

# LE RHINOCÉROS DU PLÉISTOCÈNE MOYEN D'ATAPUERCA (BURGOS, ESPAGNE)

par

ESPERANZA CERDEÑO \* & BEGOÑA SANCHEZ \*

## RÉSUMÉ

## ABSTRACT

Le présent travail est une description détaillée des restes de Rhinocerotidés trouvés dans les remplissages karstiques d'Atapuerca (Burgos, Espagne). Les différentes fouilles réalisées dans le gisement nous ont fourni 35 pièces dont la plupart appartiennent au squelette post-crânien, ce qui permet de compléter nos connaissances sur l'anatomie des rhinocéros du Pléistocène moyen de l'Espagne. L'étude comparative du matériel avec celui des différents gisements européens permet de l'attribuer à *Dicerorhinus hemitoechus* (FALCONER, 1868). On observe une taille générale plus petite et des métapodes plus graciles pour le rhinocéros d'Atapuerca et on peut considérer qu'il s'agit d'un stade peu évolué de l'espèce. Du point de vue phylétique, on ne peut pas établir une évolution précise à cause de la rareté du matériel de *D. etruscus* villafranchien et post-villafranchien espagnol, mais on observe une plus grande similarité avec le premier.

This work is a detailed description of the Rhinocerotid remains found in the karst fillings of Atapuerca (Burgos, Spain). 35 different pieces have been extracted from the site. Most of them come from the post-cranial skeleton and increases the knowledge of the anatomy of the Middle Pleistocene rhinoceroses of Spain. The comparisons of that material with those belonging to different european sites let us determine it as *Dicerorhinus hemitoechus* (FALCONER, 1868). The rhinoceros from Atapuerca has a smaller general size and more gracile metapodes. It represents a low stage of evolution of this species. The scarce remains of *D. etruscus* in Spain don't allow us to establish a clear evolutive line but we can observe more similarities with the villafranchian material than with the post-villafranchian one.

MOTS-CLÉS : *DICERORHINUS HEMITOECHUS*, RHINOCEROTIDAE, SQUELETTE POST-CRÂNIEN, PLÉISTOCÈNE MOYEN, ESPAGNE.

KEY-WORDS : *DICERORHINUS HEMITOECHUS*, RHINOCEROTIDAE, POST-CRANIAL SKELETON, MIDDLE PLEISTOCENE, SPAIN.

\* Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/ José Gutiérrez Abascal, 2.28006 Madrid, Espagne.

## RESUMEN

El presente trabajo es una descripción detallada de los restos de rinoceronte hallados en los rellenos kársticos de Atapuerca (Burgos, España). Las distintas excavaciones realizadas en el yacimiento han proporcionado 35 piezas, pertenecientes en su mayor parte al esqueleto postcraneal, que vienen a aumentar el conocimiento de la anatomía de los rinocerontes del Pleistoceno medio de España. La comparación del material con el procedente de diversos yacimientos europeos permite atribuirlo a *Dicerorhinus hemitoechus*

(FALCONER, 1868). La talla general más pequeña y los metápodos más gráciles del rinoceronte de Atapuerca nos hace considerar que se trata de un estado poco evolucionado de la especie. Desde el punto de vista filogenético, la escasez de restos de *D. etruscus*, en España no permite establecer una evolución clara y precisa, pero se comprueba una mayor semejanza con el material villafranquiense que con el post-villafranquiense.

## INTRODUCTION

Les remplissages karstiques d'Atapuerca se situent à 15 km à l'Est de la ville de Burgos, entre les thermes municipaux d'Ibeas de Juarros et Atapuerca, à une altitude de 1000 m s.n.m., dans le Plateau septentrional de l'Espagne.

Dans ce contexte karstique on a mis en évidence toute une série de gisements paléontologiques et archéologiques avec une grande richesse de restes correspondant au Pléistocène moyen. La découverte de ces remplissages eut lieu à la fin du siècle dernier à la suite de la réalisation d'une tranchée pour le chemin de fer minier qui traversait la montagne.

En 1976, la découverte de restes d'hominidés fossiles dans la « Sima de los Huesos », par le Dr. T. Torres, donne une nouvelle importance aux gisements. A la suite de ces trouvailles on établit un Projet de Recherche sur les différents dépôts fossilifères, avec des fouilles systématiques qui sont encore en cours sous la direction du Dr. E. Aguirre.

Les études pluridisciplinaires réalisées jusqu'à présent en Atapuerca constituent une importante monographie (Aguirre *et alii*, eds., sous presse).

## CONTEXTE FAUNIQUE

Le matériel, objet de ce travail, provient des fouilles effectuées dans les gisements nommés « Gran Dolina » (TD) et le complexe « Galería-Cueva de los Zarpazos » (TG-TZ) qui constituent les remplissages sédimentaires de « La Trinchera », avec « Tres Simas » (TN : partie nord du complexe TG-TZ), « Sima del elefante » (TF) et les couches affleurantes en face de Gran Dolina (TP).

En ce qui concerne la faune de macromammifères, la liste faunique comprend les espèces suivantes (Sánchez 1985) :

*Canis lupus* cf. *mosbachensis*  
*Vulpes vulpes*  
*Ursus spelaeus*

*Crocota crocuta*  
*Felis silvestris*  
*Lynx spelaea*  
*Panthera leo fossilis*  
*Panthera gombaszoegensis*  
*Equus caballus* cf. *steinheimensis*  
*Equus caballus* cf. *germanicus*  
*Dicerorhinus hemitoechus*  
*Cervus elaphus*  
*Bison schoetensacki*

Toutes ces espèces se trouvent dans les niveaux supérieurs de TD et dans le complexe TG-TZ. Dans les niveaux inférieurs on notera la présence de *Dama* cf. *clactoniana*, *Megaceros giganteus* cf. *antecedens*

