

Le gisement de vertébrés pliocènes de Çalta, Ankara, Turquie. 6. Rhinocerotidae

Claude GUÉRIN

Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie, UMR 5565,
UFR des Sciences de la Terre, université Claude Bernard-Lyon I,
27-43 boulevard du 11 novembre 1918, F-69622 Villeurbanne cedex (France)
guerin@cismsun.univ-lyon1.fr

Sevket SEN

Laboratoire de Paléontologie, URA 12 du CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle,
8 rue de Buffon, F-75231 Paris cedex 05 (France)
sen@cimrs1.mnhn.fr

Guérin C. & Sen S. 1998. — Rhinocerotidae, in Sen S. (ed.), Le gisement de vertébrés pliocènes de Çalta, Ankara, Turquie. 6, *Geodiversitas* 20 (3) : 397-407.

RÉSUMÉ

Le site ruscinien supérieur de Çalta a livré six restes de Rhinocerotidae attribuables à *Dicerorhinus megarhinus* (de Christol, 1834) : un magnum incomplet, un astragale, trois métatarsiens dont un MtIII complet, une phalange I latérale. Ce rhinocéros est une espèce classique du Ruscinien d'Europe ; pendant cette période, il évolue et sa taille se réduit ; le matériel de Çalta est très évolué, il correspond à la partie supérieure de la zone MN15 et confirme ainsi l'âge attribué au gisement. Le biotope préférentiel de *D. megarhinus* était la forêt claire en climat chaud et humide.

MOTS CLÉS
Rhinocerotidae,
Pliocène,
Turquie,
biostratigraphie,
paléoenvironnement.

ABSTRACT

Pliocene vertebrate locality of Çalta, Ankara, Turkey. 6. Rhinocerotidae. Six rhinocerotid remains were found in the upper Ruscinian site of Çalta: a magnum, an astragalus, three metatarsals including a complete third one, and a phalanx. They belong to the most recent form of *Dicerorhinus megarhinus* (de Christol, 1834) which is the standard and most common rhinoceros from the European Ruscinian. Fossil species from the upper Ruscinian (MN15) are clearly smaller than the individuals found from the lower Ruscinian (MN14) and the bones from Çalta belong to the most evolved type. The ecological requirements of *D. megarhinus* were an open forest in a warm and wet climate.

KEY WORDS
Rhinocerotidae,
Pliocene,
Turkey,
biostratigraphy,
palaeoenvironment.

HISTORIQUE ET GÉNÉRALITÉS

Les publications préliminaires du gisement de Çalta, dont l'âge a été considéré d'emblée comme « Ruscinien élevé », font état de la découverte de quelques fragments d'os des membres et d'un métapode complet rapportés à un rhinocerotidé appartenant peut-être au genre *Dicerorhinus* Gloger, 1841 (Ginsburg *et al.* 1974 ; Sen *et al.* 1974).

En 1986, A. J. Van der Meulen & T. Van Kolfshoten indiquent, dans leur revue des faunes du Turolien supérieur au Pléistocène moyen ancien de Grèce et de Turquie, la présence de rhinocerotidés dans les six sites suivants, outre Çalta qu'ils hésitent à situer au début du Ruscinien moyen (zone MN15) dans leur figure 2, ou à la fin du Ruscinien inférieur (MN14) dans leur figure 3 :

– Maramena (Grèce), Turolien supérieur (zone MN13 ; âge confirmé par Sen & Leduc 1996) : *Dicerorhinus neumayri* Osborn, 1900.

– Dinar-Akçaköy (Turquie), Ruscinien ancien (zone MN14 ; âge confirmé par Sen & Leduc 1996) : *Dicerorhinus* sp.

– Rhodos Apolakkia (Grèce), Ruscinien moyen (MN15 ; âge confirmé par Sen & Leduc 1996) : Rhinocerotidae g. et sp. indet.

– Gülyazi (Turquie), Villanyien inférieur récent (Villafranchien inférieur, zone MN16b ; âge confirmé par Sen & Leduc 1996) : *Dicerorhinus megarhinus*. L'âge villafranchien inférieur attribué à ce site en ferait, et de loin, le plus récent dans lequel l'espèce est attestée ; le matériel nous semble devoir être révisé.

– Wolaks (Grèce), Villanyen, Villafranchien (zone MN17 pour Sen & Leduc 1996) : *Dicerorhinus* sp.

– Megalopolis (Grèce), Villanyien supérieur (zone MN18) dans la figure 2 de Van der Meulen & Van Kolfshoten, Biharien inférieur (MN19 ou 20) dans leur figure 3. Pour Sen & Leduc (1996), il existe plusieurs niveaux dans ce gisement, correspondant aux zones 18 et 20. Le rhinocéros présent est *Dicerorhinus etruscus* (Falconer, 1859), forme classique du Villafranchien d'Europe occidentale.

Par ailleurs, *D. megarhinus* est connu à Kvabebi en Géorgie, dont l'âge est à notre avis ruscinien

supérieur (Vekua 1972, figs 34-43, tabs 48-53, pls XXII-XXVI).

On constate ainsi qu'à la fin du Miocène, au Turolien supérieur, les faunes d'Europe sud-orientale et du Proche-Orient sont bien différentes de celles d'Europe occidentale. C'est vrai notamment pour la famille des Rhinocerotidae : les deux espèces dominantes en Europe occidentale pendant la zone MN13 sont *Dicerorhinus schleiermacheri* (Kamp, 1832) et *Aceratherium incisivum* Kaup, 1832 (Guérin 1980), alors qu'on trouve à la même époque au Proche-Orient une forme évoluée de grand *Dicerorhinus* du groupe *pachygnathus/neumayri* à jugales hypsodontes et un *Chilotherium schlosseri* (Weber, 1905) de petite taille (Heissig 1975).

