

**L'APPORT DES GRANDS MAMMIFÈRES
(RHINOCÉROTIDÉS, SUOÏDÉS, PROBOSCIDIENS)
À LA CONNAISSANCE DES GISEMENTS DU MIOCÈNE
D'AQUITAINE (FRANCE)**

Pierre-Olivier ANTOINE^{1,2}, Francis DURANTHON¹ & Pascal TASSY²

ABSTRACT

THE LARGE MAMMALS (RHINOCEROTIDAE, SUOIDEA, PROBOSCIDEA) CONTRIBUTION TO THE AQUITAINE BASIN (FRANCE) NEOGENE BIOSTRATIGRAPHY

Suoidea, Proboscidea and Rhinocerotidae from 135 Miocene sites (MN 3-MN 10) in the Aquitaine Basin (France) have been revised. This large sample allows to precise the basin paleobiogeographical evolution and the Miocene deposits logic.

Key-Words: Large mammals, Miocene, Aquitaine Basin, Biostratigraphy

RÉSUMÉ

Les suoïdés, rhinocérotidés et proboscidiens provenant de 135 gisements miocènes (MN 3-MN 10) du Bassin d'Aquitaine (France) ont été révisés. Grâce au large échantillonnage, l'évolution paléobiogéographique et la logique des dépôts miocènes ont pu être précisées à l'échelle du Bassin.

Mots-clés: Grands mammifères, Miocène, Bassin d'Aquitaine, Biostratigraphie

¹ Muséum d'Histoire Naturelle, 35 Allées Jules Guesde, F-31000 Toulouse, France

² Laboratoire de Paléontologie, Muséum National d'Histoire Naturelle - URA 12 CNRS. 8, rue Buffon, F-75005 Paris, France

INTRODUCTION

Le Bassin d'Aquitaine (Fig. 1), large épandage continental tertiaire, a livré plusieurs centaines de gisements de vertébrés, pour la plupart d'âge miocène. Certains (Paulhiac, Laugnac, La Romieu, Sansan) sont des niveaux-repère internationaux (De Bruijn *et al.* 1992); plusieurs autres sont précisément calés (*ibid.*). En revanche, l'attribution stratigraphique de la majorité des gisements aquitains miocènes reste problématique: répertoriés il y a près d'un demi-siècle (Richard 1948; Crouzel 1957), rares sont ceux dont la faune a été révisée. Or, depuis, la systématique a considérablement évolué et des dizaines de sites ont été découverts. Une synthèse paléontologique et biostratigraphique criti-

que devenait donc nécessaire.

Ce travail propose la révision de 135 gisements du Miocène aquitain (dont 14 inédits), établie grâce aux rhinocerotidés, proboscidiens et suoidés. Ces groupes ont été choisis en raison de leur présence quasi systématique, souvent exclusive, dans certains sites (échantillonnage sélectif en carrières ou en labours). Les restes étudiés sont conservés, pour la plupart, à Toulouse (Muséum d'Histoire Naturelle, Université Paul-Sabatier et Institut Catholique) et à Paris (Muséum National d'Histoire Naturelle).

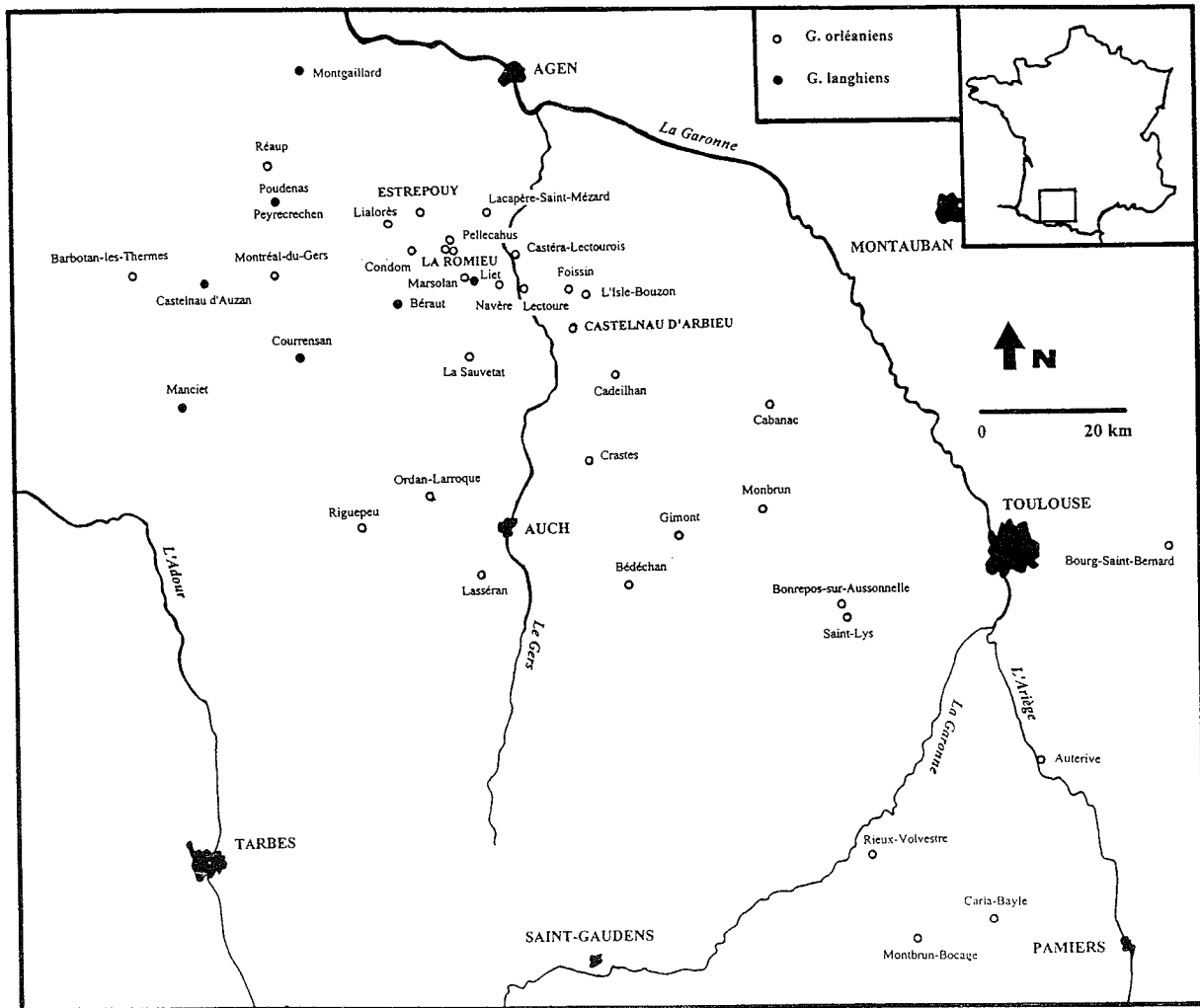


Figure 1.— Localisation et répartition des gisements aquitains d'âge orléanien (MN 3-4-5) et langhien (marins) à grands mammifères (rhinocerotidés, proboscidiens et suoidés). En capitales grasses, gisements-repère pour le Bassin d'Aquitaine.