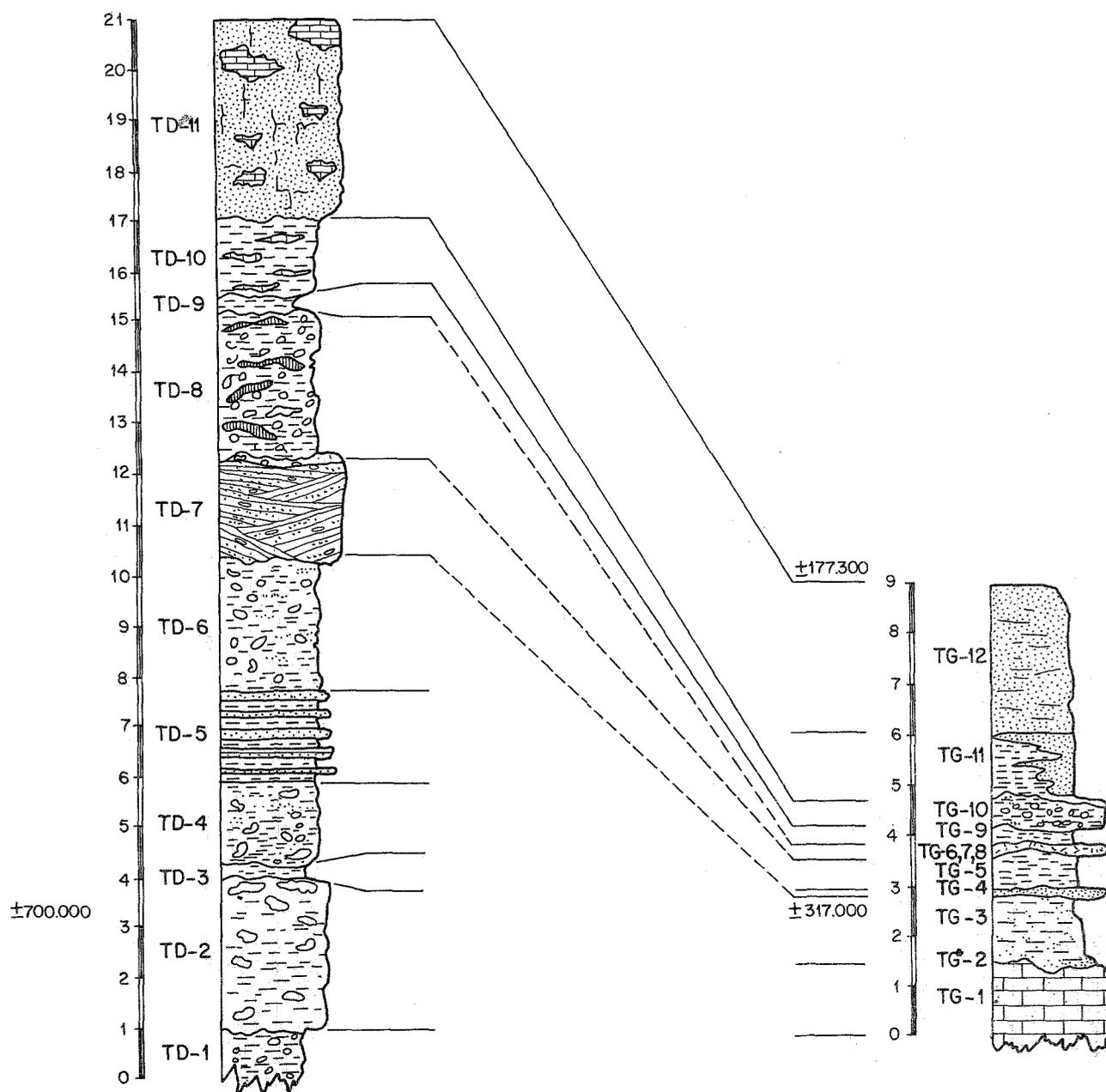


Fig. 1 — Stratigraphie des gisements de la Trinchera (TD ; TG-TZ) et leur corrélations. D'après Gil (1986).  
Stratigraphy of the Trinchera sites (TD ; TG-TZ) and their correlations. After Gil (1986).

et *Megaceros* indet. (Morales *et alii* 1987 ; Soto 1987 ; Sánchez & Soto 1987).

Quant aux micromammifères, ils ont été l'objet de la Thèse de doctorat de Gil (1987).

#### CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE

Compte tenu du contexte archéologique présent dans tout le secteur, nous pouvons considérer que les restes de rhinocéros étudiés correspondent, peut-être,

à l'action prédatrice des groupes humains qui auraient utilisé ces cavités naturelles pour leur habitat. Dans les gisements TD et TG-YZ il y a trace de plusieurs occupations archéologiques saisonnières dont le but serait la consommation d'herbivores de taille moyenne (des équidés et des cervidés préférentiellement et le bison et le rhinocéros occasionnellement). On peut signaler que certains des os étudiés présentent de petites traces de décarnisation.

Les couches supérieures de TD et TG-TZ ont livré une industrie lithique nettement assimilable à l'Acheuléen Supérieur : bases positives de grandes dimensions, taille centripète dominante, des outils bifaciaux à arêtes sagittales sinueuses et tendance à la polarisation de la taille. Ces outils se trouvent associés à des pièces squelettiques sélectionnées et très fragmentées. Le nombre de spécimens de chaque couche archéologique est réduit et la plupart correspond à de jeunes individus qui auraient été abattus par l'homme pendant l'été (Diez *et alii* 1987).

## MATÉRIEL

Les débris de rhinocéros décrits ci-après consistent en 35 pièces squelettiques dont 9 correspondent à la denture et le reste au squelette post-crânien. Ils constituent un ensemble homogène bien que l'origine ne soit pas la même pour tous les exemplaires ; la plupart proviennent de la première fouille réalisée par Torres dans la base de « Gran Dolina » (TD) dont le numéro commence par AT 76. D'autres pièces sont signalées par l'année où elles ont été trouvées (par exemple AT 84), les lettres symboles du gisement concerné (TD, GD, ...), le carré (par exemple 22), le niveau archéologique du gisement (GSU 11, Z-N2-SU 1) et, finalement, le numéro correspondant à l'ordre de récolte de l'os.

Bien que tous ces débris ne soient pas très nombreux, ils nous permettent de les déterminer spécifiquement comme *Dicerorhinus hemitoechus*. Etant donné la rareté des gisements connus du Pléistocène moyen d'Espagne ayant livré des restes de rhinocéros fossiles, il nous a paru intéressant de faire une description détaillée du matériel, surtout que la plupart de ces restes correspondent au squelette post-crânien dont la fréquence dans d'autres gisements est beaucoup plus rare par rapport aux débris de dents.

L'étude biométrique du matériel est présentée sous la forme de tableaux de comparaison, où toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Suivant la méthodologie de Guérin (1980), nous avons pris la longueur et largeur maximales des dents ; la hauteur est exclue puisqu'il s'agit de dents usées ou incomplètes. Pour les restes post-crâniens nous avons suivi

aussi le même auteur et nous avons ajouté quelques dimensions :

- pyramidal : DAP de l'articulation proximale.
- rotule : DT de l'articulation, H de la facette interne.
- tibia : DT et DAP de l'articulation distale.
- métapodes : DT et DAP de l'articulation proximale (pour le McIII, le DT comprend les deux facettes proximales, pour le magnum et l'oncifforme).

Les abréviations utilisées dans les tableaux sont les suivantes :

- art. = articulaire ou articulation
- abs. = absolue
- anat. = anatomique
- DAP = diamètre antéro-postérieur
- dis. = distal
- DL = distance entre les lèvres de l'astragale
- DT = diamètre transversal
- ép. = épiphyse
- fac. = facette
- H = hauteur
- int. = interne
- L = longueur
- l = largeur
- max. = maximal
- min. = minimal
- n = nombre de spécimens
- post. = postérieur
- pr. = proximal
- sust. = sustentaculum (calcaneum).

DESCRIPTION

1 - DENTITION SUPÉRIEURE

Les molaires de lait supérieures sont représentées par une D<sup>1</sup> gauche (AT76, Y706), un fragment de D<sup>2</sup> gauche (AT76, Y702) et une D<sup>4</sup> droite (AT76, Z903) incomplète.

La D<sup>1</sup> est subtriangulaire par l'allongement du paracône, avec l'ectolophe régulièrement convexe et sans cingulum. Le protolophe est étroit et court et il arrive au contact de l'hypocône, très large du fait de l'usure. Il y a une très petite préfossette. La D<sup>4</sup> a l'ectolophe ondulé. Elle a un fort crochet qui se relie à l'anticrochet étroit, affleurant à mi-hauteur.

Les dents définitives supérieures sont une P<sup>3</sup> gauche incomplète (AT85, TD, G18, n2, 12), un fragment de P(2) et une M<sup>1</sup> droite (AT 76, X301) avec un degré d'usure avancé.

La P<sup>3</sup> montre la vallée médiane fermée et un crochet formé par plusieurs plis successifs, petits et arrondis. La M<sup>1</sup> a l'ectolophe ondulé comme la D<sup>4</sup>, son crochet est simple et presque en contact avec le protocône, il y a aussi une petite crista et, près d'elle, un tubercule ovale attaché à l'ectolophe par la couche de ciment qui l'entoure. La postfossette est remplie de ciment et il y en a aussi sur les murailles de la dent.

2 - DENTITION INFÉRIEURE

Elle est représentée par un fragment mandibulaire gauche portant la série P<sub>2</sub>-M<sub>2</sub> (AT82, GDbase), une hémimandibule gauche juvénile avec les quatre molaires de lait (D<sub>1</sub>-D<sub>4</sub>) et la M<sub>1</sub> incluse dans la mandibule (AT76, W703) et une D<sub>4</sub> droite fragmentée mais à peu près complète (AT80, Z, 03, 14).

