



CONTRIBUTIONS A L'ETUDE DU GISEMENT MIOCENE  
SUPERIEUR DE MONTREDON (HERAULT).  
LES GRANDS MAMMIFERES.  
6 - LES PERISSODACTYLES RHINOCEROTIDAE

par

Claude GUÉRIN\*

SOMMAIRE

	Page
Résumé, Abstract .....	98
Introduction .....	98
<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i> (KAUP) .....	99
<i>Aceratherium (Aceratherium) incisivum</i> (KAUP) .....	107
<i>Aceratherium (Alicornops) simorreense</i> (LARTET) .....	118
cf. <i>Prosantorhinus</i> sp. ....	127
Apport des Rhinocerotidae de Montredon à la datation du gisement .....	131
Apport des Rhinocerotidae de Montredon à la connaissance de la paléoécologie du gisement .....	131
Conclusion .....	132
Références bibliographiques .....	133
Légende de la planche .....	134

\* Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie de l'Université Claude Bernard - Lyon I, associé au C.N.R.S. (LA 11), Département des Sciences de la Terre, 43 Boulevard du 11 Novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE CEDEX - FRANCE

Mots-clés: Miocène (Vallésien supérieur), *Dicerorhinus*, *Aceratherium*, Anatomie, Ecologie, Biostratigraphie.

Key-words: Miocene (Upper Vallesian), *Dicerorhinus*, *Aceratherium*, Anatomy, Paleocology, Biostratigraphy.

## RESUME

A Montredon ont été trouvés 22 restes de *Dicerorhinus schleiermachi*, 51 de *Aceratherium incisivum*, 15 de *Aceratherium simorreense*, et 6 attribuables à cf. *Prosantorhinus* sp. Quelques uns de ces restes correspondent à des pièces anatomiques encore jamais décrites.

Les trois premières espèces présentent toutes un degré d'évolution caractéristique du Vallésien supérieur. Ces quatre rhinocéros témoignent d'un même biotope de forêt marécageuse.

## ABSTRACT

The Montredon site has yielded about hundred rhinoceros remains:

- twenty two of them, including 14 carpal and tarsal bones and 6 complete metapodials, belong to *Dicerorhinus schleiermachi* at its second evolutionary stage;
- fifty one remains including a nearby complete but crushed skull, a mandible, 26 isolated cheek-teeth, 10 carpals and tarsals, one metacarpal, are of *Aceratherium incisivum*, second evolutionary stage;
- fifteen remains belong to *Aceratherium (Alicornops) simorreense* (among other an upper molar, 8 carpals and tarsals, one metatarsal);
- six remains are attributed to an undetermined species of what is probably the most recent *Prosantorhinus* ever found.

The evolution stages of the two first species allow us to date the deposit back to the Upper Vallesian, MN 10 zone; Montredon is one of the youngest sites in which *Aceratherium simorreense* was found. The four rhino species indicate a swampy forest biotope.

Dès 1895 C. Depéret (1895 a et b), publiant les résultats de deux campagnes de fouille, attribue à *Rhinoceros schleiermachi* tous les restes de rhinocéros qu'il a découverts dans le gisement miocène supérieur de Montredon (commune de Montouliers, Hérault), où n'avaient été signalées précédemment que des dents isolées d'un rhinocéros indéterminé (Gervais, 1867-1869). C. Depéret se fonde sur un matériel assez riche comprenant un crâne et une mandibule, des molaires inférieures isolées et "des os du tarse et des pattes en assez grand nombre" (Depéret, 1902, p. 15), mais il ne justifie sa détermination que par la présence des "deux grandes canines (sic!) proclives en avant et laissant entre elles un espace suffisant pour loger une paire d'incisives très réduites en forme de bouton". Désormais, et pendant près de soixante ans, "*Rhinoceros*" (en fait *Dicerorhinus schleiermachi*) sera le seul Rhinocerotidae signalé dans le gisement. F. Roman (1924) puis J. Viret (1961) conservent cette détermination, mais avec quelques doutes puisqu'ils écrivent "*Ceratorhinus schleiermachi*, petite race de Montredon". Toutefois, dans un mémoire inédit datant de 1952, S. Etiévant décrivait les restes de rhinocéros de Montredon comme appartenant pour l'essentiel à *Rhinoceros schleiermachi* mais comprenant aussi quelques pièces déterminées, d'une part comme *Rhinoceros* sp. de petite taille et, d'autre part, comme *Rhinoceros* sp. à allure de *Brachypotherium*; un bref résumé de ce travail parut en 1953, mais passa inaperçu.

En 1967, L. Ginsburg signale incidemment la présence à Montredon de *Aceratherium tetradactylum* sans préciser si cette espèce est accompagnée ou non d'autres rhinocéros. Quelques années plus tard, une révision des faunes françaises du Néogène méditerranéen permet de vérifier la coexistence dans le gisement d'au moins

trois espèces de rhinocéros (Guérin & Mein, 1971), et ce résultat sera repris en 1982 par J.P. Aguilar & J.Y. Crochet.

En 1980, à l'occasion d'une synthèse sur les Rhinocerotidae du Miocène supérieur au Pléistocène en Europe occidentale, j'ai pu déterminer la présence à Montredon de 4 espèces attestées chacune par un matériel varié: *Aceratherium incisivum*, *Aceratherium simorreense*, *Dicerorhinus schleiermachi* et "Rhinoceros sp. D, cf. *Prosantorhinus*" (Guérin, 1980, p. 366). Depuis 1980, j'ai pu étudier quelques restes supplémentaires provenant de Montredon et accroître sensiblement le matériel de comparaison appartenant aux trois premières espèces et trouvés dans d'autres gisements européens.

Les restes de rhinocéros de Montredon sont conservés pour l'essentiel au Département des Sciences de la Terre de l'Université Claude Bernard à Lyon (matériel noté FSL) et au Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon (noté ML). Il s'en trouve aussi une petite quantité au Musée d'Histoire naturelle de Bâle (MB), au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), au Musée d'Histoire naturelle de Toulouse (MT) et à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc à Montpellier (USTL). Dans l'étude qui suit, les phalanges et les fragments d'os et de dents non déterminables spécifiquement n'ont pas été pris en compte. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres et sont prises selon la méthodologie exposée in C. Guérin (1980).

### *Dicerorhinus schleiermachi* (KAUP)

*Dicerorhinus schleiermachi* est un grand rhinocéros bicolore, aux extrémités allongées, défini à Eppelsheim (Vallésien inférieur, zone 9). Il est connu pendant tout le Vallésien et le Pikermien d'Europe occidentale. Ses principaux gisements sont:

- Au Vallésien inférieur: en Espagne Can Llobateres, et le sous-sol de Sabadell, en France Lyon - Croix Rousse, en Allemagne occidentale Eppelsheim et Esselborn, en Suisse Charmoille.
- Au Vallésien supérieur: en Espagne Masia del Barbo, en France Soblay et la formation de Vienne.
- Au Pikermien: en Espagne, Alcoy (zone 13), Arquillo de la Fontana (zone 13), Conclud (12), El Fargue (13), La Alberca (13), Los Mansuetos (12), en France Alissas - Saint Bauzile (12), Aubignas (12 ou 13), Mont Luberon (13), en Allemagne Dorn Dürkheim (13).

L'anatomie de *Dicerorhinus schleiermachi* est assez bien connue. Géographiquement, l'espèce paraît limitée à l'Europe occidentale (Guérin, 1980). La synonymie est abondante, l'espèce ayant été tour à tour confondue avec tous les rhinocéros du Miocène supérieur, voire même du Pliocène.

#### **Matériel:**

- . 1 P/2 isolée USTL, sans numéro
- . 1 rotule FSL 210363
- . 5 astragales FSL 210303, 210360, 210372, 210373, 210403
- . 2 calcanéums FSL 210361 et 210403
- . 2 cuboïdes FSL 210370 et 210403
- . 2 naviculaires FSL 210288 et 210403
- . 2 grands cunéiformes FSL 210399 et 210403
- . 1 petit cunéiforme FSL 210273
- . 2 Mt II FSL 210403 et MB A Mo 660
- . 3 Mt III FSL 210371 et 210403, MB A Mo 122

## . 1 Mt IV FSL 210403

Toutes les pièces lyonnaises numérotées FSL 210403, à l'exception du Mt III dont la symétrie est inverse, correspondent à un pied en connexion.

**Description**

## — P/2

J'attribue à *Dicerorhinus schleiermachi* une P/2 isolée d'usure assez forte, conservée à Montpellier, du fait de ses dimensions (tableau 8) bien supérieures à celles de *Aceratherium incisivum*, et à cause de la présence d'un petit synclinal vertical sur la face labiale, au même niveau que la vallée antérieure de la face linguale. Ce synclinal est absent chez *Aceratherium incisivum* dont la table d'usure a un dessin plus simple, moins ondulé en avant.

## — Rotule

Lors de mon étude de 1980, la rotule n° 210363 constituait la seule rotule de *Dicerorhinus schleiermachi* dont j'avais pu disposer, et j'avais dû la déterminer par élimination, car sa taille et sa forme différaient des autres espèces du Miocène supérieur. La découverte récente de nombreux éléments en connexion d'un squelette de *Dicerorhinus schleiermachi* à Alissas - Saint Bazile (Ardèche), permet de confirmer l'attribution spécifique de cette rotule. Le trait morphologique le plus caractéristique est, en vue caudale, le contour en parallélogramme, avec un angle médial bien développé et une largeur maximale située à mi-hauteur de l'os (fig. 1A). Les dimensions comparées sont données dans le tableau 1.

## — Astragales

Trois des cinq spécimens sont complets, leurs dimensions sont proches de la moyenne (tableau 2). Ils présentent les caractères qualitatifs de *Dicerorhinus schleiermachi*: poulie large et profonde moyennement oblique, avec lèvre latérale à pente irrégulière; puissant tubercule distal en position centrale au bas de la face médiale; articulation distale à bord antérieur faiblement déprimé, s'échancrant largement au contact des facettes cuboïdienne et navicularienne; sur ce même bord, léger décalage en avant du bord antérieur de la facette cuboïdienne.

La figure 2 présente deux diagrammes des rapports de l'astragale. Le premier montre comment les trois individus se situent par rapport à la moyenne et aux valeurs extrêmes relevées chez *Dicerorhinus schleiermachi*, et met en évidence qu'ils possèdent les proportions caractéristiques de l'espèce. Le second compare les proportions moyennes des astragales des quatre espèces de rhinocéros, présentes dans le gisement; le référentiel est *Diceros bicornis*; *Dicerorhinus schleiermachi* s'en éloigne peu, malgré sa taille supérieure, il possède des articulations supérieure et distale relativement moins larges. Les autres rhinocéros ont des proportions très différentes.

ROTULE	Montredon	Alissas
	FSL 210363	Saint Bazile
H	113	107
DT	89	97
DAP	48	52

Tabl. 1. — *Dicerorhinus schleiermachi* de Montredon: dimensions comparées de la rotule.

ASTRAGALES	Montredon FSL					<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i>				
	210303	210360	210372	210373	210403	n	Moy	min - max	$\sigma$	
	D	G	D	G	D					
DT	86,5	88,5	—	84	92,5	11	90,64	84 - 99	4,184	
H	78,5	83	81	81	92	13	84,81	78,5 - 93	4,789	
DAP int.	59,5	64	63	—	64	11	61,64	55 - 70	4,290	
DT artic. dist.	69	72,5	—	—	69	9	71,44	62 - 79	5,288	
DAP artic. dist.	46,5	47	48,5	46	46,5	11	47,55	44,5 - 55	2,743	
DL	63	66	65,5	62	68	12	65,92	61 - 75	3,735	
DT max. dist.	76	78,5	—	—	79	9	79,06	76 - 85	3,302	

DT x 100 / H 110.1 106.6 103.7 109.5  
 Tabl. 2. — *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions comparées des astragales.

CALCANEUMS	Montredon FSL		<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i>			
	210361	210403	n	Moy	min - max	$\sigma$
	G	D				
H	—	140,5	5	142,10	134 - 149	6,710
DAP sommet	—	≥ 66	4	71,00	66 - 79,5	5,902
DAP bec	69	70	6	74,50	69 - 86	6,716
DT sust.	—	77	5	80,90	72,5 - 88	6,368
DT sommet	51,5	50,5	6	53,17	50,5 - 55	1,780
DT min. post.	—	≈ 41	4	40,13	37 - 43,5	2,780

Tabl. 3. — *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions comparées des calcaneums.

CUBOIDES	Montredon FSL		<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i>			
	210370	210403	n	Moy	min - max	$\sigma$
	G	D				
L	70	69	6	70,67	65 - 76	3,683
I	40,5	44	6	45,42	40 - 51,5	4,790
H	61	62	6	63,50	61 - 67	2,258
DAP artic. prox.	41	41,5	5	43,30	41 - 48	3,114
DT artic. prox.	45,5	47	5	47,20	45,5 - 52	2,752
H face ant.	42	41,5	6	43,25	40 - 46,5	2,584

Tabl. 4. — *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions comparées des cuboïdes.

NAVICULAIRES	Montredon FSL		<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i>			
	210288	210403	n	Moy	min - max	$\sigma$
	G	D				
L	—	61,5	4	64,63	61,5 - 70	3,794
I	51	46	5	49,90	46 - 54,5	3,209
H	31	30,5	5	31,90	30,5 - 34	1,342

Tabl. 5. – *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions comparées des naviculaires.

GRANDS CUNEIFORMES	Montredon FSL	
	210399	210403
	G	D
L	—	49
I	47,5	45
H	30	30

Tabl. 6. – *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions des grands cunéiformes.

PETIT CUNEIFORME	Montredon
	FSL 210273
L	31
I	21,5
H	17,5

Tabl. 7. – *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions du petit cunéiforme.

P/2	Montredon	<i>Dicerorhinus schleiermacheri</i>			
	USTL ss n°	n	Moy	min - max	$\sigma$
	D				
L	34,5	19	31,71	26 - 37	2,658
I	22,5	19	20,68	17 - 26	2,04

Tabl. 8. – *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon: dimensions comparées de la P/2.

Mt II	Montredon		El Fargue
	FSL	MB	Mus. Madrid
	210403 D	A Mo 660 G	
L	150	154	156
DT prox.	—	27	34
DAP prox.	—	43,5	43
DT dia.	26	≈ 29	28
DAP dia.	27	≈ 25	28,5
DT max. dist.	35,5	37	39
DT artic. dist.	33	35	37
DAP dist.	40,5	37	40

Tabl. 9. — *Dicerorhinus schleiermachi* de Montredon: dimensions comparées des métatarsiens II.

