



**HAL**  
open science

## Reprises plio-pleistocènes du paléokarst quercinois.

Jean-Yves Crochet, Jean-Pierre Aguilar, Guy Astruc, Nicolas Boulbes, Gilles Escarguel, Jacques Michaux, Sophie Montuire, Thierry Pélissié, Regine Simon-Coinçon, Bernard Sigé

► **To cite this version:**

Jean-Yves Crochet, Jean-Pierre Aguilar, Guy Astruc, Nicolas Boulbes, Gilles Escarguel, et al.. Reprises plio-pleistocènes du paléokarst quercinois.. Journées Bernard Géze, Oct 2005, Lalbenque-Limogne, France. pp.85-95. hal-00538560

**HAL Id: hal-00538560**

**<https://hal.science/hal-00538560>**

Submitted on 15 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# REPRISES PLIO-PLÉISTOCÈNES DU PALEOKARST QUERCINOIS

J.-Y. CROCHET<sup>(1)</sup>, J.-P. AGUILAR<sup>(1)</sup>, J. G. ASTRUC<sup>(2)</sup>, N. BOULBES<sup>(3)</sup>, G. ESCARGUEL<sup>(4)</sup>,  
J. MICHAUX<sup>(1)</sup>, S. MONTUIRE<sup>(5)</sup>, TH. PÉLISSÉ<sup>(6)</sup>, R. SIMON-COINÇON<sup>(7)</sup> & B. SIGÉ<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Institut des Sciences de l'Evolution & EPHE (UMR 5554-CNRS) Université Montpellier 2, CC 064, Place E-Bataillon, F- 34095 Montpellier, cedex 5. E-mail : crochet@isem.univ-montp2.fr ; aguilar@isem.univ-montp2.fr ; michaux@isem.univ-montp2.fr

<sup>(2)</sup> Géologue Régional Honoraire BRGM Midi-Pyrénées, 12 rue Michel-Labrousse, BP 1342, F31106 Toulouse. E-mail : jean.astruc@wanadoo.fr

<sup>(3)</sup> Centre Européen de Recherche Préhistorique de Tautavel & UMR-CNRS 5140, F-34000 Lattes. E-mail : nboulbes@aol.com

<sup>(4)</sup> Paléoenvironnements et Paléobiosphère (UMR 5125 du CNRS), Université Claude Bernard – Lyon 1, bât. Geode, 2 rue Raphaël Dubois, 69622 Villeurbanne, France. E-mail : gilles.escarguel@univ-lyon1.fr; bernard.sige@univ-lyon1.fr

<sup>(5)</sup> Université de Bourgogne, Biogéosciences & EPHE, UMR-CNRS 5561, 6 Bd Gabriel, F-21000 Dijon. E-mail : Sophie.Montuire@u-bourgogne.fr

<sup>(6)</sup> Phosphatières du Quercy, 85 mas de Couderc, F-46260 Limogne en Quercy. E-mail : thierry.pelissie@wanadoo.fr

<sup>(7)</sup> Ecole des Mines de Paris, centre d'information géologique, 35 rue St-Honoré, F-77305 Fontainebleau & UMR Syphise, Géologie appliquée, Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu F-75005 Paris. E-mail : simon@cig.ensmp.fr

**Résumé** - L'investigation du paléokarst du Sud-Quercy (France) a révélé en de nombreux points une reprise d'érosion et remblaiement superficiels de la plateforme karstique jurassique, succédant à celle plus généralisée du Paléogène. Cette reprise est marquée par la présence de fossiles, notamment de grands et petits mammifères. La note dresse un inventaire de ces localités dans leur contexte géologique et de leurs restes fossiles. Leurs âges sont distribués depuis le Pliocène supérieur jusqu'à l'Holocène et principalement dans la période du Pléistocène moyen et supérieur (de 0,5 à 0,1 Ma).

**Abstract** - Investigations of the southern Quercy paleokarst (France) revealed in many places the resumption of both superficial erosion and infilling of the karstified Jurassic platform, this process succeeding to the more generalized one of the Paleogene. Fossils, notably big and small mammals, occur in many sites. A record of these sites is given together with their geological context and fossil content. The sites are Late Pliocene to Holocene in age, most of them being distributed in the Middle to Late Pleistocene time interval (from 0,5 to 0,1 My).

**Mots-clés:** Quercy, SW France, Karst, Plio-Pléistocène, Mammifères.

**Key-words:** Quercy, SW France, Karst, Plio-Pleistocene, Mammals.

## INTRODUCTION

Le paléokarst quercinois est surtout connu pour ses nombreux remplissages paléogènes. Au cours du Plio-pléistocène, une reprise de la karstification est attestée par des remplissages contenant des vertébrés fossiles, principalement pour la région septentrionale (Philippe, 1986). De longue date et plus récemment, de tels dépôts sont aussi signalés dans la partie méridionale du causse (e.g. Boule, 1906; Astre, 1931, 1957), gisements de La Léoune, Grotte du moulin, La Vayssière, Igue des Rameaux etc... (Clot, 1990; Rouzard *et al.*, 1990; Jeannet, 2005). La présente note actualise des informations anciennes, parfois inédites, et dresse un inventaire exhaustif des observations et découvertes effectuées sur le terrain lors des prospections systématiques entreprises pour les localités du Tertiaire ancien. Cette actualisation des restes de faunes plio-pléistocènes rend seulement compte de sites non-anthropiques, aucun autre n'ayant été observé à ce jour.

## 1. LE KARST POLYPHASE DU QUERCY

Les différentes données permettent de distinguer deux phases principales de karstification de ce causse.

### 1. 1. LE KARST PALEOGENE

La première phase est d'âge Crétacé supérieur - Paléogène et correspond aux remplissages éocène, oligocène et miocène inférieur qui sont accessibles grâce aux travaux des carrières phosphatières de la fin du siècle dernier.

Présentement, les cavités plus ou moins complètement vidées forment de très grandes salles (Escamps, Pech Crabit, Roqueprune ...) qui correspondent à des zones de convergence des eaux souterraines relativement profondes sous la surface initiale du causse. Ces zones artificiellement vidées ne dépassent que très rarement les 50 mètres de profondeur (St-Jean-de-Laur: record de 75 mètres). Des galeries (Pech du Fraysse, Itardies, La Plante...) et des puits tronqués (Sainte-Néboule, Coustal, etc...) ont le plus souvent fonctionné en conduites forcées, zones de transfert des eaux de l'exokarst vers l'endokarst sous climat tropical. Les concrétions calcitiques anciennes, très altérées, sont rares (Gardiol 3, Mémerlin, Mas de Got ...). L'apatite s'est accumulée en masse et a épigénisé les restes de vertébrés fossiles.