CONTEXTE ET MÉTHODE

Les gisements révisés (Tab. 1 à 5) couvrent l'Orléanien (MN 3-4-5), l'Astaracien (MN 6-7-8) et le Vallésien (MN 9-10). Nous avons délibérément choisi de ne pas répertorier les gisements agéniens (MN 1-2), objets d'une révision récente (Duranton 1991). Les sites orléaniens (35), et surtout astaraciens (85), sont très nombreux, au contraire des rares gisements vallésiens (4) et turoliens (inconnus dans le Bassin).

Le contexte est généralement fluvio-lacustre, exceptionnellement karstique (Bourg-Saint-Bernard). Les gisements sont stratifiés et une séquence virtuelle du comblement miocène du bassin a pu être réalisée (Crouzel 1957), où alternent calcaires, marnes et molasse. La partie nord-occidentale a cependant livré de nombreux gisements marins

(Tab. 2, 5) dans les formations des Sables Fauves de l'Armagnac, correspondant aux transgressions langhienne et serravallienne —voire tortonienne (Duranton & Cahuzac 1995). La répartition de ces sites (Fig. 1, 2 et 3) contredit les résultats de Cahuzac *et al.* (1995) quant aux extensions relatives des deux transgressions (les sites langhiens sont plus orientaux que les "serravalliens").

Quand le matériel ne se limitait pas aux trois groupes étudiés, le calage stratigraphique des sites a été établi grâce aux révisions fauniques les plus récentes. Ainsi, les rongeurs (rares à partir de Sansan), ruminants, carnivores, primates et équidés ont souvent été déterminants pour leur attribution biostratigraphique.

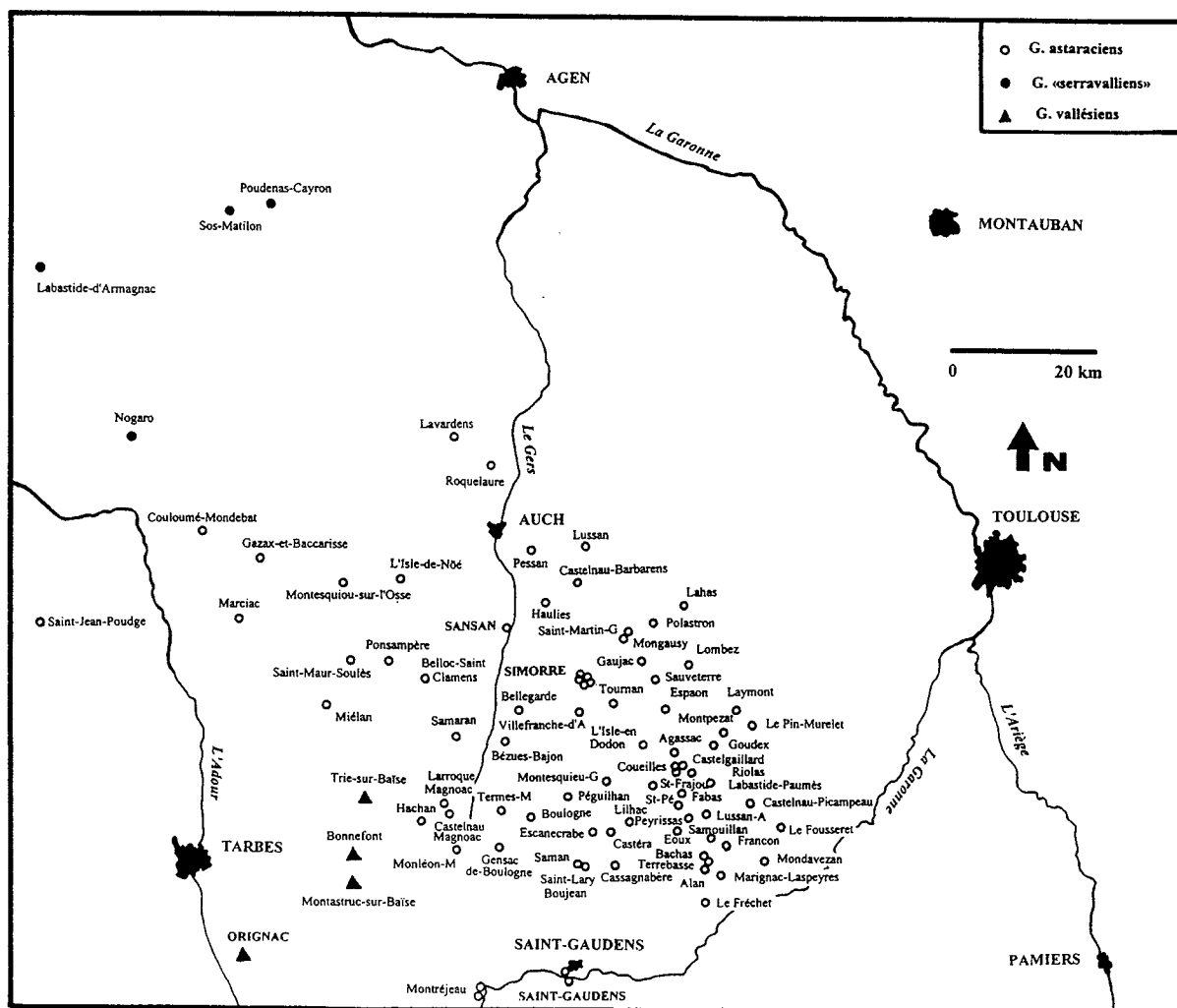


Figure 2. — Localisation et répartition des gisements aquitains d'âge astaracien (MN 6-7-8), vallésien (MN 9-10) et "serravallien" (marins) à grands mammifères (rhinocérotidés, proboscidiens et suoidés). En capitales grasses, gisements-repère pour le Bassin d'Aquitaine.

