

- CROUZEL, F. (1956). — Le Miocène continental du Bassin d'Aquitaine. *Bull. Serv. Carte Géol. de France*, t. 54, n° 248, 265 p., 63 fig.
- CROUZEL, F. (1971 a). — Sur les squelettes entiers et les ensembles d'ossements en connexion trouvés à Sansan (Hélétien moyen du Gers). 96^e Congrès des Sociétés Savantes (Toulouse), à paraître. Résumé des Communications, Sciences, p. 30.
- CROUZEL, F. (1971 b). — Sur une *Testudo canetotiana* du gisement de Sansan (Gers). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 107, p. 534-539, 1 fig.
- ELLENBERGER et BAUM (1894). — Anatomie du Chien. Traduction Deniker-Reinwald, Paris.
- GINSBURG, L. (1961). — La faune des Carnivores Miocènes de Sansan. *Mus. Hist. Nat.*, N. S., série C, t. IX, p. 110 et seq., pl. 2, 17, Paris.
- GINSBURG, L. (1966). — Les Amphicyons des phosphorites du Quercy. *Annales de Paléontologie (Vertébrés)*, t. LII, p. 1-44, 21 fig.
- GINSBURG, L. et TELLES ANTUNES, M. (1968). — *Amphicyon giganteus*, carnassier géant du Miocène. *Ibid.*, t. LIV, p. 1-32, 31 fig., 1 pl.
- HOUGH, J. R. (1948). — The auditory region in some members of the Procyonidæ, Canidæ and Ursidæ. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 92, 2, p. 67-118, 11 fig., 7 pl.
- KUSS, S. E. (1965). — Revision des europäischen Amphicyoninae (Canidae, Carnivora, Mammalia) ausschliesslich der voroher Stampischen Formen. *Sitz. Heidelberger Akad. Wiss.*, Abh. 1, 168 p., 90 fig., 3 pl.
- LESSERTISSEUR, L. et SABAN, R. (1967). — Squelette axial et squelette appendiculaire. In GRASSÉ, P. P., *Traité de Zoologie*, t. XVI, p. 585-961, Masson, Paris.
- MILLER, CHRISTIENSEN et EVANS (1964). — Anatomy of the Dog. Saunders, Philadelphie, 953 p.
- PALES, L. et LAMBERT, Ch. (1971). — Atlas ostéologique des Mammifères. I. Les Membres, Carnivores. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

DICERORHINUS ETRUSCUS Falc.DU PLÉISTOCÈNE MOYEN
DES GROTTES DE LUNEL-VIEL (HÉRAULT)

PAR

Marie-Françoise BONIFAY

P A R I S

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, 120

DICERORHINUS ETRUSCUS Falc.
DU PLÉISTOCÈNE MOYEN
DES GROTTES DE LUNEL-VIEL (HÉRAULT)

PAR

Marie-Françoise BONIFAY *

La présence de *Dicerorhinus etruscus* Falc. dans une association de faune de la fin du Pléistocène moyen correspondant à l'interglaciaire Mindel-Riss, permet de constater que ce Rhinocerotidé, que l'on avait tendance à croire lié aux associations villafranchiennes, dépasse largement le Pléistocène ancien.

D'autre part, les grottes de Lunel-Viel étant parmi les gisements les plus récents ayant fourni cette espèce, cela permet de constater que dans le Sud de l'Europe *D. etruscus* Falc. paraît ne pas avoir beaucoup évolué depuis le Pléistocène ancien. Il semble, par contre, que l'évolution des populations provenant de gisements situés plus à l'Est (Autriche, Allemagne) ait été plus poussée.

The presence of *Dicerorhinus etruscus* Falc. in a fauna association of the later part of the Middle Pleistocene corresponding to the Mindel-Riss Interglacial, allows to ascertain that this Rhinocerotid, which was generally held to be connected with the Villafranchian associations, by far outlasts the earlier Pleistocene.

On the other hand, given that the Lunel-Viel caves are among the most recent deposits that yielded this species, this allows to ascertain that, in the South of Europe *D. etruscus* Falc. seems not to have much evolved since the Earlier Pleistocene. Inversely, it seems that the evolution of the populations found in more easterly deposits (Austria, Germany) was more advanced.

