

# NOUVEAUX SITES D'ÂGES VARIÉS DANS LES REMPLISSAGES KARSTIQUES DU MIOCÈNE INFÉRIEUR DE BOUZIGUES (HÉRAULT, SUD DE LA FRANCE).

## Partie II: faunes 2 (Rongeurs), biochronologie et corrélations

JEAN-PIERRE AGUILAR, GILLES ESCARGUEL, JEAN-YVES CROCHET, BERNARD SIGÉ & JEAN SUDRE

AGUILAR J.-P., ESCARGUEL G., CROCHET J.-Y., SIGÉ B. & SUDRE J. 1997. Nouveaux sites d'âges variés dans les remplissages karstiques du Miocène inférieur de Bouzigues (Hérault, Sud de la France). Partie II: faunes 2 (rongeurs), biochronologie et corrélations. [New localities of different ages in the Early Miocene karstic fillings of Bouzigues (Hérault, Southern France). Part II: faunas 2 (Rodents), biochronology and correlations]. *GEOBIOS*, M.S. n° 20: 485-491.

**RÉSUMÉ** - Le site de Bouzigues comprend plusieurs localités d'âges différents dans un rayon de 10 mètres. Les faunes de rongeurs sont analysées et une des deux espèces nouvelles de Bouzigues 2 est décrite (*Myoglis houlezi* nov. sp.). D'après le degré d'évolution de certains taxons des différents groupes de mammifères et la différence de composition faunique, les deux localités nouvelles sont comprises entre celles de Bouzigues 1 et de Serre de Vergès. Elles pourraient être plus ou moins contemporaines du niveau d'Estrepouy. L'hétérochronie des remplissages de Bouzigues met en évidence le fonctionnement polyphasé de ce système karstique. L'analyse des faunes montre, pour la période considérée, une augmentation progressive du couvert forestier sous un climat chaud.

**MOTS-CLÉS:** RONGEURS, MAMMIFÈRES, MIOCÈNE INFÉRIEUR, BIOCHRONOLOGIE, PALÉOENVIRONNEMENT, SUD DE LA FRANCE.

**ABSTRACT** - The fossil mammal-bearing site of Bouzigues includes three localities of different ages (Bouzigues 1, 1A and 2) within a radius of 10 m. The rodent faunas are analysed and one of the two new species of Bouzigues 2 is described (*Myoglis houlezi* nov. sp.). On the basis of the degree of evolution of some mammals and the difference in the faunal composition, an age between that of Bouzigues 1 and that of Serre de Vergès is proposed for the two new localities. Therefore, they could be more or less contemporaneous with the Estrepouy level. The heterochrony of the Bouzigues fissure fillings bears evidence of several episodes of emptying and infilling of this paleokarst. The faunas analyse shows, for the considered period, a progressive increase of the forest in a warm climate.

**KEYWORDS:** RODENTS, MAMMALS, EARLY MIOCENE, BIOCHRONOLOGY, PALEOENVIRONMENT, SOUTHERN FRANCE.

## INTRODUCTION

Les nouvelles récoltes de mammifères sur le site de Bouzigues ont montré qu'il existait plusieurs localités d'âges différents, Bouzigues 1, 1A et 2 (Sigé *et al.* ce volume). Les rongeurs qui représentent l'élément majoritaire des faunes recueillies, particulièrement à Bouzigues 2, font ici l'objet d'une description. Ils permettent d'établir, appuyés en cela par les autres groupes étudiés (*ibid.*), une biochronologie assez fine pour le Miocène inférieur du Sud de la France.

## RONGEURS : LISTE FAUNIQUE

(voir tableau Partie I)

Certains taxons de Bouzigues 1A et Bouzigues 2 sont les mêmes que ceux de Bouzigues 1 (Aguilar

1974) ; c'est le cas de *Melissiodon dominans*, *Pseudotheridomys parvulus*, *Microdyromys koenigswaldi*, *Palaeosciurus cf. fissurae*. Nous ne décrivons que les taxons différents.

*Eucricetodon aquitanicus* BAUDELLOT & DE BONIS, 1968 ou *E. infralactorensis* (VIRET, 1930)

Bouzigues 1A : Matériel et dimensions : 1 mand. avec M1-M2, 1 mand. avec M2-M3, 1 maxil. avec P4-M1/, 1 maxil. avec M2-M3/, plusieurs dents isolées, BZS 1A n° 1 à 55 (Tabl. 1).

Bouzigues 2 : Matériel et dimensions : 9 dents isolées BZS 2 n° 1 à 9 : 1 M1 (1,81 x 1,23), 1 M2 (2,06 x 1,67), 3 M3 (1,66 x 1,38 ; 1,52 x 1,36 ; 1,97 x 1,58), 1 M1/ (1,95 x -), 1 M2/ (1,80 x 1,67) ; 2 M3/ (1,41 x 1,46 ; 1,37 x 1,23).