		Atapuerca	Cueva Millán <sup>1</sup>	Majolicas <sup>1</sup>	Casares <sup>2</sup>	Stirone <sup>3</sup>	Lunel-Viel <sup>4</sup>	<u>D. hemitoechus</u> <sup>5</sup>	<u>D. mercki</u> <sup>5</sup>
							n min. max.	n min. max.	n min. max.
D <sup>1</sup>	L	<u>Y706</u> 21,5					2 20,5 24,9	10 21 29	3 26 32
	1	19,7					2 19,8 22	9 20 24,5	3 23 29
D <sup>4</sup>	L	<u>Z903</u> 47,6					5 42 43,8	22 40 51,5	5 48 57
	1	(45,8)					5 45,5 48,7	23 41 56	6 51 57,5
P <sup>3</sup>	L	<u>G18,12</u> (35)	(44,5)	43,3	35	40		42 34 49	8 43 51
	1	(50)	(47,6)	48,4	46,5	52		63 43 57	13 50 62
M <sup>1</sup>	L	<u>X301</u> 58	58	60		52		47 48 63,5	12 48,5 63,5
	1	59	61,1	62,3		58		53 52,5 65	21 55 68

Tabl. 1 — Dimensions comparées de la denture supérieure de *D. hemitoechus* d'Atapuerca (Burgos, Espagne).

(1) Données des auteurs - (2) Altuna (1973) - (3) Cigala-Fulgosi (1976) - (4) Bonifay (1973) (L prise au niveau du collet) - (5) Guérin (1980).

Comparative dimensions of the upper dentition of *D. hemitoechus* from *Atapuerca*,

Le fragment mandibulaire montre une branche horizontale large et convexe sur la face externe. Toutes les dents devaient porter du ciment mais il est conservé seulement sur la P<sub>4</sub>. La P<sub>2</sub> est étroite et longue. Le métaconide de P<sub>3-4</sub> est large ; les vallées sont étroites, la postérieure plus profonde. Le sillon labial est profond et bien marqué.

Sur l'exemplaire juvénile, la branche horizontale est aussi large et basse, à face externe fortement convexe. Le talon est large et ne surplombe pas le condyle vers l'arrière. Il manque toute l'apophyse coronéide.

La D<sub>1</sub> a le lophide antérieur réduit, le métaconide est prolongé vers l'arrière et ferme une grande partie de la vallée postérieure. D<sub>2</sub> et D<sub>3</sub> sont longues et

	Atap.	Lunel-V. <sup>4</sup>	<u>D. hemitoechus</u> <sup>5</sup>			<u>D. mercki</u> <sup>5</sup>		
	<u>W703</u>		<u>n</u>	<u>min.</u>	<u>max.</u>	<u>n</u>	<u>min.</u>	<u>max.</u>
D <sub>1</sub> L	17,7	(17)	3	17	19	2	17,5	23
D <sub>1</sub> 1	9,5	10,8	3	10,5	12	1	14	
D <sub>2</sub> L	27	26,8	12	28,5	35	7	28	38
D <sub>2</sub> 1	15,1	17,3	14	15	18,5	9	16,5	21,5
D <sub>3</sub> L	36,1	28,6 38,8	17	37,5	45,5	13	38	44,5
D <sub>3</sub> 1	21	22 20,7	21	20	23,5	15	21	28,5
D <sub>4</sub> L	34,6	-	18	37	50,5	12	42	51
D <sub>4</sub> 1	21,4	(26)	21	22	27,5	12	21	31
	<u>GD base</u>		(séries)			(séries)		
P <sub>2</sub> L	26,8		6	26	30,5	6	31	34
P <sub>2</sub> 1	16,1		9	14,5	20,5	7	20	21,5
P <sub>3</sub> L	31,2		14	27	40	13	35	46
P <sub>3</sub> 1	21,4		21	21	27	13	27	35,5
P <sub>4</sub> L	33,5		18	35	42	19	38	51
P <sub>4</sub> 1	23,7		24	26	30,5	21	28,5	38,5
M <sub>1</sub> L	37,7		21	36,5	52	17	43	59
M <sub>1</sub> 1	25,9		30	26	35	17	33	42
M <sub>2</sub> L	42,8		19	41	55	16	53	63
M <sub>2</sub> 1	27,3		29	28	36	19	32	40
L <sub>P</sub>	91,8		15	86,5	108	10	113,5	127

Tabl. 2 — Dimensions comparées de la denture inférieure de *D. hemitoechus* d'Atapuerca. Mêmes références que dans le tableau 1.  
Comparative dimensions of the lower dentition of *D. hemitoechus* from Atapuerca. See references in table 1.

étroites, avec le parolophide subdivisé en deux rameaux. Sur le côté labial il y a, outre le pli du protoconide, un autre pli vertical, plus détaché sur la D<sub>2</sub> qui prend un aspect plus trilobé. La D<sub>4</sub> ressemble plus à une molaire définitive, sans l'allongement relatif des autres D. L'exemplaire isolé montre, cependant, un plus grand allongement et a aussi le parolophide bifurqué avec ses deux rameaux fusionnant lingualemment.

Il n'y a pas de cingulum latéraux sur aucune de ces molaires.

### 3 - SQUELETTE POST-CRÂNIEN

- **AT84, TD, N3** : fragment de scapula gauche qui conserve l'articulation incomplète, allongée antéro-postérieurement, le bord médial à peu près rectiligne. L'épine scapulaire commence à 70 mm du bord articulaire et se recourbe rapidement vers l'arrière, son bord rugueux formant une tubérosité.

- **AT76, Z602 et ST03** : ulnas gauche et droite d'un individu jeune, sans l'épiphyse distale et avec la proximale encore incomplètement ossifiée.

- **AT76, ST31** : scaphoïde gauche presque complet et bien conservé. L'articulation proximale est triangulaire avec l'angle latéral très aigu. Le bord postérieur de l'os est convexe et bas, il ne dépasse pas vers le bas le niveau de l'articulation distale. L'apophyse antérieure est courte, recourbée et pointue latéralement. Des deux facettes répondant au semi-lunaire, la supérieure est grande et s'étend jusqu'à l'extrémité proximo-latérale de l'os. L'ensemble articulaire distal est large. La facette pour le trapézoïde est peu prolongée sur les faces latérale et médiale.

- **AT82, GD base** : pyramidal gauche très bien conservé. La facette proximale possède un grand diamètre antéro-postérieur et son bord postérieur est étroit. L'articulation pour le pisiforme fait un léger angle avec l'allongement latéral de la facette proximale. Sur la face médiale, la facette supérieure est allongée, concavo-convexe, à bord inférieur ondulé ; la facette inférieure est convexe dans le sens transversal et présente un allongement latéral faible vers le haut. L'articulation distale est subtriangulaire avec les bords antérieur et médial arrondis.

- **AT76, X605** : Onciforme droit presque complet. L'articulation proximale est subtriangulaire, à bord postérieur droit. La facette pour le semi-lunaire est grande, trapézoïdale, allongée vers l'arrière. La face

antérieure, assez plate, est beaucoup plus basse médialement que latéralement, ainsi, le bord inférieur est nettement convexe. Les facettes distales constituent une surface continue, sans rejoindre latéralement la facette supérieure.

- **AT80, Z, N2, SU1, 55** : fragment distal de McII, très altéré. La diaphyse s'élargit au-dessus de l'articulation et présente un bord latéral saillant vers l'arrière.