Mt III	Montredon		
	FSL	MB	A Mo 122 G
	210371 D	210403 G	
L	171,5	175	—
DT prox.	48	≈ 48	54
DAP prox.	≈ 40	—	43,5
DT dia.	43,5	46,5	—
DAP dia.	23	23,5	—
DT max. dist.	53,5	57,5	—
DT artic. dist.	46	49,5	—
DAP dist.	33	45	—

Tabl. 10. — *Dicerorhinus schleiermachi* de Montredon: dimensions comparées des métatarsiens III.

Mt IV	Montredon	El Fargue
	FSL 210403 D	Mus. Madrid
L	155	152
DT prox.	37	47,5
DAP prox.	—	50
DT dia.	26,5	29
DAP dia.	28	30,5
DT max. dist.	35,5	36,5
DT artic. dist.	35	38
DAP dist.	43	42

Tabl. 11. — *Dicerorhinus schleiermachi* de Montredon: dimensions comparées des métatarsiens IV.

## — Calcanéums

Un seul est en bon état. Ses dimensions (tableau 3) confirment ce que montrent les dimensions comparées de l'astragale: le *Dicerorhinus schleiermachi* de Montredon est de taille médiocre, légèrement inférieure à la moyenne.

Les caractères qualitatifs sont ceux de l'espèce: axe du sustentaculum perpendiculaire au corps de l'os, sustentaculum moyennement étendu médialement et pourvu d'une extrémité faiblement arrondie, tubérosité bien développée en avant, dont le sommet se situe bien plus haut que la pointe antérieure.

## — Cuboïdes

Deux exemplaires en bon état montrent une face antérieure à peu près aussi haute que large, au contour trapézoïdal (fig. 1B), avec un bord latéral subrectiligne un peu plus haut que le bord médial. La face médiale (fig. 1C) est élevée en arrière, son bord antérieur est faiblement oblique vers l'avant et le bas, son articulation complexe est constituée d'un ensemble supérieur qui répond au naviculaire et résulte de la fusion des facettes antéro-supérieure, postéro-supérieure, et postéro-médiane (Guérin, 1980, p. 134 et 324), et d'une petite facette antéro-inférieure semi-circulaire qui répond au grand cunéiforme. Les dimensions sont légèrement inférieures à la moyenne de l'espèce (tableau 4).

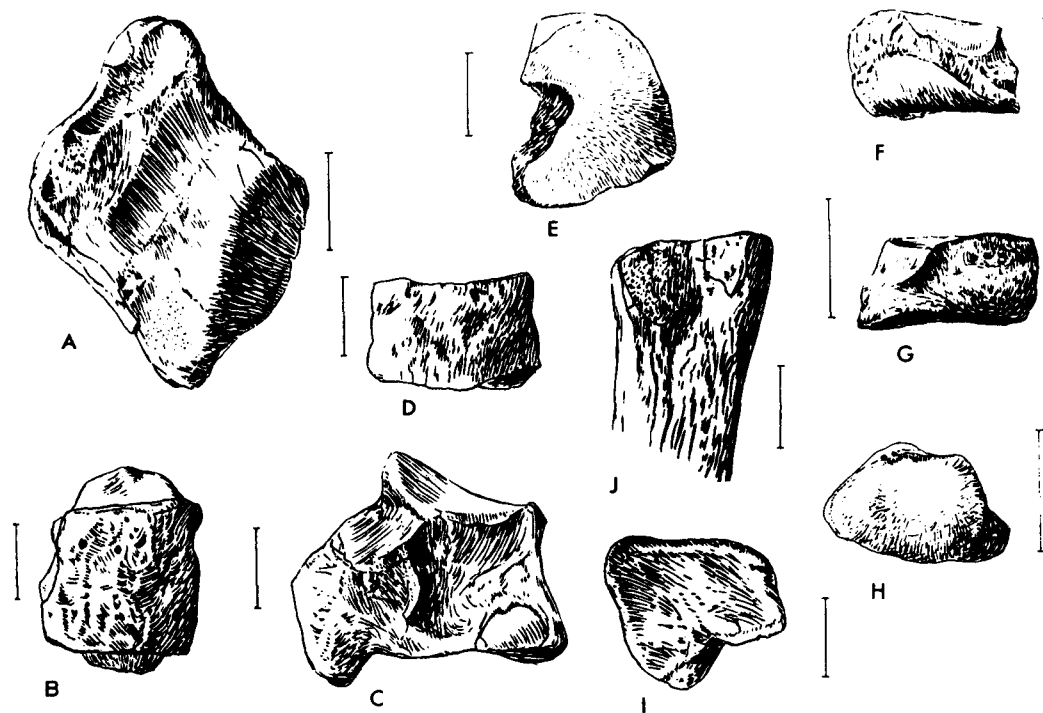


Fig. 1. — *Dicerorhinus schleiermachi* de Montredon. A: rotule FSL 210363, vue caudale. B: cuboïde FSL 210370, face antérieure. C: cuboïde FSL 210370, face médiale. D: grand cunéiforme FSL 210403, face antérieure. E: grand cunéiforme FSL 210403, face distale. F: petit cunéiforme FSL 210273, face latérale. G: petit cunéiforme FSL 210273, face médiale. H: petit cunéiforme FSL 210273, face proximale. I: troisième métatarsien FSL 210371, articulation proximale. J: troisième métatarsien FSL 210371, articulation proximo-latérale. L'échelle graphique représente 2 cm, sauf pour la rotule (A) où elle vaut 3 cm.



## — Naviculaires

Un seul est en bon état. Il est allongé, de grande taille, avec une face proximale plus longue que large, faiblement échancrée en arrière, et munie d'un angle antéro-médial obtus et arrondi. La face latérale comporte deux facettes articulaires, une petite antéro-supérieure triangulaire et une grande facette postérieure occupant toute la hauteur de l'os. Les caractères morphologiques sont ceux observés chez tous les spécimens connus de *Dicerorhinus schleiermachi*. Les dimensions sont un peu inférieures à la moyenne de l'espèce (tableau 5).

## — Grands cunéiformes

Les deux spécimens de Montredon, dont un seul est bien conservé, sont les seuls grands cunéiformes de *Dicerorhinus schleiermachi* que je connaisse; la connexion du n° 210403 me permet d'être certain de son attribution spécifique. L'os est relativement grand, avec une face antérieure haute avec un angle latéro-inférieur presque droit et un angle médio-inférieur obtus (fig. 1D); la face distale (fig. 1E) présente un bord antérieur régulièrement convexe et un angle antéro-interne droit. Le grand cunéiforme est dépourvu d'apophyse postéro-supérieure. Les dimensions sont données dans le tableau 6.

## — Petit cunéiforme

Celui de Montredon est le seul petit cunéiforme de *Dicerorhinus schleiermachi* dont j'ai pu disposer. C'est la morphologie de ses articulations qui permet de le déterminer. La face latérale (fig. 1F) présente une vaste facette postéro-supérieure répondant au grand cunéiforme; son bord proximal est plus court que son bord distal. La face médiale (fig. 1G) porte sur son bord postérieur deux facettes triangulaires fusionnées en arrière et répondant au premier cunéiforme. La face articulaire proximale (fig. 1H) qui répond au naviculaire, est large et munie d'un bord postérieur presque droit. La face distale triangulaire répond au Mt II. Les dimensions sont données dans le tableau 7.

## — Mt II

Deux complets ont été recueillis, dont un seul en bon état. L'unique pièce de comparaison disponible est un Mt II du gisement espagnol d'El Fargue, du Pikermien supérieur (zone MN 13), dont les dimensions sont voisines mais qui dispose d'épiphyses sensiblement plus larges (tableau 9).

Les caractères qualitatifs sont identiques: articulation proximale allongée, étroite, à contour elliptique et atteignant sa largeur maximale dans sa partie antérieure; articulation proximo-latérale avec une facette antérieure plus large et située plus haut que la facette postérieure; diaphyse à section arrondie s'élargissant relativement peu dans sa partie distale.

## — Mt III

Ceux de Montredon sont les seuls exemplaires de *Dicerorhinus schleiermachi* que je connaisse: la correspondance de leurs articulations avec celles des autres métatarsiens et, de proche en proche, avec les différents tarsiens, m'a permis de les déterminer spécifiquement.

L'articulation proximale (fig. 3I) est beaucoup plus large que longue; l'articulation proximo-latérale (fig. 3J) comporte deux facettes relativement proches l'une de l'autre et situées sensiblement au même niveau; la facette antérieure semi-circulaire est aussi allongée, mais moins haute que la postérieure. L'articulation proximo-médiale comporte deux très petites facettes presque indistinctes.

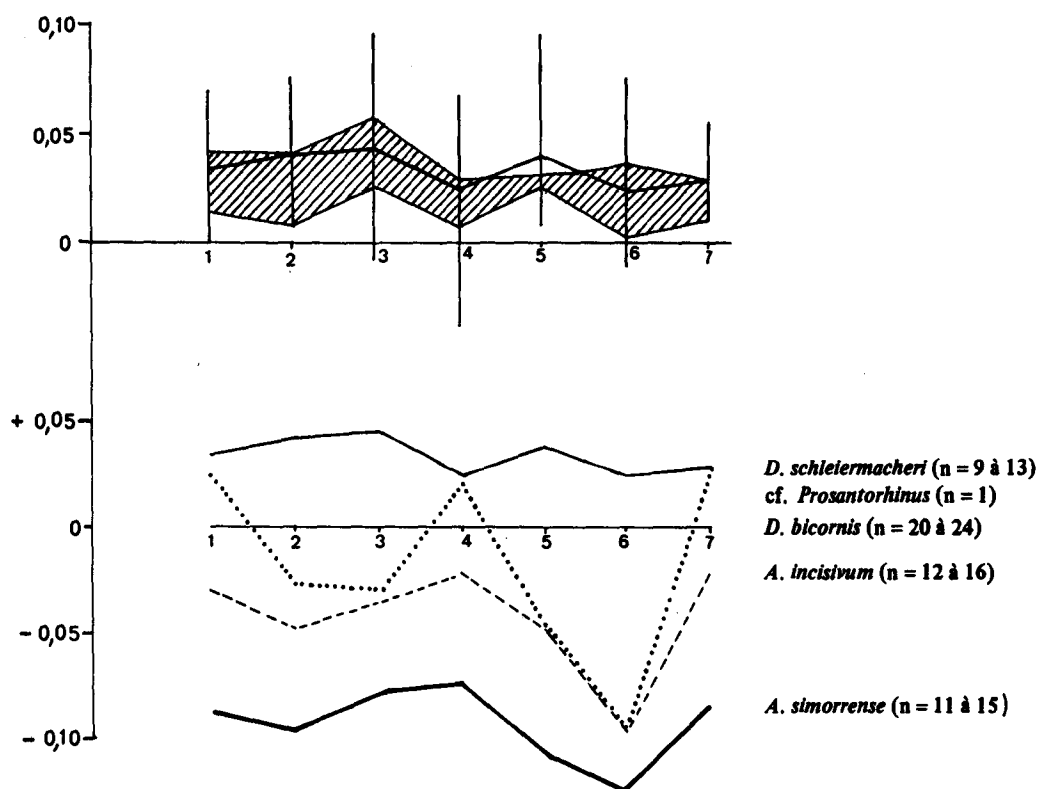


Fig. 2. – *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon. Diagrammes des rapports de l'astragale. Variables: 1 = diamètre transversal; 2 = hauteur; 3 = diamètre antéro-postérieur de la lèvre médiale; 4 = diamètre transversal articulaire distal; 5 = diamètre antéro-postérieur articulaire distal; 6 = distance des sommets des deux lèvres, en vue de face; 7 = diamètre transversal distal maximal. Le diagramme supérieur montre la situation des trois spécimens en bon état par rapport à la moyenne et aux valeurs extrêmes de l'espèce. Le diagramme inférieur compare les dimensions moyennes des astragales des 4 espèces de rhinocéros présentes dans le gisement.

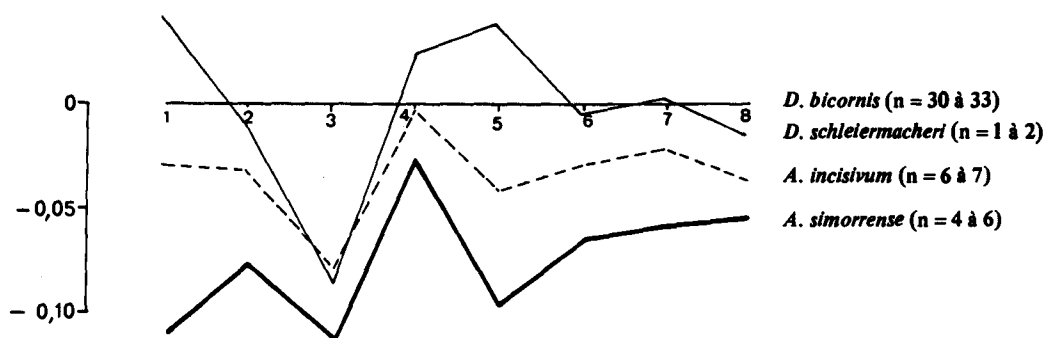


Fig. 3. – *Dicerorhinus schleiermacheri* de Montredon. Diagramme des rapports du Mt III comparés à ceux de *Aceratherium incisivum* et de *A. simorreense*. Variables: 1 = longueur; 2 = diamètre transversal proximal; 3 = diamètre antéro-postérieur maximal; 4 = diamètre transversal de la diaphyse en son milieu; 5 = diamètre antéro-postérieur de la diaphyse; 6 = diamètre transversal maximal distal; 7 = diamètre transversal articulaire distal; 8 = diamètre antéro-postérieur distal.

La section de la diaphyse est rectangulaire, avec des angles arrondis; chez un des spécimens disponibles, le bord médial est plus tranchant. Le tableau 10 donne les dimensions. La figure 3 est un diagramme des rapports des dimensions des Mt III de *Dicerorhinus schleiermachi*, *Aceratherium incisivum* et *Aceratherium simorrense*; il montre que les proportions sont très différentes dans les trois espèces, et bien différentes aussi des proportions du Mt III de *Diceros bicornis* qui sert de référentiel. Chez *Dicerorhinus schleiermachi* l'os est long, l'épiphyse proximale est peu allongée, la diaphyse est puissante; on ne constate pas l'élargissement général net chez *Aceratherium incisivum*, et très marqué chez *Aceratherium simorrense*.