### 1. 2. LE KARST PLIO-PLÉISTOCENE

Dès le Miocène, l'approfondissement du réseau hydrographique a induit un potentiel de karstification. Une forte reprise d'érosion de la surface du causse est effective dès le Pliocène et se prolonge dans le Pléistocène; les gorges profondes (postkarst) du Lot, du Célé et de l'Aveyron en témoignent. La couverture oligo-miocène est largement déblayée et la table jurassique semblablement, sur une épaisseur pluridécamétrique, plus importante dans la partie la plus septentrionale du causse quercinois. Les drainages qui, durant la période paléogène, s'effectuaient vers les bassins endoréiques, occidentaux (Agenais) ou orientaux (Asprières, Varen) (Astruc *et al.*, 1995 ; 2000), s'orientent à partir du Miocène selon les dominantes hydrographiques actuelles (Dordogne, Lot, Aveyron) (Sigé *et al.*, 1991 ; Astruc *et al.*, 2000) . Le karst plio-pléistocène du Quercy est rarement représenté par des cavités de grande taille (cf. ci-dessous). Contrairement aux cavités du Paléogène : 1° les concrétions calcitiques y sont abondantes ; et 2° les éléments inclus ne sont pas épigénisés par l'apatite.

#### **1.2.1. Le karst à remplissage anthropique**

Les sites anthropiques sont, pour la plupart, des petits abris situés à la base de falaises, et pouvant se prolonger par des galeries peu inclinées (e.g. Jaubert *et al.*, 1992 ; découverte récente: la petite grotte de Pech de Cavaniès, Lelouvier *et al.* 2005). De grandes cavités existent cependant : Coudoulous 1 (Jaubert *et al.*, 2005), Foissac (Cours *et al.*, 1984). Certaines, reprenant éventuellement des réseaux paléogènes, se développent sur des centaines de mètres (grottes ornées de Pech Merle, Bruniquel).

#### **1.2.2. Le karst à remplissage non-anthropique** (celui qui fait l'objet de cette note).

Les datations pliocènes et pléistocène des remplissages sont justifiées par des restes paléontologiques. Leur situation géographique est indiquée sur la carte (Fig.1). Le tableau 2 synthétise les données chronologiques.

Deux catégories sont à considérer selon le contexte, en relation ou non avec le karst paléogène.

#### **- A. Localités en relation avec le karst paléogène**

##### **\* A.1. Localités avec faune pliocène**

**Pech Desse-P**: remplissage de l'Oligocène supérieur (MP 28) d'un conduit anguleux, peu profond. Le tamisage des argiles prélevées *in situ* a livré 2 molaires supérieures de *Stephanomys donnezani*, espèce reconnue dès la fin du Pliocène inférieur (MN 15).

**Vielase-P** : une molaire de *Stephanomys donnezani* a été trouvée dans le site bien daté de l'Eocène inférieur (MP 10) (Legendre *et al.*, 1992). Cette contamination pliocène dans un contexte Eocène est imputable à des coulées gravitaires à partir de la surface au cours de l'exploitation industrielle du site (celle-ci procédant très généralement de la surface vers la profondeur, et non par mine sauf dans un seul cas rapporté, Th. P.).

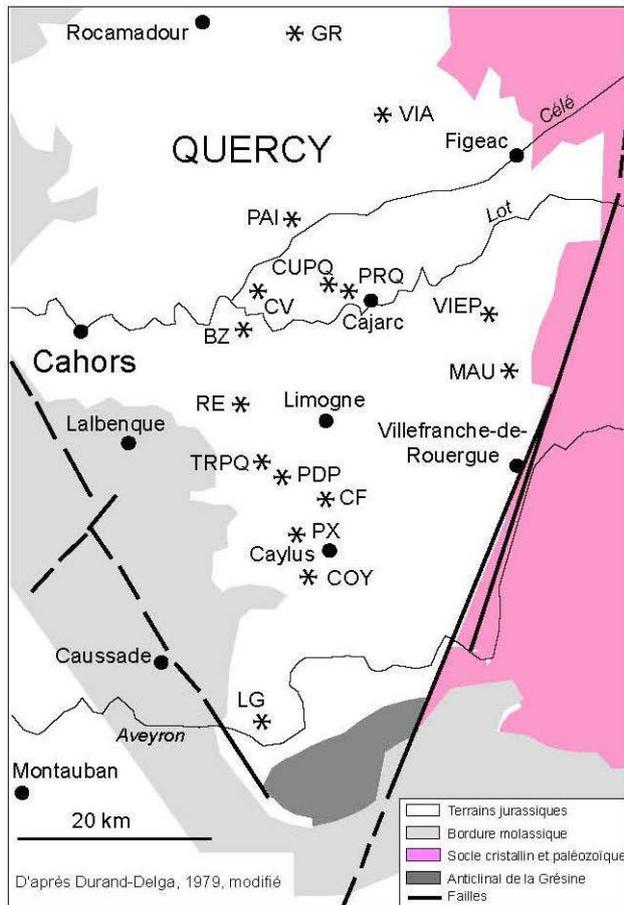


Figure 1 - Localisation géographique des sites étudiés:  
 BZQ : Bouziès-Q ; CF : Cuzoul de Frayssinet  
 COYQ : Coyrou-Q ; CUQ : Cuzal-PQ ; CV : Combe de Vals ; GR : Gramat ; LG : Le Garrigue ; MAU : Mauriac ; PAI : Pailhès  
 PDP : Pech Desse-P ; PRQ : Prajoux-Q ; PX : Pexoumbarayré ; RE : Revel ; TRQ : Trifon-PQ ; VIA : Viazac ; VIEP : Vielase-P.

### \* A.2. Localités avec faune plio-pléistocène

**Cuzal-PQ** : la localité de Cuzal (près Mémerlin) est datée de l'Eocène moyen, MP 13 (Marandat *et al.*, 1993). La présence, dans ce locus, d'une molaire de rongeur muridé (*Apodemus* ?) connu durant le Plio-Pléistocène est consécutive à un débouffrage de terrier supérieur, et/ou un coulage lors de l'exploitation industrielle.

