



UNE FAUNE RARE DE RHINOCÉROTIDÉS (MAMMALIA, PERISSODACTYLA) DANS LE MIOCÈNE INFÉRIEUR DE PELLECAHUS (GERS, FRANCE)

PIERRE-OLIVIER ANTOINE, CHRISTIAN BULOT & LÉONARD GINSBURG

ANTOINE P.-O., BULOT C. & GINSBURG L. 2000. Une faune rare de rhinocérotidés (Mammalia, Perissodactyla) dans le Miocène inférieur de Pellecahus (Gers, France). [A rare fauna of rhinocerotids (Mammalia, Perissodactyla) from the lower Miocene of Pellecahus (Gers, France)]. *GEOBIOS*, **33**, 2: 249-255. Villeurbanne, le 30.04.2000.

Manuscrit déposé le 05.02.1999; accepté définitivement le 26.05.1999.

RÉSUMÉ - La liste faunique révisée des mammifères du gisement classique de Pellecahus (Gers, MN 4) est proposée. Les rhinocérotidés du site sont décrits pour la première fois: anciennes et nouvelles fouilles ont livré, outre l'autochtone *Prosantorhinus douvillei*, les très rares migrants asiatiques *Plesiaceratherium mirallesi* et *Aegyrcitherium beonensis*. La succession des faunes de rhinocérotidés orléaniens du bassin de la Garonne est discutée.

MOTS-CLÉS: RHINOCÉROTIDÉS, MIOCÈNE INFÉRIEUR, MN 4, PELLECAHUS, SYSTÉMATIQUE, LISTE FAUNIQUE.

ABSTRACT - A revised faunal list of the mammals from the classical locality of Pellecahus (Gers, MN 4) is given. The first description of the rhinocerotid fauna is done. Old and new digs have yielded the local *Prosantorhinus douvillei* and very rare asiatic migrants, *Plesiaceratherium mirallesi* and *Aegyrcitherium beonensis*. The succession of Orleanian rhinocerotid faunas within the Garonne basin is discussed.

KEYWORDS: RHINOCEROTIDS, LOWER MIOCENE, MN 4, PELLECAHUS, SYSTEMATICS, FAUNAL LIST.

INTRODUCTION

Le gisement de Pellecahus (Gers) a été signalé par Roman & Viret (1930, 1934). Richard (1948) et Cadéot (1953) lui ont reconnu un âge burdigalien supérieur, avant que Crouzel (1957), Ginsburg (1974), Baudelot & Collier (1978) ne l'attribuent au Burdigalien moyen. Depuis, Bulot & Ginsburg (1993) ont placé ce site dans la MN 4 (Mein 1975, 1990; de Bruijn et al. 1992), entre St Vincent-de-Lamonjoie et Bézian dans la stratigraphie locale du Haut-Armagnac.

Les listes fauniques successives mentionnent les rhinocérotidés suivants: *Rhinoceros* sp. (ROMAN & VIRET, 1930), *Aceratherium* cf. *platyodon* (RICHARD, 1948), *Lartetotherium sansaniense* (BULOT & GINSBURG, 1993). De nouvelles fouilles ont permis de compléter la faune et de mettre au jour de nouveaux spécimens de rhinocérotidés. L'ensemble du matériel fait l'objet de la présente étude. La liste faunique révisée du gisement de Pellecahus comprend les mammifères suivants (anciennes et nouvelles récoltes):

Ordre Rodentia
Megacricetodon aff. *bebianensis*
? *Democricetodon romievensis*
Democricetodon aff. *mutilus*
Melissiodon sp.
Ligerimys florancei
Heteroxerus rubricati
Forsythia aff. *gaudryi*
Miodryomys biradiculus
Pseudodryomys ibericus
Glirudinus modestus
Microdryomys legidensis-koenigswaldi
Prodryomys brailloni

Ordre Lagomorpha
Prolagus vasconiensis
Prolagus sp.
Lagopsis penai
Ordre Proboscidea
Gomphotherium sp.
Ordre Carnivora
Hemicyon stehlini
Ischyriactis bezianensis
Trochictis artenensis
Iberictis buloti
Pseudarctos bavaricus
Martes burdigalensis
Palaeogale minuta
Semigenetta cf. *cadeoti*
Pseudaelurus romievensis
Ordre Perissodactyla
Anchitherium aurelianense
Plesiaceratherium mirallesi
Prosantorhinus douvillei
Aegyrcitherium beonensis
Ordre Artiodactyla
Aureliachoerus aurelianensis
Bunolistriodon lockharti
Hyotheium soemmeringi
Dorcatherium cf. *crassum*
Dorcatherium guntianum
Lagomeryx minimus
Amphimoschus artenensis
Procervulus dichotomus
Palaeomeryx kaupi

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les spécimens notés "Pel" (coll. Bulot), "PEL" (coll. Harène) et "LRM" sont déposés au Muséum National d'Histoire naturelle (Paris) et les spécimens

notés "FSL" dans les collections de l'Université Claude-Bernard de Lyon. Sauf mention contraire, les mensurations dentaires sont [longueur (L); largeur (l)] et celles du squelette [diamètre transversal (DT); diamètre antéro-postérieur (DAP); hauteur (H) ou longueur (L)], en mm. Les dimensions des métapodes et os longs sont données séparément (Tab. 1).