#### — Mt IV

Un seul provient de Montredon; il est voisin d'un Mt IV d'El Fargue, avec toutefois des diamètres transversaux plus faibles que chez le fossile espagnol (tableau 11).

L'articulation proximale plus large que longue a un contour en quart de cercle. L'articulation proximo-latérale comporte deux facettes, l'antérieure en demi-cercle plus vaste et plus haute que la postérieure. La section de la diaphyse est losangique.

#### *Affinités*

J'ai montré en 1980 que les tendances évolutives du squelette de *Dicerorhinus schleiermachi* permettaient de reconnaître trois stades successifs: un stade I correspondant à la forme primitive de l'espèce, rencontrée en zone 9, un stade II correspondant au Vallésien supérieur et caractérisé par une diminution de la taille, un stade III pour la forme pikermienne, qui devient au contraire plus volumineuse. Les restes de Montredon, d'une taille assez médiocre, correspondent bien au stade II, donc à la zone MN 10.

Le biotope préférentiel de *Dicerorhinus schleiermachi* est assez varié mais à dominante humide; on le trouve le plus souvent dans la forêt claire (Guérin, 1980).

### *Aceratherium (Aceratherium) incisivum* (KAUP)

*Aceratherium incisivum* est un acérathère de taille moyenne à assez grande, défini à Eppelsheim (Vallésien inférieur, zone 9). Il est connu pendant tout le Vallésien, et tout le Pikermien. Ses principaux gisements vallésiens sont:

- Au Vallésien inférieur (zone 9): en Espagne à Can Llobateres, Can Ponsic, Los Valles de Fuentiduena, Pedregueras, sous-sol de Sabadell; en Allemagne, à Bermersheim, Eppelsheim, Esselborn, Höwenegg, Weisenau, Westhofen; on le trouve aussi en France (Saint Jean de Bournay) et en Suisse (Charmoille).
- Au Vallésien supérieur (zone 10): en Espagne à Can Perellada, Masia del Barbo, Villadecabals; en France à Priay, au Puy Courmy, à Sermenaz-Bas Neyron et à Soblay; tous ces gisements ont un âge proche de celui de Montredon.

L'espèce existe aussi au Pikermien, puisqu'on le rencontre en Espagne jusqu'à Venta del Moro, et en France jusqu'au Mont Luberon.

Dans l'état actuel de nos connaissances, l'extension géographique paraît limitée à l'Europe occidentale et centrale.

L'ostéologie et l'odontologie de *Aceratherium incisivum* sont relativement bien connues (Guérin, 1980). K.A. Hünemann (1982) en a publié récemment une intéressante reconstitution.

La synonymie est longue, mais relativement simple: *Aceratherium incisivum* a souvent été confondu avec *Aceratherium tetradactylum*, (voir par exemple H. Filhol,

1891) qui a sans doute la même origine phylogénétique, mais qui est apparu plus tôt et disparaît au début du Vallésien inférieur. *Aceratherium belvederense* (WANG) est synonyme de *Aceratherium incisivum* (Guérin, 1980). *Aceratherium incisivum* a été parfois confondu avec *Dicerorhinus schleiermachersi*, c'est par exemple le cas à Montredon.

### **Matériel:**

- . 1 calvarium très déformé, muni de ses rangées dentaires, n° FSL 210400
- . 1 mandibule FSL 210401
- . 10 jugales supérieures isolées: 1 D2/ (FSL 210301) et 1 D3/ (FSL 210301) appartenant au même individu; 2 M3/ (MT sans n°); 2 P2/ (ML MR1 et MT sans n°); 1 P3/ (FSL 210310); 3 P4/ (FSL 210311 et MT sans n°)
- . 16 jugales inférieures isolées: 1 D/3 (FSL 210284); 2 M/1 (MT sans n°); 1 M/2 (FSL 210290); 1 M/3 (FSL 210291 et MT sans n°); 4 P/3 (MT sans n°); 5 P/4 (FSL 210383 et MT sans n°); 2 P/2 (FSL 210289 et MT sans n°)
- . 1 radius incomplet FSL 210385
- . 2 pyramidaux FSL 210381 et ML MR 38
- . 1 pisiforme FSL 210300
- . 2 trapézoïdes FSL 210172 et FSL 210173
- . 3 magnums incomplets FSL 210287
- . 1 oncifforme FSL 210304
- . 1 Mc III ML MR 39
- . 1 tibia incomplet ML sans n°
- . 1 calcanéum ML MR2

### **Description**

#### — Calvarium

Très déformé par un écrasement dorso-latéral, il permet cependant de reconnaître les grandes lignes de la morphologie crânienne de l'espèce; l'essentiel des nasaux et les intermaxillaires n'ont pas été conservés. La pièce, fragile, a fait l'objet de multiples collages et est en mauvais état.

Le massif facial est bref, les os nasaux sont insérés loin en arrière. Le profil du toit crânien est faiblement convexe au niveau des orbites. Avant déformation, il est clair que la grande crête occipitale, formant un dièdre aigu, surplombait légèrement vers l'arrière les condyles occipitaux. L'orbite est haute. Le pseudo-méat auditif externe n'est pas fermé vers le bas, l'apophyse post-glénoïde et l'apophyse post-tympanique ne venant pas tout à fait en contact. L'apophyse paroccipitale est sensiblement parallèle à la post-tympanique mais s'étend plus loin ventralement. Le fond de l'échancrure nasale semble se situer au-dessus de l'avant de P4/, et le bord antérieur de l'orbite est au-dessus de l'avant de M2/.

Les processus antéorbitaires sont nets et la constriction post-orbitaire est bien marquée. Contrairement aux crânes d'Eppelsheim, les crêtes pariétales fusionnent dans le plan sagittal.

La face occipitale est trapézoïdale, relativement basse, avec un maximum de largeur au niveau des apophyses mastoïdes.

En vue ventrale, les arcades zygomatiques devaient être à peu près parallèles, et peu étendues transversalement. Le palais et les rangées dentaires sont une des parties les moins mal conservées: le fond de l'échancrure post-palatine se situe en arrière de M2/.

Les dimensions du calvarium n'ont pu être qu'estimées (tableau 12). Si les hauteurs crâniennes sont du même ordre qu'à Eppelsheim, le crâne de Montredon paraît plus long, plus large aux arcades zygomatiques, plus étroit au niveau de la grande crête

occipitale. Dans la mesure où l'incertitude des mesures n'est pas déraisonnable, peut-être y a-t-il là l'expression d'un dimorphisme sexuel ?

— Mandibule

Elle est en bon état et n'a pas subi de déformation (pl. 1). La symphyse est longue, faiblement élargie en avant, et son bord antérieur est occupé par les deux I/2, développées en baïonnettes, dont les bords internes sont distants de 35 mm. Les bords supéro-externes de la symphyse sont tranchants et recourbés en dehors. En vue latérale, le bord inférieur est faiblement oblique; il n'a pas de carène ventrale. Le bord postérieur se situe entre P/2 et P/3.

La branche horizontale est plutôt basse, avec une section étroite, une face externe faiblement convexe, et une face interne concave. Il existe un seul trou mentonnier sous P/2 et l'avant de P/3, mais le nombre et la position du ou des trous sont très variables. Le bord inférieur est faiblement convexe en long au niveau de P/3.

La branche montante possède un bord antérieur légèrement oblique vers l'avant et le haut. L'échancrure sigmoïde est étroite, l'apophyse coronoïde haute et étroite; le condyle articulaire, situé assez haut, est relativement large, il forme un gond articulaire dont l'axe, en vue supérieure, est en S. Je n'ai pas observé sur l'articulation la "petite saillie en forme de lobe", signalée par J.J. Kaup (1834, p. 56) en dessous de la facette articulaire externe. Le talon épais et arrondi dépasse à peine vers l'arrière l'aplomb du condyle.

En face interne de la branche montante, le trou mandibulaire est proche du bord alvéolaire de la branche horizontale.

CALVARIUM	Montredon	Eppelsheim
2 - Longueur occipito-nasale:	≈ 550	458,5
3 - Distance nasal-chignon:	≈ 525	480
8 - Distance chignon-processus anté-orbitaire:	≈ 390	—
9 - Distance échancrure nasale-orbite:	≈ 115	50
13 - Distance arrière M3/-condyles:	≈ 305	229
15 - Largeur chignon:	≈ 85	138
16 - Largeur aux apophyses mastoïdes:	≈ 240	—
17 - Distance minimale des crêtes pariétales:	0	35
21 - Largeur maximale aux arcades zygomatiques:	≈ 290	218
22 - Largeur au-dessus de l'échancrure nasale:	≈ 65	—
23 - Hauteur de la face occipitale:	≈ 155	154
26 - Hauteur du crâne au-dessus de P4/-M1/:	≈ 140	136
27 - Hauteur du crâne au-dessus de M3/:	≈ 180	172
28 - Largeur du palais niveau P2/:	≈ 60	
29 - Largeur du palais niveau P4/-M1/:	≈ 85	
30 - Largeur du palais niveau M3/:	≈ 95	
31 - DT du trou occipital:	≈ 50	
32 - DT sur l'extérieur des condyles occipitaux	≈ 124	

Tabl. 12. — *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions du calvarium.

MANDIBULE	Montredon		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	FSL 210401		n	Moy	min – max	σ
	G	D				
1. Longueur	468		3	486,00	468 – 505	18,520
2. Distance arrière symphyse – talon	360		3	373,33	360 – 395	18,930
3. Hauteur branche horizontale sous P/2–3	60		2	70,50	60 – 81	
4. Hauteur branche horizontale sous P/3–4	60	63	4	74,63	61,5 – 91	13,136
5. Hauteur branche horizontale sous P/4–M/1	65	65,5	7	78,11	65 – 91	9,044
6. Hauteur branche horizontale sous M/1–M/2	71,5	73	9	81,58	72 – 99	8,842
7. Hauteur branche horizontale sous M/2–3	77	79	9	85,67	76 – 100	7,681
8. Hauteur branche horizontale après M/3	84	86	10	93,70	82 – 107	8,795
9. DT sous P/4–M/1	37,5	37,5	8	39,75	35,5 – 44	3,012
10. DT sous M/3	39	40	10	41,45	36 – 53	4,693
11. Longueur symphyse		118	3	128,00	118 – 133	8,660
13. DAP branche montante	128		4	140,63	128 – 151	11,870
14. DT condyle	72,5	75,5	3	87,83	74 – 97	12,189
15. Hauteur condyle	223	221	3	238,33	222 – 253	15,567
16. Hauteur apophyse coronoïde		291	2	300,50	291 – 310	

Tabl. 13. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions du calvarium de la mandibule.

Les dimensions (tableau 13) sont toujours inférieures à la moyenne de l'espèce.

#### — Dents antérieures

Les incisives supérieures n'ont pas été conservées.

Les défenses inférieures, qui sont des I/2, et pas des canines, comme de nombreux auteurs l'ont écrit, sont puissantes, usées en biseau, avec un bord médial très tranchant. Une défense isolée est sensiblement plus large que celle existant à la mandibule (tableau 15). Sur cette dernière, je n'ai pu observer les I/1 signalées par C. Déperet, mais il semble que la mandibule ait été restaurée en cet endroit.

#### — Dents jugales supérieures

Le gisement n'a pas livré de P1/ isolée, mais il en existe sur les rangées dentaires portées par le calvarium (pl. 1); ces P1/ sont dépourvues de protolophe; leur ectolophe est fortement convexe d'avant en arrière, avec un fort sillon vertical dans sa partie antérieure; il existe une crista multiple et le cingulum lingual est continu.

Les P2/ ont un ectolophe convexe avec un très faible pli du paracône; le crochet est puissant, la crista présente sur les dents isolées n'existe pas sur les P2/ du calvarium. Il existe toujours un fort cingulum lingual continu. Il n'y a pas trace d'étranglement du protocône, ni de cingulum labial.

Les P3/ et P4/ ont un ectolophe relativement plat, muni d'un pli du paracône épais et peu saillant. Le crochet est toujours présent, mais seules deux P4/ isolées du Musée de Toulouse possèdent une petite crista. Le cingulum lingual est puissant et continu. La P3/ et une des P4/ isolées ont un faible cingulum labial. Le protocône

présente un étranglement faible sur les P3/ et P4/ du calvarium, plus fort sur les exemplaires isolés de ces mêmes dents.

M1/ et M2/ disposent d'un ectolophe faiblement ondulé, dont l'élément le plus saillant est le pli du paracône, gros et épais. Le crochet est fort, il n'y a pas de crista et le cingulum lingual est discontinu. L'étranglement du protocône est très fort.

Les M3/ ont un ectométalophe à profil convexe; le pli du paracône est épais, relativement saillant. Le crochet est le seul repli interne présent. Le protocône est très fortement étranglé. Les M3/ du calvarium n'ont pas de cingulum lingual, alors que celles de Toulouse en ont un.

Les jugales supérieures définitives de Montredon présentent donc tous les caractères du genre *Aceratherium*, avec, en particulier, un double gradient en sens inverse en allant de P2/ à M3/: développement de l'étranglement du protocône, et réduction du cingulum lingual. Dans le détail, les caractères sont ceux de *Aceratherium incisivum*. Les dimensions (tableau 14), sont supérieures à la moyenne pour les deux rangées dentaires (longueur et largeur des P, largeur des M) et pour quelques unes des dents isolées.

Les deux molaires de lait supérieures, en mauvais état de conservation, appartiennent au même fragment de maxillaire. La D2/ porte un fort pli du paracône, le crochet est le seul repli interne présent, il n'y a pas de cingulum lingual. La D3/ possède les mêmes caractères et montre aussi un fort étranglement du protocône. Les dimensions de ces deux dents sont un peu inférieures à la moyenne de l'espèce.

#### — Dents jugales inférieures

Les dents portées par la mandibule sont relativement usées (pl. 1). Les P/2 présentent des traces de cingulum labial; la paroi externe porte un seul synclinal vertical, situé au même niveau que la vallée postérieure.

P/3 et P/4 ont une vallée antérieure en V, dont le profil longitudinal est nettement convexe; la vallée postérieure est en V ou en U. La face externe porte un cingulum labial discontinu. La face interne possède un bref cingulum lingual, qui souligne la vallée antérieure mais ne se prolonge pas en arrière de celle-ci. L'hypsodontie atteint 98,7 pour une P/3, et 92,0 pour une P/4, toutes deux du Musée de Toulouse.