La morphologie des quelques molaires de ces deux sites se retrouve aussi bien chez *E. aquitanicus* de

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	lmin	lmoy	lmax
M/1	11	2,08	2,21	2,35	1,37	1,49	1,67
M/2	8	1,85	1,95	2,05	1,50	1,62	1,70
M/3	10	1,43	1,56	1,64	1,33	1,38	1,41
M1/	7/6	2,28	2,41	2,57	1,67	1,76	1,90
M2/	11	1,75	1,85	1,92	1,57	1,65	1,75
M3/	7	1,21	1,32	1,45	1,32	1,39	1,52

TABLEAU 1 - *Eucrietodon aquitanicus-infralactorensis* de Bouzigues 1A.

Bouzigues 1, que chez *E. infralactorensis* d'Estrepouy; on note toutefois une subdivision plus importante de l'antérocone de M1/ par rapport à celles de Bouzigues 1. Les dimensions, notamment pour les M2 se situent dans le domaine supérieur de variation de celles de Bouzigues 1, voire les dépassent (Aguilar 1974); elles entrent dans le domaine de variation de celles d'Estrepouy (Aguilar, mesures personnelles) et leur moyenne est proche de celle d'Estrepouy (Ringeade 1978). Une seule M2/ présente une racine interne, très large mais non dédoublée.

*Melissiodon dominans* DEHM, 1950

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: 1 fragment de mandibule avec M2-M3 (M2: 2,47 x 1,99; M3: x 1,89), 3 M3 (2,61 x 1,94; 2,87 x 2,13; 2,57 x 1,83), 1 M1/ (3,39 x 2,28), 2 M2/ (2,40 x 2,15; 2,36 x 1,90) BZS 2 n° 10 à 20.

*Pseudotharidomys parvulus* SCHLOSSER, 1884

Bouzigues 1A: Matériel et dimensions: BZS 1A n° 56 à 67, 1 P/4 (1,14 x 0,95), 1 M1/ (1,07 x 1,04), 4 M2/ (1,06 x 0,99; 1,10 x 1,01; 1,09 x 1,02; 1,01 x 1,02), 5 M2/ (1,00 x 1,19; 1,08 x 1,26; 0,92 x 1,11; 1,00 x 1,24; 0,96 x 1,26), 1 M3/ (0,83 x 0,94).

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: BZS 2 n° 325 et 326, 2 M2/ (0,97 X 0,98; 1,06 X 0,95).

*Pseudotharidomys bouziguensis* nov. sp.

ESCARGUEL & AGUILAR (à paraître)

Bouzigues 1A (prélèvement est): Matériel et dimensions: BZS 1A n° 68 à 70, 2 M2/ (1,01 X 0,94; 1,05 X 0,98), 1 M3/ (0,86 X 0,88).

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 2 n° 327 à 439 (Tabl. 2)

Cette nouvelle espèce (Escarguel & Aguilar, à paraître), dont Bouzigues 2 est la localité-type, se distingue par un antérolophide très développé tant labialement que lingualemment, associé à un protoconide généralement non pincé ainsi qu'à des lophides parallèles et fortement inclinés de la partie antéro-externe vers la partie postéro-interne de la dent. Les molaires supérieures sont pentalopho-

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	lmin	lmoy	lmax
M/1	11/12	1,07	1,14	1,23	0,97	1,05	1,11
M/2	22/23	0,94	1,05	1,15	0,92	1,02	1,10
M/3	3/3	0,89	0,96	1,03	0,89	0,91	0,94
M1/	10/10	0,94	1,01	1,08	1,09	1,17	1,24
M2/	26/25	0,87	0,96	1,10	1,04	1,20	1,30
M3/	8/8	0,77	0,83	0,87	0,97	1,02	1,08

TABLEAU 2 - *Pseudotharidomys bouziguensis* de Bouzigues 2.

dontes avec un protocône fondu dans la crête longitudinale.

*Glirudinus* aff. *modestus* (DEHM, 1950)

Bouzigues 1A (prélèvement est): Matériel et dimensions: dents isolées BZS 1A n° 71 à 79; 3 M2/ 2 M3/ 1 M1/ 2 M2/ 1 M3/

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: 1 fragment de maxillaire avec M2-M3/ (M2/: 0,92 x 1,02; M3/: 0,69 x 0,93) BZS 2 n° 229 et nombreuses dents isolées BZS 2 n° 119 à 229. (Tabl. 3)

Cette population montre des dimensions comparables à celle de la population de Bouzigues 1, (Aguilar, 1974), attribuée alors à *G. bouziguensis*. Sur le plan morphologique on note quelques différences: en effet, à Bouzigues 2 les molaires supérieures présentent une crête accessoire médiane plus souvent développée et sur les molaires inférieures, la deuxième crête accessoire dans le trigonide est plus souvent présente. Ces caractères se retrouvent dans la population de Stubersheim 3 (Wu 1993).