**Trifon-PQ** : le cas de Trifon est particulier parce que le site d'origine n'est pas une poche, mais un terril minier entre deux poches profondes et proches, vidées de leur remplissage paléogène, l'une encore ouverte (Coulou), l'autre (sans nom) comblée par les riverains. Les lavages de sédiments ont permis d'identifier deux molaires d'un possible *Apodemus dominans*, espèce reconnue durant le Plio-Pléistocène.

### \* A.3. Localités avec faune pléistocène et holocène (tabl. 1)

**Bouziès-Q** (Fig. 2A) : ce gisement correspond à une fissure au long développement oblique, très marquée sur le relief de falaise du Lot, qu'il domine d'une centaine de mètres. Au-dessus d'un plancher qui porte la base d'un pilier stalagmitique, se superposent un banc argileux brun et un cailloutis. Au contact de ces deux derniers niveaux sont présents des restes de micromammifères. Cette fissure s'ouvre à 10 m d'un conduit tronqué dont le remplissage argilo-sableux, fin, contient des restes de mammifères éocènes (Maitre *et al.*, 2006). Dans l'extension profonde de ce contexte diaclasé, le conduit à remplissage holocène recoupe vraisemblablement le conduit éocène, et a pu en évacuer le contenu, ou mettre au contact des remplissages d'âge différent, voire éventuellement reprendre du matériel éocène dans le remplissage holocène. Cela toutefois n'a pas été constaté.

**Coyrou-Q** : dans la carrière en exploitation de Coyrou (Jurassique supérieur) près de Caylus, la visite assidue de l'exploitation, en constante avancée depuis les années 80, a permis d'observer et d'exploiter plusieurs poches contenant des vertébrés éocènes d'âge varié [Coyrou 1-2, Coyrou 3, etc... (Legendre *et al.*, 1995)]. En juin 1995, vers le centre nord du front de taille, nous avons observé une fissure étroite (ca 70 cm) comblée par une argile rouge-brun riche en pisolites, amalgamée dans une argile de couleur ocre (l'un et/ou l'autre faciès éventuellement fossilifères, ce qui n'a pas été vérifié dans

la circonstance). Vers le bas de ce remplissage, appelé Coyrou-Q, un maxillaire de cheval pléistocène de facture würmienne, a été extrait. Il s'agit là probablement d'un soutirage d'un paléosol ou de remplissages paléogènes (richesse en pisolites), contaminés par un fossile pléistocène.

**Pexoumbarayré** : il s'agit d'un dépôt résiduel argilo-détritique à l'entrée d'un petit aven, localisé dans une doline peu profonde en contexte pluriphasé typique (Astruc *et al.*, 1994).

**Prajoux-Q** : à Prajoux, des argiles à graviers, superposées aux argiles phosphatées éocènes, fossilifères, ont livré le classique "Lion de Cajarc" (*Panthera spelaea*) (Boule, 1906 ; Astruc *et al.*, 2000).

**Revel** : le toponyme local Revel est employé pour désigner une petite diaclase annexe du réseau complexe et en bonne part souterrain de Coânac 1, vidé de son remplissage, dont quelques vestiges ont livré les éléments d'une faune de l'Eocène supérieur (Remy *et al.*, 1987). L'exploration à visée minière de la diaclase est restée au stade de sondage. Un creux dans le fond de la diaclase laisse observer, en place, un niveau argileux, un plancher calcitique et une brèche à cailloutis. Des restes dentaires de grands mammifères du Pléistocène supérieur (tableau 1) y ont été extraits lors de fouilles (1996) : il s'agit ici d'un remaniement superficiel du réseau ancien.

Localités	Viazac	Bouziès-Q	Combe de Vals	Cuzoul de Frayssinet	Gramat	La Garrigue	Mauriac	Pailhès	Pexoum-barayré	Prajoux-Q	Revel	Coyrou-Q
<b>Mammifères</b>												
<b>Rongeurs</b>												
<i>Arvicola</i> sp.		+										
<i>Arvicola terrestris</i>							+					
<i>Microtus (Terricola)</i> sp.		+	+			+						
<i>Microtus gregaloides</i>	+											
<i>Microtus arvalis-agrestis</i>			+									
<i>Microtus gregalis</i>		+	+									
<i>Microtus oeconomus</i>							+					
<i>Clethrionomys glareolus</i>		+										
<i>Mimomys</i> (taille <i>M. blanci</i> )	+											
<i>Ungaromys nanus</i>	+											
<i>Pliomys episcopalis</i>	+											
<i>Apodemus agrarius</i>		cf.										
<i>Apodemus sylvaticus</i>	+	+	+									
<i>Apodemus epimelas</i>	+											
<i>Allocricetus</i> sp.			+									
<i>Eliomys quercinus</i>	+	+										
<i>Muscardinus avellanarius</i>		+										
<i>Sciurus vulgaris</i>		+										
<b>Lagomorphes</b>												
<i>Lepus europeus</i>		+	?									
<i>Oryctolagus</i> sp.	+											

<b>Insectivores</b>											
<i>Talpa minor-caeca</i>	+										
<i>Sorex minutus</i>										+	
<i>Sorex araneus</i>										+	
2 Crocidurinae indet.										+	
<b>Carnivores</b>											
<i>Mustela nivalis</i>										+	
<i>Panthera spelaea</i>										+	+
<i>Ursus spelaeus</i>											+
<b>Ongulés</b>											
<i>Capreolus</i> sp.										+	
<i>Cervus elaphus</i>										+	
<i>Bos</i> sp.	+										
<i>Bos primigenius</i>						cf.					
<i>Bison priscus</i>										+	
<i>Rangifer tarandus</i>											+
<i>Megaloceros giganteus</i>											+
<i>Equus caballus</i>										+	+
<i>Palaeoloxodon antiquus</i>										+	+

Tableau 1 - Listes fauniques des mammifères recueillis dans les sites Pléistocène supérieur et holocène non anthropisés du causse quercinois.