Les molaires ont une vallée antérieure en U pour M/1 et M/2, en V ou en U pour M/3, avec un profil longitudinal présentant un point d'inflexion. La vallée postérieure, en V ou en U, débouche à peine plus bas que la vallée antérieure, sauf pour la M/3 n° FSL 210291.

Les cingulums latéraux sont en général absents. L'hypsodontie d'une M/3 de l'Université de Lyon est un peu supérieure à 78,8. Les dimensions (tableau 15) sont assez proches de la moyenne, les dents des rangées dentaires étant un peu moins larges, et diverses dents isolées plus volumineuses.

L'unique D/3 est très usée.

Dans l'ensemble, les jugales inférieures sont typiquement acérathéroïdes, par le profil en long des vallées antérieures, la disposition du cingulum lingual à l'avant des prémolaires, et par leur brachyodontie.

#### — Radius

Une épiphyse proximale (tableau 16) est un peu plus forte que celle de deux individus de Can Ponsic, que J. Santafé (1978) range dans une forme particulière de *Aceratherium incisivum*. L'articulation humérale (fig. 4A) est faite d'une facette externe peu étendue latéralement dont le bord antérieur se situe un peu en retrait par rapport au bord antérieur de la facette médiale. Le bord postérieur de l'ensemble de l'articulation est un angle très obtus. En vue de face (fig. 4B) la tubérosité latérale puissante se situe

DENTS SUPERIEURES	Crâne FSL 210400		Dents isolées ML					Musée de Toubouse					<i>Aceratherium incisivum</i>			
	G	D	FSL			MR	G	D	D	G	D	G	n	Moy	min-max	σ
			210310	210311	210301											
L rangée dentaire	248	240											5	248,60	236 - 260	9,581
L des prémolaires	130	132											7	122,50	98 - 132,5	12,689
L P3/-P4/	76,5	77,5											8	78,44	71 - 84,5	4,460
L des molaires	131	129											6	137,42	129 - 143	6,200
P1/ L	25	25											12	24,45	21,5 - 29	2,230
I	22,5	22											13	20,81	17,5 - 24	1,702
P2/ L	35	35,5				35	38						16	34,66	30 - 38,5	2,079
I	42,5	42,5				41	41						19	40,08	35 - 45	2,589
P3/ L	—	40	40										16	39,16	34,5 - 43	2,226
I	—	52	50										20	48,33	41 - 55	3,817
P4/ L	42	42		47				46	45				25	43,22	40 - 47	2,496
I	55	54		51				52	50				26	53,27	49,5 - 59,5	2,550
M1/ L	—	45											18	49,47	45 - 53,5	2,428
I	—	56											19	53,95	47 - 60,5	3,308
M2/ L	49	48											12	51,75	47 - 63	4,540
I	—	58											12	54,38	47,5 - 61	3,844
M3/ L abs.	51	51,5							50,5	50			28	51,63	40 - 60	4,129
L anat.	39,5	36							41	40,5			28	45,54	36 - 49	1,487
I	53	52							47	45			28	49,36	44 - 57	3,771
D2/ L						36							3	37,50	36 - 39,5	1,803
I						33,5							3	34,17	33,5 - 35	0,764
D3/ L						38							5	39,40	37,5 - 41,5	1,636
I						37							5	37,40	36 - 38,5	0,962

Tabl. 14. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions des dents supérieures.



DENTS INFÉRIEURES	Mandibule FSL 210401		Dents isolées FSL						Musée de Toulouse										<i>Aceratherium incisivum</i>						
	G	D	G	G	G	D	G	D	G	G	G	G	D	G	G	G	G	G	D	D	n	Moy	min-max	σ	
																									210295
L rangée dentaire	224	223,5																			9	228,64	207 - 251	17,038	
L des prémolaires	100,5	96																			10	99,88	89 - 112	7,503	
LP3-P/4	68,5	68,5																			13	71,31	64 - 79	5,348	
L des molaires	126,5	127																			14	130,52	112 - 140	8,674	
P/2 L	29,5	30			28				33												20	29,83	25 - 33	2,202	
I	18,5	18,5			21,5				21,5												20	19,40	15,5 - 22	2,024	
P/3 L	32	32,5								41,5	43,5	39	38,5								20	36,88	31,5 - 45	4,097	
I	25	23,5								28	24	27,5	26,5								20	26,18	23 - 30,5	2,104	
P/4 L	36,5	35,5				39,5								42,5	44	46	45				22	38,48	33 - 46	3,201	
I	28,5	27				28,5								29,5	27,5	29	28,5				21	27,83	24,5 - 32,5	1,977	
M/1 L	40	40																47,5	44		19	42,05	34 - 47,5	3,231	
I	26	26,5																31,5	27,5		16	28,75	26 - 35	2,366	
M/2 L	42,5	43,5					47,5														20	45,60	38 - 51	3,597	
I	28,5	28,5					31														18	28,64	26,5 - 34,5	1,984	
M/3 L	44	45						49,5													26	46,25	40 - 53,5	2,812	
I	25,5	24,5						30												53,5	33	25	26,64	23 - 33	2,326
I inf. DT	23,5	23	27,5																		4	22,13	21,5 - 22,5	0,479	
DDV	20	19,5	20																		5	18,40	16,5 - 20,5	1,782	
D/3 L			37,5																		2	38,00	37,5 - 38,5	0,707	
I			18,5																		2	20,25	18,5 - 22	2,475	

Tabl. 15. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions des dents inférieures.

RADIUS	Montredon	<i>Aceratherium incisivum</i>	
	FSL 210385 G	Can Ponsic	Sabadell
DT prox.	88,5	78,5	80
DAP prox.	54	51,5	54
DT artic. prox.	87		
DAP artic. prox.	52		

Tabl. 16. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées des radius.

PYRAMIDAUX	Montredon		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	FSL	ML	n	Moy	min – max	$\sigma$
	210381 G	MR 38				
DAP	41	34	10	37,0	30 – 43	4,150
DT	51,5	52	10	52,95	46,5 – 58,5	4,585
H	≈ 48	53	10	49,75	44 – 55	4,077

Tabl. 17. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées des pyramidaux.

PISIFORME	Montredon
	FSL 210300
L	65,5
I	25,5
H	45

Tabl. 18. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées du pisiforme.

TRAPEZOIDES	Montredon FSL	
	210172	210173
L	38	36
I	28	26,5
H	34	30

Tabl. 19. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées des trapézoïdes.

MAGNUMS	Montredon FSL		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	210287	210287	n	Moy	min – max	$\sigma$
	a	b				
I	41	44	5	41,50	39 – 44	2,000
H artic.	51	—	4	50,75	49,5 – 52	1,041

Tabl. 20. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées des magnums.

ONCIFORME	Montredon		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	FSL	210304 G	n	Moy	min – max	$\sigma$
I		54	13	54,50	48 – 63	4,704
H		42	13	42,96	38 – 47	2,989

Tabl. 21. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées de l'onciforme.

TIBIA	Montredon		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	ML ss n°	D	n	Moy	min – max	$\sigma$
DT dia.	53		5	48,30	43,5 – 53	4,410
DAP dia.	52		5	48,60	42 – 52	3,975
DT dist.	91,5		4	87,00	79,5 – 91,5	5,447
DAP dist.	68		5	62,80	55 – 68	5,215
DT artic. dist.	79					
DAP artic. dist.	55					

Tabl. 22. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées du tibia.

CALCANEUM	Montredon		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	ML	MR 2 G	n	Moy	min – max	$\sigma$
Hauteur	≈	112	12	108,42	98,5 – 123,5	7,449
DAP bec		63	13	62,04	54,5 – 70	4,225
DT sust.		69	8	71,69	67,5 – 78,5	3,605
DT milieu bord post.		32	5	35,30	28 – 41	5,239

Tabl. 23. – *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées du calcaneum.

Mc III	Montredon		<i>Aceratherium incisivum</i>			
	ML	MR 39 D	n	Moy	min - max	$\sigma$
L	152		4	155,63	139,5 - 174	14,291
DT prox.	56,5		4	52,38	50 - 56,5	2,839
DAP prox.	45,5		4	43,38	40 - 45,5	2,658
DT dia.	48,5		4	45,63	42 - 48,5	2,810
DAP dia.	20,5		4	18,75	16 - 21,5	2,661
DT max. dist.	58		4	56,13	53 - 60,5	3,750
DT artic. dist.	51,5		4	46,25	38,5 - 51,5	5,867
DAP dist.	38		3	39,67	38 - 42,5	2,467

Tabl. 24. — *Aceratherium incisivum* de Montredon: dimensions comparées du Mc III.

bien en dessous du bord supérieur de l'os; le bord médial est presque rectiligne; l'insertion du biceps brachial est bien marquée et décalée du côté médial.

#### — Pyramidaux

Les deux pyramidaux se caractérisent par une face antéro-externe plus large que haute, une face proximale trapézoïdale avec un bord latéral plus court que le bord médial, une face articulaire distale semi-elliptique se terminant en pointe du côté médial. La face postéro-médiale (fig. 4C), à contour trapézoïdal, est munie d'une facette articulaire distale étendue tout le long du bord inférieur de l'os, et d'une facette proximale haute et peu allongée. Les dimensions (tableau 17) sont proches de la moyenne de l'espèce.

#### — Pisiforme

Celui recueilli à Montredon est le seul pisiforme de *Aceratherium incisivum* que je connaisse. Le contour est en raquette (fig. 4D), le col est bien développé verticalement; les deux facettes articulaires en demi-ellipse sont allongées, la supérieure étant la mieux développée. Les dimensions sont données dans le tableau 18.

#### — Trapézoïdes

Comme pour l'os précédent, ceux de Montredon sont les seuls qu'il m'ait été donné d'étudier pour cette espèce. La figure 4E montre le contour trapézoïdal de la face médiale, qui dispose d'une facette articulaire répondant au trapèze étendue verticalement sur toute la hauteur de l'os. La face supérieure est un peu plus large en avant qu'en arrière. La face distale est fortement ensellée.

Les dimensions sont données dans le tableau 19.

#### — Magnums

Il en existe trois exemplaires, mais aucun n'est complet, et l'un n'est même pas mesurable. La face antérieure (fig. 4F) a un contour en demi-cercle, surmonté d'un V inversé; l'angle médial est peu étendu transversalement. En face latérale, la facette répondant à l'onciforme est bien développée verticalement avec un contour en sablier. La face articulaire distale est longue, élargie en avant, avec un bord latéral peu

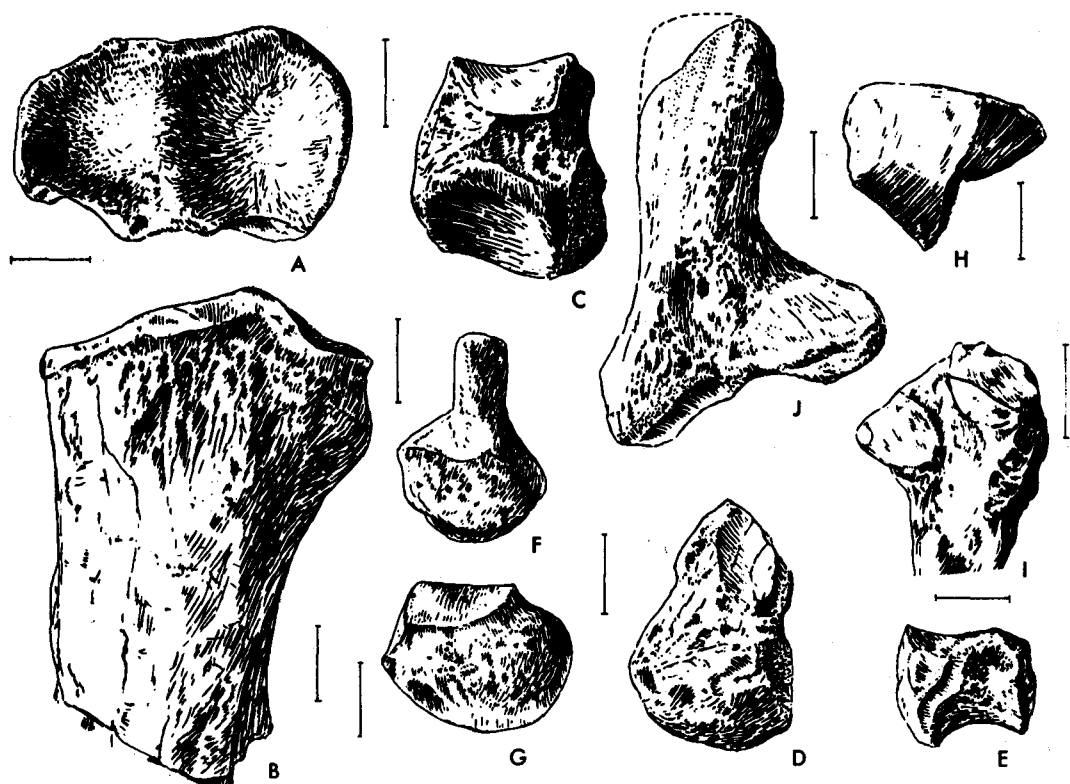


Fig. 4. — *Aceratherium incisivum* de Montredon. A: radius FSL 210385, vue proximale. B: radius FSL 210385, épiphyse proximale en vue de face. C: pyramidal ML MR 38, face postéro-médiale. D: pisiforme FSL 210306, vue latérale. E: trapézoïde FSL 210173, vue latérale. F: magnum FSL 210287, face antérieure. G: Onciforme FSL 210304, face antérieure. H: Mc III ML MR 39, articulation proximale. I: Mc III ML MR 39, vue latérale de l'épiphyse proximale. J: calcaneum ML MR 2, vue caudale. L'échelle graphique vaut 2 cm.

profondément échancré.

Les dimensions (tableau 20) du spécimen le moins mal conservé sont celles de la moyenne de l'espèce.

#### — Onciforme

La partie postérieure de l'os n'a pas été conservée. La face antérieure (fig. 4G) est plus haute du côté latéral que du côté médial, son bord distal est régulièrement convexe, son angle supéro-latéral est arrondi. L'articulation médiale a un contour trapézoïdal avec un bord postérieur court et arrondi. En vue supérieure, il y a contact entre la facette répondant au pyramidal, et celle qui répond au Mc V. Le tableau 21 montre que les dimensions correspondent à la moyenne de l'espèce.