SYSTÉMATIQUE

Ordre PERISSODACTYLA Owen, 1858
 Famille RHINOCEROTIDAE Owen, 1845
 Sous-famille ACERATHERIINAE Dollo, 1885
 Tribu ACERATHERIINI Dollo, 1885

Genre *Plesiaceratherium* YOUNG, 1937

Plesiaceratherium mirallesi (CRUSAFONT, VILLALTA & TRUYOLS, 1955)

Fig. 1

Matériel - LRM 1101, D3/ gauche (fragment); LRM 964, semi-lunaire gauche; LRM 729, trapézoïde gauche; PEL 379, Mc III gauche; LRM 806, Mc V (juvénile ?) brisé; LRM 730, phalange I Mc III droite; LRM 731, phalange I Mc IV droite; LRM 737, phalange II Mc IV gauche; LRM 725, ectocunéiforme droit; LRM 726, Mt III droit; LRM 735, phalange II Mt II gauche; LRM 732, phalange I Mt IV droite; LRM 739, phalange III Mt IV gauche.

Description

Denture - Le fragment antéro-lingual de D3/ LRM 1101 est le seul reste dentaire conservé. Le protocône est peu isolé, l'antécrochet faible et le cingulum lingual continu sur la partie conservée. La vallée médiane est ouverte lingualement.

Squelette postcrânien - Tous les éléments du squelette appendiculaire sont de grandes dimensions, hauts et assez graciles.

Semi-lunaire - LRM 964 est haut, étroit [-; 62; 46], avec une face antérieure carénée et une grande tubérosité postérieure. Il est endommagé, ce qui empêche de préciser ses relations avec l'ulna et le scaphoïde.

Trapézoïde - LRM 729 [-; -; 33] est dépourvu de sa moitié antéro-médiale. Les articulations conservées sont mousses, la facette latérale pour le magnum très haute, même dans sa partie postérieure. La face postérieure est largement tronquée proximolateralement.

Mc III (Tab. 1; Fig. 1) - PEL 379 est long et robuste, avec une diaphyse légèrement recourbée vers l'extérieur. L'articulation proximale est assez étroite, profonde et très convexe sagittalement. Une seule facette pour le Mc II est présente, à l'avant. L'insertion pour les extenseurs du carpe est développée, mais peu saillante. L'insertion du fléchisseur du doigt III est nette, au tiers distal de la diaphyse. Les traces de contact avec les Mc II et IV sont longues sur la diaphyse. Celle-ci s'élargit distalement au dessus de la profonde poulie distale. Le relief intermédiaire est haut et tranchant.

Mc V (Tab. 1; Fig. 1) - LRM 806 est une moitié proximale de Mc V, probablement juvénile. Il



FIGURE 1 - *Plesiaceratherium mirallesi*. Pellecahus, Gers, France. 1. PEL 379, Mc III gauche, vue postérieure. 2. LRM 806, Mc V brisé, vue antérieure. 3. LRM 725, ectocunéiforme droit, vues proximale (A) et médiale (B). 4. LRM 726, Mt III droit, vue antérieure. 1. PEL 379, left Mc III, posterior view. 2. LRM 806, broken Mc V, anterior view. 3. LRM 725, right ectocuneiform, proximal (A) and medial (B) views. 4. LRM 726, right Mt III, anterior view. Fig. 1 x 0.58. Fig. 2-4 x 0.64.

montre toutes les caractéristiques d'un doigt fonctionnel: la facette pour l'unciforme est très convexe, autorisant des mouvements sagittaux; la diaphyse est grêle, allongée et rectiligne.

Ectocunéiforme (Fig. 1) - LRM 725 est haut et étroit [42; 47; 24]; il forme un prisme droit à base triangulaire. En vue antérieure, le bord proximal est très concave et le bord distal convexe. Les faces médiale et postéro-latérale comportent respectivement 3 et 2 facettes. L'articulation pour le cuboïde n'est pas très saillante.

Mt III (Tab. 1; Fig. 1) - LRM 726 correspond à l'ectocunéiforme LRM 725; sa partie distale est détruite, mais la partie conservée indique une certaine robustesse. L'extrémité proximale est étroite et profonde, avec une articulation en "L". Le côté médial montre une petite facette antérieure pour le Mt II et une inflexion postérieure y répondant également. Du côté postéro-latéral, les deux facettes pour le Mt IV forment un angle de 135°.

Taxon	Pièce	N°	Ext. prox.		Diaphyse		Ext. dist.		L
			DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP	
<i>P.m.</i>	Mc III	PEL 379	49	43	42	18	45	39	174
<i>P.m.</i>	Mc V	LRM 806	18	20	12	11	-	-	-
<i>P.m.</i>	Mt III	LRM 726	46	43	40	20	-	-	-
<i>A.b.</i>	Radius	FSL 320440	87	(>60)	57	45	89	63	(350)
<i>A.b.</i>	Mt IV	PEL 549	46	41	28	26	33	35	152

TABEAU 1 - Dimensions (mm) des métapodes et radius des rhinocerotidés de Pellicahus (Gers). *P.m.*, *Plesiaceratherium mirallesi*; *A.b.*, *Aegyrocitherium beonensis*; Art., articulation; prox., proximale; dist., distale. *Rhinocerotids from Pellicahus (Gers)*, dimensions of metapods and radius. Art., articulation; prox., proximal; dist., distal.

En vue antérieure, le bord proximal est concave et l'insertion de l'extenseur du tarse sans relief. La diaphyse est lisse, peu élargie distalement, et montre de longues zones de contact avec les Mt II et IV. Sur la face postérieure, le tubercule correspondant au fléchisseur du doigt est très développé.

Phalanges - Toutes les phalanges conservées sont hautes et étroites. La phalange I centrale antérieure LRM 730 [(43); (17); (34)] est dépourvue de relief; en vue antérieure, son bord distal concave forme un dièdre. De profondes dépressions intermédiaires creusent les cochlées des phalanges I latérales (LRM 731, 732).

