., Mich., 21 (12) : 255-271, 2 fig.
- HINTON M., 1910. — A preliminary account of the British fossil voles and lemmings ; with some remarks on the Pleistocene climate and geography. *Proc. Geol. Assoc. London*, XXI, 489-507.
- HINTON M. A., 1926. — Monograph on Voles and Lemmings (Microtinae) living and extinct, vol. I. *Brit. Mus. (N. H.)*, London, 488 p., 110 fig., 15 pl.
- HUGUENEY M. et MEIN P., 1966. — Les Rongeurs pliocènes du Roussillon dans les collections lyonnaises. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon, N. S.*, 13 : 243-266, 19 fig., 1 pl.
- JANOSSY D., 1963. — Die altpleistozäne Wirbeltierfauna von Kövesvarad bei Répashuta (Bükk-Gebirge). *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, 55 : 109-141, 3 fig., 1 pl.
- JANOSSY D., 1969. — A new Eomyid (Rodentia, Mammalia) from the lowest Pleistocene of Hungary. *Ostéonytani vitak. Magyarhoni Földtani Tarsulat*. Budapest, 13 : 5-10, 7 fig.
- KORMOS Th., 1911. — Der pliocäne Knochenfunde von Polgardi. *Földtany Közlöny*, 41 : 48-64, 171-198, 9 fig.
- KORMOS Th., 1931. — Oberpliozän Wühlmäuse von Senèze (Haute-Loire) und Val d'Arno (Toscana). *Abhandl. d. Schweiz. Pal. Gesell.*, 51, 1 : 11-14, 12 fig., Basel.

- KORMOS Th., 1932. — Neue pliozäne Nagetiere aus der Moldau. *Paläont. Zeit.*, 14 : 193-200, 2 fig.
- KORMOS Th., 1932. — Neue Wühlmäuse aus dem Oberpliocän von Puspökfördö. *Neues Jb. Min., Beil. - Bd.*, 69 B : 323-346, 8 fig., München.
- KORMOS Th., 1934. — Neue Insektenfresser, Fledermause und Nager aus dem Oberpliozän der Villanyer Gegend. *Földtani Közlöny*, 64 : 296-321, 19 fig.
- KOWALSKI K., 1956. — Insectivores, Bats and Rodents from the early Pleistocene breccia of Podlesice near Kroczyce (Poland). *Acta Palaeont. Pol.*, Warszawa, I (4) : 331-394, 2 fig., 4 pl.
- KOWALSKI K., 1958. — An early Pleistocene fauna of small mammals from the Kadzielnia hill in Kielce (Poland). *Acta Palaeont. Pol.*, Warszawa, 3 : 1-47, 24 fig.
- KOWALSKI K., 1960 a. — Pliocene Insectivores and Rodents from Rebielice Krolewskie (Poland). *Acta Zoolog. Cracov.*, Krakow, 5 (5) : 155-194, 8 fig., 3 pl.
- KOWALSKI K., 1960 b. — An early Pleistocene fauna of small mammals from Kamyk (Poland). *Folia Quatern.*, 1 : 1-24, 6 fig.
- KOWALSKI K., 1960 c. — *Cricetidae* and *Microtidae* (Rodentia) from the Pliocene of Weze (Poland). *Acta Zoolog. Cracov.*, Krakow, 5 (11) : 447-488, 10 fig., 8 pl.
- KOWALSKI K., 1963. — The Pliocene and Pleistocene *Gliridae* (Mammalia, Rodentia) from Poland. *Acta Zoolog. Cracov.*, Krakow, 8 (14) : 533-567, 15 fig.
- KOWALSKI K., 1964. — Palaeoecology of Mammals from the Pliocene and Early Pleistocene of Poland. *Acta theriologica*, 8 (4) : 73-88.
- KRETZOI M., 1954. — Bericht über die calabrische (Villafranchische) fauna von Kisláng. *Jahresber. Ung. Geol. Anst.*, Budapest (1953) : 213-265.
- KRETZOI M., 1955 a. — *Dolomys* and *Ondatra*. *Acta geologica* (Budapest), 3 (4) : 347-355.
- KRETZOI M., 1955 b. — *Promimomys cor* n.g., n.sp., ein altertümlicher Arvicolide aus dem ungarischen Unterpleistozän. *Acta geologica* (Budapest), 3 (1-3) : 89-94, 1 fig., 1 pl.
- KRETZOI M., 1956. — Die alt pleistozänen Wirbeltierfaunen des Villanyer gebirges. *Geolog. Hung.*, ser. pal., Budapest, 27 : 1-264.
- KRETZOI M., 1959. — Insektivoren, Nagetiere und Lagomorphen der jungst pliozänen Fauna von Csarnota im Villanyer Gebirge (Süd Ungarn). *Vertebrata Hungarica*, 1 (2) : 237-246.
- KRETZOI M., 1962. — Fauna und Faunenhorizont von Csarnota. *Hungarian Geol. Inst. Ann. Rept.*, Budapest, 1959 : 344-395, 31 fig.
- KRETZOI M., 1965. — *Pannonicola brevidens* n.g., n. sp., ein echter Arvicolide aus dem ungarischen Unterpliozän. *Vertebrata Hungarica*, 7 (1-2) : 131-139, 1 fig.
- KRETZOI M., 1969. — Skizze einer Arvicoliden - Phylogenie - Stand 1969. *Vertebrata Hungarica*, 11 (1-2) : 155-193, 12 fig.
- MAJOR FORSYTH C. I., 1889. — In Weithofer, Jahrb. d.k. geolog. Reichsanstalt, 39, p. 86.
- MAJOR FORSYTH C. I., 1902. — Exhibition of, and remarks upon some jaws and teeth of Pliocene voles (*Mimomys* gen. nov.). *Proc. Zool. Soc. London*, 1 : 102-107, 42 fig.
- MÉHELY L., 1914. — *Fibrinae Hungariae*. Die tertiären und quaternären Würfelzahnigen Wühlmäuse Ungarns. *Ann. hist. Nat. Mus. Nat. Hungar.*, Budapest, 12 : 155-243, 8 pl.