#### — Mc III

L'os se caractérise par son articulation proximale élargie (fig. 4H) à bord antérieur régulièrement mais très faiblement convexe, et par son articulation proximo-latérale (fig. 4I). Cette dernière comporte deux facettes articulaires: une antérieure plus vaste à contour elliptique dont l'axe est oblique vers l'avant et le bas, subdivisée en deux parties faisant entre elles un angle faiblement obtus, et une postérieure plus ou

moins ovale, à peu près aussi haute que large, située plus distalement que la facette antérieure. La section de la diaphyse est elliptique avec un bord antérieur convexe, un bord postérieur à peu près plat, un bord latéral épais et arrondi, un bord médial arrondi mais mince.

Le tableau 24 et la figure 5 montrent que le spécimen de Montredon est très légèrement plus court, mais plus large que la moyenne.

La figure 6 est un diagramme des rapports du Mc III des trois principales espèces de rhinocéros présentes dans le gisement. Le référentiel est *Diceros bicornis*. Le Mc III de *Aceratherium incisivum* apparaît relativement court, avec une diaphyse large et plate. Celui de *Dicerorhinus schleiermachi* est long avec une épiphyse proximale relativement grêle et une épiphyse distale étroite. Celui de *Aceratherium simorrense* est petit et large. Ces proportions relatives bien différentes dans les trois espèces, me paraissent traduire en partie, comme on le verra plus loin, des caractéristiques écologiques bien différentes.

#### — Tibia

La moitié distale d'un tibia montre une incisure fibulaire large et une malléole interne saillante, portant en son milieu un sillon vertical. L'articulation distale a un contour général rectangulaire.

Les dimensions (tableau 22) sont les plus fortes des cinq spécimens connus chez *Aceratherium incisivum*.

#### — Calcanéum

Bien qu'abîmé sur la face latérale de sa tubérosité, le calcanéum conservé au Musée Guimet d'Histoire Naturelle de Lyon, montre en face postérieure (fig. 4J) un sustentaculum dont l'axe est perpendiculaire à celui de l'os, et dont l'extrémité est arrondie.

Les dimensions (tableau 23) sont très proches de la moyenne de l'espèce.

#### **Affinités**

*Aceratherium incisivum* étant l'un des rhinocéros les plus souvent rencontrés au Miocène terminal, sa présence à Montredon n'a rien de surprenant.

L'espèce évolue nettement tout au long de son existence: du Vallésien inférieur au Vallésien supérieur, les tendances évolutives portent sur l'affinement de la branche horizontale de la mandibule, le raccourcissement des molaires supérieures, l'élargissement des prémolaires inférieures, et l'accroissement de la robustesse des métapodes (Guérin, 1980). J'ai reconnu ainsi un stade I du Vallésien inférieur, un stade II du Vallésien supérieur, un stade III pour le Pikermien, où les tendances évolutives se modifient. Les restes de Montredon correspondent au stade II.

Sur le plan de l'environnement, *Aceratherium incisivum* est un rhinocéros forestier des milieux humides, vivant près de lacs et de marécages sous un climat chaud.

### *Aceratherium (Alicornops) simorrense* (LARTET)

*Aceratherium simorrense* est un petit acérathère aux extrémités raccourcies, défini dans le gisement de Simorre (Astaracien, zone 7). L'espèce apparaît dans la zone 6 et survit jusqu'au Vallésien supérieur (zone 10).

Les principaux gisements vallésiens sont Can Llobateres, Can Ponsic, El Firal, El Lugarejo, Hostalets de Pierola, Los Valles de Fuentidueña, Nombrevilla et Relea en Espagne, Höwenegg et quelques sites des "Dinotheriensande" en Allemagne fédérale,

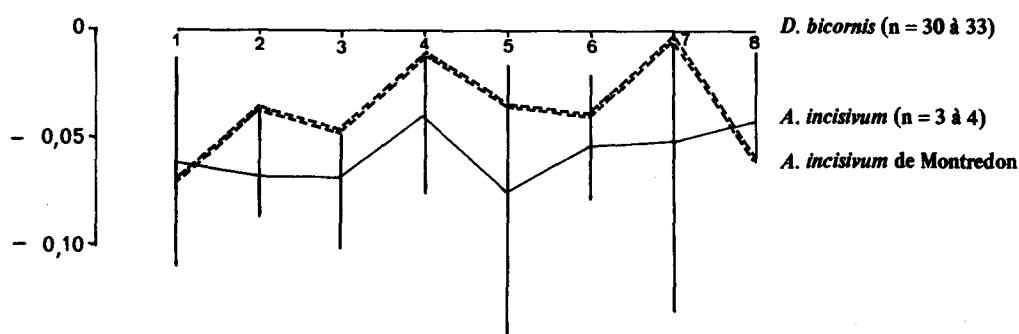


Fig. 5. – *Aceratherium incisivum* de Montredon. Diagramme des rapports du Mc III. Variables: voir légende de la figure 3. Position relative des dimensions du Mc III de Montredon par rapport à la moyenne et aux valeurs extrêmes de l'espèce.

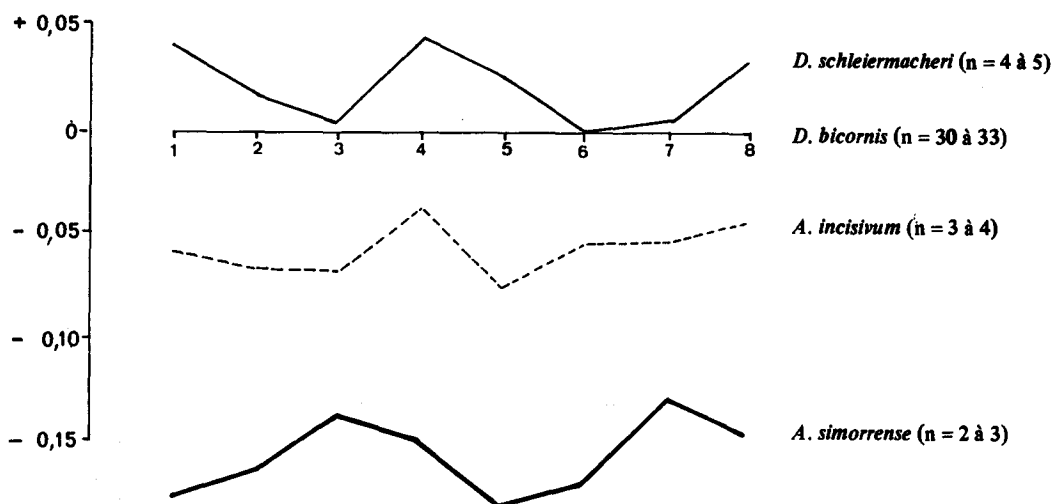


Fig. 6. – *Aceratherium incisivum* de Montredon. Diagramme des rapports du Mc III comparés à ceux de *Dicerorhinus schleiermacheri* et *A. simorrense*. Variables: voir légende de la figure 3.

Lyon-Croix Rousse, Saint Agoulin, Saint Jean de Bournay et Soblay en France. Tous ces gisements se situent dans la zone 9 à l'exception de Montredon et de Soblay.

L'extension géographique de l'espèce est considérable puisqu'on la trouve aussi en Europe centrale, mais également en Turquie (Heissig, 1976) et jusqu'aux Siwaliks (Guérin, 1979b).

On connaît bien sa denture, et une bonne part du squelette, mais je n'ai trouvé dans les collections ni humérus, ni fémur complet, ni surtout de crâne dont on n'a signalé que de rares fragments. Cette absence de crâne complet a rendu difficile une attribution générique, et la synonymie de *Aceratherium simorrense* est donc complexe, K. Heissig en a donné un bon résumé en 1976. Parmi les plus anciens synonymes figurent *Rhinoceros cimogorrhensis* LARTET et *Rhinoceros elegans* JOURDAN. D'autres rhinocéros miocènes, notamment *Aceratherium incisivum*, ont été confondus avec lui. Du point de vue générique, *Aceratherium simorrense* a été à plusieurs reprises considéré comme un *Dicerorhinus* et il semble que ce soit E. Thenius (1952) qui ait le premier reconnu qu'il s'agissait d'un *Aceratherium*. Les caractères d'*Aceratherium* sont toutefois accompagnés de caractères particuliers, ce qui a incité plusieurs auteurs à tenter

une attribution subgénérique, voire même générique: en 1974 L. Ginsburg l'a rangé dans le genre *Dromoaceratherium*, et, en 1976, K. Heissig en a fait un *Mesaceratherium*. En 1979 L. Ginsburg & C. Guérin ont défini pour *Aceratherium simorreense* le nouveau sous-genre *Alicornops*.

Les spécimens de Montredon, dont j'ai donné une brève liste en 1980 (une erreur matérielle y a fait figurer deux molaires inférieures de *Aceratherium incisivum*) avaient été en partie distingués par S. Etiévant (1952, 1953) comme "petit rhinocéros".

#### **Matériel:**

- . 1 M2/ isolée, FSL 210305
- . 2 radius incomplets FSL 210374 et 210307
- . 1 cubitus incomplet FSL 210377
- . 2 scaphoïdes FSL 210365 et 210366
- . 1 pyramidal incomplet FSL 210367
- . 1 pisiforme FSL 210300
- . 1 onciforme FSL 210175 - 210304
- . 1 rotule FSL 210302
- . 1 fragment de tibia FSL 210359
- . 1 astragale incomplet FSL 210292
- . 1 calcanéum incomplet FSL 210215 - 210293
- . 1 grand cunéiforme FSL 210368
- . 1 Mt IV FSL 210286

Tibia, astragale et calcanéum appartiennent au même individu.

#### **Description**

##### — M2/

L'ectolophe est nettement ondulé, avec un pli du paracône épais, une dépression verticale centrale et un métastyle divergeant vers l'arrière et l'extérieur. La dent est moyennement usée, et le crochet constitue le seul repli interne. Le protocône est fortement étranglé. Il n'existe pas de cingulum lingual. L'émail est strié longitudinalement. Les dimensions (tableau 25) sont supérieures à la moyenne de l'espèce, la longueur étant la plus forte observée sur un échantillon de 17 individus.

##### — Radius

Les deux fragments sont respectivement une épiphyse distale gauche et le tiers proximal d'un radius gauche. L'épiphyse proximale (fig. 7A) porte une articulation humérale constituée d'une facette latérale bien développée transversalement, et dont le bord antérieur se situe au même niveau que celui de la facette médiale. Le bord antérieur de l'ensemble de l'articulation est ondulé avec un fort rentrant au niveau de l'apophyse coronoïde. Le bord postérieur dessine un angle fortement obtus, la partie correspondant à la facette latérale étant inclinée à environ 45°.

En vue de face, l'épiphyse proximale montre une forte tubérosité latérale située bien en dessous du bord supérieur, et un bord médial légèrement concave. L'insertion du biceps brachial est puissante, et faiblement décalée du côté médial.

L'épiphyse distale comporte une articulation munie d'une double facette articulaire externe répondant au pyramidal.

Les dimensions (tableau 27) sont proches de la moyenne de l'espèce.

##### — Cubitus

Le fragment proximal de cubitus est le seul que je connaisse pour *Aceratherium simorreense* (fig. 7B et C). L'olécrâne est relativement puissant, allongé et muni d'un



bec saillant; le bord antérieur mince est très oblique. Le sommet est pointu, relativement épais, avec une forte tubérosité latérale et une courbure médiale nette. Le bord postérieur est presque vertical. L'articulation proximale est haute et étroite, munie d'un rentrant au niveau du bec (fig. 7C).

Les dimensions sont données dans le tableau 29.

#### — Scaphoïdes

Comme pour l'os précédent, les spécimens de Montredon sont les seuls de *Aceratherium simorreense* que j'aie pu étudier. La face antérieure (fig. 7D) a un bord médial très élevé, faiblement mais régulièrement convexe, un bord latéral faiblement déprimé, un bord supérieur ensellé asymétriquement. La hauteur médiale est bien plus forte que la hauteur latérale. L'articulation proximale (fig. 7E) est triangulaire et son élargissement maximal se situe à peu près en son milieu. La surface articulaire distale est très large. L'articulation antéro-inférieure pour le semi-lunaire est très allongée. Les dimensions sont données dans le tableau 31.

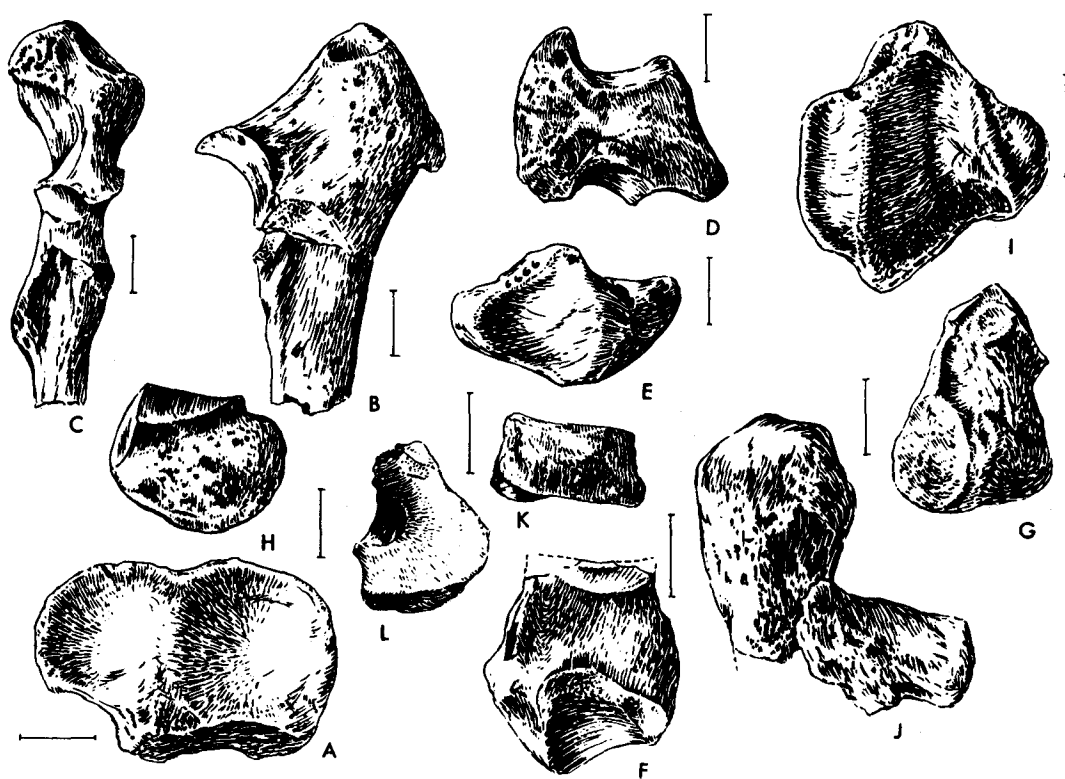


Fig. 7. — *Aceratherium simorreense* de Montredon. A: radius FSL 210374, articulation proximale. B: cubitus FSL 210377, vue latérale de l'épiphyse proximale. C: cubitus FSL 210377, vue de face de l'épiphyse proximale. D: scaphoïde FSL 210361, face antérieure. E: scaphoïde FSL 210361, face proximale. F: pyramidal FSL 210367, vue postéro-médiale. G: pisiforme FSL 210300, face latérale. H: oncifforme FSL 210304 + 210175, face antérieure. I: rotule FSL 210302, face caudale. J: calcaneum FSL 210293, face caudale. K: grand cunéiforme FSL 210368, face antérieure. L: grand cunéiforme FSL 210368, face distale. L'échelle graphique vaut 2 cm sauf pour le cubitus (B et C) et la rotule (I) où elle représente 3 cm.