Le passage au Pliocène se caractérise dans les deux régions par un renouvellement presque total des faunes de mammifères, et aussi par une homogénéisation biogéographique de ces faunes. Au Ruscinien, le rhinocéros dominant est le même partout : c'est le grand *Dicerorhinus megarhinus*, accompagné en Occident d'une forme un peu plus petite et beaucoup plus rare, *Dicerorhinus miguelcrusafonti* Guérin et Santafé, 1978. La similitude des espèces principales entre Europe occidentale et Proche-Orient se perpétuera au Villafranchien, avec *Dicerorhinus etruscus*. Ces diverses espèces ne sauraient être incluses dans le genre *Stephanorhinus* Kretzoi, que nous considérons comme non valide (Guérin 1980 : 442-444). Le rhinocéros de Çalta confirme ces observations : représenté par un matériel réduit mais caractéristique, il peut être déterminé comme un *D. megarhinus* évolué semblable à ceux déjà connus en Occident dans la zone MN15.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Famille RHINOCEROTIDAE Owen, 1845
Genre *Dicerorhinus* Gloger, 1841

Dicerorhinus megarhinus (de Christol, 1834)

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Magnum gauche incomplet (ACA-325) ; astragale gauche (ACA-215) ; métatarsien II droit (ACA-45) ; métatarsien III droit (ACA-44) ; métatarsien IV droit incomplet distale-

TABLEAU 1. — Dimensions comparées des astragales du *Dicerorhinus megarhinus* de Çalta.

Astragale	Çalta ACA-215	<i>D. megarhinus</i>			écart-type	coeff. var.	log. moyen.	
		nombre	moyenne	mini				maxi
I maxi de l'os	94	32	101,73	92,5	113	4,58	4,50	2,01
Hauteur de l'os	82	32	97,31	88	110	5,66	5,82	1,99
DAP int.	57,5	32	67,13	59	75	4,27	6,36	1,83
DT artic. dist.	64,5	31	81,74	71	91	4,58	5,61	1,91
DAP artic. dist.	41,5	25	49,56	45,5	58	3,00	6,05	1,70
Dist. 2 lèvres	59	33	69,91	53	81	5,25	7,51	1,84
DT dist.	71,5	31	87,19	78	99	4,74	5,43	1,94

Astragale	<i>D. gr. pachygnathus/neumayri</i>				écart-type	coeff. var.	log. moyen.
	nombre	moyenne	mini	maxi			
I maxi de l'os	6	98,50	94	104	3,99	4,05	1,99
Hauteur de l'os	6	87,17	84	92	3,54	4,07	1,94
DAP int.	6	63,00	61	65	1,90	3,01	1,80
DT artic. dist.	6	80,67	76,5	86	3,19	3,95	1,91
DAP artic. dist.	6	50,50	45	53,5	3,49	6,92	1,70
Dist. 2 lèvres	6	69,83	61	77,5	5,77	8,26	1,84
DT dist.	5	84,90	82	90,5	3,47	4,09	1,93

Astragale	<i>D. miguelcrusafonti</i>			écart-type	coeff. var.	log. moyen.	
	nombre	moyenne	mini				maxi
I maxi de l'os	3	85,67	85	86	0,58	0,67	1,93
Hauteur de l'os	3	89,67	89	90	0,58	0,64	1,95
DAP int.	1	59,00	59	59			1,77
DT artic. dist.	2	71,50	71	72	0,71	0,99	1,85
DAP artic. dist.	1	43,50	43,5	43,5			1,64
Dist. 2 lèvres	3	63,17	60	66	3,01	4,77	1,80
DT dist.	2	78,50	78,5	78,5	0,00	0,00	1,89

Astragale	<i>D. jeanvireti</i>				écart-type	coeff. var.	log. moyen.
	nombre	moyenne	mini	maxi			
I maxi de l'os	15	99,70	92	107,5	5,28	5,30	2,00
Hauteur de l'os	13	91,04	87	104	4,36	4,79	1,96
DAP int.	11	65,18	62	72	3,03	4,64	1,81
DT artic. dist.	8	77,69	70	85	6,28	8,09	1,89
DAP artic. dist.	8	48,19	46	52	2,03	4,22	1,68
Dist. 2 lèvres	11	65,18	62	69	3,00	4,61	1,81
DT dist.	10	85,25	77	94	6,55	7,68	1,93

ment (ACA-46) ; phalange I latérale (ACA-324). Toutes ces pièces, à l'exception de la phalange, sont très caractéristiques par leur morphologie, leurs dimensions et leurs proportions (Guérin 1980). Nous les avons comparées avec le matériel homologue connu dans le Ruscinién d'Europe (*Dicerorhinus megarhinus* et *D. miguelcrusafonti* des zones MN14 et 15), dans le Villafranchien inférieur d'Europe

(*Dicerorhinus jeanvireti* Guérin, 1973 de la zone 16) et dans le Turolien supérieur du Proche-Orient (*Diceros* groupe *pachygnathus/neumayri* de Pikermi et de Turquie). Les échantillons sont ceux présentés par C. Guérin en 1980, quelque peu enrichis grâce à du matériel nouveau, notamment des restes de *D. neumayri* de Turquie conservés au Musée de Munich et que nous avons pu étudier grâce à l'obligeance de

TABLEAU 2. — Dimensions comparées du métatarsien II du *Dicerorhinus megarhinus* de Çalta.