GISEMENTS ORLÉANIENS (MN 3-4-5)

(Fig. 1, Tab. 1)

Parmi les gisements à grands mammifères, seul Estrepouy (Tab. 1) est d'âge MN 3, alors que Bulot & Ginsburg (1993, 1996) y situent une bonne partie des gisements du Haut-Armagnac. Nous considérons ici que la base de la MN 4 est définie par l'arrivée des proboscidiens (Madden & Van Couvering 1976; Tassy 1989) et non celle, plus tardive, des rongeurs *Democricetodon*, *Megacricetodon* et *Fahlbuschia* (Martinez 1996). La stratigraphie du Haut-Armagnac établie par Bulot & Ginsburg (*ibid.*) est cependant respectée, avec la succession Le Casse (premier site à proboscidiens — indéterminés — du Bassin)-Marsolan-Navère-Pellecahus; seul ce dernier a d'ailleurs livré les rongeurs migrants. Les deinothères ne sont connus qu'à partir de La Romieu et Montréal-du-Gers (MN 4>). On constate donc la même succession de FAD des

migrants africains dans le Bassin que sur le reste du continent (Martinez *ibid.*): mastodontes, rongeurs, puis deinothères.

Certains sites orléaniens ont une genèse particulière. Ainsi, Bourg-Saint-Bernard est un gisement karstique (fissure dans l'encaissant oligocène), qui implique une phase érosive orléanienne (Duranthon & Tassy 1994). Autèrive (Duranthon 1991) et Barbotan-les-Thermes (Ginsburg *et al.* 1991) sont des sites agéniens (MN 2) avec des restes orléaniens mélangés (Gomphothères, Anthracothères). Enfin, plusieurs gisements orléaniens (Bédéchan, Lasséran, Riguepeu, Ordan-Larroque) sont situés en zone astaracienne (Fig. 3). Ce sont des gisements de bas de coteau, surmontés par des terrains astaraciens.

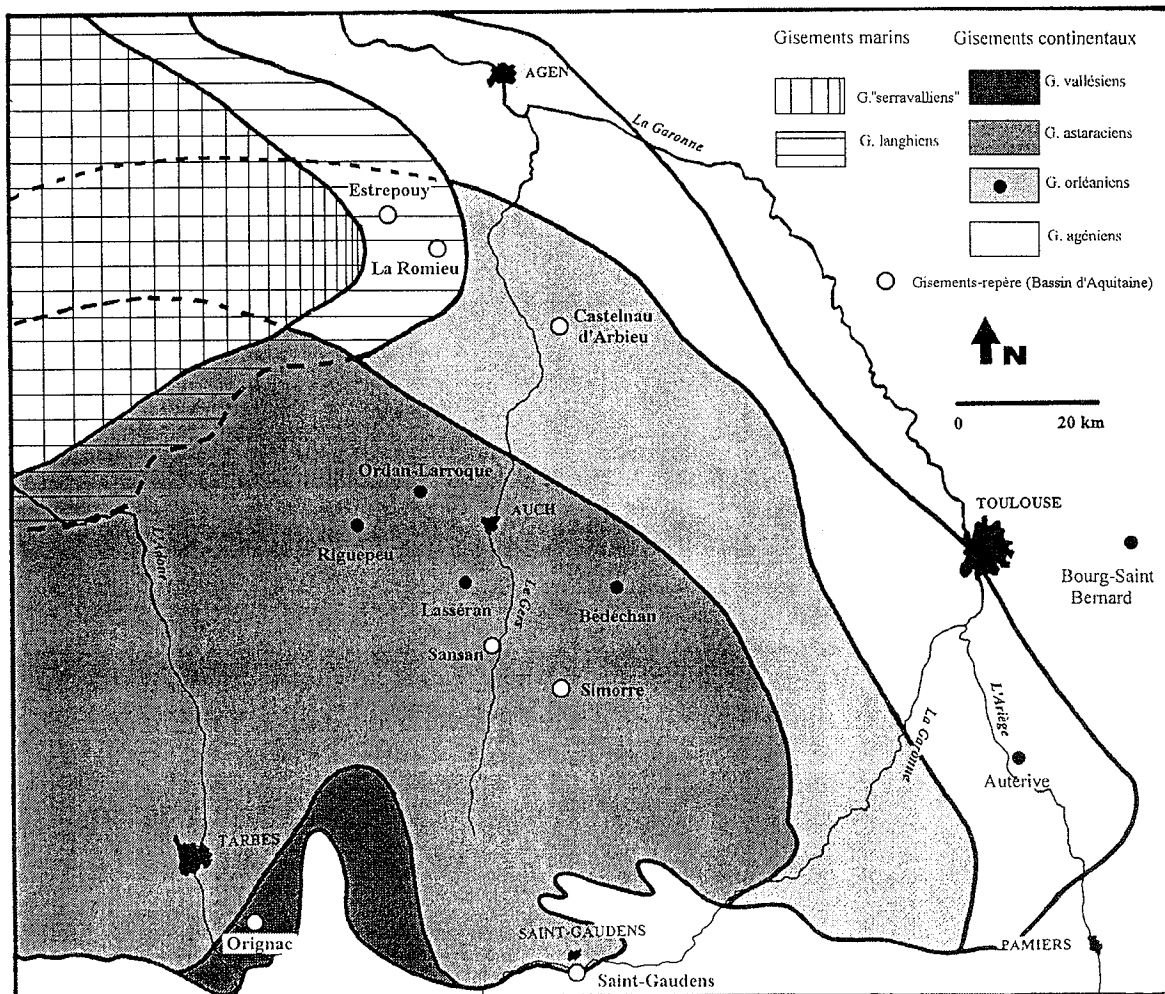


Figure 3.— Répartition des gisements aquitains miocènes (continentaux et marins) à grands mammifères (rhinocérotydés, proboscidiens et suoidés). Complétée d'après Duranthon (1990) pour les gisements agéniens.