## — Pyramidal

Le fragment disponible (fig. 7F) n'autorise qu'une mesure, le diamètre antéro-postérieur, qui atteint environ 28 mm; c'est la plus faible valeur observée sur un échantillon de 7 individus de *A. simorreense* (moyenne 30,2 mm).

## — Pisiforme

Celui de Montredon est le seul que je connaisse dans l'espèce. Le contour de l'os est en raquette (fig. 7G), avec une forte torsion transversale; les bords sont convexes, le col épais; l'articulation proximale en demi-ellipse est plus longue et bien plus large que l'articulation distale au contour triangulaire. Les dimensions sont données dans le tableau 30.

## — Onciforme

L'os est remarquablement long par rapport à sa largeur et à sa hauteur; toutes ses dimensions (tableau 26) sont nettement supérieures à la moyenne de l'espèce. La face antérieure (fig. 7H) est un peu plus haute du côté latéral que du côté médial. Son bord distal est irrégulièrement convexe, et son bord latéral est très convexe dans sa partie supérieure.

L'articulation médiale est vaste, à contour triangulaire. En face supérieure, le contact des deux facettes répondant respectivement au pyramidal et au Mc V se fait bien en arrière du bord antérieur de la face.

## — Rotule

En vue caudale (fig. 7I) l'angle médial est bien développé transversalement et verticalement. Situé presque à mi-hauteur de l'os, il lui donne un contour presque hexagonal.

Les dimensions (tableau 28) montrent que la rotule de Montredon, pour une hauteur et un diamètre antéro-postérieure proches de la moyenne, est relativement large.

## — Tibia

Il s'agit d'une extrémité distale de tibia gauche, dont l'articulation est remarquablement large. L'incisure fibulaire est large, haute, au contour irrégulier. La malléole interne est nette, avec un angle antéro-médial saillant.

Les dimensions (tableau 32) sont un peu supérieures à la moyenne, à l'exception du diamètre antéro-postérieur articulaire qui est faible.

## — Astragale

Le fragment d'astragale s'articule parfaitement avec le calcaneum et le tibia, ce qui permet d'en estimer plusieurs dimensions, avec une précision raisonnable (tableau 33): la hauteur est proche de la moyenne, le diamètre antéro-postérieur au niveau de la

DENT JUGALE		Montredon		<i>Aceratherium simorreense</i>		
		FSL 210305 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
M2/	L	52	17	44,62	38,5 - 52	3,664
	I	49,5	21	47,50	42 - 53	2,711

Tabl. 25. — *Aceratherium simorreense* de Montredon: dimensions de la M2/.

ONCIFORME	Montredon	<i>Aceratherium simorrense</i>			
	FSL 210175 + 210304 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
L abs.	76	5	67,00	59 - 77,5	9,007
L anat.	53,5	5	49,70	42 - 56	5,933
I	50,5	7	47,36	43 - 51,5	3,262
H	40	7	38,93	34 - 44	3,845

Tabl. 26. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions de l'onciforme.

RADIUS	Montredon FSL		<i>Aceratherium simorrense</i>			
	210374 G	210307 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
DT prox.	82		5	81,00	74 - 85	4,183
DAP prox.	49,5		5	48,40	47 - 50,5	1,557
DT artic. prox.	77,5					
DAP artic. prox.	44,5					
DT dist.		78,5	6	79,67	75 - 91,5	5,955
DAP dist.		50	6	49,58	44 - 52,5	2,923
DT artic. dist.		73,5	4	68,88	63,5 - 73,5	4,151
DAP artic. dist.		40	4	36,63	34 - 40	2,689

Tabl. 27. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du radius.

ROTULE	Montredon	<i>Aceratherium simorrense</i>			
	FSL 210302 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
H	80,5	4	80,38	74 - 85,5	4,768
DT	78	4	72,88	68 - 78	4,211
DAP	38,5	4	38,00	35,5 - 42	2,972

Tabl. 28. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions de la rotule.

CUBITUS	Montredon FSL 210377 G
DT sommet	68,5
DAP sommet	8
DT prox.	≈ 60
DAP prox.	119

Tabl. 29. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du cubitus.

PISIFORME	Montredon FSL 210300
L	62
I	41
H	25,5

Tabl. 30. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du pisiforme.

SCAPHOÏDES	Montredon FSL	
	210365 G	210366 G
L		73
I		42,5
H		55
L artic. sup.		49
I artic. sup.		40
L artic. inf.	≈ 61	62
I artic. inf.	28,5	33

Tabl. 31. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions des scaphoïdes.

TIBIA	Montredon	<i>Aceratherium simorrense</i>			
	FSL 210359 G	n	Moy	min – max	$\sigma$
DT dist.	84,5	3	83,67	81,5 – 85	1,893
DAP dist.	60,5	4	58,25	56 – 60,5	1,848
DT artic. dist.	69	4	66,13	62,5 – 69	2,955
DAP artic. dist.	42,5	4	46,00	42,5 – 48,5	2,799

Tabl. 32. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du tibia.

ASTRAGALE	Montredon	<i>Aceratherium simorrense</i>			
	FSL 210292 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
H	≈ 61	15	61,80	51,5 - 69	4,836
DAP int.	≈ 40	15	46,33	40 - 57	5,407
DL	≈ 60	14	47,04	43 - 54	3,098

Tabl. 33. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions de l'astragale.

GRAND CUNEIFORME	Montredon FSL 210368 G
L	≈ 43
I	38,5
H	22,5

Tabl. 34. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du grand cunéiforme.

CALCANEUM	Montredon	<i>Aceratherium simorrense</i>			
	FSL 210293 + 210215 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
H	≈ 104	10	95,40	83,5 - 107	8,605
DAP sommet	55	10	52,30	45 - 59,5	4,900
DAP bec	≈ 53	10	52,30	43 - 63	5,407
DT sust.	≈ 63	9	60,00	57 - 63	2,512
DT sommet	39,5	10	37,70	33,5 - 42	2,474
DT min. post.	≈ 28	2	29,75	28 - 31,5	2,475

Tabl. 35. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du calcaneum.

Mt IV	Montredon	<i>Aceratherium simorrense</i>			
	FSL 210286 G	n	Moy	min - max	$\sigma$
L	106	5	107,20	99,5 - 114,5	6,068
DAP prox.	34,5	5	36,20	31 - 41	3,818
DT dia.	25,5	5	26,10	25 - 28,5	1,475
DAP dia.	22	5	20,30	14,5 - 24	3,564
DT max. dist.	27,5	5	29,80	27,5 - 32,5	1,823
DT artic. dist.	27	4	28,13	27 - 29	0,854
DAP dist.	31	5	32,90	28,5 - 37	3,324

Tabl. 36. – *Aceratherium simorrense* de Montredon: dimensions du Mt IV.

la epif. dist. us  
es tan robusta como  
en la Rmoa pero  
mayor q. A.S. especial

lèvre interne est faible (le plus faible d'un lot de 15 individus), la distance des deux lèvres est au contraire forte. Tout se passe comme si les plus récents *Aceratherium simorreense* présentaient une nette tendance à élargir leur pied.

La poulie articulaire est fortement oblique, et limitée vers le bas par un sillon transversal. La figure 2 montre les proportions de l'os, caractérisées par sa faible hauteur relative, la largeur et la brièveté de son articulation distale, l'étroitesse de sa poulie.

#### — Calcanéum

Bien qu'incomplet distalement, l'individu de Montredon montre les caractères des calcanéums de *Aceratherium simorreense*: sustentaculum à bord médial arrondi, bien développé transversalement, faisant un angle très faiblement obtus avec l'axe de l'os (fig. 7J); cet angle est le plus souvent un angle droit. En face latérale, le point le plus proximal de l'os se situe beaucoup plus haut que la pointe antérieure de la tubérosité; le bord postérieur de la face est rectiligne. La tubérosité est volumineuse.

Les dimensions (tableau 35) sont supérieures à la moyenne, particulièrement pour le diamètre transversal au sustentaculum.

#### — Grand cunéiforme

Celui dont je dispose est le seul spécimen que je connaisse chez *Aceratherium simorreense*. Il est relativement long, assez étroit et bas (tableau 34). La face antérieure (fig. 7K) est basse avec un bord médial droit et un bord latéral oblique vers le bas et l'extérieur. L'angle médio-inférieur est droit, et l'angle latéro-inférieur est aigu.

La face distale (fig. 7L) montre un bord antérieur fortement convexe et un angle antéro-interne sub-droit.

La face latérale possède une facette répondant au cuboïde dont le contour est trapézoïdal.

La face médiale comporte trois facettes, une supérieure longue et basse, répondant au petit cunéiforme, et deux inférieures, répondant au Mt II, dont la plus antérieure est à peine distincte, et la plus postérieure nettement triangulaire.

#### — Mt IV

Ce métapode est abîmé dans sa partie proximale. Les dimensions (tableau 36) sont un peu inférieures à la moyenne de l'espèce.

L'articulation proximale est triangulaire, plus large que longue. L'articulation proximo-médiale comporte deux facettes trapézoïdales.

La section médiane de la diaphyse est épaisse, à contour semi-elliptique.

#### *Affinités*

Les restes de *Aceratherium simorreense* provenant de Montredon sont suffisamment nombreux et caractéristiques pour ne pas faire douter de leur détermination.

Le gisement est pourtant, avec celui de Soblay, l'un des deux gisements les plus jeunes où *Aceratherium simorreense* soit présent. Jusqu'à une époque récente, l'espèce étant considérée comme astaracienne et ce n'est qu'à partir de 1978 que sa survivance dans le Vallésien d'Europe occidentale a pu être démontrée (Santafé, 1978; Guérin, 1979; Ginsburg & Guérin, 1979; Guérin, 1980; Santafé & Casanovas, 1980).

J'ai mis en évidence en 1980 plusieurs tendances évolutives de l'espèce: les individus vallésiens ont des dents jugales plus fortes et (pour les supérieures) un peu moins brachyodontes; carpe, tarse et métapodes deviennent plus puissants.

Deux sous-espèces ont été reconnues: en 1928 par K.M. Wang, qui classa

*Rhinoceros austriacus* PETERS comme *Dicerorhinus simorrensis* var. *austriaca*, mais sans explication claire ni diagnose différentielle par rapport à la sous-espèce nominale, et en 1981 par M.T. Alberdi *et alii* qui ont défini la nouvelle sous-espèce *Aceratherium simorrense duratonense* du Vallésien de Los Valles de Fuentidueña. Celle-ci se caractérise par un allongement des molaires et un élargissement des prémolaires, lorsqu'on la compare avec des individus astaraciens, ce qui confirme mes résultats de 1980.

Le biotope préférentiel de *Aceratherium simorrense* est à dominante forestière, avec tendances palustres (Guérin, 1980).

### cf. *Prosantorhinus* sp.

En 1980 j'ai attribué à cette espèce six restes conservés à l'Université Claude Bernard, au Musée de Toulouse, et au Muséum National d'Histoire Naturelle. Un d'entre eux au moins avait été désigné en 1952 par S. Etiévant, comme "Rhinocéros à allure de *Brachypotherium*". La remarque était judicieuse du point de vue des proportions relatives de ces os, mais les derniers *Brachypotherium* d'Europe, *Brachypotherium brachypus* du Miocène moyen, et *Brachypotherium goldfussi* du Vallésien inférieur, sont beaucoup plus gros. En 1972, K. Heissig a décrit sous le nom de *Brachypodella* un nouveau genre de petit Téléoceratiné du Miocène moyen, et du début du Miocène supérieur, défini à partir de l'espèce *germanicus* Wang 1929. Il a fallu pour se conformer au Code de nomenclature, remplacer *Brachypodella* par *Prosantorhinus* (Heissig, 1974). L'espèce-type du genre est *Prosantorhinus germanicus*.

*Prosantorhinus germanicus* est décrit par K. Heissig comme une petite forme de Teleoceratini, au crâne à profil ensellé et à nasaux relativement courts munis d'une corne chez le mâle; tous les os des extrémités sont très raccourcis. L'espèce provient de l'Astaracien de Georgensgmünd, en Bavière. K. Heissig (1972) signale *Prosantorhinus* depuis la zone 4 (La Romieu) jusqu'aux zones 8 et 9 (Obere Süßwassermolasse). On en connaît au moins deux crânes provenant du gisement type et de Sandelzhausen (zone 6); le squelette des membres a été signalé sans être précisément décrit.

On trouvera une synonymie détaillée in K. Heissig, 1972; l'espèce-type fut d'abord attribuée au genre *Dicerorhinus*; ses représentants antérieurs à l'Astaracien furent attribués à divers genres et espèces, comme *Aceratherium platyodon*, "*Ceratorhinus*" *tagicus*, *Diceratherium douvillei*, etc...

La forme de Montredon n'avait pas été classée dans un genre précis lorsque sa nature "brachyothéroïde" avait été reconnue.