Ages Ma	Périodes	Gisements * gisements paléogènes	Quelques taxons caractéristiques (Gliozzi et al., 1997; Kowalski, 2001)	
			Rongeurs	Grands mammifères
0,1 0,5 0,9 1,0	Holocène sup. moy. inf.	Bouziès-Q Mauriac La Garrigue Combe de Vals Prajoux-Q Revel Pailhès Gramat Cuzoul Coyrou-Q Pexoumbarayré	<i>A. agrarius</i> <i>M. oeconomus</i>	<i>Anvicola</i> <i>Bison priscus</i> <i>Panthera spelaea</i> <i>Equus caballus</i> <i>P. antiquus</i>
		Cuzal-PQ* Trifon-PQ*	<i>M. gregaloides</i> <i>Pliomys episcopalpis</i> <i>M. blanci</i>	<i>Apodemus</i>
1,8 3,0	Pliocène sup.	Vielase-P* Pech Desse-P*	<i>S. donnezani</i>	

Tableau 2 - Répartition chronologique des gisements cités.

## - B. Localités issues de la karstification plio-pléistocène

L'autre grande catégorie de dépôts karstiques recelant des éléments fauniques pléistocènes concerne des remplissages sans relation apparente avec des remplissages anciens. Il s'agirait donc d'une nouvelle génération de cavités.

Dans ce contexte, les avens et lapiaz pléistocènes ont servi de pièges à micro- et macro-vertébrés non épigénisés par l'apatite. Le tableau 1 donne les listes fauniques. Les parois des avens peuvent être recouvertes de concrétions abondantes.

**Combe-Nègre** : un site particulier est celui de Combe-Nègre dans la région de Lugagnac. Dans la grotte de ce nom, de morphologie karstique typiquement pléistocène, le remplissage argileux à planchers calcitiques recelait de nombreux restes osseux de vertébrés, certains en connexion anatomique. Des pilleurs clandestins ayant détruit les niveaux fossilifères au moyen d'un marteau-piqueur, aucun échantillon déterminable n'a pu être retrouvé.

**Combe de Vals** (à l'Est de Cabrerets) : la surface lapiazée des terrains jurassiques laisse voir une croûte carbonatée de faible extension et d'épaisseur inconnue. Cette dernière contient des restes osseux de grands et petits mammifères.

**Cuzoul-de-Frayssinet** (proche de Jamblusse) : en relation avec cette grotte de morphologie pléistocène, riche en planchers calcitiques et dépôts d'argiles fines, un conduit vertical rempli d'un cailloutis à ciment meuble a livré quelques os de bovidés.

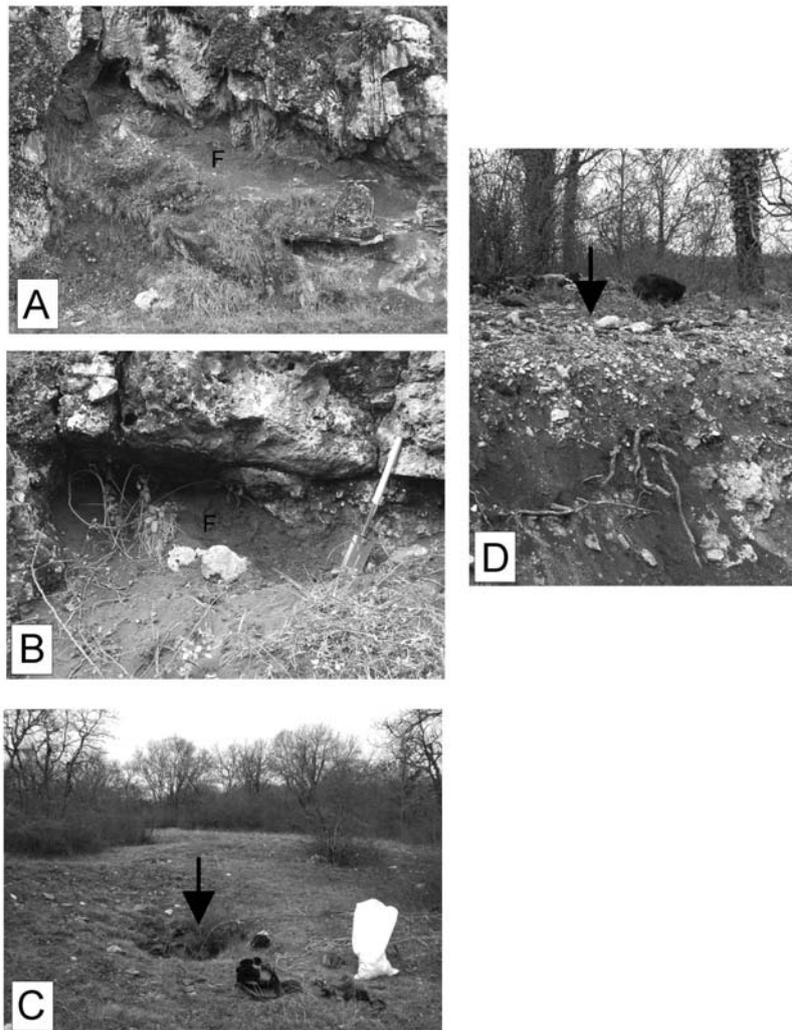


Figure 2 - Quelques nouveaux sites :  
A - Bouziès-Q ; B - Mauriac ; C - La Garrigue ; D - Viazac. F : niveau fossilifère.

**Gramat** : près de Gramat, des travaux liés à la construction d'une habitation ont mis au jour les restes d'un éléphant antique, piégés dans un lapiaz rempli d'argile rouge (Crochet *et al.*, 1996).

**La Garrigue** (Fig. 2C) : ce petit aven de diamètre métrique situé au sud de la plateforme quercinoise a livré quelques restes de micro- et de grands mammifères.

**Mauriac** (Fig. 2B) : à Mauriac, près de Villeneuve d'Aveyron, une argile brune et non consolidée a piégé quelques restes de rongeurs dans une poche du calcaire jurassique, révélée dans un ancien front de carrière.

**Pailhès** (près de Marcihac) : les parois concrétionnées de l'entrée de ce petit aven montrent des fragments osseux fossiles. Des restes fragmentés de grands mammifères ont été abandonnés à proximité, après leur extraction par des fouilleurs inconnus.