Discussion - Le cingulum continu assorti de rugosités verticales sur la D3/ indique un acérathère et les éléments postcrâniens (morphologie, tétradactylie) le genre *Plesiaceratherium*. La confrontation avec l'espèce-type *P. gracile* YOUNG, 1937 et les espèces de l'Orléanien d'Europe occidentale, *P. platyodon* (MERMIER, 1895), *P. lumiarense* (ANTUNES & GINSBURG, 1983), *P. fahlbuschi* (HEISSIG, 1972) et *P. mirallesi* (CRUSAFONT, VILLALTA & TRUYOLS, 1955) montre que ces restes ne peuvent être rapportés qu'à ce dernier. En effet, *P. mirallesi* se distingue facilement des autres espèces par ses grandes dimensions et un squelette très robuste (Crusafont et al. 1955; Yan & Heissig 1986). Les éléments postcrâniens de Pellicahus, remarquablement proches de ceux du type de *P. mirallesi* (Crusafont et al. 1955; Santafé 1978), sont strictement identiques au très riche matériel de *P. mirallesi* trouvé à Montréal-du-Gers, (Antoine 1997; Antoine & Duranthon 1997).

L'espèce-type provient de Shanwang, gisement chinois corrélé avec la MN 5 (Qiu 1990), mais le genre est bien représenté dès le Miocène inférieur (MN 3) dans les collines Bugti au Pakistan (Welcomme et al. 1997; Welcomme & Ginsburg 1997). En revanche, les espèces clairement attribuables à ce genre asiatique n'apparaissent en Europe occidentale qu'au cours de la MN 4 (Antunes & Ginsburg 1983; Ginsburg & Bulot 1984; Ginsburg 1990) et par migration, tout comme les proboscidiens (Tassy 1990).

P. platyodon, présent dès la MN 3 dans les bassins de la Loire (Ginsburg 1990) et de la Garonne (Estrepouy, Tab. 2), présente des caractéristiques dentaires (aspect de l'émail et de l'ectolophe, rela-

tions protocône-hypocône) et postcrâniennes (proportions, structures) partagées par *P. aquitanicum*, du site MN 2b de Barbotan-les-Thermes (Ginsburg et al. 1991) et absentes chez les autres espèces de *Plesiaceratherium*.

Tribu TELEOCERATINI Hay, 1902

Genre *Prosantorhinus* HEISSIG, 1973

Prosantorhinus douvillei (OSBORN, 1900)

Fig. 2

Matériel - LRM 715, P/2 droite; LRM 716, P/3 droite; LRM 717, M/2 droite; LRM 969, D/1 gauche; LRM 714, D/2 gauche; LRM 727, scaphoïde droit; LRM 728, magnum droit; LRM 736, phalange II latérale (fragment).

Description

Denture définitive (Fig. 2). Les jugales définitives proviennent d'une même rangée dentaire. Elles sont trapues, avec des couronnes coniques au sommet desquelles l'émail est chagriné et le sillon de l'ectolophe marqué; à l'approche du collet, l'émail se ridule verticalement et le sillon s'évanouit. Le cingulum lingual, très fort sur P/2, s'atténue vers l'arrière de la série, tandis que le cingulum labial s'affirme d'avant en arrière (il est continu sur la M/2). La P/2 LRM 715 [(26);18] possède un paralopside sagittal, en éperon, et un protoconide très haut. La vallée postérieure est fermée de toutes parts, déterminant une fosse circulaire. La P/3 LRM 716 [38; 24] est subtriangulaire en vue occlusale. Une constriction antérieure, soulignée par le net pli du protoconide, isole le métaconide. Par contre, l'entoconide est exempt de toute constriction. Les débouchés linguaux des vallées sont étroits et en forme de V. La M/2 LRM 717 [43; 29] est massive, subrectangulaire. Comme sur P/3, une nette constriction antérieure isole le métaconide, mais pas l'entoconide. En revanche, un long et profond sillon vertical entaille la face linguale de ce dernier. La vallée postérieure est large et en forme de U.

Denture lactéale (Fig. 2) - La D/1 LRM 969 [13; 10], uniafficulée, possède une couronne simple, conique, allongée sagittalement. La crête sagittale et un petit tubercule postéro-lingual déterminent un léger sillon vertical à l'arrière de la dent. La racine est cylindrique, rectiligne et très longue. La D/2 LRM 714 [23; 12,5] est courte et trapue. Comme sur P/2, le paralopside forme un éperon sagittal, isolé par des strictions labiale et linguale. Un deuxième sillon vertical déprime l'ectolophe, à l'arrière du paraconide. La vallée postérieure est totalement isolée et forme une fosse circulaire, comme sur P/2. Les cingulums lingual et labial sont absents.

Squelette postcrânien

Scaphoïde (Fig. 2). LRM 727, très bas, large et trapu [44; 62; 45], correspond à un animal brachypode. La facette proximale pour le radius est concave sagittalement, avec une inflexion antérieure réduite. Un fort bourrelet sagittal déforme la face médiale dans sa partie inférieure. Du côté latéral, 3 facettes articulaires pour le semi-lunaire sont visibles, la postérieure, très saillante, étant