Gisements orléaniens	Zones MN (Mein, 1975, 1989)										Dernière citation du gisement	
	5 >	4	3	2	1	?	?	?	?	?		
Gimont, La Grassette (Gers)	5 >	4										Crouzel (1957)
Crastes, En Domine (Gers)	5	8										Bulot & al. (1986)
Réaup (L.-G.)	5											Richard (1948)
CASTELNAU-D'ARBIEU (Gers)	5	8	x									Bulot & al. (1992)
La Sauvetat (Gers)	4-5											inédit
Monbrun (Gers)	4-5											inédit
Auterive (H.-G.)	4-5											Duranthon & Tassy (1994)
Bourg-Saint-Bernard (H.-G.)	4-5											Duranthon (1990)
Montbrun-Bocage (H.-G.)	4-5											Bergounioux & Crouzel (1960)
Carla-Bayle (Ariège)	4 >											Duranthon (1990)
Rieux-Volvestre (H.-G.)	4 >											inédit
Le Chêne-de-Navère (Gers)	4 >	6										Bulot & Ginsburg (1996)
Foissin (Gers)	4 >	6										De Bruijn & al. (1992)
L'Isle-Bouzon, Landiran (Gers)	4 >	6										Crouzel (1973)
Riguepeu (Gers)	4 >	5										Bergounioux & Crouzel (1960)
Lialores (Gers)	4 >	5										Ginsburg (1974)
Bédéchan, Au Séjour (Gers)	4 >	5										Crouzel (1957)
Ordan-Larroque, Lasserre (Gers)	4 >											inédit
Lasséran, En Charron (Gers)	4 >	4										Crouzel (1973)
Lectoure, Bartherote (Gers)	4 >		cf									inédit
Lectoure, Malus (Gers)	4 >											inédit
Cadeilhan, Latapie (Gers)	4 >	4										Crouzel (1978b)
Condom, "Auriole" (Gers)	4 >	3										Duranthon & Tassy (1994)
Montréal-du-Gers, Béon (Gers)	4 >	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Antoine & Duranthon (s. pr.)
LA ROMIEU (Gers)	4 >	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Ginsburg & Bulot (1984)
Barbotan-les-Thermes (Gers)	4 <											Ginsburg & al. (1991)
Bonrepos-sur-Aussonnelle (H.-G.)	4 <	2										Duranthon (1991)
Saint-Lys (H.-G.)	4 <											inédit
Cabanac (H.-G.)	4 <		cf									Duranthon (1990)
Castéra-Lectourois (Gers)	4 <											Bergounioux & Crouzel (1960)
Lacapère-Saint-Mézard (Gers)	4 <	4	?									Crouzel (1957)
Pellecahus (Gers)	4 <	3										Bulot & Ginsburg (1993)
Navère (Gers)	4 <	3										Bulot & Ginsburg (1996)
Marsolan (Gers)	4 <	3	cf		cf							Bulot & Ginsburg (1993)
ESTREPOUY (Gers)	3	1	?		?							Bulot & Ginsburg (1993)

Tableau 1.— Listes fauniques révisées (rhinocérotidés, proboscidiens et suoidés) des gisements aquitains d'âge orléanien (MN 3-4-5). En capitales grasses, gisements-repère pour le Bassin d'Aquitaine.

Gisements langhiens	Zones (Mein, 1975, 1989)										Dernière citation du gisement	
	6	5	4	3	2	1	?	?	?	?		
Liet, Marsolan (Gers)	6											Duranthon & Cahuzac (1995)
Bérault, Château d'Ensoulès (Gers)	5											Crouzel (1978b)
Castelnau-d'Auzan (Gers)	5											Bergounioux & Crouzel (1960)
Courrensan, Sarthé (Gers)	5											Duranthon & Cahuzac (1995)
Manciet (Gers)	5											Duranthon & Cahuzac (1995)
Montgaillard (L.-G.)	5											inédit
Poudenas, Peyrecrèchen (L.-G.)	5	cf	x	x	x	x	x	x	x			Duranthon & Cahuzac (1995)

Tableau 2.— Listes fauniques révisées (rhinocérotidés, proboscidiens et suoidés) des gisements aquitains marins d'âge langhien (Sables Fauves de l'Armagnac).

GISEMENTS ASTARACIENS (MN 6-7-8)

(Fig. 2, Tab. 3)

Il n'y a pas de renouvellement faunique majeur entre les niveaux 12 et 14 de Crouzel (MN 7, Simorre à Alan), exceptées la citation de "*Mastodon*" *pyrenaicus* (Saint-Fraju) et l'apparition sporadique de cf. *Tetralophodon* sp. (Lombez et région de Simorre; Tassy 1985).