- **AT78, TE123** : McIII gauche assez érodé sur ses épiphyses. La facette proximale pour le magnum, incomplète, présente un diamètre antéro-postérieur grand et fait un fort angle avec la facette pour l'onciforme. Les deux facettes latérales sont incomplètes, la postérieure saillante vers l'arrière en un bord aigu. Toutes les deux sont bien écartées l'une de l'autre.

- **AT76, X602** : McIV droit, juvénile, il manque l'épiphyse distale. La proximale est incomplète et la facette médiale antérieure est altérée.

- **AT76, W501** : fémur gauche presque complet mais très fragmenté. La partie supérieure de l'os est large et aplatie, les deux faces sont planes, l'antérieure avec une légère crête verticale qui s'étend jusqu'à la lèvre médiale de la trochlée. La tête articulaire est peu détachée du reste de l'épiphyse. Le trochantin forme une crête rugueuse et courte, à 80 mm environ au-dessous de la tête fémorale. A ce même niveau et sur l'autre côté commence le troisième trochanter, incomplet. L'épiphyse distale est fragmentée et incomplète.

- **AT76, W601** : fragment proximal de fémur droit avec la tête articulaire incomplète. Analogue à l'exemplaire précédent.

- **AT76, X701** : épiphyse distale de fémur gauche d'un individu jeune. Elle montre la poulie articulaire peu profonde et les deux lèvres très asymétriques et divergentes.

- **AT83, E22, GSU9, 29 et AT84, F16, GSU11, 19** : rotules gauche et droite de différents individus. L'articulation est large et basse et les deux facettes sont peu concaves et peu asymétriques (pl. 2, fig. 2). Elles présentent un développement antéro-postérieur inhabituel pour une hauteur si petite, comme on peut le constater dans le tableau 5.

- **AT76, Y503** : moitié distale de tibia droit. La malléole médiale n'est pas très saillante. L'articulation est légèrement oblique par rapport à l'axe vertical.

Scapula	DTart.	DAPart.
TD, N 3	52,6	70,5
n	8	8
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	64,5	87
max.	80,6	98
n	6	6
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	68,5	90
max.	80,5	101

Ulna	(juvéniles)	
	Z602	SFO3
L	(350)	(373)
DT olecrâne	59,7	(46)
DAP	78,6	75,5
DTart.pr.	-	66
DT diaphyse	38,7	35,5
DAP	38,8	37,3

Tibia	Y503	<u>D.h.</u> <sup>1</sup>			<u>D. mercki</u> <sup>1</sup>			Lunel-Viel <sup>2</sup>			T.P. <sup>3</sup>
		n	min	max	n	min	max				
DT ép.dis.	86,3	24	85	114	12	105	128	96,4	97,2	-	90
DAP	63	26	57	87	12	75,5	92	65,2	71	(64)	67
DT art.dis.	(72,5)							67,5	73,5		
DAP	49										

Fémur	W501	<u>D.h.</u> <sup>1</sup>			<u>D. mercki</u> <sup>1</sup>			Lunel <sub>2</sub> Viel
		n	min	max	n	min	max	
L	387	11	434	503	3	502	573	445
DT pr.	(153)	7	180	211	2	193	221,5	-
DTtête	76	11	83	101	3	90	103	-
DAPtête	73,5	11	80,5	94	2	85	96	80

Rotule	DT	DAP	Hmax.	DT art.	H <sup>fac.</sup> H <sup>int.</sup>
GSU 9,28	(89,3)	62,6	(80)	82	65
GSU 11,19	83,8	61,7	71,6	71,5	57,3
n	2	2	2		
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	88,5	58	98		
max.	88,5	60	113		
n	7	7	6		
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	88	48,5	101,5		
max.	121	68	122		

Tabl. 3 — Dimensions comparées des os longs et des rotules de *D. hemitoechus* d'Atapuerca.

(1) Guérin (1980). *D.h.* = *D. hemitoechus*, *D.m.* = *D. mercki* - (2) Bonifay (1973) - (3) Torre in Pietra, Caloi & Palombo (1978).

Comparative dimensions of the long bones and patellas of *D. hemitoechus* from Atapuerca.

Scaphoïde	DT	DAP	H	art.pr.		art.dis.	
				DT	DAP	DT	DAP
ST 31	49,2	70,6	(60)	43,7	40	26	56
<u>D.h.</u> <sup>1</sup>	n	12	12	9	11	9	10
	min.	43,5	71,5	57	44	43	26,5
	max.	56,5	86	63	54	63	36
<u>D.m.</u> <sup>1</sup>	n	8	9	12	8	8	6
	min.	49	81	62,5	47	50	29
	max.	62	101	75	56	68	36
Lunel-V. <sup>2</sup>	52	77,8	61,4	(47)	51,8	27,5	56,5

Pyramidal	DT	DAP	H	DAP <sup>art.</sup> <sub>pr.</sub>
GD, base	44,9	34,4	45	32
<u>D.h.</u> <sup>1</sup>	n	10	10	10
	min.	47	35,5	48
	max.	60	46	63
<u>D.m.</u> <sup>1</sup>	n	10	10	10
	min.	50	41	55,5
	max.	65,5	49	67,5
La Fage <sup>4</sup>	51,5	39	55	

Onciforme	DT	H	Labs.	Lanat.
X 605	59,6	46	73,8	59,4
<u>D.h.</u> <sup>1</sup>	n	15	14	13
	min.	58	47	73,8
	max.	76	55	92
<u>D.m.</u> <sup>1</sup>	n	15	16	15
	min.	64,5	50	86,5
	max.	82,5	61	103
Lunel-V. <sup>2</sup>	61	65,3		60,5
La Fage <sup>4</sup>	69	51	86	61
	67	51,5	85	62

Tabl. 4 — Dimensions comparées des os du carpe de *D. hemitoechus* d'Atapuerca (Burgos, Espagne). Mêmes références que le tableau 3 - (4) Guérin (1973).

Comparative dimensions of the carpal bones of *D. hemitoechus* from Atapuerca. See references in table 3, (4) Guérin (1973).

- AT76, X401 : astragale droit complet, très bien conservé. La poulie est relativement étroite et profonde. Le tubercule médial est peu développé. L'articulation distale est bien écartée de la trochlée mais le sillon n'est pas profond. Les deux facettes distales sont larges, la navicularienne à peine concave. Sur la face postérieure, la facette 1 (supéro-externe) répondant au calcaneum est large et courte ; elle s'allonge

vers la facette 2 (médiale) sans l'atteindre. La facette 2 a un allongement distal jusqu'au bord inférieur qui continue par la facette cuboïdienne. La facette 3 est courte, fusiforme et reliée à la facette 2 par un court rétrécissement.

- AT76, ST37 : calcaneum gauche complet. C'est un os peu massif. Le cou est large et le sustentaculum est

Mc II	L	ép.pr.		art.pr.		diaphyse		DT <sup>max.</sup> dis.	art.dis.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP		DT	DAP
Z,N2,55	-	-	-	-	-	(34,6)	(22)	42	35	(37,6)
Lunel- Viel <sup>2</sup>	165,5	45	39,5	42	-	36,3	-	45	34	42,5
	-	(42)	-	-	-	39	-	-	-	-
<b>Mc III</b>										
TE,123	188,3	-	43,8	-	42,5	46,7	21,4	(53,2)	-	-
n	19	20	17			21	19	21	19	18
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	175	53,5	42,5			42,5	19	52	48,5	43
max.	203	65	57			57	26,5	66	56	50,5
n	13	17	13			16	15	14	13	14
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	206	58	50			54	22	64,5	52	48
max.	250,5	71	59			70,5	26,5	83	64,5	58,5
Lunel- Viel <sup>2</sup>	-	51,7	-	51,7		50,2	-	-	-	-
	-	59,8	53,2	59,8		48,5	-	-	-	-
La Fage	-	-	-			51,5	19,5	56	49	45,5
<b>Mc IV</b>										
X 602 (juvén.)	-	36,4	-	(30,4)	-	28,6	18	-	-	-

Tabl. 5 — Dimensions comparées du métacarpe de *D. hemitoechus* d'Atapuerca. Mêmes références que le tableau 4.