**Viazac** (Fig. 2D) : près de Livernon, des travaux routiers ont recoupé un lapiaz ou la partie superficielle d'un ancien aven comblé, qui a livré de grands et petits mammifères dans une poche argileuse, à minéralisations calcitiques.

## 2. LES FAUNES RECUEILLIES ET LEURS AGES

Les grands mammifères présents dans ces localités sont connus, du moins en Italie, dès le Pléistocène moyen (Gliozzi *et al.*, 1997), la microfaune, et plus particulièrement les rongeurs, permet dans certains cas de préciser l'âge de ces localités. Les molaires inférieures et supérieures sont respectivement dénommées par m et M ; les mesures sont exprimées en millimètres.

### Bouziès-Q

*Arvicola* sp., 2 m1; *Microtus (Terricola)* sp., 1 m1 cassée ; *Clethrionomys glareolus*, 8 m1 ; *Microtus gregalis*, 1 mandibule.

*Apodemus* cf. *agrarius* (Fig. 3 a-d) : 1 m1 (1,78 x 1,07), 3 m2 (1,15 x 1,00; 1,24 x 1,05; 1,24 x 1,09), 3 m3? (0,92 x 0,79; 0,97 x 0,82; 0,95 x 0,82), 3 M2 (1,20 x 1,06; 1,25 x 1,11; 1,21 x 1,08); les M2 sont caractérisées par l'absence de t3. Ces molaires sont proches morphologiquement des dents de l'espèce actuelle *A. agrarius* avec toutefois quelques petites différences.

*Apodemus sylvaticus* (Fig. 3 e-h) : plusieurs mandibules et dents isolées (Tabl. 3)

*Eliomys quercinus* : 1 p4 (1,41 x 1,27), 1 m1 (1,33 x 1,71), 1 M1-2 non mesurable.

*Muscardinus avellanarius* : 1 M1 (1,93 x 1,35), 1 M2 (1,34 x 1,33 minimum), 1 M3 non mesurable, 1 m1 (1,78 x 1,23); la M1 possède 5 crêtes, la m1 6 crêtes).

*Sciurus vulgaris* 1 p4 (1,82 x 1,45).

Une quinzaine d'os de *Lepus europeus* et une troisième phalange postérieure de *Capreolus*.

	n	L min	L moy	L max	l min	l moy	l max
m1	24	1,68	1,85	1,94	1,05	1,12	1,18
m2	11	1,18	1,26	1,36	1,00	1,11	1,21
m3	13	0,99	1,03	1,09	0,87	0,94	1,02
M1	19	1,85	1,97	2,13	1,17	1,24	1,30
M2	16	1,19	1,30	1,41	1,09	1,20	1,24
M3	8	0,79	0,86	0,93	0,87	0,94	1,02

Tableau 3 - Mensurations des dents de *A. sylvaticus* de Bouziès-Q

Cette microfaune est caractérisée par la présence de *Apodemus* cf. *agrarius* signalé ici pour la première fois, en contexte homogène, en Europe occidentale. D'après Kowalski (2001), cette espèce est actuellement répartie en Europe centrale où elle serait arrivée très récemment, au début de l'Holocène. En conséquence, le gisement de Bouziès-Q daterait, au plus vieux, du début de l'Holocène. L'absence de calcification sur l'ensemble du matériel (rongeurs et insectivores) vient à l'appui de cette hypothèse.

### Combe de Vals

*Microtus (Terricola)* sp., 2 m1 ; *Microtus arvalis-agrestis*, 1 m1 fragmentée ; *Microtus gregalis*, 1 m1 cassée dans sa partie postérieure

*Apodemus sylvaticus* : 2 m2 (1,22 x 1,09; 1,28 x 1,11), 1 M1 (- x 1,28), 1 M2 (1,05 x 1,22), 1 M3 (0,82 x 0,80)

*Allocricetus* sp.: 1 m2? (- x 1,20)

Lagomorphe (dents de lait) de *Lepus europaeus*?

Crociduriné indét. : une m2 (1,3 x 0,80).

Ongulés et carnivores dont le matériel est égaré (collection H. Tussac).

Cette association indique un âge qui ne peut être plus ancien que le Pléistocène moyen.