Gisements astaraciens	Zone MN (Mein, 1975, 1989)		Niveaux (Crouzel, 1957)										Dernière citation du gisement					
	Zone MN	Niveaux	Hoplacatherium tetradactylum	Alicornops simorreense	Brachyotherium brachyopus	Larleothenium sansanense	Prodeniotherium bavaricum	Deniotherium giganteum	Gomphotherium angustidens	Archaeobelodon linholi	Zygodon turicensis	"Mastodon" pyrenaicus		Tetralophodon longirostris	Listriodon splendens	Conohyus simorreensis	Hyotherium soemmmeringi	Korynochoerus palaeochoerus
Montréjeau, Birabent (H.G.)	8>	17						x	x				x					Tassy (1985)
Montréjeau, Côte d'Ausson (H.G.)	8>	17						x	x				x					Tassy (1985)
Saint-Gaudens, Les Pujaments (H.-G.)	8	16						x										Crouzel (1957)
SAINT-GAUDENS, Valentine (H.-G.)	8	16		x				x		x								Tassy (1985)
Alan, N.D. de Loreite (H.-G.)	7	15		x				x										Crouzel (1978a)
Cassagnabère, Ouliet (H.-G.)	7	15						x										Crouzel (1958)
Coueilles, Rte de Riolas (H.-G.)	7	15						x										Crouzel (1972)
Éscanecrabe (H.-G.)	7	15						x										Crouzel (1974)
Lussan-Adeilhac (H.-G.)	7	15						x	x					x				Crouzel (1957)
Pégulhan, Saint-Médard (H.-G.)	7	15						x	x									Crouzel (1957)
Saman (H.-G.)	7	14-15						x										Bergounioux & Crouzel (1970)
Alan, Pompat (H.-G.)	7	14						x	x									Crouzel (1978a)
Bachas, La Chapelle (H.-G.)	7	14						x			x							Crouzel (1978a)
Bézues-Bajon (Gers)	7	14						x										Crouzel (1978b)
Castelgaillard, Samaran (H.-G.)	7	14						x			x							Crouzel (1972)
Coueilles, Baguent (H.-G.)	7	14						x	x									Crouzel (1972)
Hachan (H.-P.)	7	-		x				x	x									Ginsburg (1974)
Mondavezan, Cantoloup (H.-G.)	7	14						x										Crouzel (1978a)
Samouillan (H.-G.)	7	14						x										Bergounioux & Crouzel (1970)
Agassac (H.-G.)	7<	-		x														inédit
Éoux (H.-G.)	7<	13-14							x									Bergounioux & Crouzel (1970)
Fabas, Saint-Pé (H.-G.)	7<	13						x										Crouzel (1957)
Francon, Clermont (H.-G.)	7<	13						x			x							Crouzel (1978a)
Le Fousseret (H.-G.)	7<	13	x	x			cf				x				x			Ginsburg (1974)
Le Fréchet (H.-G.)	7<	-		x														Richard (1948)
L'Isle-en-Dodon, Belbèze (H.-G.)	7<	13		x	x			x	x									Bergounioux & Crouzel (1960)
Saint-Frajou, En Cardines (H.-G.)	7<	-						x	x		x	x						Tassy (1985)
Terre-Basse, La Tuilerie (H.-G.)	7<	13						cf	x									Crouzel (1978)
Bellegarde (Gers)	7<	12						x										Crouzel (1974)
Boulogne-sur-Gesse (H.-G.)	7<	-		x				cf	x									Richard (1948)
Castelnau-Magnoac (H.-P.)	7<	-						x										Richard (1948)
Castelnau-Picampeau (H.-G.)	7<	12		x	x			x	x		x							Ginsburg (1974)
Castéra-Vignoles (H.-G.)	7<	-		x				x										Richard (1948)
Fabas (H.-G.)	7<	-						x										Richard (1948)
Gaujac, Girard (Gers)	7<	12		x				x		x								Crouzel & Baudelot (1970)
Gazax-et-Baccarisse (Gers)	7<	-		x														Richard (1948)
Gensac-de-Boulogne (H.-G.)	7<	-									x							Bergounioux & Crouzel (1960)
Goudex (H.-G.)	7<	-		x	x			x	x					x				inédit
Labastide-Paumés (H.-G.)	7<	-						x										Richard (1948)
Lahas, La Bourdette (Gers)	7<	12							x					x			x	Crouzel (1957)
Larroque-Magnoac (H.-P.)	7<	12						x						x				Crouzel (1974)
Lihac (H.-G.)	7<	-		x				x										Richard (1948)
Marignac-Laspeyres, Gélal (H.-G.)	7<	12							x									Crouzel (1978)
Marignac-Laspeyres, Pierregarçon (H.-G.)	7<	12		x	x			cf	x									Crouzel (1978)
Monléon-Magnoac (H.-P.)	7<	12						x										Richard (1948)
Montesquieu-Guitaut (H.-G.)	7<	12						x										Richard (1948)
Peyrissas (H.-G.)	7<	-						x										inédit
Riolas, Fronton (H.-G.)	7<	12						x				x						Bergounioux & Crouzel (1960)
Saint-Jean-Poudge (Gers)	7<	-		x														inédit
Saint-Lary-Boujean (H.-G.)	7<	-		x														Richard (1948)
Saint-Maur-Soulès (Gers)	7<	12						x										Crouzel (1957)
Samaran (Gers)	7<	-						x	x									Crouzel (1974)
Tournan, Le Seignou (Gers)	7<	12						x	x					x				Ginsburg (1974)
Simorre, Chourou (Gers)	7<	12						x	x									Bergounioux & Crouzel (1960)
Simorre, En Pèjouan (Gers)	7<	12		x				x	x					x		?		Tassy (1985)
Simorre, Le Tuco (Gers)	7<	12			x													Crouzel (1957)
Simorre, Malartic (Gers)	7<	12		?	x				x		x				x			Tassy (1985)
SIMORRE, Rajégats (Gers)	7<	12		x	x			x	x	x	x			x	x			Tassy (1985)
Simorre (gisement indéterminé)	7<?	12?											cf					Tassy (1985)
Termes-Magnoac (H.-P.)	7<	-						x										Richard (1948)
Villefranche d'Astarac (Gers)	7<	12		x	x				x	x	x			x	x			Ginsburg (1974)
Castelnau-Barbarens, Le Tachon (Gers)	6>	11		x	x			x	x		x			x				Tassy & al. (1977)
Couloumé-Mondebat (Gers)	6>	11						x										Crouzel (1973)
Espaon (Gers)	6>	11			x					x				x				Crouzel (1957)
Pessan, La Rochette (Gers)	6>	-									x							inédit
Pessan, Lantigolle (Gers)	6>	11									x							Crouzel (1972)
Polastron (Gers)	6>	-		x	x				x									Buffetaut & al. (1984)
Belloc-St-Clamens, Le Cerisier (Gers)	6>	10						x	x									Crouzel (1973)
Lombéz, route de Saramon (Gers)	6>	10			x			x	x				?					Crouzel & Baudelot (1970)
Mongaüsy (Gers)	6>	-												x				Richard (1948)
Saint-Martin-Gimois (Gers)	6>	-							x									Bergounioux & Crouzel (1960)
Sauveterre, Brocaris (Gers)	6>	-		x					x		x			x				Bulot & al. (1992)
Hauties, En Narbonne (Gers)	6	9	x	x	x				x	x	x			x	x	x		Crouzel (1978)
Laymont, Sablière (Gers)	6	-						cf	x									Richard (1948)
Le Pin-Murelet (H.-G.)	6	-		x														Duranthon (1990)
L'Isle-de-Noé (Gers)	6	-							x									inédit
Lussan, Pépieux (Gers)	6	9		x				x		x								Bergounioux & Crouzel (1960)
Marciac, St-Germain (Gers)	6	9?			x													Crouzel (1990)
Miélan, faite (Gers)	6	8	x						x	x								Bulot & al. (1992)
Montesquieu-sur-l'Osse, Presbytère (Gers)	6	9			x													Richard (1948)
Montpezat, Condigno (Gers)	6	-			x				?									Bergounioux & Crouzel (1960)
Ponsampère (Gers)	6	-							x									Astre (1948)
Roquelauré (Gers)	6	-																Bergounioux & Crouzel (1960)
SANSAN (Gers)	6	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			Ginsburg (1974)
Lavardens, Cardenau (Gers)	6<	7		x	x				x									Ginsburg (1974)

En revanche, nous avons distingué (Tab. 3) les zones MN 7 et MN 8, rassemblées à l'échelle du continent (De Bruijn *et al.* 1992). En effet, une rupture apparaît entre les gisements "MN 7" (faune de Simorre), typiquement astaraciens et les sites "MN

8" (faune de Saint-Gaudens/Montréjeau), préfigurant le Vallésien avec *Tetralophodon*, *Korynchoerous*, ainsi que *Chalicotherium goldfussi* et *Dryopithecus* (voir Bonis *et al.* 1995).