MtlII	<i>D. megarhinus</i>		mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.	
	Çalta ACA-45	nombre moyenne						
L	175,5	7	182,93	174,5	191	6,23	3,40	2,26
DT prox.	env. 43	9	35,67	31,5	42,5	3,28	9,19	1,55
DAP prox.	env. 32	7	48,50	42	53	3,38	6,97	1,69
DT dia.	29	8	33,94	27	38,5	3,54	10,43	1,53
DAP dia.	29,5	8	29,56	24	33	3,56	12,04	1,47
DT maxi. dist.	37,5	6	47,08	43	52,5	3,14	6,66	1,67
DT artic. dist.	33	7	40,71	36,5	45	2,74	6,72	1,61
DAP dist.	38,5	7	42,64	37	46	3,08	7,22	1,63

MtlII	<i>D. jeanvireti</i>		mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
	nombre	moyenne					
L	6	182,75	179	189	3,71	2,03	2,26
DT prox.	8	35,13	30	40	3,31	9,43	1,55
DAP prox.	7	46,21	45	50	2,00	4,32	1,66
DT dia.	8	30,00	22	33	3,46	11,55	1,48
DAP dia.	8	28,81	23	34	3,23	11,21	1,46
DT maxi. dist.	7	43,07	39	46	2,32	5,38	1,63
DT artic. dist.	9	38,72	36	40	1,20	3,10	1,59
DAP dist.	9	43,44	41	47	1,76	4,05	1,64

MtlII	<i>D. gr. pachygnathus/neumayri</i>		mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
	nombre	moyenne					
L	5	153,70	147,5	157,5	4,04	2,63	2,19
DT prox.	5	33,60	30,5	37	3,03	9,01	1,53
DAP prox.	5	45,70	42,5	49	2,73	5,97	1,66
DT dia.	5	32,80	24	37,5	5,32	16,23	1,52
DAP dia.	5	25,20	23,5	27	1,48	5,89	1,40
DT maxi. dist.	4	43,50	40	45	2,38	5,47	1,64
DT artic. dist.	5	39,30	36,5	41	1,75	4,46	1,59
DAP dist.	5	43,50	39	47	2,96	6,80	1,64

MtlII	<i>D. miguelcrusafonti</i>		mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
	nombre	moyenne					
L	5	163,00	158,5	166	3,02	1,85	2,21
DT prox.	4	32,00	26,5	38	5,21	16,29	1,51
DAP prox.	4	41,38	37,5	44,5	3,66	8,85	1,62
DT dia.	4	30,50	29,5	32	1,22	4,02	1,48
DAP dia.	4	28,88	28	30	0,85	2,96	1,46
DT maxi. dist.	4	41,13	37	45	3,97	9,64	1,61
DT artic. dist.	4	35,75	33	38	2,22	6,20	1,55
DAP dist.	4	40,88	38,5	45	2,84	6,95	1,61

K. Heissig. Une comparaison détaillée avec *Dicerorhinus etruscus*, apparu en zone MN16, et *Chilotherium*, fréquent dans le Turolien supérieur du Proche-Orient, ne nous a pas paru utile car ils ne peu-

vent être confondus avec *D. megarhinus* : le premier est beaucoup plus petit que le rhinocéros de Çalta, le second, lui aussi bien plus petit, a en outre des os des membres aux proportions très différentes.