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	lmin	lmoy	lmax
M1/2	9/28	0,89	0,95	1,03	0,80	0,89	1,01
M2	29/28	0,85	0,94	0,99	0,85	0,92	0,99
M1/	31/29	0,85	0,91	0,98	0,94	1,02	1,10
M2/	22/21	0,86	0,92	1,01	1,02	1,09	1,15
M3/	1		0,69			0,93	

TABLEAU 3 - *Glirudinus* aff. *modestus* de Bouzigues 2.

*Glirudinus gracilis* (DEHM, 1950)

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: 8 dents isolées BZS 2 n° 230 à 237; 2 M2/ (1,06 x 1,04; 1,14 x 1,11), 1 M1/(0,99 x 1,06), 5 M2/ (1,06 x 1,26; 1,03 x 1,16; 0,99 x 1,23; 1,03 x 1,15; 0,98 x 1,24)

Ces quelques molaires montrent une morphologie et des dimensions comparables à celles de Stubersheim 3 (Wu 1993) ainsi qu'à celles de la population type (Mayr 1979).

*Myoglis houlezi* nov. sp.

Fig. 1a-1e

Holotype - M/1 sen. BZS 2 n° 244 Université de Montpellier 2.

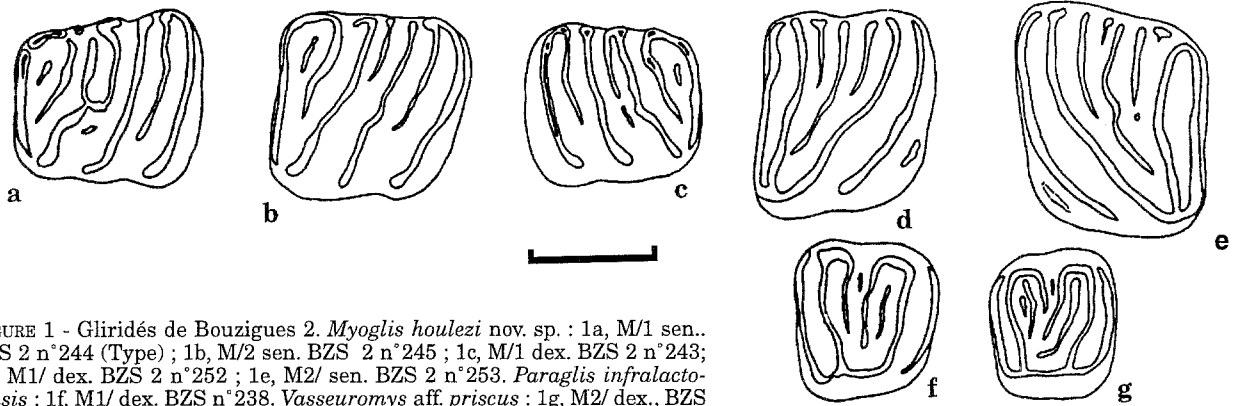


FIGURE 1 - Gliridés de Bouzigues 2. *Myoglis houlezi* nov. sp. : 1a, M/1 sen.. BZS 2 n°244 (Type) ; 1b, M/2 sen. BZS 2 n°245 ; 1c, M/1 dex. BZS 2 n°243 ; 1d, M/1 dex. BZS 2 n°252 ; 1e, M/2 sen. BZS 2 n°253. *Paraglis infralactorensis* : 1f, M/1 dex. BZS n°238. *Vasseuromys* aff. *priscus* : 1g, M/2 dex., BZS

**Localité type** - Bouzigues 2 (Sud de la France).

**Derivatio nominis** - Mr. Noël Houlez, pour sa participation à la prospection des sites en Languedoc.

**Diagnose** - Gliridé de grande taille, à couronne plane et nombreuses crêtes fines. Les molaires inférieures ont un centrolophide complet, les molaires supérieures présentent 3 à 5 crêtes dans le trigone.

**Diagnose différentielle** - *M. houlezi* nov. sp. diffère de *M. antecedens* par son schéma dentaire plus complexe et de *M. meini* par des dimensions inférieures et la présence d'un centrolophide complet aux molaires inférieures. *M. houlezi* nov. sp. diffère de *M. truyolsi* par des dimensions supérieures, un centrolophide complet aux molaires inférieures et l'absence, aux molaires supérieures, de crête accessoire entre le métalophe et le postérolophe.

Bouzigues 1A: Matériel et dimensions: BZS 1A n° 80 et 81, 1 M/1 (1,35 x 1,33), 1 M3/ (1,16 x 1,56)

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées, 2 M/1 (1,44 x 1,30; 1,57 x 1,46), 2 M/2 ( 1,59 x 1,52; 1,60 x 1,53), 4 M1/ (1,48 x 1,67; 1,44 x 1,73; 1,55 x 1,80; 1,64 x 1,77), 4 M2/ ( 1,59 x 1,76; 1,63 x 1,85; 1,58 x -; 1,51 x -), 1 M3/ (1,26 x 1,48) BZS 2 n° 243 à 254.