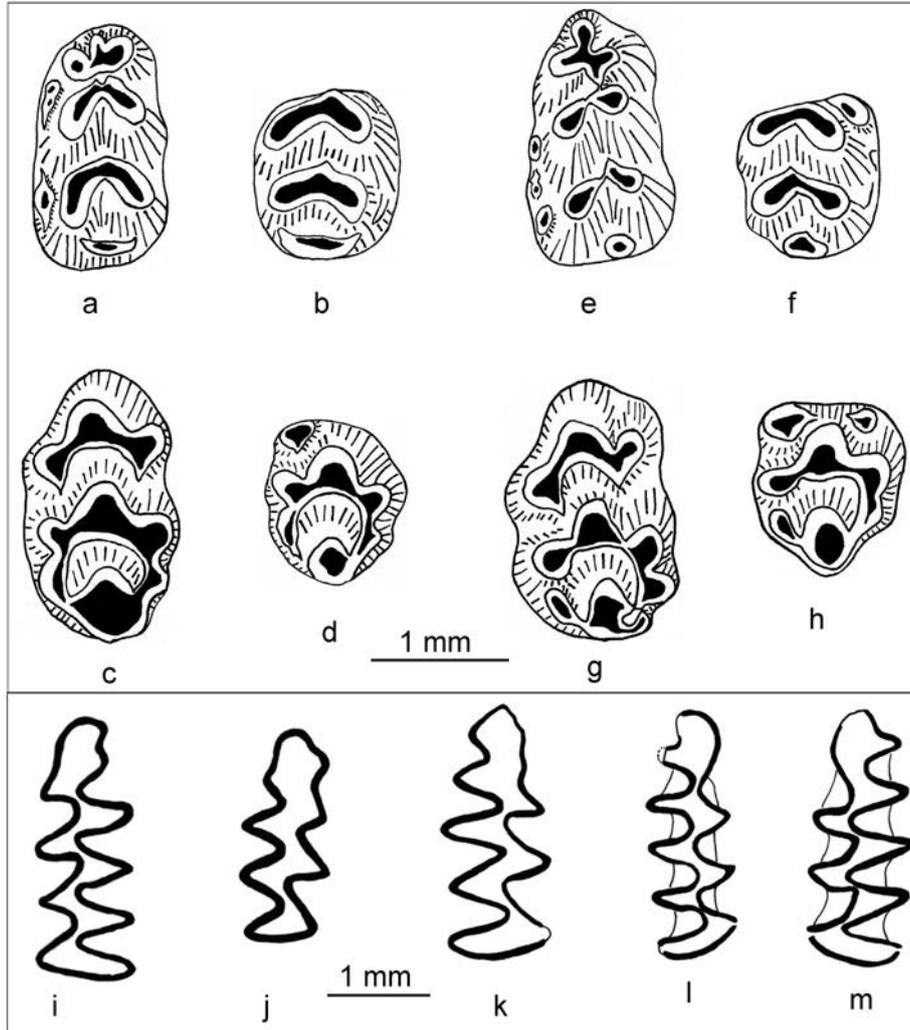


Figure 3 - (a-d) *Apodemus* cf. *agrarius* de Bouziès-Q : a - m1 g (1,78 x 1,07), b - m2 d. (1,24 x 1,09), c - M1 g. (1,97 x 1,17), d - M2 g. (1,20 x 1,06). - (e-h) *Apodemus sylvaticus* de Bouziès-Q : e - m1 g (1,85 x 1,15), f - m2 d. (1,19 x 1,10), g - M1 g. (1,89 x 1,26), h - M2 g. (1,27 x 1,18). - i - *Pliomys episcopalis* de Viazac : m 1 g. (2,53 x 1,01) - j - *Ungaromys nanus* de Viazac : m1 d. (2,05 x 0,82) - k - *Miomys* (taille *M. blanci*) : m1 d. (2,42 x 1,05) - l - *Microtus gregaloides* de Viazac : m1 d. (2,35 x 0,85) - m - *Microtus oeconomus* de Mauriac : m1 g. (2,47 x 1,63).

#### Cuzoul de Frayssinet

*Bos primigenius* très probable représenté par un fragment (diaphyse) d'humérus g. et une apophyse épineuse (vertèbre dorsale). Age : Pléistocène moyen au plus vieux.

#### Gramat

Un palais avec ses deux maxillaires de *Palaeoloxodon antiquus* décrit par Crochet *et al.* (1996). Age : Pléistocène moyen au plus vieux.

#### La Garrigue

*Microtus (Terricola) sp.* 1 M3 et un humérus gauche de *Cervus elaphus*. Age : Pléistocène moyen au plus vieux.

#### Mauriac

Cette localité a livré exclusivement des micromammifères :

*Arvicola terrestris* (1 crâne, 2 m1) et nombreuses autres molaires; *Microtus oeconomus* 1 m1 (2,47 x 1,63) (Fig. 3 m) et autres molaires.

*Apodemus sylvaticus*, 1 M1 (1,96 x 1,38), 1 M2 (1,20 x 1,26), 1 M3 (0,93 x 0,91), 3 m1 (1,98 x 1,23 ; 1,93 x 1,10 ; 2,03 x 1,18)

*Eliomys quercinus*, 1 M1 (1,33 x 1,72), 1 m1 (1,44 x 1,68)

La présence du rongeur *Microtus oeconomus* permet de préciser l'âge du dépôt. En effet, ce dernier est signalé en Europe vers la fin du Pléistocène moyen (Kowalski, 2001) et au Pléistocène supérieur en Italie (Gliozzi *et al.*, 1997; Kowalski, 2001).

#### Pailhès

*Bison priscus* est représenté par une m3 d, un cubo-naviculaire droit et deux premières phalanges.

*Equus caballus* représenté par un fragment dentaire, trois phalanges et une extrémité distale d'un métapode. Age : Pléistocène moyen au plus vieux.

**Pexoumbarayré** in Astruc *et al.* (1994)

*Panthera spelaea* est représentée par une P4 g. Age : Pléistocène inférieur au plus vieux.

#### Prajoux-Q

Un squelette de *Panthera spelaea* exposé au MNHN de Paris. Age : Pléistocène inférieur au plus vieux.

#### Revel

Esquilles d'os, une incisive de rongeur, un bout d'émail d'Arvicolidé indét.

*Equus caballus* représenté par 4 molaires supérieures, *Rangifer tarandus* par une M2 g., *Megaceros giganteus* par une M2 g et *Ursus spelaeus* par une C sup. g. et une I3 g. Age : Pléistocène inférieur au plus vieux.

#### Coyrou-Q

*Equus caballus* de morphologie würmienne représenté par un maxillaire.

	lat	DMD occlusal	DVL occlusal	DMD protocône	Indice protoconique
P2	d	39,7	23,7	9,3	23,43
P3	d	30,7	28,6	11,3	36,81
P4	d	28,6	27,2	10,9	38,11
M1	d	25,5	26,3	11	43,14
M2	d	26,6	25,9	13,1	49,25
M3	d	29,4	22,6	13,2	44,90

Tab. 4 - Mensurations des dents de *E. caballus* de Coyrou-Q

#### Viazac

Cette localité a livré surtout des micromammifères parmi lesquels les rongeurs sont assez diversifiés et forment une part prépondérante :

*Microtus gregaloides* (Fig. 3 l), 4 m1; *Mimomys* (taille *M. blanci*) (Fig. 3 k), 1 m1; *Ungaromys nanus* (Fig. 3 j), 4 m1; *Pliomys episcopalis* (Fig. 3 i), 2 m1.

*Apodemus sylvaticus* 1 m1 (1,67 x 1,01).

*Apodemus epimelas* 1 m1 (2,11 x 1,26), 1 m2 (1,36 x 1,21), 1 m3 (1,15 x 1,00) 1 M1 (2,18 x 1,41), 1 M3 (0,94 x 1,00).

*Eliomys quercinus* 2 p4 (1,46 x 1,45; 1,34 x 1,30) 1 m1 (1,53 x 1,75, 1 m2 (1,52 x 1,83), 1 m3 (1,32 x 1,43), 2 P4 (1,11 x 1,62; 1,11 x 1,64) 5 M1-2 (1,37 x 1,80; 1,38 x 1,80; 1,29 x 1,75; 1,44 x 1,89; 1,46 x 1,84) 2 M3 (1,37 x 1,75; 1,36 x 1,75). Sur les molaires supérieures, il y a deux centrolophes, le centrolophe antérieur est le plus long mais n'atteint pas la moitié de la couronne.