Depuis 1962, date à laquelle E. Bonifay a repris les fouilles de Lunel-Viel, la présence du Rhinocéros parmi les restes de Périssodactyles trouvés dans ce gisement était sûre. Cependant, si la détermination générique était certaine (il s'agissait du genre *Dicerorhinus* et non *Caelodonta*), le problème était de savoir si nous étions en présence de l'espèce de *D. mercki* ou *D. etruscus*. L'âge du gisement dans le cas de Lunel-Viel n'était d'aucun recours car, à la fin du Quaternaire moyen, en période tempérée, la présence de l'une ou l'autre espèce était tout à fait plausible (1).

* Laboratoire de Géologie, Centre Universitaire de Marseille-Luminy, F 13009 Marseille.

(1) J'avais d'ailleurs rapporté dubitativement ces restes à *D. cf. mercki* dans les listes de faunes antérieures à ce travail.

Les dernières campagnes de fouilles ayant été particulièrement fructueuses, la présence d'os longs complets m'a enfin permis de déterminer la présence de *D. etruscus* à Lunel-Viel et de compléter ainsi la liste de la faune interglaciaire d'âge Mindel-Riss de ce gisement (1).

LES DENTS

Matériel étudié

Dents supérieures

LVI-7-5194 : D¹ gauche usée.

LVI-10-7726 : D¹ gauche légèrement usée.

LVI-9-3614 : D² gauche.

LVI-9-3678 : D² droite.

LVI-10-8717 : D² droite usée.

LVI-9-2589 : D³ droite non usée.

LVI-9-2590 : D³ gauche non usée.

LVI-9-2661 : D³ droite légèrement usée.

LVI-10-5248 : D³ gauche légèrement usée.

LVI-10-7174 : D³ droite légèrement usée.

LVI-9-3677 : D⁴ gauche légèrement usée.

LVI-9-9570 : D⁴ gauche non usée.

LVI-10-8716 : D⁴ gauche légèrement usée.

LVI-10-9347 : D⁴ droite légèrement usée.

LVI-10-9269 : D⁴ droite non usée.

LVI-2834 et LVI-2698, recueillies dans la tranchée Marcel de Serres (2), sont deux fragments indéterminables provenant de deux dents de lait supérieures.

(1) La liste générale des grands Mammifères de la grotte I s'établit comme suit :

Carnivores :

Crocuta spelæa intermedia de Serres.

Hyæna prisca de Serres.

Vulpes vulpes Linné.

Cuon priscus Thenius.

Canis lupus lunellensis M. F. Bonifay.

Felis monspessulana M. F. Bonifay.

Felis (Panthera) lunellensis M. F. Bonifay.

Felis spelæa Goldfuss.

Felis (Lynx) cf. pardina.

Felis (Lynx) spelæa M. Boule.

Ursus deningeri Von Reichenau.

Meles thorali spelæus M. F. Bonifay.

Mustela palerminea Petenyi.

Lutra sp.

Artiodactyles :

Grands Bovidés.

Cervus elaphus Linné.

Capreolus cf. *süssenbornensis*.

Euetenoceros mediterraneus M. F. Bonifay.

Sus sp.

Périssodactyles :

Equus caballus Linné.

Equus hydruntinus Regalia.

(2) Abréviation dans le reste du texte : Tr. de S.

Dents inférieures

LVI-4-3337 : fragment de mandibule droite avec 4 dents D₁, D₂, D₃ et D₄ incomplètes.

LVI-9-2662 : D₃ gauche.

LVI-9-3538 : fragment de bourgeon.

Tout ce matériel se compose uniquement de dents isolées que l'on peut toutes déterminer comme des dents de lait.

En effet, on peut constater que les dents supérieures définitives de *D. etruscus* de Süßenborn, par exemple, présentent une taille plus grande et une différence longueur-largeur assez importante; cette différence atteint 8 à 9 mm sur M¹ et M², 11 à 14 mm sur P³ et P⁴ et 5 à 6 mm sur la P². Les dents de lait sont de forme plus carrée et la différence longueur-largeur est le plus souvent inférieure à 5 mm (1).

Le matériel odontologique provient donc uniquement d'animaux jeunes dont nous n'avons aucun élément de la dentition définitive.

Il faut enfin signaler la concentration des dents dans les niveaux inférieurs (9 et 10), alors que les restes du squelette se répartissent d'une façon plus homogène dans tous les niveaux du gisement.