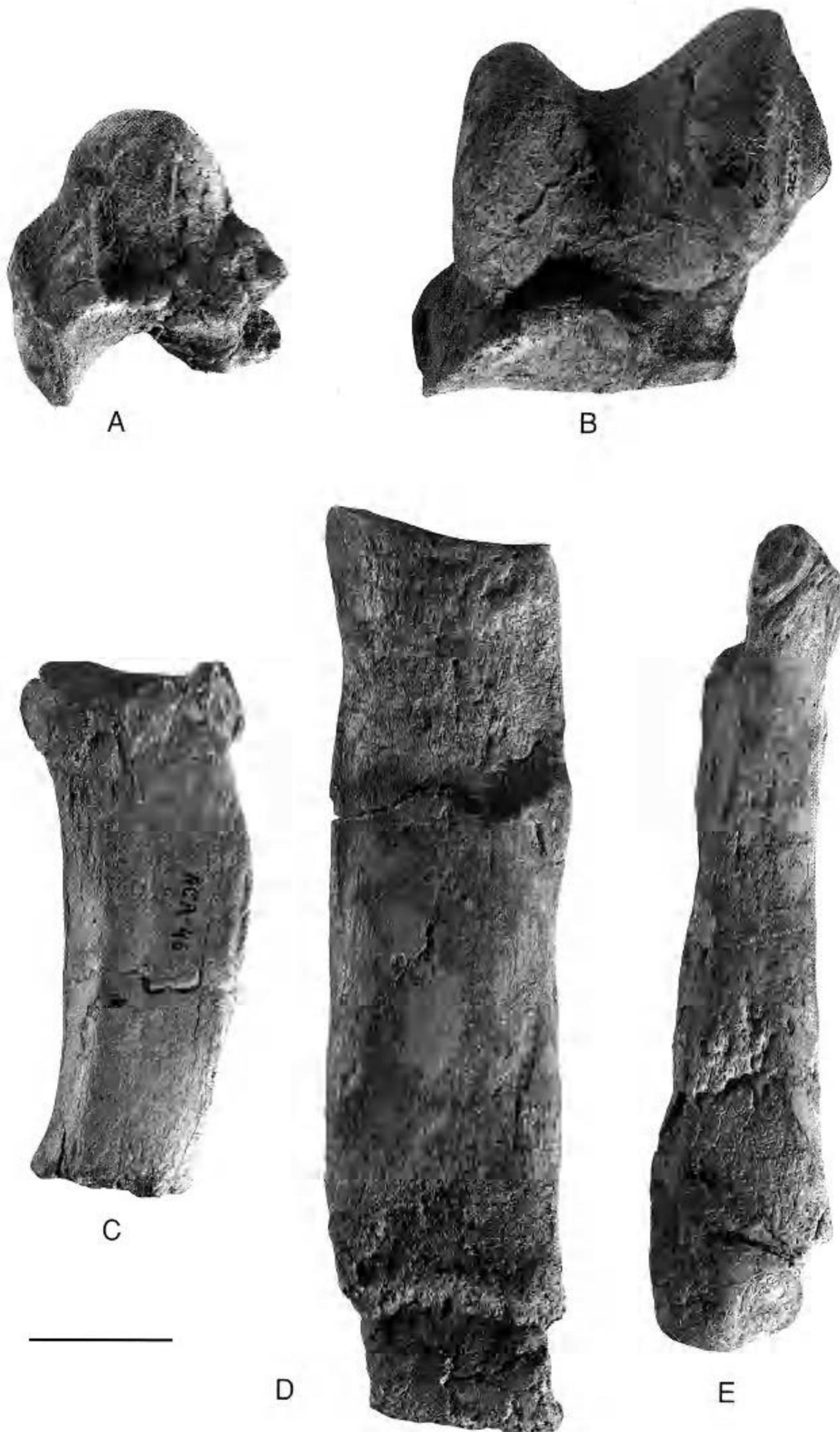


FIG. 1. — *Dicerorhinus megarhinus* de Çalta ; **A**, magnum gauche incomplet, vue latérale (ACA-325) ; **B**, astragale gauche, vue de face (ACA-215) ; **C**, métatarsien II droit, vue de face (ACA-45) ; **D**, métatarsien III droit, vue de face (ACA-44) ; **E**, métatarsien IV droit incomplet, vue de face (ACA-46). Échelle : 3 cm.

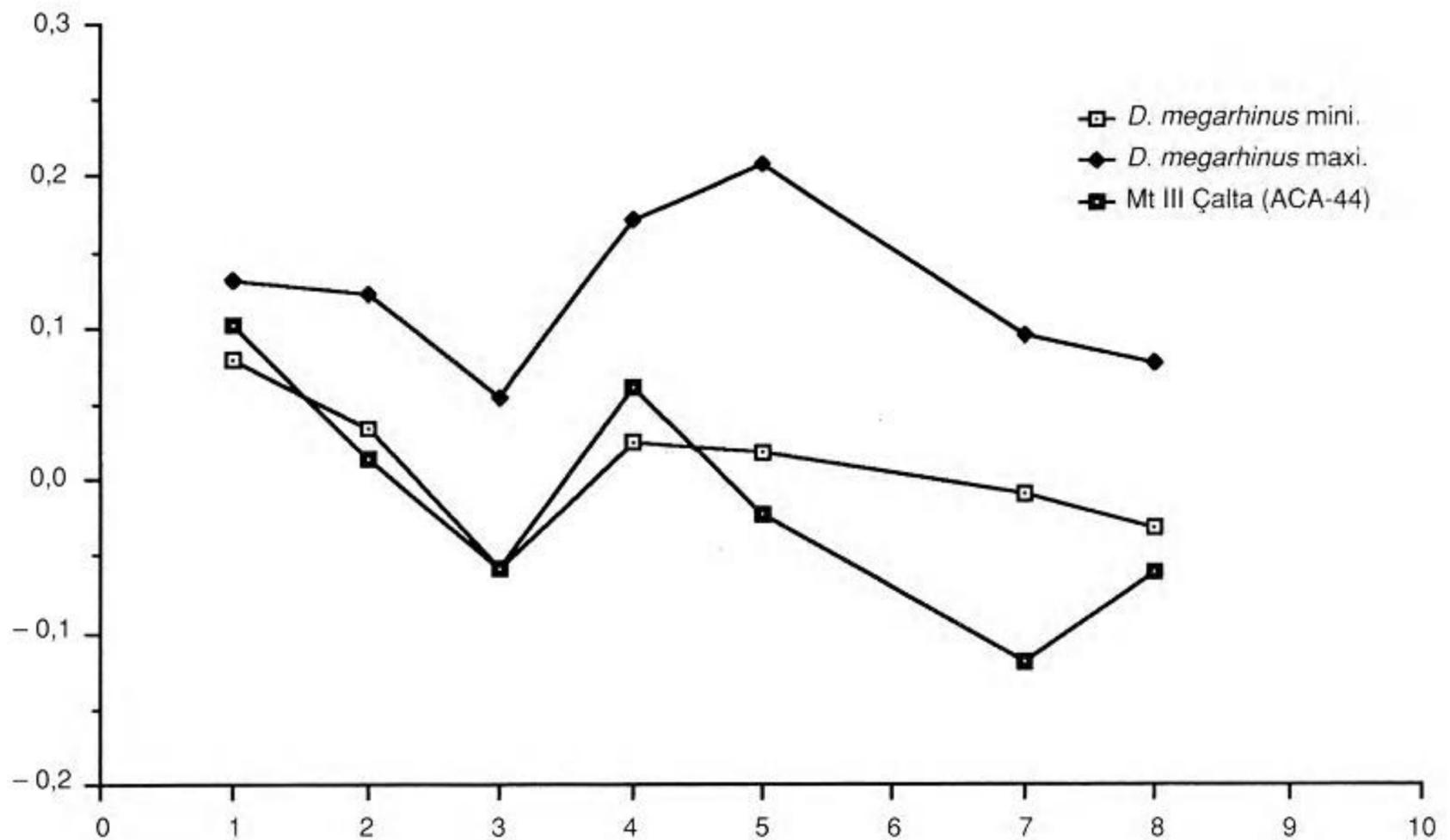


FIG. 2. — Diagramme des rapports des dimensions du MtIII du *Dicerorhinus megarhinus* de Çalta comparés aux valeurs minimales et maximales connues dans la même espèce. Le référentiel est *Diceros bicornis*.