Le lagomorphe *Oryctolagus* est représenté par des os et des dents.

Les insectivores sont représentés par une M2 g du groupe *Talpa minor-caeca*.

Les grands mammifères sont représentés par une paroi labiale de M1 g attribuée à *Bos* sp., et des restes indéterminés d'ossements de grande taille

L'association, *Microtus gregaloides*, *U. nanus* et *Mimomys* (taille *blanci*), indique un âge voisin de 1 Ma. (Gliozzi *et al.*, 1997).

En conclusion, l'âge de la plupart de ces localités s'échelonne du Pléistocène moyen à l'Holocène, une seule localité (Viazac) est plus ancienne (limite Pléistocène inférieur et moyen) (tableau 2).

## CONCLUSIONS GENERALES

Au contact ou à proximité de remplissages paléogènes, les observations acquises tendent à démontrer qu'un déblaiement superficiel des remplissages anciens paléogènes (Pech Desse, Vielase) a créé des dépressions de faible ampleur qui ont piégé des dépôts fossiles d'âge pliocène à pléistocène ancien. Ils pourraient témoigner d'un enregistrement karstique de phénomènes d'érosion pliocènes, semblables à ceux constatés dans le Sud de la France durant cette période, comme à Saint-Maximin (Gard) (Remy *et al.*, 1997). Mélangés avec des restes paléogènes, de très rares fossiles pliocènes ou pléistocènes isolés ont été récoltés dans des argiles polluées au cours de leur exploitation minière, ou sur les haldes liées à l'exploitation de la phosphorite (e.g. Trifon).

Les avens pléistocènes autonomes (sans relation visible avec le karst paléogène) sont de petite dimension et de faible profondeur (moins de 10 mètres: endokarst superficiel). De nouveaux remplissages argileux, accompagnés de brèches à matériaux clastiques et de concrétions calcitiques, comblent partiellement ces nouveaux espaces. Des zones lapiazées (exokarst) ont parfois servi de pièges à fossiles comme à Cancel, près de Gramat (Crochet *et al.*, 1996). Elles sont consécutives à une activité karstique naturelle récente (Pléistocène).

Des cavités de très grande taille, mais toujours en relation avec la nappe phréatique locale holocène et actuelle, constituent des exceptions notoires. A ce titre, on peut citer : le réseau noyé des Chartreux à Cahors, celui des sources de la Bonnette près de Caylus, l'igüe d'Aujols (près d' Arcambal) ou le gouffre de Padirac avec sa rivière souterraine qui évolue vers des formes postkarst (futurs gorges) et dans lequel un site paléontologique anthropique a été découvert (Philippe *et al.*, 1986).

**Remerciements.** Les auteurs remercient M. Henri Tussac, Cahors, ingénieur forestier honoraire, pour avoir signalé les sites de Combe de Vals et de Bouziès-Q, et déposé ses collections dans une collection publique, et de même M. Antoine Galan celui de Cuzoul de Frayssinet. Les sites de Mauriac, La Garrigue, Pailhès, Gramat et Pexoumbarayré ont été repérés par Jean-Guy Astruc, celui de Viazac par Régine Simon-Coinçon . Nous remercions le Dr. Rainer Hutterer du Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig de Bonn pour le prêt du matériel actuel de *A. agrarius* ainsi que M. Bertrand Defoix du Musée Lemozi de Cabrerets pour son accueil.

Publication ISE-M UMR 5554 CNRS n° 2006-012

## Références bibliographiques

- ASTRE G. (1931) - Mammifères fossiles du Pléistocène récent des Phosphorites du Quercy. *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, vol. 61, 191-194.
- ASTRE G. (1957) - Présence de l'Elan à Caylus dans la faune terminale des poches à phosphorite du Quercy. *Mammalia*, vol. 21 n°3, 238-240.
- ASTRUC J. G., LEGENDRE S., MARANDAT B., MONTUIRE S., SUDRE J. & SIGÉ B. (1994) - Redécouverte du "Lion de Cajarc", *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810) d'âge pléistocène supérieur, sur le Causse méridional du Quercy, en contexte de karst polyphasé. *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, vol. 130, 79-83.
- ASTRUC J., G., CUBAYNES R., FABRE J.- P., GALHARAGUE J., LEFAVRAIS-RAYMOND A., MARCOULY R., PÉLISSIÉ, T., REY J. & SIMON-COINÇON R. (1995) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Souillac (809). Orléans : B.R.G.M.
- ASTRUC J., G., CUBAYNES R., DURAND-DELGA M., LEGENDRE S., MURATET B., PAJOT B., PÉLISSIÉ, T., REY J. & SIGÉ B. (2000) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Nègrepelisse (931). Orléans : B.R.G.M.