Les molaires inférieures montrent un centrolophide toujours bien développé à partir du bord lingual, contrairement aux différentes espèces du genre déjà décrites. Aux molaires inférieures, deux crêtes accessoires sont présentes dans le trigonide. La crête accessoire postérieure est bien développée. Sur les molaires supérieures, le nombre de crêtes à l'intérieur du trigone est variable, 3 à 4 sur M1/, 4 à 5 sur M2/. Il existe un replat assez développé sur la partie antéro-linguale.

**Discussion** - Cette espèce est plus gracile et présente une morphologie plus complexe que la forme plus ancienne de Caunelles et de Lespignan, *Myoglis* sp. (AGUILAR, 1974) attribuée par Werner (1994) à l'espèce *M. truyolsi* décrite des gisements allemands de Ulm-Westtangente et de Jungingen

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	lmin	lmoy	lmax
M/1	26/27	0,99	1,04	1,14	0,90	0,97	1,03
M/2	27	1,01	1,07	1,12	0,97	1,02	1,10
M1/	50	0,93	1,00	1,07	1,02	1,14	1,25
M2/	34/33	0,95	1,02	1,09	1,11	1,19	1,32

TABEAU 4 - *Peridyromys* cf. *murinus* de Bouzigues 1A.

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	l min	l moy	lmax
M/1	13/12	0,93	1,10	1,21	0,90	1,03	1,12
M/2	7	1,08	1,13	1,19	1,02	1,04	1,12
M1/	4	1,03	1,06	1,08	1,09	1,15	1,20
M2/	10	1,00	1,06	1,07	1,20	1,25	1,32

TABEAU 5 - *Peridyromys* cf. *murinus* de Bouzigues 2.

mais qui pourrait aussi être attribuée à *M. antecedens* (MAYR, 1979). *M. houlezi* nov. sp. pourrait représenter l'ancêtre de *M. meini*, connue dès le niveau de Vieux-Collonges (Mein 1958).

#### *Peridyromys* cf. *murinus* (POMEL, 1853)

Bouzigues 1A: Matériel et dimensions: 1 mandibule avec M/1-2, 1 mandibule avec M/2-3 et dents isolées BZS 1A n° 100 à 236 (Tabl. 4)

La morphologie de ces molaires est semblable à celle de *P. murinus* de Bouzigues 1 mais les dimensions moyennes en sont légèrement supérieures.

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 2 n° 21 à 54 (Tabl. 5)

Ces dents ont une morphologie très simple, sans crêtes accessoires à l'exception d'une M2/ tout comme chez *Peridyromys murinus* de Bouzigues 1 (Aguilar 1974) et *P. cf. murinus* de Bouzigues 1A, mais en diffèrent par des dimensions supérieures. Par leurs dimensions, elles sont comparables à celles de *Miodryomys biradiculus* du niveau de Schnaitheim (Mayr 1979) mais diffèrent de ces dernières par l'absence de crêtes accessoires.

#### *Pseudodryomys simplicidens* DE BRUIJN, 1966

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	lmin	lmoy	lmax
M/1	17	0,91	0,97	1,03	0,86	0,93	0,98
M/2	14	0,93	0,98	1,02	0,92	0,96	1,00
M/3	1		0,87			0,82	
M1/	20	0,87	0,92	0,98	0,98	1,00	1,15
M2/	12	0,86	0,90	0,98	0,98	1,06	1,15

TABLEAU 6 - *Microdryomys koenigswaldi* de Bouzigues 2.

	n	Lmin	Lmoy	Lmax	lmin	lmoy	lmax
M/1	8/9	1,33	1,41	1,50	1,26	1,37	1,51
M/2	15	1,35	1,7	1,56	1,29	1,44	1,56
M/3	3	1,22	1,27	1,1,33	1,15	1,22	1,36
M1/	13	1,30	1,39	1,51	1,43	1,49	1,62
M2/	12	1,35	1,44	1,57	1,38	1,63	1,70
M3/	2	1,05	1,11	1,17	1,26	1,27	1,27

TABLEAU 7 - *Prodryomys brailloni* et *P. gregarius* de Bouzigues 2.

isolées, 1 M/1 (1,38 x 1,30), 2 M2/ (1,27 x 1,51; 1,12 x -) BZS n° 240 à 242.

Cette espèce n'est pas connue à Bouzigues 1. Ces quelques molaires sont comparables par leurs dimensions et leur morphologie à celles de la population type de Valdemoros 3B (De Bruijn 1966).

#### *Microdryomys koenigswaldi* DE BRUIJN, 1966

Bouzigues 1A: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 1A n° 82 à 86, 1 M/1, 2 M/2, 2 M2/.

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 2 n° 55 à 118 (Tabl. 6).