Comparative dimensions of the metacarpal bones of *D. hemitoechus* from Atapuerca. See references in table 4.

bas, court et perpendiculaire à l'axe vertical. En vue latérale, il est étroit. Le sommet a une échancrure médiane ; l'extrémité antérieure ne surpasse pas le bec. Les facettes 2 et 3 répondant à l'astragale sont fusionnées. La facette 1 est large, sans allongement distal. Il y a une facette articulaire pour le tibia, en demi-cercle allongé.

- **AT76, Y601** : calcaneum droit juvénile sans la tubérosité proximale. Analogue à l'exemplaire précédent mais les facettes 2 et 3 ne sont pas fusionnées.

- **AT76, Y705** : MtII gauche, juvénile, sans l'épiphyse distale. L'articulation proximale est réni-forme, transversalement concave et forme un angle presque droit avec la facette postérieure pour le premier cunéiforme. Sur la face latérale, la facette postérieure est nettement subdivisée par une crête légère.

- **AT76, ST14** : MtIII droit, complet mais avec l'épiphyse proximale fragmentée. C'est un os gracile, un peu plus court que le McIII mais à diaphyse plus étroite. Le bord antérieur est fortement convexe. L'articulation proximale est plus large que longue (DAP). Les facettes médiales sont en demi-cercle, un peu allongées verticalement. Les deux facettes latérales sont grandes, écartées par une dépression mais avec un « pont » qui les rejoint. Les tubercules sus-articulaires de l'épiphyse distale sont peu saillants.

- **AT76, X603 ; AT84, GSU11, F16, 14 ; AT76, Z605** : MtIV dont le dernier est juvénile et ne conserve pas l'épiphyse distale. L'épiphyse proximale montre une tubérosité postéro-latérale plus développée sur le F16, 14. Son diamètre transversal est plus grand que l'antéro-postérieur tandis que sur le X603 le DT est moindre que le DAP et sa facette proximale montre une convexité marquée sur sa partie la plus latérale.

Calcaneum	H	sommet		DAP bec	DT post.	DT sust.
		DT	DAP			
Y 601	114	39,3	56	58,6	31,4	62,4
n	20	19	18	27	22	25
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	104	42	54	56	36	66
max.	139	60	74	75	46,5	85
n	11	11	10	12	12	9
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	131,5	51	69	65	40	72
max.	152,5	61	86,5	79	51	92
n	5	4	3		7	8
Lunel <sup>1</sup> min.	107,6	40,4	58		35	75,2
Viel <sup>2</sup> max.	118	47	63,8		41,3	83,6
La Fage <sup>4</sup>	118	49,5	64	65	37,5	77,5

Astragale	DTmax.	Hmax.	art. dis.		DT <sup>max.</sup> <sub>dis.</sub>	DAP int.	DL
			DT	DAP			
X 401	78,8	74	63,3	40,8	68,6	48	46
n	37	41	33	29	31	40	38
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	72,5	72	60,5	34	63,5	48	46
max.	95	94	80	55	82	67	68
n	31	29	29	27	30	28	27
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	93	85	74	42	79	55	63,5
max.	113	105	93	60	99	83	91
n	4		4	4		6	
Lunel <sup>1</sup> min.	79		66,4	(36)		60,8	
Viel <sup>2</sup> max.	85,8		68,8	40,8		70,2	
n	82	79	62	44	65	(58)	56
La Fage <sup>4</sup>	83	79,5	63	45	-	61	56

Tabl. 6 — Dimensions comparées des os du tarse de *D. hemitoechus* d'Atapuerca. Mêmes références que le tabl. 4.  
Comparative dimensions of the tarsal bones of *D. hemitoechus* from Atapuerca. See references in table 4.

Mt II	L	ép. pr.		art. pr.		diaphyse		DT <sup>max.</sup> <sub>dis.</sub>	art. dis.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP		DT	DAP
AT, Y705	-	24	35	15	30	17,6	20,5	-	-	-
n	16	17	16			16	16	16	16	15
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	137	28	38,5			25,5	22	33	29,5	34
max.	158	34,5	45			33	29	41	39	40,5
n	7	9	9			7	7	6	5	7
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	173,5	31	44			26,5	27,5	38	34	41
max.	195	39	51			33,5	33,5	44	39,5	48,5
Lunel <sup>1</sup>	144,5	38,2	-	25		26,4		34,2		37,6
Viel <sup>2</sup>	-	41,4	38,3	21,2		-		-		-
Torre in Pietra <sup>3</sup>	-	-	-			21	20	41	34	39
La Fage <sup>4</sup>	146	30,5	42			30	22,5	37	34	39,5

Mt III	L	ép. pr.		art. pr.		diaphyse		DT <sup>max.</sup> <sub>dis.</sub>	art. dis.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP		DT	DAP
AT, ST, 14	171,2	48	42,7	46	40	37,5	23,2	90,8	40,6	37
n	16	25	24			17	17	16	16	14
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	152	42	37			38	17,5	46	38,5	32,5
max.	178	54,5	47			48	24	57,5	51	45
n	10	12	10			11	11	10	11	11
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	198	54	46			52	23,5	64,5	52	44
max.	222	66	56			63	28,5	77,5	63	56
Lunel <sup>1</sup>	163,5	45,7	37,3	-		38,8		50,8	44,4	36,2
Viel <sup>2</sup>	-	46	38,5	39		38		-	-	-
Torre in Pietra <sup>3</sup>	191	59,5	51			54,3	21,7	62	52	47
La Fage <sup>4</sup>	162	48	-			43,5	19	48	43,5	39
	-	49	42			-	-	-	-	-

Mt IV	L	ép. pr.		art. pr.		diaphyse		DT <sup>max.</sup> <sub>dis.</sub>	art. dis.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP		DT	DAP
X 603	150,6	33	37	29,6	34,2	19	28,3	27	26	34,2
F16,14	143,3	40,3	34	33,9	28,9	18,6	28	29,2	28,2	36,2
Z605 (juv.)	-	35	36	34,5	31,4	18,7	25,4	-	-	-
n	8	9	10			8	8	8	8	8
<u>D.h.</u> <sup>1</sup> min.	136	33,5	33,5			20	22	27	27	32,5
max.	169,5	48	46,5			34,5	31	39	37,5	43
n	3	6	6			4	4	4	3	3
<u>D.m.</u> <sup>1</sup> min.	170	47	44			33,5	29	37	40	44,5
max.	182,5	53,5	53			36,5	32	43	41	51,5
Lunel <sup>1</sup>	-	48	39,1	42,2		29	-	-	-	-
Viel <sup>2</sup>	-	44,4	36,5	37		-	-	-	-	-
Malagrotta <sup>5</sup>	-	45	38			22,4	27,5	-	-	-

Tabl. 7 — Dimensions comparées du métatarse de *D. hemitoechus* d'Atapuerca. Mêmes références que le tabl. 4 et (5) Caloi & Palombo (1979).

Comparative dimensions of the metatarsal bones of *D. hemitoechus* from Atapuerca. See references in table 4, (5) Caloi & Palombo (1979).

## DISCUSSION

Les restes de rhinocéros que nous venons de décrire proviennent de différents points fossilifères du gisement d'Atapuerca mais ils constituent un ensemble homogène.

Une première étude de la faune de macromammifères du gisement, réalisée par Soto (1979), comprend une description sommaire d'une grande partie du matériel comme *Dicerorhinus hemitoechus*, détermination que nous suivons dans ce travail.