GISEMENTS VALLÉSIENS (MN 9-10)

(Fig. 2, Tab. 4)

Un seul gisement aquitain (Orignac, MN 10) est d'âge vallésien attesté. Il a livré *Hipparion* sp. et *Dicerorhinus schleiermacheri*. La présence d'*Aceratherium* cf. *incisivum* peut conférer à Trie-sur-Baïse un âge MN 9, comme celle de "*Sus*" *doati* (Trie et Bonnefont). Ce suidé est certainement un *Listriodon splendens* gigantesque. La taille de *L. splendens* croît au cours du temps et *L. splendens major*, plus petit que "*S.*" *doati*, est connu en Ibérie (MN 8-9) (Made 1989-90).

Pour les groupes étudiés, la transition Astaracien-Vallésien correspond dans le Bassin d'Aquitaine à un renouvellement limité (apparition d'*Aceratherium* cf. *incisivum* à Trie et Sos (Tab. 4, 5 et 6) et disparitions plus nombreuses). Ces disparitions

sont en partie liées à la rareté et à la pauvreté des sites vallésiens. La limite MN 9-MN 10 (Tab. 6), événement majeur selon Moya Sola & Agusti (1989), se traduit chez les groupes étudiés par la disparition de la plupart des formes connues à l'Astaracien (*H. tetradactylum*, *B. brachypus*, *L. sansaniense*, *G. angustidens*, *L. splendens*, *C. simorensis*) en Eurasie, et celles d'*A. incisivum* et de *Z. turicensis* en Aquitaine. Cet événement, déjà mis en évidence en Espagne (Moya Sola & Agusti 1989, Agusti & Moya Sola 1990) grâce aux artiodactyles (ruminants et suiformes) et aux rongeurs, semble lié à des causes paléoenvironnementales et paléobiogéographiques globales (eustatisme, climat).

Gisements vallésiens	Zone MN (Mein, 1975, 1989)	Niveaux (Crouzel, 1957)							Dernière citation du gisement
		<i>Aceratherium incisivum</i>	<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i>	<i>Deinotherium giganteum</i>	<i>Zygalophodon turicensis</i>	<i>Tetralophodon longirostris</i>	" <i>Sus</i> " <i>doati</i>		
ORIGNAC (H.-P.)	10	-	x	x			cf	Crouzel (1980)	
Bonnefont (H.-P.)	9	-			x			Crouzel (1980)	
Montastruc-sur-Baïse (H.-P.)	9	-				x		Bergounioux & Crouzel (1960)	
Trie-sur-Baïse, Dubernard (H.-P.)	9	-	cf				x	Crouzel (1980)	

Tableau 4.— Listes fauniques révisées (rhinocérotidés, proboscidiens et suidés) des gisements aquitains d'âge vallésien (MN 9-10). En capitales grasses, gisement-repère pour le Bassin d'Aquitaine.

Gisements "serravalliens"	Zone MN (Mein, 1975, 1989)	Niveaux (Crouzel, 1957)								Dernière citation du gisement
		<i>Alicornops simorensis</i>	<i>Aceratherium incisivum</i>	<i>Deinotherium giganteum</i>	<i>Archaeobelodon filholi</i>	<i>Zygalophodon turicensis</i>	<i>Listriodon splendens</i>	<i>Conohyus simarensis</i>	<i>Taicanemo sansaniensis</i>	
Labastide d'Armagnac (Landes)	9-10			x						Duranthon & Cahuzac (1995)
Sos, Matillon (L.-G.)	9-10		cf							Duranthon & Cahuzac (1995)
Nogaro (Gers)	7-8			x						Richard (1948)
Poudenas-Cayron (L.-G.)	7-8	x			cf	x	x	x	x	Duranthon & Cahuzac (1995)

Tableau 5.— Listes fauniques révisées (rhinocérotidés, proboscidiens et suidés) des gisements aquitains marins d'âge "serravallien" (Sables Fauves de l'Armagnac).

Tableau 3.— Listes fauniques révisées (rhinocérotidés, proboscidiens et suidés) des gisements aquitains d'âge astaracien (MN 6-7-8). En capitales grasses, gisements-repère pour le Bassin d'Aquitaine.

REMARQUES TAXINOMIQUES

Ce travail permet de citer pour la première fois dans le Bassin d'Aquitaine *Gomphotherium sylvaticum* (Tab. 1), la forme bunodonte d'Artenay (Tassy 1985) et de vérifier que si *G. angustidens* (Tab. 1 à 3) est très abondant (50 gisements de La Romieu à Montréjeau), *Zygalophodon turicensis* (Tab. 1 à 4), considéré comme rare, est cité plus de 30 fois (de Marsolan à Montastruc-sur-Baise). *T. longirostris* apparaît de manière sûre à Montréjeau (Birabent et Côte d'Ausson, MN 8>), mais le grade tétralophodonte (cf. *T. sp.*) est connu dans la région de Lombez (probable MN 6>) et de Simorre (base MN 7) (Bergounioux & Cruzel 1960; Tassy 1985). Comme dans les Dinotheriensande vallé-

siens de la Rheinhessen, *Prodeinotherium* coexiste avec *Deinotherium* dans le Bassin d'Aquitaine (de Sansan au Fousseret).

La diversité des rhinocérotidés et des suidés baisse indéniablement au cours du Miocène (explosion orléanienne, chute astaracienne et renouvellement, limité, au Vallésien). Les proboscidiens, d'étonnante longévité spécifique, se maintiennent mieux.

Les FAD sont presque toujours simultanées à l'échelle du continent et du bassin (Tab. 6), contrairement aux LAD, très diachrones (souvent une à deux zones MN).