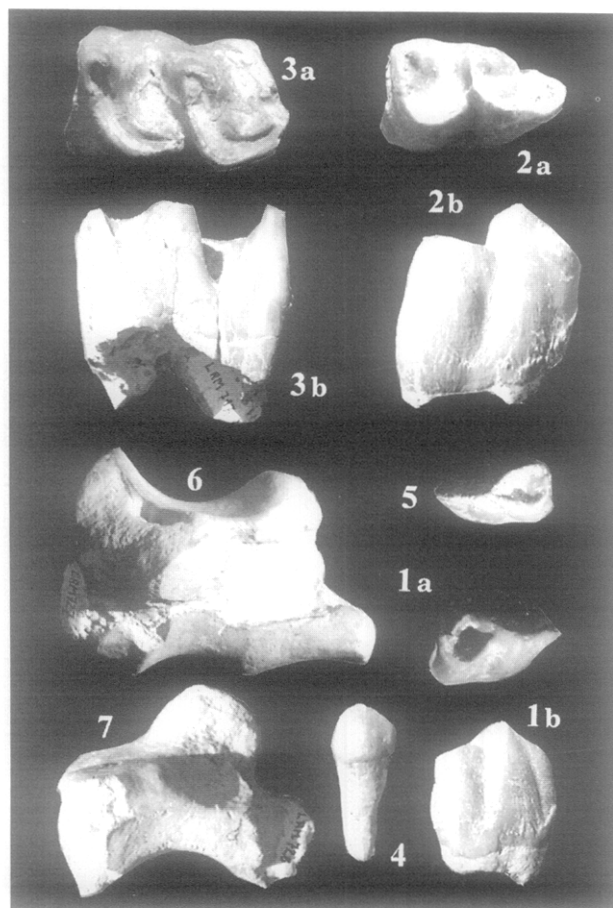


FIGURE 2 - *Prosantorhinus dowillei*. Pellecabus, Gers, France. 1. LRM 715, P/2 droite, vues occlusale (A) et labiale (B). 2. LRM 716, P/3 droite, vues occlusale (A) et labiale (B). 3. LRM 717, M/2 droite, vues occlusale (A) et labiale (B). 4. LRM 969, D/1 gauche, vue labiale. 5. LRM 714, D/2 gauche, vue occlusale. 6. LRM 727, scaphoïde droit, vue latérale. 7. LRM 728, magnum droit, vue médiale. 1. LRM 715, right P/2, occlusal (A) and labial (B) views. 2. LRM 716, right P/3, occlusal (A) and labial (B) views. 3. LRM 717, right M/2, occlusal (A) and labial (B) views. 4. LRM 969, left D/1, labial view. 5. LRM 714, left D/2, occlusal view. 6. LRM 727, right scaphoid, lateral view. 7. LRM 728, right magnum, medial view. Fig. 1-7 x 0.64.

particulièrement développée. L'articulation distale pour le magnum est concave sagittalement; celle pour le trapèze est bien développée.

Magnum (Fig. 2) - LRM 728, du même individu, présente des proportions similaires à celles du scaphoïde [42; -; 42]. La face antérieure est large et très basse, avec un bord proximal subrectiligne. En vue médiale, l'articulation pour le semi-lunaire est falciforme, très réduite sagittalement; les facettes médiales pour le trapézoïde et le Mc II sont contiguës, sans échancrure antérieure. La tubérosité postérieure, en partie détruite, était grêle et très courte.

Phalange - La deuxième phalange latérale LRM 736 est basse et très élargie dans sa partie conservée.

Discussion - La morphologie des dents (vallées postérieures fermées sur P/2 et D/2, D/1 régressée et uniradiculée, trigonides arrondis et en dièdre

droit, émail en partie chagriné) et du squelette (dimensions, proportions, 3ème facette semi-lunaire/scaphoïde, puissantes tubérosités d'insertion) désigne *Prosantorhinus*. Des deux espèces décrites, *P. dowillei* (OSBORN, 1900) et *P. germanicus* (WANG, 1928), la première se distingue notamment par des dimensions nettement supérieures et la présence d'un sillon vertical sur l'entoconide de M/2-3.

Les pièces de *Pellicabus* rapportées à *Prosantorhinus*, de grandes dimensions, sont comparables à celles du *P. dowillei* tridactyle de Montréal-du-Gers (Wermelinger 1998) et du bassin de la Loire (Cerdeño 1996). Elles sont en revanche beaucoup plus éloignées du minuscule et tétradactyle *P. germanicus* (Wang 1928; Cerdeño 1996). En outre, le sillon très net sur l'entoconide de la M/2 LRM 717 indique également *P. dowillei*.

Sous-famille RHINOCEROTINAE Owen, 1845
Tribu ELASMOTHERIINI Bonaparte, 1845

Genre *Aegycitherium* ANTOINE, 1997

Aegycitherium beonensis ANTOINE, 1997

Fig. 3

Matériel - LRM 720, P3/ gauche (fragment); LRM 721, M3/ gauche (fragment); FSL 320521, M/2 gauche (usée); LRM 718, M/3 gauche; LRM 719, D3/ droite; FSL 320440, radius droit; FSL 320510, unciforme droit; LRM 738, phalange II Mc IV gauche; Pel 500, péroné droit (ext. dist.); Pel 501, calcaneum droit; LRM 724, naviculaire droit; LRM 722, cuboïde droit; LRM 723, cuboïde droit; LRM 582, entocunéiforme droit; PEL 549, Mt IV droit; Pel 502, phalange I Mt III droite; LRM 733, phalange II Mt II droite; LRM 734, phalange II Mt IV gauche.

Description - Denture définitive (Fig. 3). LRM 720 est un fragment antérolabial de P3/. L'ectolophe est haut, subvertical, avec un fort pli du paracône, un parastyle sagittal et un émail ridulé et chagriné. Le protolophe est séparé du paracône par un sillon vertical large de 7 mm, sur une grande hauteur (9 mm à ce degré d'usure). Il n'y a pas de trace de cingulum externe. La M3/LRM 721, remplie de ciment, possède un épais émail chagriné, un protolophe en "feuille de trèfle", isolé par des sillons antérieur et postérieur et un fort antécrochet. Le crochet est puissant, simple et presque sagittal, le cingulum antérieur continu et le cingulum lingual absent.