- ASTRUC J.G., ESCARGUEL G., MARANDAT B., SIMON-COINÇON R. & SIGÉ, B. (2000) - Floor-age constraining of a tectonic paroxysm of the Pyrenean orogen. Late Middle Eocene mammal age of a faulted karstic filling of the Quercy phosphorites, south-western France. *Geodinamica Acta*, vol. 13, 271-280.
- BOULE H. (1906) - Les grands Chats des cavernes. *Ann. Paléontologie*, vol.1, n°1-2, 69-95.
- CLOT A. (1990) - Déterminations de paléontologie quaternaire dans le bassin de la Garonne. *Bull. Soc. Méridionale de Spéleo. et Préhist.*, n° 30, 23-24.
- COURS S., DUDAY H., DU FAYET DE LA TOUR A., GARCIA M. & ROUZAUD F. (1984) - La grotte de Foissac. *Archéologia*, n° 192, 192-193.
- CROCHET J.-Y., ASTRUC J.-G., HUGONIE L., MARANDAT B., SIGÉ B. & SUDRE J. (1996) - Un éléphant antique, *Palaeoloxodon antiquus* (Falconer & Cautley, 1847), sur le causse de Gramat (Lot, France). *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, vol. 132, 71-75.
- DURAND DELGA M. (1979) - Le massif de la Grésine, Tarn : ses enseignements géologiques. Académie de Toulouse Documents C.R.D.P.
- GLIOZZI E., ABBAZZI L., ARGENTI P., AZZAROLI A., CALOI I., CAPASO BARBATO L., DI STEPHANO G., ESU D., FICARELLI G., GIROTTI O., KOTSAKIS T., MASINI F., MAZZA P., MEZZABOTA P., PALOMBO M.R., PETRONIO C., ROOK L., SALA B., SARDELLA R., ZANALDA E. & TORRE D. (1997) - Biochronology of selected Mammals, Molluscs and Ostracods from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Italy. The state of the art. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, vol. 103, n°3, 369-388.
- JAUBERT J., BRUGAL J.P., JEANNET M., KERVAZO B., MOURRE V. (1997) - Tour-de-Faure : Coudoulous I. *Min.Cult.et Franc., Dir. Patrimoine, Serv. Rég.de l'Archéologie*, Bilan Scientifique de la région Midi-Pyrénées 1996 : 135-137.
- JAUBERT J., KERVAZO B., BAHAIN J.J., BRUGAL J.-P., CHALARD P., FALGUERES Ch., JARRY M., JEANNET M., LEMORINI C., LOUCHARD A., MAKSUD F., MOURRE V., QUINIF Y. & THIEBAUT C. (2005) - Coudoulous I (Tour-de-Faure, Lot), site du Pléistocène moyen en Quercy : Bilan pluridisciplinaire. In *Données récentes sur les modalités de peuplement en Europe*, N. Molines, M.H. Moncel, J.L.Monnier (éds), (Actes du Coll.intern.Rennes, 22-25 septembre 2003), Oxford. British Archaeological Reports, International Series 1364: 237-251
- JEANNET M. (2005) - La microfaune de l'Igue des Rameaux à Saint-Antonin-Noble-Val (Tarn-et-Garonne, France). Essai de biostratigraphie. *Bull. Assoc. Préhistoire du sud-ouest*, n°12 (2), 109-125.
- KOWALSKI K. (2001) - Pleistocene Rodents of Europe. *Folia Quaternaria*, vol. 72, 3-389.
- LEGENDRE S., MARANDAT B., SIGÉ B., CROCHET J.-Y., GODINOT M., HARTENBERGER J.-L., SUDRE J., VIANEY-LIAUD M., MURATET B. & ASTRUC, J.-G. (1992). - La faune de mammifères de Vielase (phosphorites du Quercy, Sud de la France): preuve paléontologique d'une karstification dès l'Eocène inférieur. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, Stuttgart, H. n° 7, 414-428.
- LEGENDRE S., MARANDAT B., REMY J.-A., SIGÉ B., SUDRE J., VIANEY-LIAUD M., CROCHET J.-Y. & GODINOT M. (1995) - Coyrou 1-2, une nouvelle faune de mammifères des phosphorites du Quercy, niveau intermédiaire (MP 20-21) proche de la "Grande Coupure". *Géologie de la France*, n°1, 63-68.
- LELOUVIER L.-A., CAILLAT P. & SALGUES, T. (2005) - La petite grotte de Cavanès ((Lot) : témoin d'une occupation du Paléolithique supérieur. *Préhistoire du Sud-Ouest*, vol.12, n°1, 39-50.
- MAITRE E., HUGUENEY M., ASTRUC J.-G., CROCHET J.-Y., ESCARGUEL G., FEIST M., GODINOT M., MARANDAT B., MOURER-CHAUVIRÉ C., RAGE J.-C., REMY J.-A., SIMON-COINÇON R., SUDRE J. & SIGÉ B. (2006) - Huit nouvelles faunes éocènes et oligocènes des phosphorites du Quercy. *Strata*, x, 000-000.
- MARANDAT B., CROCHET J.-Y., GODINOT M., HARTENBERGER J.-L., LEGENDRE S., RÉMY J.A., SIGÉ B., SUDRE J. & VIANEY-LIAUD M. (1993) - Une nouvelle faune à mammifères d'âge éocène moyen (Lutétien supérieur) dans les phosphorites du Quercy. *Géobios*, vol. 26, n°5, 617-623.
- PHILIPPE M. (1986) - Les cavités du Lot et la paléontologie du Quaternaire. In Recherches sur les karsts du Quercy et du Sud-Ouest de la France. Commission Scientifique Midi-Pyrénées ; Comité de Spéléologie Régional (F.F.S.), 61-68.
- PHILIPPE M., JAUBERT J. & ROUZAUD F. (1986) - Le gisement paléontologique et préhistorique de la rivière souterraine de Padirac (affluent R. de Joly), commune de Miers (Lot, France) : principaux résultats de l'expédition « Padirac 1985 ». *Bull. Soc. Linn. Lyon*, vol. 55, n°8, 265-280.
- REMY J. A., CROCHET J.-Y., SIGÉ B., SUDRE J., BONIS L. de, VIANEY-LIAUD M., GODINOT M., HARTENBERGER J.-L., LANGE-BADRÉ B. & COMTE B. (1987) - Biochronologie des phosphorites du Quercy : mise à jour des listes fauniques et nouveaux gisements de mammifères fossiles. *Münchner Geowiss. Abh. A*, n°10, 169-188.
- REMY J. A., AGUILAR J.-P., CROCHET J.-Y., DUFFAUD S., ESCARGUEL G., GODINOT M., MARANDAT B., MICHAUX J., RAGE J.-C., SIGÉ B., SUDRE J. & WIENIN M. (1997) - Les remplissages karstiques polyphasés (Eocène, Oligocène, Pliocène) de Saint-Maximin (phosphorites du Gard) et leur apport à la connaissance des faunes européennes, notamment pour l'Eocène moyen (MP 13). 1- Introduction, Systématique (pars) et Synthèse, In Aguilar J.-P., Legendre S. & Michaux J. (eds.) : Actes du Congrès Biochrom' 97, *Mémoires et Travaux de l'E.P.H.E., Institut de Montpellier*, n° 21, 711-728.
- ROUZAUD F., SOULIER M., BRUGAL J.-Ph & JAUBERT J. (1990) - L'Igue des Rameaux (Saint-Antonin-Noble-Val, Tarn-et-Garonne). Un nouveau gisement du Pléistocène moyen. Premiers résultats. *Paléo*, n°2, 89-106.
- SIGÉ B., AGUILAR J.-P. & MARANDAT B. (1991) - Extension au Miocène inférieur des remplissages phosphatés du Quercy, la faune de vertébrés de Crémat (Lot, France). *Géobios*, n° 24, fasc.4, 497-502.