#### Matériel:

- . M1/ ou 2/, incomplète, MT sans n°
- . radius MNHN sans n°
- . astragale FSL 210362
- . 2 calcanéums, FSL 210375 et MNHN 1868-241
- . naviculaire FSL 210384

#### Description

— Molaire supérieure

Cette dent est d'usure moyenne. Sa longueur atteint 49 millimètres, ce qui correspond à la longueur moyenne d'une M1/ d'*Aceratherium incisivum*.

Le protolophe brisé n'a pas été conservé. Un net crochet représente le seul repli

ASTRAGALE	MNHN G
Longueur	328
DT prox.	88
DT dia.	56
DAP dia.	35
DT dist.	94

Tabl. 37. – cf. *Prosantorhinus* sp. de Montredon: dimensions du radius.

ASTRAGALE	FSL 210362 D
DT	89
H	72,5
DAP int.	≈ 52
DT artic. dist.	71
DAP artic. dist.	39
DL	≈ 50
DT max. dist.	78,5

Tabl. 38. – cf. *Prosantorhinus* sp. de Montredon: dimensions de l'astragale.

CALCANEUMS	FSL 210375 D	MNHN 1868-241 D
H	95	101
DAP sommet	62,5	57
DAP bec	60,5	61,5
DT sommet	42	41

Tabl. 39. – cf. *Prosantorhinus* sp. de Montredon: dimensions des calcaneums.

NAVICULAIRE	FSL 210384 D
L	62
I	44
H	25

Tabl. 40. – cf. *Prosantorhinus* sp. de Montredon: dimensions du naviculaire.



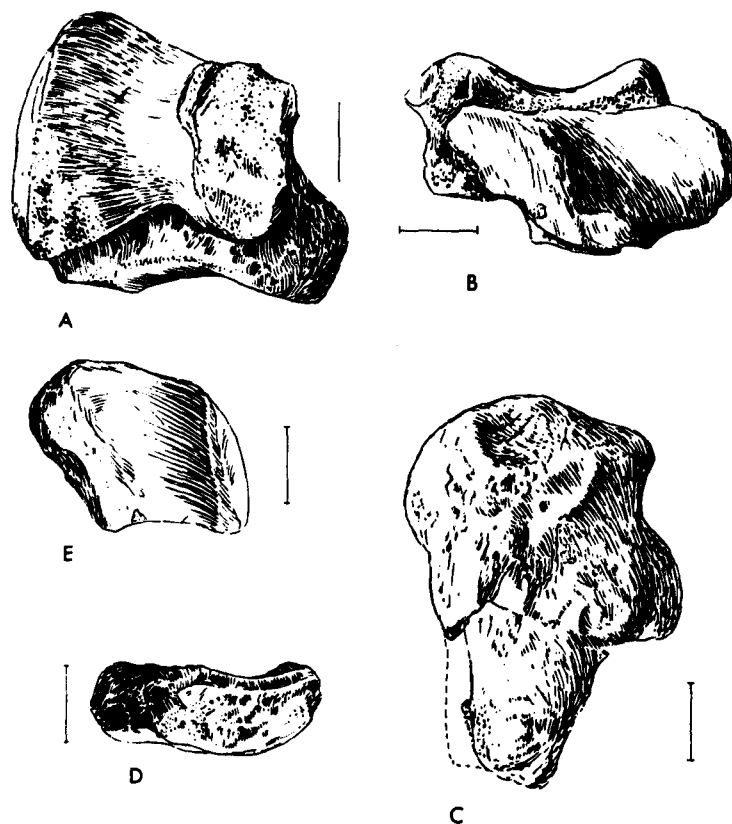


Fig. 8. – cf. *Prosantorhinus* sp. de Montredon. A: astragale FSL 210362, face antérieure. B: astragale FSL 210362, articulation distale. C: calcanéum FSL 210375, vue latérale. D: naviculaire FSL 210384, face latérale. E: naviculaire FSL 210384, face proximale. L'échelle graphique représente 2 cm.

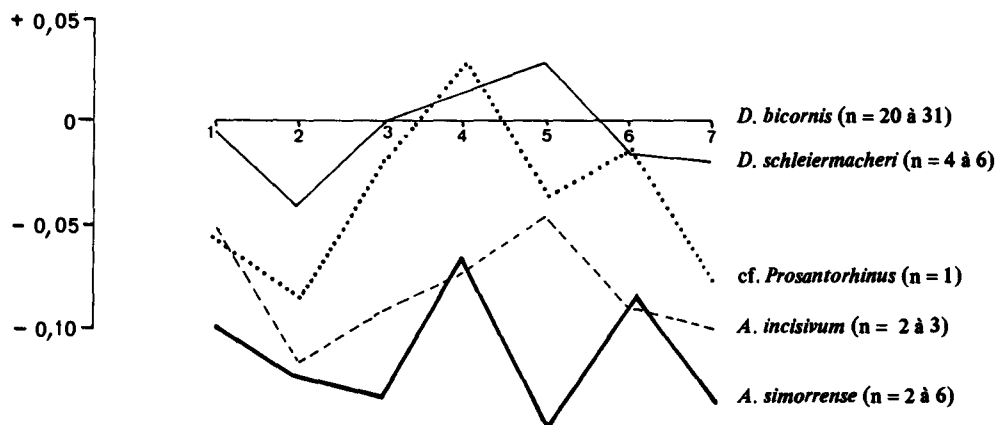


Fig. 9. – cf. *Prosantorhinus* sp. de Montredon. Diagramme des rapports du radius comparés à ceux des trois autres espèces de rhinocéros présentes dans le gisement. Variables: 1 = longueur; 2 = diamètre transversal de l'épiphyse proximale; 3 = diamètre antéro-postérieur de l'épiphyse proximale; 4 = diamètre transversal de la diaphyse en son milieu; 5 = diamètre antéro-postérieur de la diaphyse; 6 = diamètre transversal de l'épiphyse distale; 7 = diamètre antéro-postérieur de l'épiphyse distale.

interne. L'hypocône est étranglé, et K. Heissig (1972) a noté l'existence de ce caractère chez *Prosantorhinus*. L'ectolophe est ondulé grâce à la présence d'un fort pli du paracône, et à la nette divergence du métastyle vers l'arrière et l'extérieur.

#### — Radius

Son articulation proximale se caractérise par une facette latérale peu étendue transversalement, dont le bord antérieur se situe au même niveau que celui de la facette médiale, et dont le bord postérieur est en S. Le bord antérieur de l'ensemble de l'articulation est à peu près rectiligne.

Les dimensions sont données dans le tableau 37.

La figure 9 est un diagramme des rapports des radius des quatre espèces de rhinocéros présentes dans le gisement. Le référentiel est *Diceros bicornis*. Le radius de cf. *Prosantorhinus* a une longueur intermédiaire entre celles des *Dicerorhinus schleiermachi* et *Aceratherium simorreense*, sensiblement identique à celle de *Aceratherium incisivum*; il est toutefois beaucoup plus trapu que ce dernier, l'épiphyse proximale et la diaphyse étant bien plus fortes antéro-postérieurement, la diaphyse et l'épiphyse distale étant bien plus larges. On retrouve certaines similitudes avec le radius de *Aceratherium simorreense* qui se caractérise par une tendance à l'élargissement des os des membres, mais celle-ci est encore plus marquée.

#### — Astragale

Bien que la lèvre médiale ait été brisée, toutes les dimensions utiles peuvent être mesurées, ou au moins estimées (tableau 38). Les proportions relatives sont très différentes des autres espèces du même gisement, et la figure 2 met en évidence le très fort élargissement de l'os (sauf dans sa partie articulaire proximale) pour une hauteur et un développement antéro-postérieur faibles, ce qui confirme le qualificatif de brachypotheroïde qu'avait employé à son propos S. Etiévant. Notons toutefois que chez les véritables *Brachypotherium* l'astragale est beaucoup plus gros et relativement encore plus large et plus bas.

Du point de vue des caractères anatomiques, la face antérieure (fig. 8A) montre une poulie très large et très oblique, limitée vers le bas par un profond sillon transversal. Le tubercule distal de la face médiale est puissant, et proche du milieu du bord distal de celle-ci. La face inférieure (fig. 8B) comporte une large articulation à bord antérieur ondulé, muni d'une échancrure qui sépare en avant la facette cuboïdienne de la facette naviculairienne. Le bord antérieur de cette dernière est en retrait par rapport au bord antérieur de la facette cuboïdienne.

Les caractères de l'astragale de *Prosantorhinus* tels que les définit K. Heissig (1972) correspondent assez bien à cette pièce de Montredon.

#### — Calcanéums

L'os conservé à Lyon est incomplet en arrière de sa partie distale, et celui du Muséum National est roulé; sur les deux individus, le sustentaculum manque. Ces calcanéums se caractérisent par leur faible hauteur, leur très fort développement antéro-postérieur, le contour massif de leur face latérale, avec un bord supérieur régulièrement convexe, un bord postérieur concavo-convexe, un bord inférieur court fortement oblique et un bec plus saillant que la pointe antérieure de la tubérosité (fig. 8C). Les dimensions (tableau 39) montrent que l'os a sensiblement la même hauteur que celui de *Aceratherium simorreense* pour des largeurs plus fortes.

#### — Naviculaire

Il est aussi long qu'un naviculaire de *Dicerorhinus schleiermachi* mais plus

étroit et beaucoup plus bas (tableau 40). La face latérale (fig. 8D) montre une fusion de la facette antéro-supérieure et de la facette postérieure. La face supérieure (fig. 8E) a un contour en parallélogramme faiblement échancré en arrière, et est munie d'une forte tubérosité postéro-médiale.

### *Affinités*

Le genre *Prosantorhinus* me paraît être le seul, au Miocène supérieur et en Europe, qui puisse correspondre aux caractères de la molaire supérieure isolée et des os des membres décrits ci-dessus. *Prosantorhinus germanicus* n'est toutefois pas connu au-delà du Vallésien inférieur. Les restes de Montredon constituent donc le seul témoignage de la survie du genre dans le Vallésien supérieur; ces restes sont encore insuffisants pour que je puisse leur assigner un statut spécifique, et je les laisse donc en nomenclature ouverte, ainsi que je l'avais fait en 1980.

Comme tous les rhinocéros du groupe des Teleoceratinae, *Prosantorhinus* correspond à un biotope de forêt très humide.

Sa répartition géographique est limitée à la France (Aquitaine et Orléanais), au Sud de l'Allemagne fédérale, et à l'Autriche. K. Heissig (1972) avait noté que la plupart des sédiments où on le trouve sont des lignites, ce qui est le cas de Montredon.

#### APPORT DES RHINOCEROTIDAE DE MONTREDON A LA DATATION DU GISEMENT

Les quatre espèces de rhinocéros de Montredon autorisent une datation assez précise du site:

- *Dicerorhinus schleiermachi* stade II: si l'espèce existe du début du Vallésien (zone 9) à la fin du Pikermien (zone 13), son stade évolutif II caractérise le Vallésien supérieur (zone 10).
- Aceratherium incisivum* a la même extension stratigraphique que *Dicerorhinus schleiermachi*. Son stade II est ici encore caractéristique du Vallésien supérieur (zone 10).
- *Aceratherium simorreense* est une forme astaracienne, dont les derniers survivants persistent jusqu'à la zone 10. Les restes de Montredon, plus massifs, correspondent comme ceux de Soblay aux plus évolués que je connaisse dans l'espèce.
- cf. *Prosantorhinus*: ce genre astaracien se trouve aussi parfois dans des gisements du Vallésien inférieur. Montredon est actuellement le site le plus récent où il ait été découvert.

Montredon peut donc, simplement d'après l'étude des rhinocéros, être daté du Vallésien supérieur (zone MN 10).

#### APPORT DES RHINOCEROTIDAE DE MONTREDON A LA CONNAISSANCE DE LA PALEOECOLOGIE DU GISEMENT

Les quatre espèces de rhinocéros présentent à Montredon ont toutes en commun deux caractéristiques écologiques: elles affectionnent les environnements forestiers et humides, voir même palustres. Un tel biotope préférentiel est mis en évidence, d'une part grâce aux faunes et aux flores habituellement associées à ces rhinocéros, d'autre part grâce à leur morphologie fonctionnelle (Guérin, 1980; Eisenmann & Guérin, 1984). Les restes de cf. *Prosantorhinus* sont trop peu nombreux pour autoriser d'importantes déductions; ils mettent cependant en évidence une allure générale brachytherioïde, avec des membres courts et massifs. Les trois autres espèces ont en

commun une denture brachyodonte et un port de tête haut, caractéristiques des formes forestières, et l'analyse des rapports de leurs segments de membres met en évidence une adaptation à la vie en pays marécageux (fig. 10): dans tous les cas, on note un fort raccourcissement du radius, et un allongement du tibia, ce qui semble caractériser certains périssodactyles aquaphiles (Eisenmann & Guérin, 1984). Toutefois, cette adaptation se superpose au plan de construction typique des genres et sous-genres, et aux proportions liées à la taille des espèces. C'est ainsi que le grand *Dicerorhinus schleiermachi* a des métapodes allongés, comme tous les *Dicerorhinus* coureurs; le plus allongé est le Mc II. Chez *Aceratherium incisivum* le diagramme montre des similitudes avec ceux des tapirs; le fémur est long; le Mc II est le plus court des métapodes, et le Mc IV le plus long. Enfin, le petit *Aceratherium simorreense* se caractérise par des métacarpiens brefs, le Mc II étant le plus long et le Mc III le plus fortement raccourci.

Les rhinocéros de Montredon montrent donc que l'environnement du gisement était celui d'une forêt marécageuse.