Un profond sillon creuse l'ectolophide des M/2 FSL 320521 [(46); (32)] et M/3 LRM 718, de couronne haute presque prismatique. Le trigonide forme un dièdre aigu et anguleux; la vallée postérieure est en V, l'hypolophide très oblique et toute trace de cingulum lingual et labial absente.

Denture lactéale (Fig. 3) - La D3/ LRM 719 [35; 37], très usée, porte des traces de ciment. L'ectolophe est très concave, avec de faibles mésostyle et cingulum labial. La vallée interne est ouverte lingualemment, sans trace de cingulum. Protocône et hypocône sont isolés par de profonds sillons antérieur et postérieur, le crochet limité à un pli minuscule. Malgré l'usure, la postfossette est encore large.

Squelette postcrânien - Les éléments postcrâniens proviennent essentiellement d'un seul individu

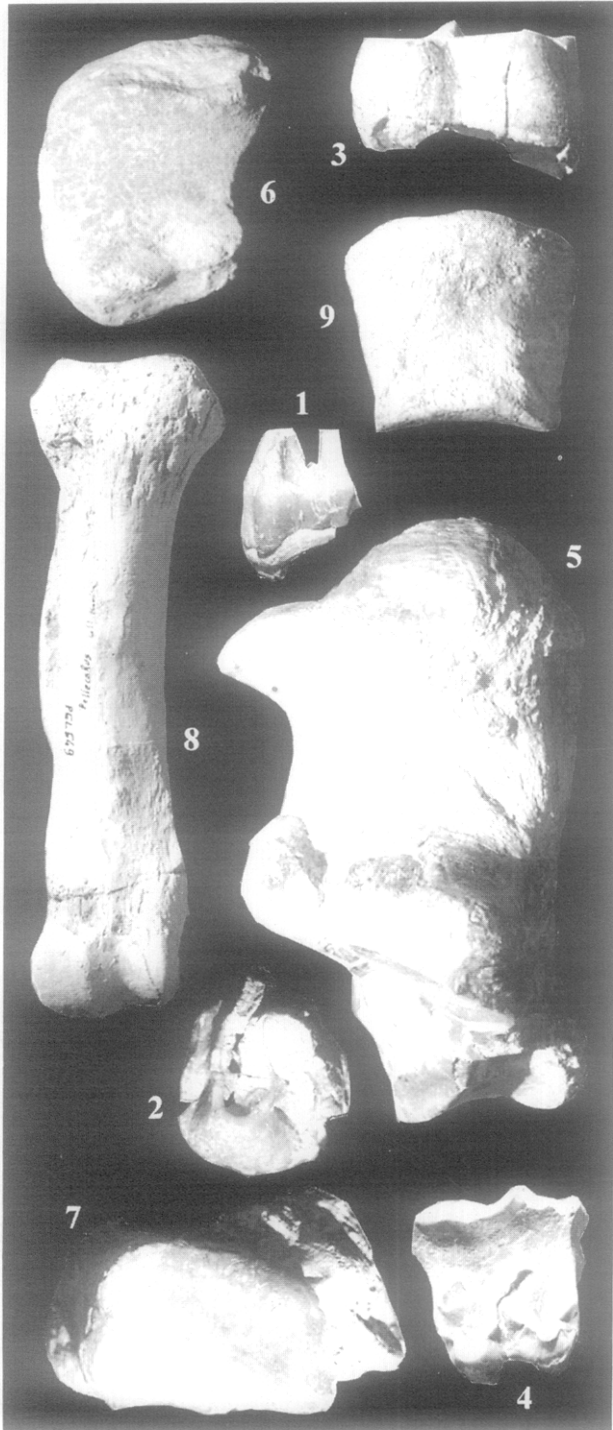


FIGURE 3 - *Aegyrcitherium beonensis*. Pellecahus, Gers, France. 1. LRM 720, P3/ gauche (fragment), vue antérieure. 2. LRM 721, M3/ gauche (fragment), vue occlusale. 3. LRM 718, M/3 gauche, vue labiale. 4. LRM 719, D3/ droite, vue occlusale. 5. Pel 501, calcanéum droit, vue médiale. 6. LRM 724, naviculaire droit, vue proximale. 7. LRM 722, cuboïde droit, vue proximale. 8. PEL 549, Mt IV droit, vue postérieure. 9. Pel 502, phalange I Mt III droite, vue antérieure. 1. LRM 720, left P3/ (fragment), anterior view. 2. LRM 721, left M3/ (fragment), occlusal view. 3. LRM 718, left M/3, labial view. 4. LRM 719, right D3/, occlusal view. 5. Pel 501, right calcaneum, medial view. 6. LRM 724, right navicular, proximal view. 7. LRM 722, right cuboid, proximal view. 8. PEL 549, right Mt IV, posterior view. 9. Pel 502, right phalanx I Mt III, anterior view. Fig. 1-7 x 0.64. Fig. 8 x 0.58. Fig. 9 x 0.64.