SÉRIE	BIOSTRATIGRAPHIE CONTINENTALE			GISEMENTS-REPERE		List of species	
	UNITÉS FAUNISTIQUES (Pabusch, 1975)	ÉTAGES (Meiringen, 1988)	ZONES MAMMALIENNES NEOGÈNE (Meh. 1975, 1989)	EUROPE (De Bruijn & al., 1992)	BASSIN D'AQUITAINE		
MIOCÈNE	SUPERIEUR	VALLESIEU	VALLESIEU	MN 10	Masia del Barbo	Orignac	<i>Protacraotherium minutum</i> <i>Pliacacraotherium lumenense</i> <i>P. mirallesi</i> <i>Hoplacraotherium tetraacrylium</i> <i>Alcornops simorreense</i> <i>Aceratherium cf. incisivum</i> <i>Diceraotherium aurelianense</i> <i>Prosmarhinus germanicus</i> <i>Brachyotherium brachypus</i> <i>Aegylothelium beaurensis</i> <i>Lufelothelium sansanense</i> <i>Dicranhinus scheltemacheri</i> <i>Prodeinotherium bavaricum</i> <i>Deinotherium giganteum</i> <i>Gomphotherium sylvaticum</i> <i>G. angustidens</i> <i>Archaeobalodon filholi</i> <i>Zygalophodon turicensis</i> <i>*Mastodon pyrenicus</i> <i>Tetraolophodon longirostris</i> <i>Bunelisiriodon lockharti</i> <i>Listriodon splendens</i> <i>Canohyus simorreensis</i> <i>*Sus* dentii</i> <i>Aureliocheirus aurelianensis</i> <i>A. minus</i> <i>Hyothenium swammeringi</i> <i>Konyscherus paleocheirus</i> <i>Toucanamo pygmaeus</i> <i>T. sansanense</i>
		ARAGONIEN	MN 6	Sansan	Sansan		
						ORLEANIEN INFERIEUR	
		Moyen	MN 4	La Romieu	La Romieu		
						INFERIEUR	

Tableau 6.— Extension stratigraphique des rhinocérotidés, proboscidiens et suidés présents dans les 135 gisements aquitains étudiés. En blanc, extension maximale (Eurasie); en grisé, extension reconnue dans le Bassin d'Aquitaine. D'après Antoine & Duranthon (1997), Antunes & Ginsburg (1983), De Bruijn *et al.* (1992), Duranthon (1991), Bulot *et al.* (1992), Guérin (1980), Made (1989-1990), Mein (1989), Tassy (1985), Yan & Heissig (1986).

CONCLUSION

Les gisements-repère pour le Bassin d'Aquitaine (Tab. 6) sont Estrepouy (MN 3), La Romieu (MN 4), Castelnau d'Arbieu (MN 5), Sansan (MN 6), Simorre (MN 7), Saint-Gaudens (MN 8) et Orignac (MN 10). Aucun site d'âge comparable à Can Llobateres (MN 9) n'est attesté dans le Bassin.

Le découpage stratigraphique de Richard (1948), et celui, plus précis, de Crouzel (1957), sont globalement confirmés, à de rares exceptions près (Tab. 1 à 4). La corrélation altimétrique des dépôts paraît valide au sein de chaque région naturelle, mais plus problématique à distance. C'est en particulier vrai pour les dépôts orléaniens (Fig. 1), disséminés dans le Bassin. Il est impossible de corréler fiablement par cette méthode les nombreux gisements de l'Armagnac, au Nord, et ceux, pauvres et rares, du Terrefort et du Volvestre, au Sud: les seules indications sont la présence de mastodontes (au

moins MN 4<) et de *Prodeinotherium* (au moins MN 4>).

La répartition des gisements miocènes du Bassin d'Aquitaine de l'Agénien (Duranthon 1991) au Vallésien implique à la fois une zonation concentrique centripète des dépôts et une érosion plioquaternaire centrifuge, d'origine centro-pyrénéenne, comme le montre la figure 3. Le même phénomène a été montré dans la partie occidentale du bassin (Dubreuilh *et al.* 1995), avec un déplacement et une réduction des aires de sédimentation au cours du Néogène et du Quaternaire.

Ces résultats devront être complétés par l'étude exhaustive des restes de vertébrés miocènes du Bassin d'Aquitaine dans leur contexte géologique et l'analyse d'éléments nouveaux (gisements inédits, corrélations domaines marin/continental, calibration magnétostratigraphique).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGUSTI, J. & MOYA SOLA, S., 1990.— Mammal extinctions in the Vallesian (Upper Miocene). In: E.G. KAUFMANN & O.H. WALLISER (Eds.), Extinction events in Earth history. Springer Verlag, 432 p.
- ANTOINE, P.O. & DURANTHON, F., 1997.— Découverte de *Protaceratherium minutum* (Rhinocerotidae, Mammalia) dans le gisement orléanien (MN 4) de Montréal-du-Gers (Gers). *Annales de Paléontologie*, Paris, 83 (2): 201-213.
- ANTUNES, M.T. & GINSBURG, L., 1983.— Les rhinocérotidés du Miocène de Lisbonne - Systématique, écologie, paléobiogéographie, valeur stratigraphique. *Ciências da Terra*, Lisbonne, 7: 17-98.
- ASTRE, G., 1948.— Un *Dinotherium* à Ponsampère. *Comptes Rendus sommaires de la Société Géologique de France*, Paris, 83: 123-124.
- BERGOUNIOUX, F.-M. & CROUZEL, F., 1960.— Mastodontes du Miocène du Bassin d'Aquitaine. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 95: 232-286.
- BERGOUNIOUX, F.-M. & CROUZEL, F., 1970.— Trois gisements de mammifères vindoboniens au pied des petites Pyrénées. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 106: 54-58.
- BONIS, L. DE, BOUVRAIN, G., KOUFOS, G. & TASSY, P., 1995.— Un crâne de chalicothère (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène supérieur de Macédoine (Grèce): remarques sur la phylogénie des Chalicotheriinae. *Paleovertebrata*, Montpellier, 24: 135-176.
- BUFFETAUT, E., CROUZEL, F., JUILLARD, F. & STIGLIANI, F., 1984.— Le crocodylien longirostre *Gavialosuchus* dans le Miocène moyen de Polastron (Gers, France). *Geobios*, Lyon, 17: 113-117.
- 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.
- BULOT, C. & GINSBURG, L., 1996.— Précisions sur l'âge des gisements à mammifères miocènes de Saint-Vincent-de-Lamonjoie (Lot-et-Garonne) et de Navère (Gers). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4ème série, 18, C, 4: 615-628.
- BULOT, C., GINSBURG, L. & JUILLARD, F., 1986.— Un nouveau gisement à mammifères miocènes du Bassin d'Aquitaine: en Domine à Crastes (Gers). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 122: 181-191.
- BULOT, C., GINSBURG, L. & TASSY, P., 1992.— Le gisement à mammifères miocènes de Castelnau-d'Arbieu (Gers). Données nouvelles et implications biostratigraphiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, (2), 314: 533-537.
- CAHUZAC, B., JANIN, M.C. & STEURBAUT, E., 1995.— Biostratigraphie de l'Oligo-Miocène du Bassin d'Aquitaine fondée sur les nannofossiles calcaires. Implications paléogéographiques. *Géologie de la France*, 1995 (2): 57-82.
- CROUZEL, F., 1957.— Le Miocène continental du Bassin d'Aquitaine. *Bulletin des Services de la Carte Géologique de France*, 54 (248): 1-265.
- CROUZEL, F., 1958.— Proboscidiens fossiles dans la région du Fousseret (Haute-Garonne). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 93: 294-304.
- CROUZEL, F., 1972.— Gisements miocènes inédits du Gers et de la Haute-Garonne. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 108: 397-404.
- CROUZEL, F., 1973.— A la recherche de nouveaux gisements fossilifères dans le Miocène gersois. *Bulletin de la Société*