Durant le Pléistocène moyen et justement dans la zone 24 (selon l'interprétation de Guérin 1980), dans laquelle est incluse la plupart de la faune d'Atapuerca, nous retrouvons en Europe occidentale trois espèces de rhinocéros : *D. hemitoechus*, *D. mercki* et la forme primitive de *Coelodonta antiquitatis*. Le genre *Coelodonta* est assez bien caractérisé, aussi bien par les dents que par le squelette post-crânien, on peut donc l'omettre dans cette discussion. Il n'en est pas de même pour les deux autres espèces qui ont été souvent confondues, surtout quant aux restes dentaires. Divers auteurs (Azzaroli 1963 ; Altuna 1972 ; Loose 1975) ont mis en évidence que ce sont surtout les caractères crâniens qui servent pour les différencier. Guérin (1980) a montré, d'ailleurs, comment distinguer ces espèces avec le squelette post-crânien.

Pour les dents, cet auteur (p. 1004) indique, d'une façon générale, une plus forte hypsodontie, un profil de l'ectolophe plus ondulé, des plis d'émail plus nombreux et du ciment plus abondant chez *D. hemitoechus* que chez *D. mercki*. Mais la variabilité de ces caractères est trop grande pour permettre une attribution à l'une ou l'autre espèce si les débris sont rares et isolés. Dans le cas qui nous intéresse, la plupart sont des dents de lait et/ou inférieures dont l'uniformité générale chez les rhinocéros rend encore plus difficile la détermination.

Pour la P<sup>3</sup> et la M<sup>1</sup> décrites, on peut souligner le développement des plis internes, l'ondulation de l'ectolophe et la présence de ciment dans les fossettes et sur les murailles des dents (disparu en plusieurs endroits).

Nous avons pu comparer directement avec les dents de *D. hemitoechus* provenant des gisements du Pléistocène supérieur de Las Majolicas (Granada) (matériel cité mais non décrit) et Cueva Millán (Burgos) (Cerdeño 1987). La morphologie de la M<sup>1</sup> d'Atapuerca (pl. 1, fig. 2) est à peu près identique à ses

homologues respectives, compte tenu du différent degré d'usure. Pour la taille, la moindre grandeur de l'exemplaire d'Atapuerca (tabl. 1) peut être expliquée par leur âge différent car *D. hemitoechus* évolue dans le temps, selon Guérin (1980, p. 1019), en augmentant la taille de ses molaires supérieures depuis les formes plus anciennes jusqu'à celles du Pléistocène supérieur.

Les tableaux 1 et 2 montrent que la valeur moyenne de *D. hemitoechus* est toujours moindre que pour *D. mercki*. Nos exemplaires se situent dans les minimums de *D. hemitoechus* ou même en dessous. Ainsi, on pourrait attribuer les restes à cette espèce, avec quelque certitude, simplement par la taille.

Quant au squelette post-crânien, on note d'abord les petites dimensions que montrent les divers tableaux de comparaison pour le matériel d'Atapuerca. Celui-ci est généralement très proche des valeurs minimales de *D. hemitoechus* ou même en dessous, et bien éloigné de *D. mercki*. Cependant, on peut observer que les métapodes (McIII, MtIII, MtIV) ont une longueur bien au-dessus du minimum tandis que leurs autres dimensions restent plus proches. Si l'on calcule l'indice DT diaphyse x 100/L de ces métapodes (24,8 - 21,9 - 12,6 et 12,9 respectivement), on obtient un degré de gracilité plus grand que pour les valeurs moyennes respectives de *D. hemitoechus*, d'après les données de Guérin (1980), (27,2 - 26,1 - 18,1), ainsi que pour les exemplaires de MtIII de Lunel-Viel (23,7), La Fage (26,8) et Torre in Pietra (28,4).

Du point de vue morphologique, les différences qu'on trouve avec les données de *D. hemitoechus* ne sont pas très significatives si bien que la coïncidence avec les descriptions bibliographiques n'est pas toujours très exacte.

Ainsi, le scaphoïde (pl. 1, fig. 3) diffère autant de l'exemplaire de *D. hemitoechus* que de celui de *D. mercki* figurés par Guérin (1980, p. 677) ; il est plus proche du premier par son bord postérieur globuleux, le développement de l'apophyse antérieure et de la facette proximale. Parmi le matériel de Lunel-Viel (déterminé *D. etruscus* par Bonifay 1973 et considéré *D. hemitoechus* par Guérin 1980) il y a un scaphoïde massif et quadrangulaire selon le premier auteur ; la figure qui le représente montre le bord postérieur plus convexe et le bord de la facette distale plus étendu. Sa taille est similaire à celle du spécimen d'Atapuerca, un peu plus long (tabl. 4).

Le pyramidal (pl. 1, fig. 4) correspond à celui du gisement de La Fage (Guérin 1973). La partie principale de l'articulation proximale est trapézoïdale, à la différence de *D. mercki* chez lequel elle est plus rectangulaire. Il est aussi proche de *D. hemitoechus* par l'allongement vers l'arrière et le haut de la facette médiale inférieure.

L'onciforme (pl. 1, fig. 5) présente des facettes proximale et disto-latérale écartées. Ce caractère sert, en général, pour différencier *D. hemitoechus* de *D. mercki* et on le retrouve également à La Fage et à Lunel-Viel.

Le métacarpe est mal représenté sur l'échantillon d'Atapuerca. Guérin (1980) considère que l'articulation proximale du McIII, chez les deux espèces citées, s'élargit transversalement. Cependant, sur les exemplaires italiens de Vitinia (Caloi *et alii* 1981) et Torre in Pietra (Caloi & Palombo 1978) attribués à *D. hemitoechus*, les auteurs signalent un diamètre transversal pas spécialement développé, dont la dimension est analogue à celle du DAP. Sur le McIII d'Atapuerca le DAP est grand.

L'astragale (pl. 2, fig. 3) présente les caractères de *D. hemitoechus* (Guérin 1980). La poulie est relativement étroite, la pente de la lèvre interne est forte et le tubercule médial est peu individualisé. La facette 2 répondant au calcaneum est presque plane dans le sens vertical tel qu'il est signalé pour l'astragale de *D. hemitoechus* de La Fage (Guérin 1973). C'est un os à grand jeu articulaire avec le tibia.

Le calcanéum (pl. 2, fig. 4) coïncide, lui aussi, avec son homologue de La Fage par sa faible étendue antéro-postérieure, l'extrémité antérieure du sommet peu saillante, l'angle droit du sustentaculum par rapport à l'axe vertical, le petit allongement de la facette 1, la fusion des facettes 2 et 3 et, finalement, par le bord postérieur de l'os sans concavité marquée.

Le MtII de La Fage présente la facette pour le premier cunéiforme bien écartée de l'articulation proximale tandis que sur AT76-Y 705 toutes les deux forment un angle entre elles. Guérin signale plus tard (1980) la variabilité de ce caractère chez *D. hemitoechus*. La morphologie des facettes latérales coïncide avec cette espèce par la subdivision de la postérieure, ce qui n'arrive pas chez *D. mercki*.

Le MtIII (pl. 1, fig. 6) présente peu de différence entre les deux diamètres proximaux. Chez *D. mercki* la largeur est relativement beaucoup plus grande. Pour les facettes latérales, l'exemplaire d'Atapuerca est plus proche de *D. hemitoechus* par l'inclinaison de

la facette postérieure et la forme subtriangulaire de l'antérieure.