M.a	Époque	Étages continentaux	Zones Mn (Mein 1975, 1990)	Gisements	<i>Prosantorhinus douvillei</i>	<i>Plesiaceratherium mirallesi</i>	<i>Aegyrcitherium beonensis</i>
15	MIOCÈNE MOYEN	ORLÉANAIEN	MN 5	Liet-Sables Fauves (G)/Faluns (L)	△		
				Castelnau d'Arbieu (G) Pontlevoy-Thenay (L) Beaugency-Tavers (L)	○		
	MIOCÈNE INFÉRIEUR	ORLÉANAIEN	MN 4	La Romieu-Bézian (G)/Baigneaux (L)	○		
				Montréal (G)/Aéritrain (L) Pellecahus (G)/Can Julià (E) Artenay (L)	△	△	△
20	MIOCÈNE INFÉRIEUR	ORLÉANAIEN	MN 3	Navère (G) Marsolan (G)	cf.		
				Neuville-Chilleurs (L) Beilleaux (L) Estrepouy (G)	cf.		
				Bassin de la Garonne (G) en blanc (○)			
				Bassin de la Loire (L) en grisé (○)			
				Espagne (E) en noir (●)			

FIGURE 4 - Extension biostratigraphique des rhinocérotidés de *Pellecahus* dans l'Orléanien du bassin d'Aquitaine (en blanc), de la Loire (en grisé) et d'Espagne (en noir). FAD (V); présence (O); LAD (△). D'après Baudelot & Collier (1978), Agustí et al. (1984), Ginsburg (1990), Bulot et al. (1992), Bulot & Ginsburg (1993), de Bruijn et al. (1992), Cerdeño (1996), Rögl (1996), Antoine et al. (1997), Iñigo & Cerdeño (1997). *Biostratigraphical record of *Pellecahus* rhinocerotids during the Orleanian in Aquitaine (white) and Loire (grey) basins and Spain (black)*. FAD (V); presence (O); LAD (△). After Baudelot & Collier (1978), Agustí et al. (1984), Ginsburg (1990), Bulot et al. (1992), Bulot & Ginsburg (1993), de Bruijn et al. (1992), Cerdeño (1996), Rögl (1996), Antoine et al. (1997), Iñigo & Cerdeño (1997).

adulte. Ils sont de grande taille, hauts et assez graciles.

Radius (Tabl. 1) - FSL 320440 est de grande taille, robuste, avec une insertion du biceps brachial en profonde dépression et des têtes articulaires massives. L'humérus correspondant possédait une trochlée très creusée en son milieu (en sablier). La diaphyse, concave médialement, porte des traces de contact avec le cubitus sur toute sa longueur. La coulisse pour les extenseurs du carpe est large et profonde. La face distale s'articule avec les seuls scaphoïde et semi-lunaire.

Unciforme - FSL 320510 est puissant [61; 78; (>50)], avec une face antérieure basse et une forte tubérosité postérieure. La face pour le pyramidal, prolongée postérieurement par une languette latérale, ne rejoint pas la facette pour le Mc V. Celle-ci, signe de tridactylie, est très relevée transversalement.

Péroné - Le fragment distal Pel 500 [46; 22; -] présente une profonde coulisse verticale du côté latéral. La facette tibiale est basse, croissantiforme; la facette pour l'astragale est convexe et très oblique transversalement.

Calcanéum (Fig. 3) - Pel 501 est puissant [67; DAP *tuber* = 75; 122], avec un *processus calcanei* long et un *tuber* très haut, élancé et saillant. Il présente une facette pour le péroné et une pour le tibia. L'insertion pour le muscle péronier est indiscernable. La facette As1 est très profonde, avec une expansion distale haute et étroite. Les facettes As2 et As3 sont puissamment reliées.

Naviculaire (Fig. 3) - LRM 724, de grande taille [44; 62; 27], est subrectangulaire en vue verticale, avec un bord latéral sinueux. La face proximale est concave sagittalement, avec une nette inflexion postérieure. Les facettes pour les cunéiformes sont nettement individualisées, celle pour l'ectocunéiforme étant très convexe.

Cuboïde (Fig. 3) - LRM 722 [36; 72; 58] et 723 [34; 65; 54] sont hauts, mais robustes et profonds, avec une grande tubérosité postérieure. L'articulation proximale est étroite et oblongue, très profonde sagittalement, avec une crête médiane courbe et saillante. La face antérieure est verticale, haute et subrectangulaire. La facette distale pour le Mt IV, est triangulaire, convexe transversalement et isolée de la haute tubérosité postérieure par un profond sillon. Les facettes postéro-médiales sont peu saillantes.

Entocunéiforme - LRM 582 est haut [18; 32,5; 16] et forme un prisme à base triangulaire. La face proximale est plane, la face distale très convexe transversalement.

Mt IV (Tab. 1; Fig. 3) - PEL 549 est long, avec des extrémités massives et une tubérosité postérolatérale en bande continue. La diaphyse robuste, recourbée vers l'extérieur, présente une très longue zone de contact avec le Mt III et une insertion du fléchisseur du doigt en relief. La poulie distale est subcarrée, mousse, sans relief intermédiaire.

Phalanges (Fig. 3) - La phalange I Mt III Pel 502 est haute, symétrique, avec un bord proximal convexe en vue antérieure. Une dépression intermédiaire superficielle creuse l'arrière de l'articulation proximale. Les insertions paires des tendons pour la phalange II sont déprimées et en position antérieure. L'articulation distale est régulièrement concave transversalement et convexe sagittalement. Les phalanges II latérales (LRM 733, 734 et 738) sont hautes, larges et peu profondes, dépourvues de tubérosités marquées.

Discussion - La présence de cément, l'absence de cingulums latéraux et la morphologie de M3/ et M/3, du radius, du péroné, du *tuber calcanei*, du naviculaire, du Mt IV et des phalanges suffisent à déterminer un élasmothériin primitif. Au sein de ce groupe, les grandes dimensions, les proportions robustes observées sur les pièces de Pellecahus, l'examen des structures (protolophe interrompu sur P3/, facette proximale oblongue sur le cuboïde, insertion du muscle péronier sans relief sur le calcanéum, calcanéum articulé avec tibia et péroné) ne s'accordent qu'avec les spécimens d'*A. beonensis* de Montréal-du-Gers (Antoine 1997).