DESCRIPTION

Magnum

L'apophyse postérieure a été brisée. La face antérieure, comme chez *D. megarhinus* et *D. miguelcrusafonti*, a un contour pentagonal simple, avec une forte extension transversale médiale. La facette onciforienne de la face latérale est un rectangle plus haut que long (Fig. 1A) ; la longueur est plus forte chez *D. miguelcrusafonti*. La face articulaire distale est trapézoïdale, allongée, très élargie en avant, avec une forte échancrure médiane sur son bord latéral ; cette échancrure est plus faible pour *D. miguelcrusafonti*. Cette morphologie est différente chez *D. jeanvireti*, et encore plus pour *Diceros gr. pachygnathus/neumayri*.

La largeur de la face antérieure est 47 mm, la hauteur sus-articulaire atteint 60 mm. Ces valeurs correspondent à un petit *D. megarhinus* (Guérin 1980, tableau 99).

Astragale

L'astragale est complet et bien conservé.

En vue de face (Fig. 1B), sa poulie articulaire est large et profonde, bien dissymétrique avec une

lèvre latérale en pente douce et une lèvre médiane abrupte ; c'est ce que l'on observe chez *D. megarhinus* alors que chez *D. miguelcrusafonti* la poulie, par ailleurs plus oblique, est moins dissymétrique car la lèvre latérale est à forte pente ; chez *D. jeanvireti*, la poulie plus large est moins profonde, plus dissymétrique et son obliquité est plus forte.

En face médiale, le tubercule distal est important, situé au milieu de la face et bien distant de son bord distal, comme pour *D. megarhinus* ; chez *D. jeanvireti* le tubercule est plus postérieur et plus proche du bord distal.

En face inférieure, le bord antérieur de l'articulation distale est légèrement déprimé et le bord antérieur de la facette cuboïdienne est décalé en avant par rapport à celui de la facette naviculaire ; ce sont là des caractères de *D. megarhinus*, alors que l'on n'observe pas de décalage chez *D. miguelcrusafonti* et que, chez *D. jeanvireti*, le bord antérieur est légèrement convexe.

Les dimensions (Tableau 1) sont un peu inférieures aux plus petites observées sur un échantillon de vingt-cinq à trente-trois *D. megarhinus* adultes, mais les proportions sont voisines.