Les trois MtIV présentent une variabilité relativement forte pour la morphologie de la face proximale (voir description et pl. 2, fig. 1). Guérin (1980, p. 754) signale que les coefficients de variation pour les MtIV de *D. hemitoechus* sont anormalement élevés (sauf pour L et DAP pr.) bien que l'échantillon soit petit. Sur le fragment de MtIV de Malagrotta (Italie) ce qui attire l'attention c'est le développement transversal important de l'articulation proximale (Caloi & Palombo 1979). A Atapuerca, le X603 paraît être le plus éloigné car son DT proximal est très faible. Cependant, les trois exemplaires tombent dans la variation de *D. hemitoechus* ou sont très proches des valeurs minimales, de même que pour le reste des os étudiés. Alors, il s'agit d'un cas de variation individuelle.

Après la discussion qui précède, on peut essayer de chercher une relation phylétique avec les formes espagnoles plus anciennes. Ainsi, nous retrouvons certaines similitudes, au niveau de l'astragale, entre le rhinocéros d'Atapuerca et les spécimens villafranchiens de Villarroya (Logroño) (Crusafont 1965 et données propres) et La Puebla de Valverde (Teruel) (Guérin & Heintz 1971), dont la taille est plus forte mais les proportions identiques, à la différence des exemplaires post-villafranchiens de Huéscar 1 (Granada) (Mazo *et alii* 1985 et données propres) et Cúllar de Baza (Granada) (Ruiz Bustos 1976). À Huéscar 1, la taille est même plus petite que celle de l'astragale d'Atapuerca et à Cúllar elle est plus forte, mais dans les deux cas ils sont proportionnellement plus larges et courts.

Pour le calcanéum, la taille est aussi plus grande pour l'exemplaire villafranchien de El Rincón (Albacete) (Alberdi *et alii* 1982 et données propres) mais il n'y a pas de différences proportionnelles ni morphologiques significatives.

Pour les métapodes, nous avons observé que le McIII d'Atapuerca est légèrement plus robuste que celui de La Puebla de Valverde, du fait de sa moindre longueur. Cependant, les deux MtIV adultes d'Atapuerca sont plus graciles que celui de La Puebla. La morphologie de l'épiphyse proximale des spécimens de La Puebla et El Rincón est plus proche de l'exemplaire F16,14 par le DT plus grand que le DAP.

Les os du carpe de La Puebla ont des dimensions similaires aux homologues d'Atapuerca.

Cette similitude plus grande avec les formes villafranchiennes pourrait appuyer l'hypothèse de Guérin

(1980) qui fait dériver *D. hemitoechus* de la sous-espèce nominale de *D. etruscus* mais pas de la plus récente *D.e. brachycephalus*, qui est contemporaine de *D. hemitoechus* pendant une partie de la zone 22.

Malheureusement, le matériel espagnol est trop rare et montre des différences de taille significatives de certains os pour établir une lignée évolutive claire et précise.

## CONCLUSIONS

Après l'étude descriptive et comparative des restes de rhinocéros du gisement d'Atapuerca, on peut conclure qu'il s'agit de *Dicerorhinus hemitoechus* avec quelques variations morphologiques de type individuel peu significatives. Sa principale caractéristique est sa petite taille générale. Cette différence dimensionnelle est un peu plus accusée pour les os longs (fémur) que pour le reste du squelette post-crânien. Les métapodes, d'ailleurs, reflètent une gracilité plus grande que celle des *D. hemitoechus* européens déjà connus. On peut considérer qu'il s'agit d'un stade peu évolué de l'espèce.

Quant aux possibles relations phylétiques du rhinocéros étudié, on ne peut pas déduire une évolution précise, du fait de la rareté du matériel espagnol villafranchien et post-villafranchien, bien qu'on observe une similarité plus grande avec le premier.

Du point de vue stratigraphique, *D. hemitoechus* n'offre aucune précision sur l'âge du gisement (les datations radiométriques des niveaux supérieurs de TG-TZ indiquent un âge compris entre 118.000 et 350.000 ans, d'après Grün, in Aguirre et alii, eds.) car c'est une espèce qui est présente en Europe occidentale dès la zone 22 du Pléistocène moyen (520.000 à 440.000 ans, d'après les données de Guérin 1980) jusqu'à la fin de la zone 26 (Pléistocène supérieur).

Les apports paléocéologiques de *D. hemitoechus* ne sont pas très significatifs. En général, l'habitat attribué à cette espèce est la prairie ou la forêt ouverte, à climat tempéré (Caloi & Palombo 1978, Fortelius 1982), ce qui est en accord avec les données fournies par le reste de la faune. Guérin (1980) ajoute que ce rhinocéros pourrait se rencontrer également dans la steppe ou la forêt dense et qu'il a besoin d'un milieu relativement humide.

## Remerciements

Nous voulons remercier le Dr. E. Aguirre, qui a bien voulu nous confier l'étude du rhinocéros d'Atapuerca, et le Dr. T.J. Torres qui a apporté une grande partie du matériel.

A M. Bautista pour les photographies.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGUIRRE E., CARBONELL E. & BERMÚDEZ DE CASTRO J.M. (eds.) (1987) - « El hombre de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca ». Junta de Castilla y León. (sous presse).

ALBERDI M.T., ARIAS C., BIGAZZI G., BONADONNA F.P., LEONE G., LOPEZ N., MICHAUX J., MORALES J., ROBLES F. & SORIA D. (1982) - Nuevo yacimiento

de moluscos y vertebrados del Villafranchiense de la Cuenca del Júcar (Albacete, España). Colloque « *Le Villafranchien méditerranéen* », Lille, 9-10 : 225-271.

ALTUNA J. (1972) - Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa, con catálogo de los mamíferos cuaternarios del Cantábrico y Pirineo occidental. *Munibe*, San Sebastián, 24, 1-4, 464 p.