CONCLUSIONS

Si *Prosantorhinus douvillei* est fréquemment cité (Tab. 2) dans l'Orléanien (MN 3-5) de France et d'Ibérie (Cerdeño 1996), *Plesiaceratherium mirallesi* n'est connu avec certitude qu'à Can Julià (Crusafont et al. 1955; Santafé 1978) et Montréal-du-Gers (Antoine 1997; Antoine & Duranthon 1997). *Aegycitherium beonensis*, lui, n'a été décrit qu'à Montréal-du-Gers (ibid.), sites tous datés de la biozone MN 4 (de Bruijn et al. 1992).

La présence de *Lartetotherium sansaniense*, signalé à Pellecahus par Bulot & Ginsburg (1993), est réfutée.

Mis à part *P. douvillei*, les rhinocéros du site sont des migrants asiatiques: les premières formes affines appartiennent à la faune de Dera Bugti, corrélée avec la base de la MN 3 (Welcomme et al. 1997; Antoine & Welcomme en prép.). Hors d'Asie, Can Julià et Pellecahus sont les plus anciens sites à *Plesiaceratherium* sensu stricto. L'espèce *P. mirallesi* est relayée par *P. lumiarense*, à Lisbonne et en France (Antunes & Ginsburg 1983; Ginsburg & Bulot 1984; Ginsburg 1990) et *P. fahlbuschi*, en Allemagne (Yan & Heissig 1986).

A ce jour, Córcoles (MN 4a) a livré les élasmothériinés les plus anciens d'Europe (Iñigo & Cerdeño 1997). Pellecahus est sub-contemporain, comme le montrent la présence commune aux deux sites des migrants afro-asiatiques *Gomphotherium*, *Bunolistriodon* et *Dorcatherium* et l'absence de *Prodeinotherium*, *Brachypotherium* et *Lartetotherium* (migrants plus tardifs). Van der Made (1996) conclut cependant à l'antériorité de Pellecahus, d'après les stades évolutifs de *Bunolistriodon*. Cela ferait de Pellecahus le site européen le plus ancien avec des élasmothériinés.

La découverte d'*A. beonensis* à Pellecahus confirme la singularité de ce taxon parmi les élasmothériinés, déjà mise en évidence à Montréal-du-Gers (Antoine 1997). Elle prouve que, dès le début de la zone MN 4 et leur FAD, *A. beonensis* et *H. matritense* étaient différenciés.

Pellecahus marque l'arrivée des rhinocéros migrants dans l'Armagnac. Avant ce site, les gisements orléaniens à grands mammifères du Haut-Armagnac présentent uniquement des formes autochtones (*Diaceratherium aurelianense*, *Prosantorhinus* sp., *Protaceratherium minutum*). Le gisement de Montréal-du-Gers, postérieur à Pellecahus, est le seul à compter la même association de rhinocérotidés (Fig. 4). Dans la stratigraphie locale, c'est là que *Brachypotherium brachypus* apparaît (Antoine & Duranthon 1997). Ensuite, la faune est renouvelée, avec l'apparition de *Lartetotherium sansaniense*, *Plesiaceratherium lumiarense* et *Prosantorhinus germanicus*, présents à Bézian et La Romieu (Ginsburg & Bulot, 1984). Cette association perdure à Castelnaud d'Arbieu (MN 5, Bulot et al. 1992) et ne disparaît qu'avec l'émergence de la faune de Sansan, avec *Alicornops simorreense* et *Hoploaceratherium tetractylum* (Ginsburg 1974; Antoine et al. 1997). A quelques détails près, on observe les mêmes renou-

vellements dans les faunes de l'Orléanien du bassin de la Loire (Ginsburg 1990).

Remerciements - Nous remercions P. Olivier et D. Harène, pour leur matériel et leur confiance, Mlle C. Sudre et F. Duranthon pour l'accès aux collections du MNH de Toulouse, A. Prieur pour celles de l'Université Claude-Bernard de Lyon, et enfin P. Tassy, H. Lelièvre et P. Janvier du laboratoire de paléontologie du MNHN de Paris, pour leur aide.