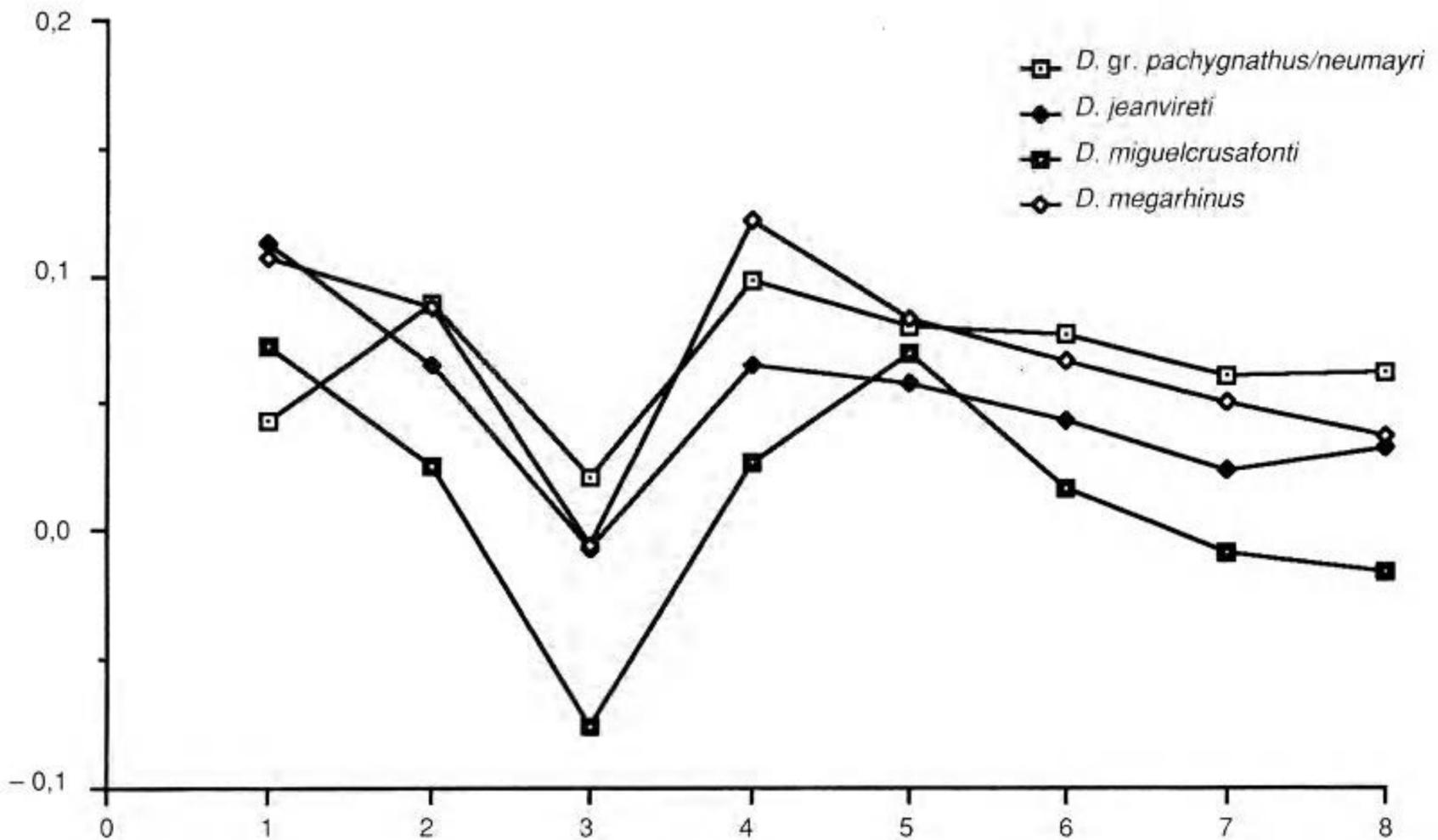


FIG. 3. — Diagramme des rapports des dimensions moyennes du MIII des rhinocéros du Turolien supérieur du Proche-Orient et du Ruscinien d'Europe et du Proche-Orient. Le référentiel est *Dicerus bicornis*.

Même si nous avons affaire à un spécimen sub-adulte dont la croissance n'est pas entièrement achevée, ce qui est toujours difficile à reconnaître sur un astragale de rhinocéros, cette similitude des proportions et les caractères qualitatifs permettent d'attribuer le spécimen de Çalta à *D. megarhinus*.

Métatarsien II

Il manque toute la partie postérieure de l'épiphyse proximale ; la longueur de l'os peut toutefois être mesurée avec une précision satisfaisante (Fig. 1C).

Il n'est pas possible d'observer l'articulation proximale qui n'est conservée que dans sa partie la plus antérieure, mais on peut voir que, comme pour *D. megarhinus*, la tubérosité antérieure est réduite : le point le plus antérieur de l'articulation est proche du point le plus antérieur de l'épiphyse, alors qu'il est plus en retrait chez *D. miguelcrusafonti* et *D. jeanvireti*.

La section de la diaphyse, qui n'est pas déformée, est pentagonale avec un bord antérieur convexe et un bord latéral plus étendu que le bord médial ; elle est caractéristique de *D. megarhinus*. Rappelons qu'elle est différente chez *D. miguel-*

crusafonti (le polygone est plus irrégulier, le bord postérieur plus convexe, le bord médial plus concave) et chez *D. jeanvireti* (la section est tétra- ou pentagonale, plus régulière et plus arrondie). L'élargissement distal de la diaphyse est moins marqué que pour *D. miguelcrusafonti*, mais plus que pour *D. jeanvireti*.

Les dimensions comparées sont données au tableau 2 ; elles montrent que le spécimen de Çalta est proche des plus petits individus de *D. megarhinus*, qui sont tous à rapporter à la zone MN15.

Métatarsien III

L'os, un peu aplati et légèrement déformé en parallélogramme, est à peu près complet : il ne lui manque que la partie latérale de son élargissement sus-articulaire distal (Fig. 1D).

L'articulation proximale est caractéristique de *D. megarhinus* : son bord antérieur faiblement concave du côté médial devient régulièrement convexe en direction du côté latéral ; ce dessin est différent pour *D. miguelcrusafonti*, chez qui la face est par ailleurs plus large, et pour *D. jeanvireti*, qui possède au contraire une face supérieure plus étroite. Les facettes articulaires des faces latérale et médiale de l'épiphyse proximale pré-

TABLEAU 3. — Dimensions comparées du métatarsien III du *Dicerorhinus megarhinus* de Çalta.

M _{III}	Çalta ACA-44	<i>D. megarhinus</i>						
		nombre	moyenne	mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
L	200	18	202,53	190	213,5	5,76	2,84	2,31
DT prox.	50,5	19	60,03	53	65	3,38	5,63	1,78
DAP prox.	42,5	14	47,93	42,5	55	3,64	7,60	1,68
DT diaphyse	49	22	56,16	45	63	5,08	9,04	1,75
DAP diaphyse	20	22	25,55	22	34	2,82	11,04	1,41
DT artic. dist.	42	19	53,26	46,5	59	3,22	6,05	1,73
DAP dist.	36	18	43,92	37,5	48	2,49	5,68	1,64

M _{III}	<i>D. jeanvireti</i>						
	nombre	moyenne	mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
L	7	205,29	200	212	4,39	2,14	2,31
DT prox.	10	57,00	53	60,5	2,64	4,62	1,76
DAP prox.	6	47,83	44	52	3,25	6,80	1,68
DT diaphyse	11	49,36	46	53	2,35	4,75	1,69
DAP diaphyse	8	24,06	21	25	1,43	5,92	1,38
DT maxi. dist.	6	61,83	58	65,5	2,70	4,36	1,79
DT artic. dist.	9	50,17	45	54	2,54	5,06	1,70
DAP dist.	9	43,44	40	45	1,81	4,17	1,64

M _{III}	<i>D. gr. pachygnathus/neumayri</i>						
	nombre	moyenne	mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
L	9	174,56	165	194,5	8,56	4,90	2,24
DT prox.	8	60,06	57	64,5	2,32	3,86	1,78
DAP prox.	8	50,88	45	57,5	4,96	9,74	1,71
DT diaphyse	9	53,22	51,5	55	1,23	2,31	1,73
DAP diaphyse	9	25,33	22,5	28,5	1,97	7,77	1,40
DT maxi. dist.	7	66,93	60,5	71,5	3,76	5,61	1,83
DT artic. dist.	8	54,50	49,5	60,5	3,64	6,69	1,74
DAP dist.	8	46,50	41,5	49	2,41	5,17	1,67