- MEIN P. et MICHAUX J., 1970. — Un nouveau stade dans l'évolution des Rongeurs pliocènes de l'Europe sud-occidentale. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 270 : 2780-2783, 2 pl.
- MICHAUX J., 1965. — Découverte d'un remplissage karstique à Micromammifères d'âge pliocène terminal à Seynes (Gard). *C. R. Somm. S.G.F.* : 218-219.
- MICHAUX J., 1967. — Origine du dessin dentaire « *Apodemus* » (Rodentia, Mammalia). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 264 : 711-714, 2 fig.
- MICHAUX J., 1969 a. — Le remplissage karstique fossilifère de Balaruc II (in livret-guide de l'excursion Languedoc-Provence-Côte d'Azur, INQUA, VIII<sup>e</sup> Congrès, Paris.) : p. 11-12.
- MICHAUX J., 1969 b. — *Muridae* (Rodentia) du Pliocène supérieur d'Espagne et du Midi de la France. *Palaeovertebrata*, 3 (1) : 1-25, 1 fig., 2 pl.
- MICHAUX J., 1971. — Les Rongeurs (Arvicolidés, Muridés et Gliridés) de la localité Arondelli à Villafranca d'Asti (Italie). Essai de corrélation stratigraphique. *Palaeontographica italica* (à paraître).
- REPENNING Ch. A., 1967. — Palaearctic - Nearctic Mammalian Dispersal in the Late Cenozoic. in *The Bering Land bridge*, David M. Hopkins editor, *Stanford University Press*, California : 288-311, 9 tableaux.
- REPENNING Ch. A. 1968. — Mandibular Musculature and the Origin of the Subfamily Arvicolinae (Rodentia). *Acta Zoolog. Cracov.*, 13 (3) : 29-72, 10 fig.
- SCHAUB S. et VIRET J., 1951. — Restes de Mammifères dans les sables à Mastodontes de la Roche-Lambert près de Saint-Paulien (Haute-Loire). *C. R. Somm. S.G.F.* : 20.
- SCHEVTSCHIENKO A. I., 1965. — Faunistic complexes of small mammals from upper cenozoic deposits in the south-western part of the russian plains. in *Stratigraphic importance of small mammalian anthropogen fauna*. *Edit. Nauka*, Moscou : 7-59, 35 fig.
- SHOTWELL J. A., 1956. — Hemphillian mammalian assemblage from northeastern Oregon. *Bull. Geol. Soc. America*, Baltimore, 67 (G) : 717-738.
- SULIMSKI A., 1964. — Pliocene Lagomorpha and Rodentia from Weze I (Poland). *Acta. Palaeont. Pol.*, Warszawa, 9 (2) : 149-240, 16 pl., 24 fig.
- THALER L., 1955 a. — Présence de deux espèces éteintes de Rongeurs cricétinés dans les brèches ossifères villafranchiennes de Sète. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 240 : 1255-1257.
- THALER L., 1955 b. — Sur l'âge pliocène de la faune des grottes du Lazaret (Sète, Hérault). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 241 : 433-435.
- THALER L., 1962. — Campagnols primitifs de l'Ancien et du Nouveau Monde (in *Problèmes actuels de Paléontologie*), *Coll. Internat. C.N.R.S.*, Paris, 378-398, 1 fig., 1 pl.
- THALER L., 1965. — Une échelle de zones biochronologiques pour les Mammifères du Tertiaire d'Europe. *C. R. Somm. S.G.F.* : 118.
- THALER L. - CRUSAFONT M., ADROVER R., 1965. — Les premiers micromammifères du Pliocène d'Espagne ; précisions chronologiques et biogéographiques sur la faune d'Alcoy. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 260 : 4024-4027.
- THALER L., 1966. — Les Rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, série C, 17, 295 p., 25 fig., 15 tabl., 27 pl.

- VANGENGEIM E. A. et ZAZHIGIN V. S., 1959. — Eopleistocene Mammals of Siberia compared to those of Eastern Europe. *Editions Nauka*, Moscou : 47-52, 2 pl.
- VILLALTA J. F. de, 1952. — Contribucion al conocimiento de la fauna de mamíferos fosiles del Plioceno de Villarroya (Logrono). *Bol. Inst. Geol. Min. Espana*, 6 : 1-203, 14 fig., 27 pl.
- VILLALTA J. F. de, 1965. — Un yacimiento villafranquiense en Las Islas Medas (Prov. de Gerona). Actes du 4<sup>e</sup> Congrès international. Etud. Pyrénéennes - Pau Lourdes, 1962, Sect. I. Toulouse : 129-131, 1 fig.
- WILSON R. W., 1932. — *Cosomys*, a new genus of vole from the pliocene of California. *Jour. Mammal.*, 13 (2) : 150-154, 5 fig.