RÉFÉRENCES

- AGUSTÍ J., CABRERA L. & MOYÁ-SOLÁ S. 1984 - Sinopsis estratigráfica del Neógeno de la fosa del Vallés-Penedés. *Paleontologia i Evolucio*, 18: 57-81.
- ANTOINE P.-O. 1997 - *Aegyrcitherium beonensis* nov. gen. nov. sp., nouvel élasmothère (Mammalia, Rhinocerotidae) du gisement miocène (MN 4b) de Montréal-du-Gers (Gers, France). Position phylogénétique au sein des Elasmotheriini. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, 204: 399-414.
- & DURANTHON F. 1997 - Découverte de *Protaceratherium minutum* dans le gisement orléanien (MN 4) de Montréal-du-Gers (Gers, France). *Annales de Paléontologie*, 83: 201-213.
- , DURANTHON F. & TASSY P. 1997 - L'apport des grands mammifères (rhinocerotidés, suidés, proboscidiens) à la connaissance des gisements du Miocène d'Aquitaine. In AGUILAR J.-P., LEGENDRE S. & MICHAUX J. (eds), Actes du Congrès BiochroM'97. *Mémoires et Travaux de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Institut de Montpellier*, 21: 581-590.
- ANTUNES M.T. & GINSBURG L. 1983 - Les Rhinocerotidés du Miocène de Lisbonne. Systématique, écologie, paléobiogéographie, valeur stratigraphique. *Ciências da Terra*, 7: 17-98.
- BAUDELOT S. & COLLIER A. 1978 - Les faunes miocènes du Haut Armagnac (Gers, France). 1. Les gisements. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 114: 194-206.
- BRUIJN 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. *Newsletters on Stratigraphy*, 26: 65-118.
- BULOT C. & GINSBURG L. 1993 - Gisements à mammifères miocènes du Haut-Armagnac et âge des plus anciens Proboscidiens d'Europe occidentale. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 2, 316: 1011-1016.
- , GINSBURG, L. & TASSY P. 1992 - Le gisement à mammifères miocènes de Castelnaud-d'Arbieu (Gers). Données nouvelles et implications biostratigraphiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 2, 314: 533-537.
- CADÉOT C. 1953 - Stratigraphie du Haut-Armagnac. *Bulletin de la Société Archéologique du Gers*, 27 p.
- CERDEÑO E. 1996 - *Prosantorhinus*, the small teleoceratine rhinocerotid from the Miocene of western Europe. *Geobios*, 29: 111-124.
- CROUZEL F. 1957 - Le Miocène continental du Bassin d'Aquitaine. *Bulletin des Services de la Carte Géologique de France*, 248, 54:1-265.
- CRUSAFONT M., VILLALTA J.F. & TRUYOLS J. 1955 - El Burdigaliense continental de la Cuenca del Vallés-Penedés. *Memorias y Comunicaciones del Instituto Geológico de Barcelona*, 12: 1-272.
- GINSBURG L. 1974 - Les faunes de Mammifères burdigaliens et vindoboniens des bassins de la Loire et de la Garonne. *Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, 78, 1: 153-167.
- 1990 - The Faunas and stratigraphical subdivisions of the Orléanien in the Loire Basin (France). In LINDSAY, FAHLBUSCH & MEIN (eds), *European Neogene Mammal Chronology*: 157-176. NATO ISO Series, New York.
- , BROIN F. DE, CROUZEL F., DURANTHON F., ESCUILLIÉ F., JUILLARD F. & LASSAUBE S., 1991 - Les Vertébrés du Miocène inférieur de Barbotan-les-Thermes (Gers). *Annales de Paléontologie*, 77, 3: 161-216.
- & BULOT C. 1984 - Les Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) du Miocène de Bézian à La Romieu (Gers). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 4, 6: 353-377.
- IÑIGO C. & CERDEÑO E. 1997 - The *Hispanotherium matritense* (Rhinocerotidae) from Córcoles (Guadalajara, Spain): its contribution to the systematics of the Miocene Iranotheriina. *Geobios*, 30: 243-266.
- MADE J. VAN DER 1996 - Listriodontinae (Suidae, Mammalia), their evolution, systematics and distribution in time and space. *Contributions to Tertiary and Quaternary Geology*, 33: 3-254.
- MEIN P. 1975 - Résultats du groupe de travail des vertébrés: Biozonation du Néogène méditerranéen à partir des mammifères. In SENES J. (ed.), *Report on Activity of the RCMNS Working groups (1971-1975)*: 78-81.
- 1990 - Updating Plenum Press, New York of MN Zones. In LINDSAY, FAHLBUSCH & MEIN (eds), *European Mammal Neogene Chronology*, NATO ASI Series, New York: 73-90.
- QIU 1990 - The Chinese Neogene Mammalian Biochronology - Its Correlation with the European Neogene Mammalian Zonation. In LINDSAY E.H., FAHLBUSCH V. & MEIN P. (eds), *European Neogene Mammal Chronology*: 527-556. NATO ASI Series, New York.
- RICHARD M. 1948 - Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine. Les gisements de mammifères tertiaires. *Mémoires de la Société Géologique de France*, n. s., 24, 52: 1-350.
- RÖGL F. 1996 - Migration pathways between Africa and Eurasia-Oligocene-Miocene Palaeogeography. *Europal*, 10: 23-26.
- ROMAN F. & VIRET J. 1930 - Le Miocène continental de l'Armagnac et le gisement burdigalien de La Romieu (Gers). *Livre Jubilaire de la Société géologique de France*, 2: 576-604.
- & VIRET J. 1934 - La faune de Mammifères du Burdigalien de La Romieu (Gers). *Mémoires de la Société géologique de France*, n.s., Paris, 21: 1-67.
- SANTAFÉ J.V. 1978 - Rhinocerotidos fósiles de España. Thèse de Doctorat, Universidad Central de Barcelona, 489 p.
- TASSY P. 1990 - The "Proboscidean Datum Event": How Many Proboscideans and How Many Events? In LINDSAY E.H., FAHLBUSCH V. & MEIN P. (eds), *European Mammal Neogene Chronology*, NATO ASI Series: 237-252.
- WANG K.M. 1928 - Die obermiozänen Rhinocerotiden von Bayern. *Paläontologische Zeitschrift*, 10: 184-212.
- WELCOMME J.-L., ANTOINE P.-O., DURANTHON F., MEIN P. & GINSBURG L. 1997 - Nouvelles découvertes de Vertébrés miocènes dans le synclinal de Dera Bugti (Balouchistan, Pakistan). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 325: 531-536.
- & GINSBURG L. 1997 - Mise en évidence de l'Oligocène sur le territoire des Bugti (Balouchistan, Pakistan). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 325: 999-1004.
- WERMELINGER M. 1998 - *Prosantorhinus* cf. *douvillei* (Mammalia, Rhinocerotidae), petit rhinocéros du gisement miocène (MN 4b) de Montréal-du-Gers (Gers, France). Etude ostéologique du membre thoracique. Thèse Vétérinaire, Université Paul-Sabatier, Toulouse, 246 p. (inédit).
- YAN D. & HEISSIG K. 1986 - Revision and autopodial morphology of the Chinese-European rhinocerotid Genus *Plesiaceratherium* YOUNG, 1937. *Zitteliana*, Munich, 14: 81-110.

P.-O. ANTOINE, C. BULOT & L. GINSBURG
Laboratoire de paléontologie, UMR 8569 CNRS
Muséum national d'Histoire naturelle
8, rue Buffon
F-75005 Paris