M _{III}	<i>D. miguelcrusafonti</i>						
	nombre	moyenne	mini	maxi	écart-type	coeff. var.	log. moyen.
L	3	186,83	186	187,5	0,76	0,41	2,27
DT prox.	4	52,00	51,5	52,5	0,41	0,79	1,72
DAP prox.	2	40,75	40,5	41	0,35	0,87	1,61
DT diaphyse	2	45,25	45	45,5	0,35	0,78	1,66
DAP diaphyse	2	24,75	24,5	25	0,35	1,43	1,39
DT maxi. dist.	3	58,17	56	60	2,02	3,47	1,76
DT artic. dist.	3	46,50	45	47,5	1,32	2,84	1,67
DAP dist.	3	38,83	38	40	1,04	2,68	1,59

sentent la même disposition que *D. megarhinus*. La section de la diaphyse a un contour en trapèze arrondi plus proche de *D. megarhinus* que de *D. miguelcrusafonti* ou de *D. jeanvireti*.

Les dimensions comparées sont données dans le tableau 3 : elles correspondent à un *D. megarhinus* de taille plutôt médiocre et à diaphyse relativement plate (mais la valeur mesurée est infé-

rieure à la valeur réelle du fait de la déformation post-mortem).

C'est ce que confirment les diagrammes des rapports des figures 2 et 3. La figure 2 montre la similitude du MtIII de Çalta avec les plus petits spécimens de *D. megarhinus* de notre échantillon de comparaison (quatorze à vingt-deux spécimens) ; ces petits spécimens sont tous issus de gisements datés de la zone MN15.

La figure 3 compare les proportions relatives des moyennes de *Dicerorhinus megarhinus*, *D. miguclcrusafonti*, *D. jeanvireti* et *Diceros gr. pachygnathus/neumayri*. Ce dernier diffère de tous les autres par sa brièveté et sa robustesse ; sa largeur et son épaisseur sont toujours très importantes, c'est la seule espèce des quatre qui ne soit pas courte. *D. jeanvireti* se présente comme une forme plus allongée et plus gracile que *D. megarhinus*. *D. miguclcrusafonti* est plus petit que les précédents et sa diaphyse est plus épaisse.

Métatarsien IV

La pièce, qui ne s'articule pas avec la précédente et appartient donc à un individu différent, est incomplète distalement (Fig. 1E) ; en conséquence nous ne donnerons pas ses dimensions puisqu'il ne nous est pas possible de savoir si nous avons affaire à un spécimen adulte.

Le contour de l'articulation proximale est plus proche de *D. megarhinus* que de *D. miguclcrusafonti* (chez qui il est plutôt quadrangulaire) ou de *D. jeanvireti* (le contour est pentagonal). Les deux facettes articulaires de la face médiale de l'épiphyse proximale rappellent également par leur disposition celles de *D. megarhinus*.

La section de la diaphyse, en trapèze aux angles arrondis, est proche de celle de *D. megarhinus* et aussi de celle de *D. jeanvireti* puisque son bord médial est plus court que son bord latéral.

Phalange

Longue de 53 mm, avec un diamètre transversal proximal de 42,5 mm et un diamètre antéro-postérieur de 40 mm, elle correspond à la première phalange d'un doigt latéral (doigt II ou IV) d'un rhinocéros de grande taille. Le manque de matériel de comparaison ne nous permet pas de préciser notre détermination.

AFFINITÉS

Dicerorhinus (Dicerorhinus) megarhinus (de Christol, 1834) est la forme de rhinocéros la plus typique du Ruscinién d'Europe. Elle est de très grande taille. Le crâne à massif facial long est dépourvu de cloison nasale ossifiée. La denture antérieure ne comporte plus que deux incisives inférieures vestigiales non fonctionnelles, dites « en bouton ». Le squelette post-crânien montre des os longs grands et massifs, un troisième segment des membres allongé, des métapodes médians longs, larges et aplatis.

Dans l'état actuel de nos connaissances, *Dicerorhinus megarhinus* est présent, en dehors de la Turquie, dans les gisements suivants (Guérin 1980, mis à jour) :

FRANCE

Autrey près Gray, Haute-Saône, MN15 ; Beauvoisin, Gard, MN14 ; Caluire/Collonges, Rhône, MN14 ; Celleneuve, Hérault, MN14 ; Île-sur-Têt, Pyrénées-Orientales, Ruscinién ; Jassans, Ain, MN15 ; Lens-Lestang, Drôme, MN14 ; Massiac, Cantal, Ruscinién ; Mélias-les Assions, Ardèche, MN15 ; Meyrargues, Bouches-du-Rhône, MN14 ; Millas, Pyrénées-Orientales, MN14 (c'est le gisement du néotype de l'espèce) ; Montgardon, Ain, MN15 ; Montpellier, Hérault, MN14 ; Perpignan, Pyrénées-Orientales, MN15 ; Pézenas-Saint-Palais, Hérault, MN15 ; Saint-Germain-au-Mont-d'Or, Rhône, MN14 ; Saint-Laurent-des-Arbres, Gard, MN14 ; Trévoux, Ain, MN14 ; Vendargues, Hérault, MN14.

ALLEMAGNE

Wölfersheim, MN15.

AUTRICHE

Alt-Lichtenwarth, Ruscinién.

BELGIQUE

Anvers, MN15.

ESPAGNE

Maia de Montcal, Catalogne, Ruscinién.

GÉORGIE

Kvabebi en Transcaucasie (Vekua 1972) ; au vu de la liste faunique, ce site nous paraît dater plutôt du Ruscinién supérieur que du Villafranchien.

HONGRIE

Gödöllö près de Budapest, Ruscinién.