- d'*Histoire naturelle de Toulouse*, 109: 360-368.
- CROUZEL, F., 1974.– Restes fossiles de proboscidiens découverts par le chanoine François Canéto, vicaire général d'Auch. *Bulletin de la Société Archéologique du Gers*, 74: 373-389.
- CROUZEL, F., 1978a.– Gisements paléontologiques dans les environs d'Alan (Haute-Garonne). *Revue du Comminges*, 91: 5-15.
- CROUZEL, F., 1978b.– Suite à l'étude des gisements fossilifères du Miocène gersois. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 114: 263-269.
- CROUZEL, F., 1980.– Le gisement fossilifère miocène supérieur de la Tuilerie Dubernard à Trie-sur-Baïse (65) et ses enseignements. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 116: 248-253.
- CROUZEL, F., 1990.– Restes fossiles de *Turicius turicensis* Schinz, près de Marciac (Gers). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 126: 85-86.
- CROUZEL, F. & BAUDELLOT, S., 1970.– Deux gisements fossilifères helvétiques de la région de Lombez (Gers). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 106: 459-462.
- DE BRUIJN, H., 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 (2/3): 65-118.
- DUBREUILH, J., CAPDEVILLE, J. P., FARJANEL, G., KARNAY, G., PLATEL, J.P. & SIMON-COINÇON, R., 1995.– Dynamique d'un comblement continental néogène et quaternaire: l'exemple du bassin d'Aquitaine. *Géologie de la France*, 1995 (4): 3-26.
- DURANTHON, F., 1990.– Etude paléontologique (rongeurs, anthracothéridés, rhinocérotidés) de la Molasse toulousaine (Oligo-miocène). Biostratigraphie et implications géodynamiques. Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, 278 p. (Inédit)
- DURANTHON, F., 1991.– Biozotation des molasses continentales oligo-miocènes de la région toulousaine par l'étude des mammifères. Apports à la connaissance du bassin d'Aquitaine. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, (2), 313: 965-970.
- DURANTHON, F. & CAHUZAC, B., 1995.– Contribution à une corrélation stratigraphique Domaine marin / Domaine continental dans le Bassin d'Aquitaine. *Strata*, Toulouse, (1), 7: 33-35.
- DURANTHON, F. & TASSY, P., 1994.– Les mastodontes miocènes et le *Proboscidean datum event* en Aquitaine. In: Actes du 1er Congrès Français de Stratigraphie, Toulouse. *Strata*, Toulouse, (1), 6: 178.
- GINSBURG, L., 1974.– Les faunes de mammifères burdigaliens et vindoboniens des bassins de la Loire et de la Garonne. *Mémoires du B.R.G.M.*, 78 (1): 153-167.
- GINSBURG, L., 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*, Paris, 77 (3): 161-216.
- GINSBURG, L. & BULOT, C., 1984.– Les Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) du Miocène de Bézian à La Romieu (Gers). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4ème série, 6, C, 4: 353-377.
- GUÉRIN, C., 1980.– Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon*, 79 (1): 1-421.
- MADDEN, C.T. & VAN COUVERING, J.A., 1976.– The Proboscidean Datum Event: Early Miocene migration from Africa. *Geological Society of America, Abstract and Programs*: 992.
- MADE, J. VAN DER, 1989-90.– Iberian Suoidea. *Paleontologia i Evolució*, 23: 83-97.
- MARTINEZ, J.-N., 1996.– Biochronologie des gisements à mammifères du Miocène de France et de la Péninsule ibérique. Nouvelles approches. Thèse de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 185 p., 1 vol. annexe (Inédit).
- MEIN, P., 1975.– Résultat du groupe de travail des vertébrés. In: J. SENES (Ed.), Report on Activity of the R.C.M.N.S. Working Groups (1971-1975), Bratislava: 78-81.
- MEIN, P., 1989.– Updating of MN Zones. In: E.H. LINDSAY, V. FAHLBUSCH & P. MEIN (Eds.), European Mammal Neogene Chronology. NATO ASI Series, Plenum Press, New York: 73-90.
- MOYA SOLA, S. & AGUSTI, J., 1989.– Bioevents and Mammal Successions in the Spanish Miocene. In: E.H. LINDSAY, V. FAHLBUSCH & P. MEIN (Eds.), European Mammal Neogene Chronology. NATO ASI Series, Plenum Press, New York: 73-90.
- RICHARD, M., 1948.– Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine. Les gisements de mammifères tertiaires. *Mémoires de la Société Géologique de France*, 24 (52): 1-348.
- TASSY, P., CROUZEL, F. & VIDALENC, D., 1977.– Un crâne juvénile de *Gomphotherium angustidens* (Proboscidea, Mammalia) dans le Miocène moyen de Castelnau-Barbarens (Gers). *Géologie méditerranéenne*, 4 (3): 211-220.
- TASSY, P., 1985.– La place des mastodontes miocènes de l'Ancien Monde dans la phylogénie des Proboscidea (Mammalia): Hypothèses et conjectures. Thèse de Doctorat ès Sciences, *Mémoires en Sciences de la Terre de l'Université Curie*, Paris, n°85-34, 3 vol., 861 p.
- TASSY, P., 1989.– The "Proboscidean Datum Event": How many proboscideans and how many events? In: E.H. LINDSAY, V. FAHLBUSCH & P. MEIN (Eds.), European Neogene mammal chronology. NATO ASI Series, New York, 237-252.
- YAN, D. & HEISSIG, K., 1986.– Revision and autopodial morphology of the Chinese-European rhinocerotid genus *Plesiaceratherium* YOUNG 1937. *Zitteliana*, 14: 81-110.