#### *Prodryomys brailloni* (THALER, 1966)

Bouzigues 1A: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 1A n° 87 à 99, 2 M/1, 4 M/2, 3 M1/, 3 M2/

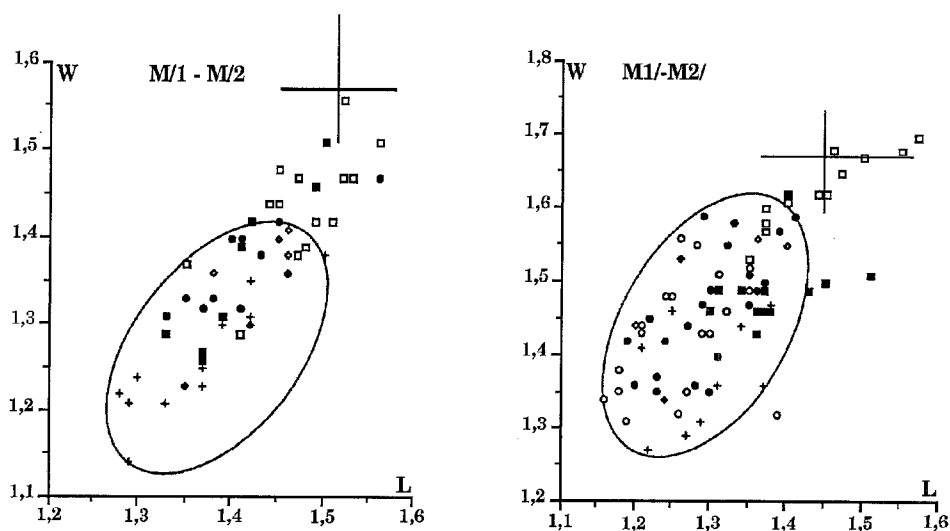
Ces molaires ont la même morphologie que celles de la population type (Bouzigues 1) mais leurs dimensions se situent à la partie supérieure du domaine de variation (Fig. 2).

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 2 n° 255 à 312 (incluant *P. cf. gregarius*) (Tabl. 7)

#### *Prodryomys cf. gregarius* (DEHM, 1950)

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées incluses dans *P. brailloni* (Tabl. 7)

**Discussion** - Les dimensions de cette population de *Prodryomys* de Bouzigues 2 sont nettement supérieures à celles du domaine de variation de *P. brailloni* de Bouzigues 1 (Fig. 2). Nous sommes en présence soit d'une population de taille nettement supérieure à celle de *P. brailloni*, soit de deux espèces, l'une appartenant à *P. brailloni* avec des dimensions légèrement supérieures à celles de la population type de Bouzigues 1, l'autre, de plus grande taille, pouvant représenter l'ancêtre de *P. gregarius*. Ces deux formes sont présentes dans le gisement de Stubersheim 3 (Wu 1993). Il est à noter qu'il n'y a pas de différences morphologiques entre les dents de *P. brailloni* et celles de *P. cf. gregarius* dans le gisement de Bouzigues 2 et que seules les dimensions permettent de les distinguer; la séparation entre ces



Bouzigues 1 (collection Montpellier) + M1 • M2 Bouzigues 1 (matériel De Bonis) o M1-2

Bouzigues 1a ♦ M1 ◇ M2 Bouzigues 2 ■ M1 □ M2

○ Domaine de variation de *P. brailloni* de Bouzigues 1 + Domaine de variation de *P. cf. gregarius* de Stubersheim 3.

FIGURE 2 - Diagramme de répartition des dimensions des M1-2 de *Prodryomys brailloni* de Bouzigues 1, 1A, 2 et de *Prodryomys cf. gregarius* de Bouzigues 2 et de Stubersheim 3.

deux espèces est donc tout à fait arbitraire et nous donnons les mesures pour les deux espèces.

Dans la localité-type de Bouzigues 1, une M2 est nettement plus grande que les autres, elle pourrait représenter l'espèce *P. cf. gregarius*, les deux espèces étant déjà présentes dès le niveau de Bouzigues 1. Toutefois, un doute subsiste car cette dent provient des anciennes collections et sa provenance exacte reste inconnue. Elle pourrait provenir d'un bloc différent de ceux qui ont livré le reste de la population.

*P. gregarius* des localités du Gers, décrit par Baudelot & Collier (1982) doit être en fait attribué, de par ses dimensions, à l'espèce *P. brailloni*.

*Paraglis infralactorensis* BAUDELLOT & COLLIER, 1982

Bouzigues 2 (Fig.1f): Matériel et dimensions: 1 M1/ (1,21 x 1,28) BZS 2 n° 238.

Cette molaire montre une morphologie et des dimensions voisines de celle de la localité type d'Estrepouy, décrite par Baudelot & Collier (1982).

*Vasseuromys* aff. *priscus* DE BONIS, 1973

Bouzigues 2 (Fig.1g): Matériel et dimensions: 1 M2/ (1,03 x 1,20) BZS 2 n° 239.

Par la morphologie et ses dimensions, cette molaire est à rapprocher de *V. priscus* des gisements de Moissac (de Bonis 1973) et de Stubersheim 3 (Wu 1993).