ITALIE

Buca, Val di Pugna, Ruscinién ; Dusino/San Paolo, Piémont, Ruscinién ; Fango Nero, Siéne, MN14 ; Imola, MN14 ; Monte Bianco près Bologne, MN14 ; Monte Giogo près Plaisance, MN15 ; Montelungo di Musiano près Bologne, Ruscinién ; Monte Pastore près Bologne, Ruscinién ; Monte Zago, MN15 ; Palaia, Valdarno inférieur, MN15 ; Ponte Mammolo, Ruscinién ; Rio Secco, Sasso, région de Bologne, Ruscinién ; San Paolo Solbrito, Piémont, MN15 ; San Regolo, Valdarno inférieur, MN15 ; Serchio, prov. de Lucca, MN14.

MOLDAVIE

Moldavie du Sud ; H. Tobien (1981) place la formation en zone MN16 inférieure, ce qui demande vérification.

POLOGNE

Weze I, Ruscinién.

ROUMANIE

Capeni-Virghis dans le bassin de Brasov ; P. M. Samson *et al.* (1971) et H. Tobien (1981) situent le gisement dans le Villafranchien inférieur, en zone MN16, mais d'après l'ensemble de sa faune il est plus probablement ruscinién.

UKRAINE

Odessa, Ruscinién.

L'espèce semble donc exclusivement rusciniénne (zones MN14 et 15), elle est répandue pendant cette période dans toute l'Europe et jusqu'au Proche-Orient. Pendant sa durée de vie, elle évolue nettement et le matériel du Ruscinién supérieur (zone MN15) se distingue bien de celui du

Ruscinién inférieur (zone MN14) ; pour ne parler que des restes présents à Çalta, C. Guérin (1980) a montré que le magnum et l'astragale sont globalement plus petits en zone 15 ; le MtIII de la zone 15 est significativement plus court et plus gracile que celui de la zone 14, notamment pour le diamètre transversal articulaire distal ; le MtIV est plus petit en zone 15, avec une différence significative pour le diamètre antéro-postérieur de la diaphyse. Le rhinocéros de Çalta présente, poussées à l'extrême, toutes les caractéristiques de la forme rusciniénne supérieure de *Dicerorhinus megarhinus* et confirme ainsi l'âge attribué au gisement.

Les exigences écologiques de l'espèce ont été établies par C. Guérin (1980) en fonction des flores et faunes qui lui sont habituellement associées, et de ses caractéristiques anatomiques. Les plus significatives de ces dernières sont sa brachyodontie très marquée, l'anatomie du squelette de ses membres (l'allongement du segment distal montre qu'il s'agit, en dépit de sa masse dépassant largement la tonne, d'un rhinocéros coureur) et l'allure générale de l'animal, qui avait un port de tête haut. Son biotope préférentiel est la forêt claire entrecoupée d'étendues herbeuses, en climat humide et sans doute assez chaud.

CONCLUSION

Le rhinocéros de Çalta, attesté par six restes osseux, est un *Dicerorhinus megarhinus* (de Christol) particulièrement évolué, ce qui contribue à dater le site de la fin du Ruscinién supérieur. Il témoigne d'un environnement de forêt claire en climat chaud et humide et constitue probablement le point le plus oriental de l'aire de distribution de l'espèce.

Remerciements

Nous remercions vivement M. Noël Podevigne, de l'université Claude Bernard-Lyon I, pour les photographies illustrant cet article, ainsi que K. Heissig et J. Morales qui ont relu notre manuscrit.

RÉFÉRENCES

- Ginsburg L., Heintz E. & Sen S. 1974. — Le gisement pliocène à Mammifères de Çalta (Ankara, Turquie). *Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, Paris, D 278* : 2739-2742.
- 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 (1-3), 1185 p.
- Heissig K. 1975. — Rhinocerotidae aus dem Jungtertiär Anatoliens: 145-151, in Sickenberg O. (ed.), "Die Gliederung des höheren Jungtertiärs und Altquartärs in der Türkei nach des Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie", *Geologisches Jahrbuch, Hannover, B*, 15, 167 p.
- Meulen A. J. Van der & Kolfschoten T. Van. 1986. — Review of the late Turonian to early Biharian Mammal faunas from Greece and Turkey. *Memoria della Società Geologica Italiana, Pisa* 31: 201-211.
- Samson P., Radulesco C. & Kisgyorgi Z. 1971. — Nouvelles données sur la faune de mammifères du Villafranchien inférieur de Capeni-Virghis (Dépression de Brassov, Roumanie). *Eiszeitalter und Gegenwart* 22: 64-88.
- Sen S., Heintz E. & Ginsburg L. 1974. — Premiers résultats des fouilles effectuées à Çalta, Ankara, Turquie. *Bulletin of mineral research and exploration institute of Turkey, Ankara* 83: 112-118.
- Sen S. & Leduc P. 1996. — Diversity and dynamics of late Neogene and Quaternary mammalian communities in the Aegean area. *Acta zoologica cracoviensia* 39 (1): 491-506.
- Sickenberg O. (ed.). 1975. — Die Gliederung des höheren Jungtertiärs und Altquartärs in der Türkei nach des Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. *Geologisches Jahrbuch, Hannover, B* 15, 167 p.
- Tobien H. 1981. — Mammals of the Neogene/Quaternary boundary in the Eastern Mediterranean area and from the Upper Siwaliks. *Proceedings of the Field conference on Neogene/Quaternary boundary (India, 1979)*, Calcutta: 185-197.
- Vekua A. K. 1972. — *La faune des vertébrés akchaghliens de Kvabebi*. Nauka, Moscou, 351 p. [en russe].

*Soumis pour publication le 25 juillet 1997 ;
accepté le 6 janvier 1998.*