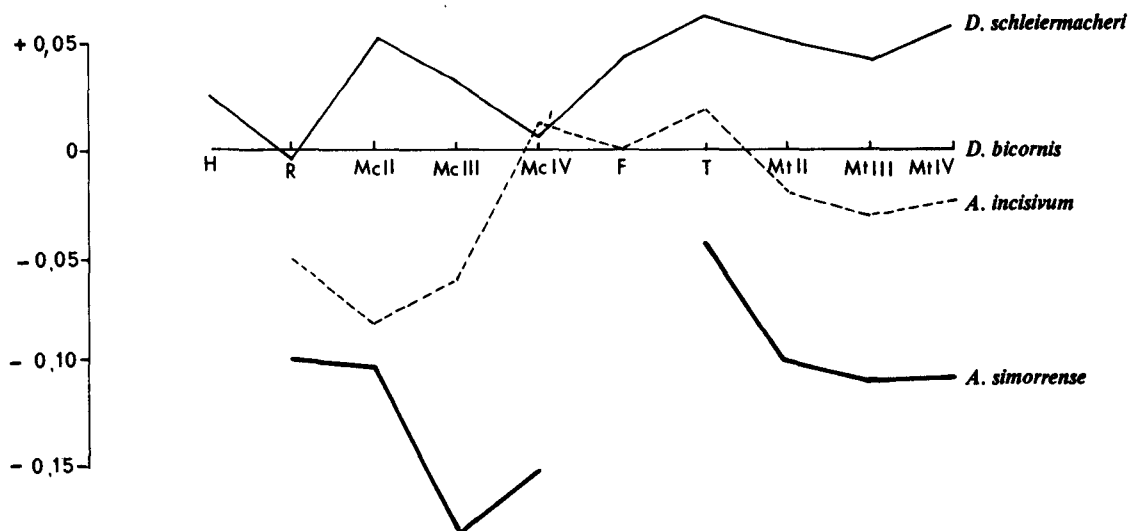


Fig. 10. – Diagramme des rapports des segments des membres des rhinocéros de Montredon. Les variables sont toutes des longueurs, avec respectivement: H = humérus; R = radius; Mc II, III et IV = deuxième, troisième et quatrième métacarpiens; F = fémur; T = tibia; Mt II, III et IV = deuxième, troisième et quatrième métatarsiens.

## CONCLUSION

Les rhinocéros de Montredon sont représentés par près de 100 restes déterminables, appartenant à quatre espèces:

*Aceratherium incisivum* est la plus abondante (plus de la moitié du matériel), son degré d'évolution est caractéristique du Vallésien supérieur (stade II), son biotope était la forêt marécageuse.

*Dicerorhinus schleiermachi* est assez fréquent (presque le quart du matériel), sa taille relativement moyenne caractérise les populations du Vallésien supérieur; il s'agit d'une espèce forestière à la fois coureuse et aquaphile.

*Aceratherium simorreense* est plus rare; les proportions des pièces anatomiques montrent que les restes de Montredon ont atteint le degré ultime d'évolution de l'espèce, qui disparaît au Vallésien supérieur; il s'agit encore d'une forme affectionnant la forêt marécageuse.

Enfin, une quatrième espèce, très rare, semble témoigner de la survivance du genre *Prosantorhinus* jusqu'au Vallésien supérieur; ce genre lui aussi lié à la forêt marécageuse était jusqu'à présent considéré comme surtout astaracien et ne dépassant pas le Vallésien inférieur.

L'ensemble des restes de rhinocéros permet donc d'attribuer au gisement un âge vallésien supérieur et un environnement de type forêt marécageuse.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

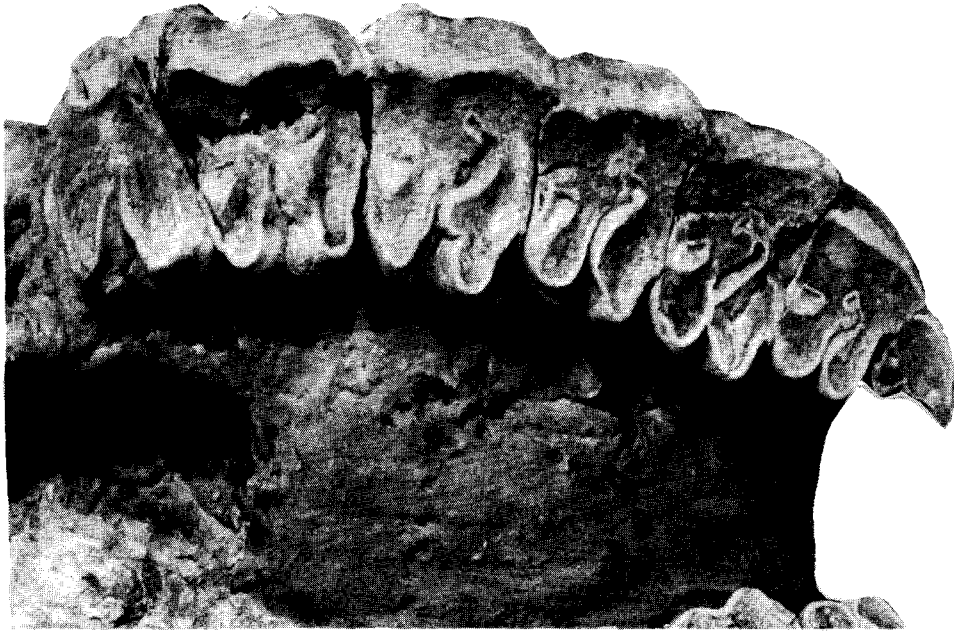
- AGUILAR, J.-P. & CROCHET, J.-Y., 1982. – Contributions à l'étude des micromammifères du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). 1 – Le gisement. *Palaeovertebrata*, 12 (3): 75-79, 1 fig.; Montpellier.
- ALBERDI, M.T., GINSBURG, L. & MORALES, J., 1981. – Rhinocerotidae del yacimiento de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37: 439-465, 14 + 1 fig., 20 tabl., 4 pl.; Madrid.
- DEPÉRET, C., 1895a. – Résultats des fouilles paléontologiques dans le Miocène supérieur de la colline de Montredon. *C. r. Acad. Sci. Paris*, 121 (11): 432-434.
- DEPÉRET, C., 1985b. – Fouilles paléontologiques dans le Miocène supérieur de la colline de Montredon, près Bize (Aude). *Assoc. Fr. Av. Sci., Congr.*: 1-13, 3 fig.; Bordeaux.
- DEPÉRET, C., 1902. – Fouilles paléontologiques dans le Miocène supérieur de la colline de Montredon près Bize (Aude) et aperçu sur la géologie du chaînon de St. Chinian. *Soc. Et. sci. Aude*: 3-46, 3 + 10 fig.
- EISENMANN, V. & GUÉRIN, C., 1984. – Morphologie fonctionnelle et environnement chez les périssodactyles. Congrès international de Paléoécologie, Lyon 1983. *Géobios*, Mém. spéc. 8: 69-74, 5 fig.; Lyon.
- ETIÉVANT, S., 1952. – Revue de la faune de mammifères fossiles de Montredon (Aude). *D.E.S. Fac. Sci. Lyon*, 52 p. dactyl., nbx tabl., 19 fig. (inédit).
- ETIÉVANT, S., 1953. – La faune de mammifères fossiles de Montredon (Aude). *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon*, 22ème année, (6): 164-167.
- FILHOL H., 1891. – Etudes sur les mammifères fossiles de Sansan. 319 p., 2 fig. 46 pl.; Paris (G. Masson édit.).
- GERVAIS, P., 1867-1869. – Zoologie et paléontologie générales. 1ère série: 1 vol., 263 p., 1 atlas, 50 pl.; Paris (Arthus Bertrand édit.).
- GINSBURG, L., 1967. – Une faune de mammifères dans l'Helvétien marin de Sos (Lot-et-Garonne) et de Rimbez (Landes). *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7° sér., 9: 5-18, 8 fig., 1 tabl.; Paris.
- GINSBURG, L., 1974. – Les rhinocérotidés du Miocène de Sansan (Gers). *C. r. Acad. Sci. Paris, sér. D*, 278: 597-600, 1 fig.
- GINSBURG, L. & GUÉRIN, C., 1979. – Sur l'origine et l'extension stratigraphique du petit rhinocérotidé miocène *Aceratherium (Alicornops) simorreense* (LARTET 1851), nov. subgen. *C. r. somm. Soc. géol. Fr.*, (3): 114-116, 1 fig.; Paris.
- GUÉRIN, C., 1979a. – Intérêt biostratigraphique des rhinocéros du Miocène supérieur d'Europe occidentale. 7° R.A.S.T., Lyon Avril 1979: 236, 1 tabl.; Paris (Soc. géol. Fr. édit.).
- GUÉRIN, C., 1979b. – Rhinocerotidae. In: D.R. PILBEAM, A.K. BEHRENSMEYER, J.C. BARRY, S.M. IBRAHIM SHAH et coll., Miocene sediments and faunas of Pakistan. *Postilla*, 179: 36; New Haven.
- GUÉRIN, C., 1980. – Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Thèse Doctorat d'Etat*,

- Univ. Claude Bernard - Lyon I*, 1981, et *Docum. Lab. géol. Lyon*, 79: 1-1185, 115 fig., 161 tabl., 21 pl.
- GUÉRIN, C. & MEIN, P., 1971. – Les principaux gisements de mammifères miocènes et pliocènes du domaine rhodanien. *Docum. Lab. Géol. Univ. Lyon*, H.S., Vè Congr. Néogène médit.: 131-170, 1 fig., 1 tabl.
- HEISSIG, K., 1972. – Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 5. Rhinocerotidae (Mammalia), Systematik und Ökologie. *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*, 12: 57-81, 2 fig., 2 tabl., pl. 3; Munich.
- HEISSIG, K., 1974. – *Prosantorhinus pro Brachypodella* HEISSIG 1972 (Rhinocerotidae, Mammalia) (= non *Brachypodella* Beck 1837) (Gastropoda). *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*, 14: 37; Munich.
- HEISSIG, K., 1976. – Rhinocerotidae (Mammalia) aus der *Anchiterium*-Fauna Anatoliens. *Geol. Jb.*, 19: 3-121, 40 fig., 24 tabl., 5 pl.; Hannovre.
- HÜNERMANN, A.K., 1982. – Rekonstruktion des *Aceratherium* (Mammalia, Perissodactyla, Rhinocerotidae) aus dem Jungtertiär von Höwenegg – Hegau (Baden-Württemberg, BRD). *Z. geol. Wiss.*, 10 (7): 929-942, 11 fig.; Berlin.
- KAUP, J.J., 1834. – Description d'ossements fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent qui se trouvent au Muséum Grand-Ducal de Darmstadt, 3<sup>o</sup> cahier, *Rhinoceros schleiermachersi*, *Acerotherium incisivum*, *Acerotherium golfussi*: 33-64, pl. 10-15; Darmstadt (J.G. Heyer édit.).
- ROMAN, F., 1924. – Contribution à l'étude de la faune de mammifères des Littorinenkalk (Oligocène supérieur) du Bassin de Mayence. Les rhinocéros. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 7 (6): 1-54, 25 fig., 5 pl.
- SANTAFÉ LLOPIS, J.V., 1978. – Rinocerotidos fosiles de España. *Thèse fac. Sci. géol. Univ. Barcelone*: 1-501, 35 fig., nbx tabl., 24 pl.
- SANTAFÉ LLOPIS, J.V. & CASANOVAS CLADELLAS, M.L., 1980. – Los Rinocerotidos de Can Perellada y Can Jofresa (Vallesiense terminal de los alrededores de Terrasa, Barcelona, España). *Acta Geol. Hispan.*, 13 (4) (1978): 105-112, 4 fig., 3 tabl; Sabadell.
- THENIUS, E., 1952. – Die Säugetierfauna aus dem Torton von Neudorf an der March (CSR). *Neues Jb. Geol. Paläont.*, Abh., 96 (1): 27-136, 70 fig.; Stuttgart.
- VIRET, J., 1961. – Catalogue critique de la faune des mammifères miocènes de La Grive Saint Alban (Isère), II<sup>o</sup> partie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon.*, 6: 55-81, pl. 5.
- WANG, K.M., 1928. – Die obermiozänen Rhinocerotiden von Bayern. *Paläont. Z.*, 10 (2): 184-212, 3 fig., pl. 7-10; Berlin.

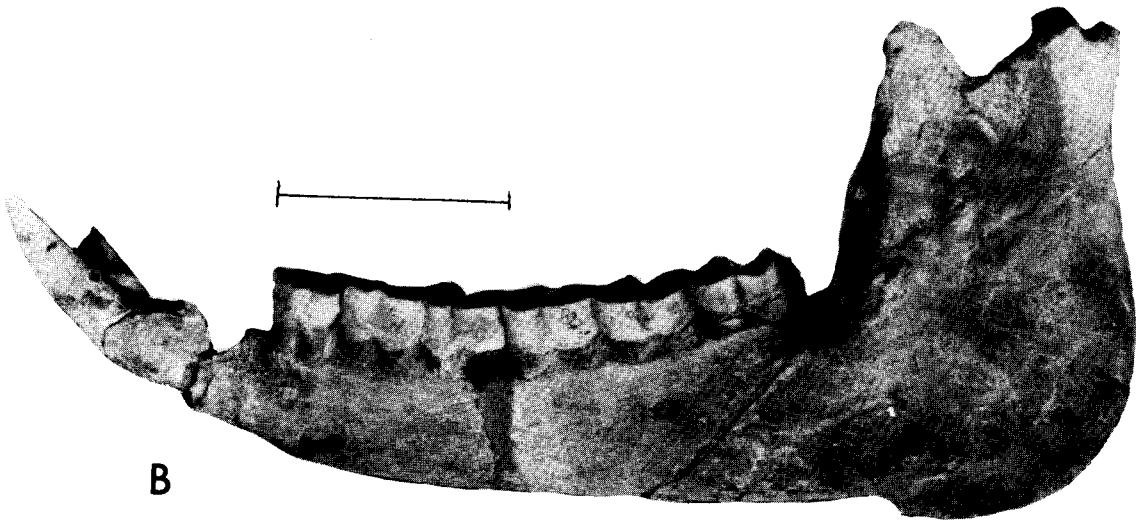
## LEGENDE DE LA PLANCHE

### *Aceratherium incisivum* de Montredon.

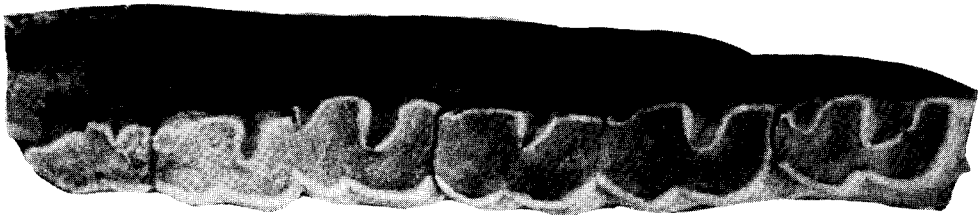
- A: rangée dentaire supérieure gauche portée par le calvarium FSL 210400. L'échelle graphique représente 5 cm.
- B: vue latérale gauche de la mandibule FSL 210401. L'échelle graphique représente 10 cm.
- C: vue occlusale de la rangée dentaire inférieure gauche portée par la mandibule FSL 210401. L'échelle graphique représente 5 cm.



A



B



C