*Palaeosciurus* cf. *fissurae* DEHM, 1950

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: dents isolées BZS 2 n° 313 à 322, 1 P/4 (1,99 x 1,66), 2 M/1 (2,21 x 2,26; 2,16 x 2,35), 1 M/2 (2,63 x 2,59), 2 M/3 (2,80 x 2,56; 2,94 x 2,31 min.), 1 D4/ (1,96 x 2,15), 2 M1/ (1,95 x 2,41; 1,97 x -), 1 M2/ (2,26 x -).

Sciuridé indét.

Bouzigues 2: Matériel et dimensions: 2 dents isolées BZS 2 n° 323 et 324, 1 D4/ (1,40 x 1,33), 1 P4/-M1/ (1,66 x 1,91).

Ces deux dents témoignent de l'existence d'un sciuridé de taille plus petite que le *P. cf. fissurae*, mais il n'est pas possible de dire si elles appartiennent à la deuxième espèce présente à Bouzigues 1, *H. aff. lavocati*.

## BIOCHRONOLOGIE

### AGE DES DIFFÉRENTES LOCALITÉS

Le degré d'évolution de *Eucricetodon* et de *P. cf. murinus* indique pour Bouzigues 1A un âge un

peu plus récent que celui de Bouzigues 1, ce que corrobore la position géométrique de ces deux gisements.

Le degré d'évolution de *Eucricetodon*, de *P. cf. murinus*, *Glirudinus modestus* et *Prodryomys gregarius* indiquent pour Bouzigues 2 un âge plus récent que ceux de Bouzigues 1 et 1A.

Les lignées de chiroptères identifiées donnent des indications restreintes pour des raisons liées aux faibles effectifs, d'une part, et à l'état précaire en général des données de variation d'autre part. Chez *Brachipposideros* aff. *collongensis*, la population de Bouzigues 2 montre, pour une longueur faiblement moindre, une transversalité des jugales inférieures et supérieures plus grande que celles du site 1, effet d'une tendance adaptative et très probablement d'un écart chronologique (Tabl. 2, Part I). *Rhinolophus* aff. *lemanensis* et *Rh. dehmi* des sites 1 et 2 ne s'écartent pas significativement des stades de Serre de Vergès. Ceux-ci sont, par contre, sensiblement plus graciles que ceux de Wintershof-West et plus encore de Stubersheim 3, faunes rapportées à MN 3 (Ziegler 1993, 1994) (Tab. 2, Part I). La différence traduit un âge plus récent des faunes allemandes. Aucun signe évolutif n'est donné par la lignée du grand ptéropodidé, depuis les jalons de Bouzigues jusqu'à ceux des faunes du Langhien-Serravalien.

### DIFFÉRENCES DANS LES COMPOSITIONS FAUNIQUES

Chez les rongeurs, on note une composition faunique, différente sur le plan qualitatif et quantitatif entre Bouzigues 1 et Bouzigues 2. Dans cette dernière localité, les cricétidés sont nettement moins représentés, on note la présence d'une deuxième espèce de *Pseudotheridomys*, *P. bouziguensis* et la diversification des gliridés avec *Myoglis houlezi* nov. sp., *Glirudinus* cf. *gracilis*, *Paraglis infralactorensis*, *Vasseuromys* aff. *priscus* et *Prodryomys brailloni* ainsi que l'abondance de *Glirudinus modestus*. Le niveau de Bouzigues 1A montre une composition faunique intermédiaire entre celle de Bouzigues 1 et celle de Bouzigues 2, avec la présence de quelques spécimens de *Pseudotheridomys bouziguensis* et de *Myoglis*.

Chez les insectivores, la donnée la plus importante est basée sur le remplacement de *Crocidosorex thauensis* et *Clapasorex sigei* (Bouzigues 1) par *Miosorex pusilliformis* à Bouzigues 1A et 2. Il faut noter que *C. thauensis* est présent à Estagel (plus récent?) et *C. cf. thauensis* à Paulhiac (plus ancien). En l'état de nos connaissances, nous avons ici la plus ancienne occurrence rapportée de *Miosorex pusilliformis*.

Une autre indication intéressante concerne la plus ancienne occurrence d'un autre taxon (*Galerix aurelianensis*): ici la taille est plus faible que celle des populations qui ont servi à définir l'espèce et cette petite taille se constate sur les deux spécimens d'Estrepouy, indiquant pour ce gisement un âge plus ancien que Sainte-Catherine 2 et Serre de Vergès.

Chez les chiroptères, l'assemblage de Bouzigues 1 est déséquilibré par la présence très dominante d'une seule espèce, le grand hipposidéridé *Pseudorhinolophus bouziguensis* (SIGÉ, 1968). Ce caractère est encore accentué, jusqu'à l'exclusivité de la même espèce, dans le faciès calcitique de la poche 9 (Partie I, Fig. 1). A l'opposé, les assemblages du faciès 1A et du locus 2 ont une composition plus équilibrée où plusieurs formes ont une représentation d'ordre moyen, sans nette dominance de l'une d'elles. Ces différences de structure ont pour cadre des dépôts distants d'une dizaine de mètres dans un écart vertical de 2 à 3 mètres. Les chiroptères sont ici fossilisés à proximité de leur habitat diurne karstique. L'effet de transport est faible ou nul quand les restes squelettiques sont aussi bien conservés qu'au site 1, et plus important quand il s'agit surtout de restes dentaires dissociés (locus 1A et 2).