- AZZAROLI A. (1963) - Validità della specie *Rhinoceros hemitoechus* FALCONER. *Paleontogr. Ital.*, Pisa, 57 : 21-34.
- BONIFAY M.F. (1973) - *Dicerorhinus etruscus* FALC. du Pléistocène moyen des grottes de Lunel-Viel (Hérault). *Ann. Paléont.*, Paris, 59, 1 : 79-112.
- CALOI L., CUGGIANI M.C., PALMARELLI A. & PALOMBO M.R. (1981) - La fauna a vertebrati del Pleistocene Medio e Superiore di Vitinia (Roma). *Boll. Serv. Geol. Ital.*, Roma, 102 : 41-76.
- CALOI L. & PALOMBO M.R. (1978) - Anfibi, rettili e mammiferi di Torre del Pagliaccetto (Torre in Pietra, Roma). *Quaternaria*, Roma, 20 : 315-428.
- CALOI L. & PALOMBO M.R. (1979) - Resti di mammiferi del Pleistocene medio di Malagrotta (Roma). *Boll. Serv. Geol. Ital.*, Roma, 100 : 141-188.
- CERDEÑO E. (1987) - Presencia de rinoceronte en la fauna de Cueva Millán (Burgos). *Geogaceta*, Madrid, 2 : 9-10.
- CIGALA FULGOSI F. (1976) - *Dicerorhinus hemitoechus* (FALCONER) del post-villafranchiano fluvio-lacustre del T. Stirone (Salsomaggiore, Parma). *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, Modena, 15, 1 : 59-72.
- CRUSAFONT M. (1965) - A propos de la limite supérieure du Villafranchien en Espagne. *Ber. Geol. Gesellsch. D.D.R.*, Berlin, 10, 1 : 34-47.
- DIEZ C., SANCHEZ B., ARSUAGA J.L., CARBONELL E. & ENAMORADO J. (1986) - Análisis de los suelos 1, 5 y 8 del yacimiento TG (Atapuerca, Burgos). *Arqueología espacial. Coloquio sobre el microespacio-2*, 8 : 17-32. Col. Univ. Teruel.
- FORTELIUS M. (1982) - Ecological aspects of dental functional morphology in the Plio-Pleistocene rhinoceroses of Europe. In : « Teeth : form, function and evolution ». KURTEN B. (ed.). *Columbia Univ. Press* : 163-181.
- GIL E. (1987) - Taxonomía y bioestratigrafía de micromamíferos del Pleistoceno medio, especialmente roedores, de los rellenos kársticos de la trinchera del ferrocarril de Atapuerca (Burgos). *Thèse Univ. de Zaragoza (Espagne)*. 229 p. (inédit).
- GUÉRIN C. (1973) - Les trois espèces de rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du gisement pléistocène moyen des Abîmes de la Fage à Noailles (Corrèze). *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 11 : 55-84.
- GUÉRIN C. (1980) - Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 79 : 1182 p.
- GUÉRIN C. & HEINTZ E. (1971) - *Dicerorhinus etruscus* (FALCONER, 1859) Rhinocerotidae, Mammalia, du Villafranchien de La Puebla de Valverde (Teruel, Espagne). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 18 : 13-22.
- LOOSE H. (1975) - Pleistocene Rhinocerotidae of W. Europe with reference to the recent two-horned species of Africa and SE Asia. *Scripta Geologica*, Leiden, 33 : 1-59.
- MAZO A.V., SESE C., RUIZ BUSTOS A. & PEÑA J.A. (1985) - Geología y Paleontología de los yacimientos plio-pleistocenos de Huescar (Depresión de Guadix-Baza, Granada). *Estudios geol.*, Madrid, 41 : 467-493.
- MORALES J., SORIA D. & SOTO E. (1987) - Los carnívoros del Pleistoceno medio de Atapuerca. In : « El hombre de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca », AGUIRRE E., CARBONELL E. & BERMUDEZ DE CASTRO J.M. (eds.). Junta de Castilla y León.
- RUIZ BUSTOS A. (1976) - Estudio sistemático y ecológico sobre la fauna del Pleistoceno medio en las depresiones granadinas. El yacimiento de Cúllar de Baza. I. *Trab. y Monogr. Dpto. Zool. Univ. Granada, Fac. Ciencias*, Granada, 1 : 300 p.
- SANCHEZ B. (1985) - Los équidos del Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca (Burgos). *Thèse de 3<sup>e</sup> cycle. Univ. Complutense de Madrid*, 110 p.
- SANCHEZ B. & SOTO E. (1987) - Los équidos pleistocenos de la Trinchera del ferrocarril de Atapuerca (Burgos). In : « El hombre de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca », AGUIRRE E., CARBONELL E. & BERMUDEZ DE CASTRO J.M. (eds.). Junta de Castilla y León.
- SOTO E. (1979) - Mamíferos de las excavaciones preliminares en la Trinchera del ferrocarril de Atapuerca (Burgos). *Thèse de 3<sup>e</sup> cycle. Univ. Complutense de Madrid*, 154 p.
- SOTO E. (1987) - Grandes herbívoros del Pleistoceno medio de la Trinchera del ferrocarril de Atapuerca (Burgos, Espagne). In : « El hombre de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca », AGUIRRE E., CARBONELL E. & BERMUDEZ DE CASTRO J.M. (eds.). Junta de Castilla y León.

Manuscrit déposé le 02.02.1987

Manuscrit définitif reçu le 23.09.1987

## PLANCHE 1

Fig. 1 — Fragment mandibulaire gauche avec la série P<sub>2</sub>-M<sub>2</sub> (AT 82, GD base). Vue occlusale.  
Left mandibular fragment with P<sub>2</sub>-M<sub>2</sub>. Occlusal view.

Fig. 2 — M<sup>1</sup> supérieure droite (AT 76, X 301). Vue occlusale.  
Right upper M<sup>1</sup>. Occlusal view.

Fig. 3 — Scaphoïde gauche (AT 76, ST 31).  
a) vue médiale  
b) vue latérale  
Left scaphoid.  
a) medial view  
b) lateral view.

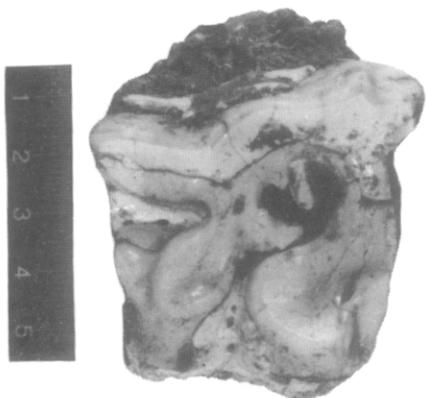
Fig. 4 — Pyramidal gauche (AT 82, GD base).  
a) vue antérieure  
b) vue postéro-médiale  
Left pyramidal.  
a) anterior view  
b) postero-medial view.

Fig. 5 — Onciforme droit (AT 76, X 605). Vue antérieure.  
Right unciform. Anterior view.

Fig. 6 — MtIII droit (AT 76, ST 14). Vue antérieure.  
Right MtIII. Anterior view.



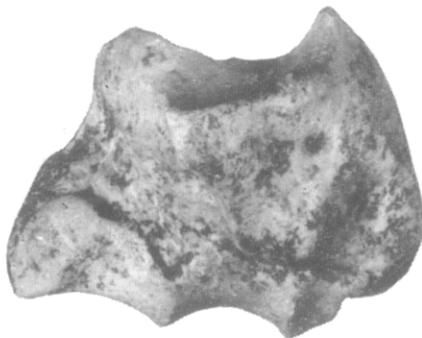
1



2



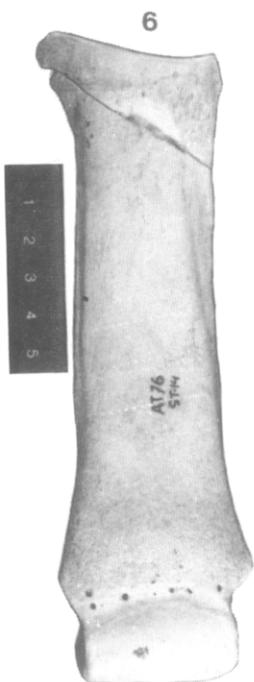
3 a



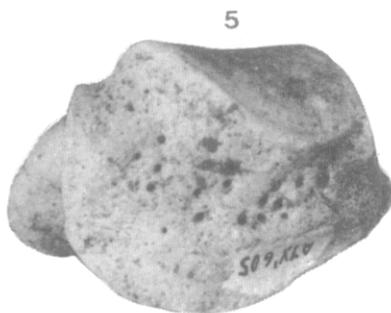
3 b



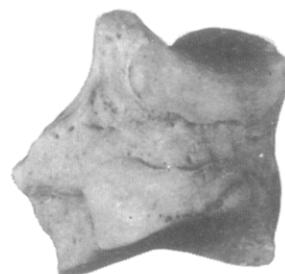
4 a



6



5



4 b

## PLANCHE 2

Fig. 1 — a) MtIV droit (AT 84, GSU 11, F 16, 14). Vue proximale.

a) Right MtIV. Proximal view.

b) MtIV gauche juvénile (AT 76, Z 605). Vue proximale.

b) Left juvenile MtIV. Proximal view.

c) MtIV gauche (AT 76, X 603). Vue proximale.

c) Left MtIV. Proximal view.

Fig. 2 — Rotule droite (AT 84, F 16, GSU 11, 19). Vue postérieure, articulaire.

Right rotule. Posterior view.

Fig. 3 — Astragale droit (AT 76, X 401). Vue antérieure.

Right astragale. Anterior view.

Fig. 4 — Calcanéum gauche (AT 76, ST 37).

a) vue médiale

b) vue antérieure

Left calcaneum.

a) medial view

b) anterior view.