Il s'agit donc dans certains cas d'habitats à tendance monospécifique et des dépôts reliés, et dans d'autres cas d'habitats mixtes et des dépôts reliés. Comme ces différents types d'association se situent à proximité immédiate dans le même paléo-réseau, voire en superposition directe comme pour les faciès 1 et 1A, il est logique de considérer qu'ils se sont succédé sur place dans le temps, à des époques différentes de l'activité du karst miocène, et cela même s'il s'agit des représentants des mêmes lignées spécifiques.

## BIOCHRONOLOGIE ET CORRÉLATIONS (FIG. 3)

Le gisement de Bouzigues 1 est attribué à la zone A 4 d'Aguilar (1982) et à la fin de la zone MN 2 (Bruijn *et al.* 1992).

Bouzigues 2 est plus ancien que Serre de Vergès (Aguilar 1981, 1982; Escarguel & Aguilar, à paraître; Aguilar *et al.* en préparation), attribué à la zone B d'Aguilar (1982) ou à la partie supérieure de la zone MN 3 (Bruijn *et al.* 1992). La présence encore notable du genre *Eucricetodon* devrait le situer dans la zone A 5 d'Aguilar ou dans la partie inférieure de la zone MN 3. Le seul gisement ayant livré une faune de rongeurs à peu près comparable est celui d'Estrepouy, mais le peu de cricétidés à Bouzigues 2 ne permet pas une bonne comparaison et l'éomyidé bien représenté dans ce gisement n'est

Zonation Aguilar 1982	Gisements à rongeurs		Zonation MN De Bruijn <i>et al.</i> 1992
	France	Centre Europe	
B	Beaulieu		Schnaitheim Wintershof-West Bissingen
	Serre de Vergès	Bouzigues 2	Stubersheim 3
A5	Estrepouy	Bouzigues 1A	MN 3
A4	Laugnac	Bouzigues 1	
			Haslach
			MN 2

FIGURE 3 - Biochronologie et corrélations entre les gisements de Bouzigues et certains niveaux du Miocène inférieur. *Biochronology and correlations between the Bouzigues sites and some Early Miocene levels.*

pas le même que celui d'Estrepouy. Par rapport aux gisements européens, c'est avec le niveau de Stubersheim 3 (Wu 1993) que Bouzigues 2 présente le plus de ressemblances notamment par son association de gliridés. Si l'on considère que *P. cf. gregarius* de Bouzigues 2 est un peu plus primitif que celui de Stubersheim 3, Bouzigues 2 est alors un peu plus ancien que ce site qui n'a pas livré de cricétidés et qui est attribué à la zone MN 3 (Wu 1993; Ziegler 1994).

En conclusion, Bouzigues 1A et Bouzigues 2 doivent être plus ou moins contemporains d'Estrepouy, Bouzigues 2 étant plus jeune que Bouzigues 1A.

## PALÉOENVIRONNEMENT

La diversité des rhinolophoïdés et la dominance des petites formes indique un milieu chaud, à tendance de végétation basse possiblement dense, ménageant des espaces ouverts propices aux *Rhinolophus* (plus nettement pour Bouzigues 2). Le mégachiroptère frugivore dénote des ressources végétales de type tropical ou sub-tropical, disponibles au moins une bonne partie de l'année, cela pour les trois niveaux étudiés. Le renouvellement faunique des rongeurs, observé clairement dès le niveau de Bouzigues 2 (diminution des cricétidés, abondance de gliridés de milieu forestier et d'éomyidés) semble traduire une augmentation du domaine forestier. Ces observations s'accordent en partie à l'évolution climatique du Néogène inférieur, en France, proposée par Ginsburg (1968), sur la base des grands mammifères.

## CONCLUSION

Les nouvelles récoltes effectuées à Bouzigues montrent que cette localité, connue depuis 70 ans, com-

porte en fait, sur un diamètre d'une dizaine de mètres, au moins 3 niveaux d'âges différents appartenant au Miocène inférieur. Les faunes qui proviennent des argiles de la paroi de la poche n°4, dont de nombreux blocs se retrouvent en déblai, est la plus ancienne. Au sommet de cette poche, des blocs plus détritiques livrent une faune un peu plus récente. Quelques mètres à l'Est, des argiles rouges à éléments pisolithiques et à galets roulés livrent une faune encore plus récente. Les utilisateurs des différentes collections présentes dans de nombreux instituts doivent tenir compte de ces nouveaux faits. Sur le plan géologique, la présence rapprochée d'unités de remplissages d'âges différents met en évidence le fonctionnement polyphasé de ce système karstique, tant en reprise de creusement qu'en reprise de sédimentation. Ce type de fonctionnement, retrouvé dans les karsts paléogènes et néogènes (Quercy, Bas-Languedoc, Roussillon) semble finalement une constante de l'évolution karstique.

**Remerciements** - Mr Noël Houlez pour son aide dans la prospection des sites du Languedoc, Mr Pierre Mein pour son concours bienveillant à la consultation des taxons de chiroptères des localités miocènes classiques et la Direction des Usines Lafarge pour la protection du site de Bouzigues 1. Publication n° 97036 de l'Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier, UMR 5554.

## RÉFÉRENCES

- AGUILAR J.-P. 1974 - Les rongeurs du Miocène inférieur en Bas-Languedoc et les corrélations entre échelles stratigraphiques marine et continentale. *Geobios*, **7**, 4: 345-398.
- AGUILAR J.-P. 1981 - Evolution des rongeurs miocènes et paléogéographie de la Méditerranée occidentale. *Thèse Doctorat Sciences*, Montpellier: 1-207.
- AGUILAR J.-P. 1982 - Biozonation du Miocène d'Europe occidentale à l'aide des Rongeurs et corrélations avec l'échelle stratigraphique marine. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **294**, 2: 49-54.
- BAUDELLOT S. & COLLIER A. 1982 - Les faunes de mammifères miocènes du Haut-Armagnac (Gers, France): Les Gliridés (Mammalia, Rodentia). *Geobios*, **15**, 5: 705-727.
- BONIS L. de. 1973 - Contribution à l'étude de mammifères de l'Aquitainien de l'Agenais. Rongeurs-Carnivores-Périssoactyles. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, n. sér., **C**, **27**: 1-192.
- BRULIN H. de 1966 - Some new Miocene Gliridae (Rodentia, Mammalia) from the Calatayud Area (Prov. Zaragoza, Spain). *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen*, Amsterdam, **B**, **69**, 1: 1-21.
- BRULIN H. DE, DAAMS R., DAXNER-HÖCK G., FAHLBUSCH V., GINSBURG L., MEIN P. & MORALES J. 1992 - Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. *Newsletter on Stratigraphy*, **26**, 2/3: 65-118.
- ESCARGUEL G. & AGUILAR J.-P. (à paraître) - Les Eomyidés *Pseudotheridomys* et *Ligerimys* (Rodentia, Mammalia) du Miocène inférieur du Sud de la France. Evolution et biostratigraphie. *Palaeontographica*.
- GINSBURG L. 1968 - L'évolution du climat au cours du Néogène en France. *Bulletin de l'Association des Naturalistes de l'Orléanais et de la Loire Moyenne*, N.S., **61**.
- MAYR H. 1979 - Gebissmorphologische Untersuchungen an miozänen Gliriden (Mammalia, Rodentia) Süddeutschlands. *Inaugural Dissertation*: 1-380.
- MEIN P. 1958 - Les mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges. *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon*, **5**: 1-122.
- RINGEADE M. 1978 - Contribution à la biostratigraphie des faciès continentaux d'Aquitaine. *Thèse Doctorat Sciences*, Université de Bordeaux I: 1-318.
- SIGÉ B. 1968 - Les Chiroptères du Miocène inférieur de Bouzigues. I. - Etude systématique. *Palaeovertebrata*, **1**, 3: 65-133.
- WU W. 1993 - Neue Gliridae (Rodentia, Mammalia) aus untermiozänen (orleanischen) Spaltenfüllungen Süddeutschlands. *Documenta naturae*, **81**: 1-149.
- WERNER J. 1994 - Beiträge zur Biostratigraphie der Unteren Süßwasser-Molasse Süddeutschlands. Rodentia und Lagomorpha (Mammalia) aus den Fundstellen der Ulmer Gegend. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, **B**, **200**: 1-263.
- ZIEGLER R. 1993 - Die Chiroptera (Mammalia) aus dem Untermiozän von Wintershof-West bei Eichstätt (Bayern). *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie*, **33**: 119-154.
- ZIEGLER R. 1994 - Die Chiroptera (Mammalia) aus dem Untermiozän von Stubersheim 3 (Baden-Württemberg). *Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen*, **A**, **26**: 97-116.

**J.-P. AGUILAR, G. ESCARGUEL & J.-Y. CROCHET**

Université de Montpellier II  
Institut des Sciences de l'Evolution et UMR 5554 du CNRS  
Place E. Bataillon, Case courrier 064  
F-34095 Montpellier cedex 05

**J. SUDRE**

Université de Montpellier II  
Place E. Bataillon  
Institut des Sciences de l'Evolution et UMR 5554 du CNRS  
Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés de l'E.P.H.E.  
Case courrier 064  
F-34095 Montpellier cedex 05

**B. SIGÉ**

Université Claude-Bernard, Lyon I  
Centre des Sciences de la Terre et UMR 5565 du CNRS  
43 boulevard du 11 Novembre  
F-69622 Villeurbanne cedex