Les dents supérieures (tableaux I et II, fig. 1)

Leur morphologie est parfaitement visible car, à de rares exceptions près, elles sont toutes peu ou pas usées. Ce sont des dents basses et la majorité est sans cément : seule une D³ (10-7174) en présente quelques traces sur la face externe.

D⁴ et D³ sont assez comparables. La face externe est lisse avec une seule costulation importante qui correspond au départ du protolophe : le bord arrière est arrondi et s'étale largement en éventail. Sur la face occlusale, on peut distinguer l'ectolophe longitudinal dans lequel conflue un protolophe oblique sans crista, ni antécrochet apparent. Sur certaines dents plus usées, le crochet conflue avec un antécrochet peu important et ils commencent à isoler une fossette médiane de forme allongée (10-9347), la plupart du temps cependant le crochet seul atteint le protolophe (par exemple : 3-3677). Le cingulum situé sur la face antérieure du protolophe n'existe plus sur le métalophe : mais très fréquemment, il apparaît, sur la face interne à la limite entre protolophe et métalophe, un denticule parfois développé (9-3677) qui paraît représenter, à un stade moins avancé, une trace de cingulum interne (10-9347). Certaines dents ne le possèdent pas : 9-9570 par exemple. Le second lobe se subdivise très rapidement en deux parties : crochet

(1) Je rappelle ici pour mémoire les longueurs et largeurs moyennes observées sur les dents définitives de Süßenborn :

M² : 49-58 mm

P⁴ : 42-56 mm

P² : 31-(33,5-38) mm.

M¹ : 48-56 mm

P³ : 39-50 mm

TABLEAU I. — DENTS DE LAIT SUPÉRIEURES DE *Dicerorhinus etruscus* DE LUNEL-VIEL (1)

Numéros	Longueur maximale au collet	Largeur maximale au collet
D ¹ LVI-10-7726	24,9	22,0
LVI- 7-5194	20,5	19,8
D ² LVI- 9-3614	34,2	35,2
LVI-10-8717	34,6	36,0
LVI- 9-3678	30 env.	—
D ³ LVI- 9-2589	41,0	43,5
LVI-10-5248	39,0	41,8
LVI- 9-2661	38,2	41,6
LVI- 9-2590	41,0	43,5
LVI-10-7174	39,2	43,9
D ⁴ LVI-10-9347	42,5	48,7
LVI-10-8716	42,0	47,8
LVI- 9-9570	43,5	45,5
LVI- 9-3677	42,7	47,0
LVI-10-9269	43,8	46,9

TABLEAU II. — DENTS DE LAIT SUPÉRIEURES DE *Dicerorhinus etruscus* DE DIFFÉRENTS GISEMENTS EUROPÉENS

Gisements	Longueur maximale au collet	Largeur maximale au collet
Süssenborn (KAHLKE, 1969) :		
D ¹ 1963/309	23,8	21,7
1963/304	24,4	25,3
D ² 1963/298	37,1	38,3
1963/301	34,9	38,7
D ³ 1963/307	38,4	41,7
1963/305	38,3	39,8
D ⁴ 1963/293	43,3	47,3
Voigstedt (KAHLKE, 1965) :		
Voi. 3279 D ¹	24,6	24,2
D ²	34,0	37,8
D ³	36,5	40,0
D ⁴	39,2	48,8
Voi. 652 D ¹	24,8	25,0
D ²	26,2	38,3
D ³	39,5	44,8
D ⁴	(48,5)	
Mauer (WURM, 1914) :		
D ¹	25	24
D ²	32	36
D ³	37	43
Coll. Heidelberg :		
D ¹	25	20
D ²	34	35,5

(1) Toutes les dimensions sont données en millimètres.

vers l'avant et denticule interne (ou hypocône) vers l'arrière qui forment une crête parallèle à l'ectolophe (9-9570).

Ce n'est que sur des dents plus usées que l'hypocône devient parallèle au protolophe et que le crochet, plus bas et moins large, s'efface et tend à isoler une fossette centrale (10-7174, 9-2661).

Enfin, il faut noter l'importance de la post-fossette située entre le bord postérieur de la dent et le denticule interne du second lobe.

D² diffère sensiblement des deux précédents par sa forme plus carrée et par

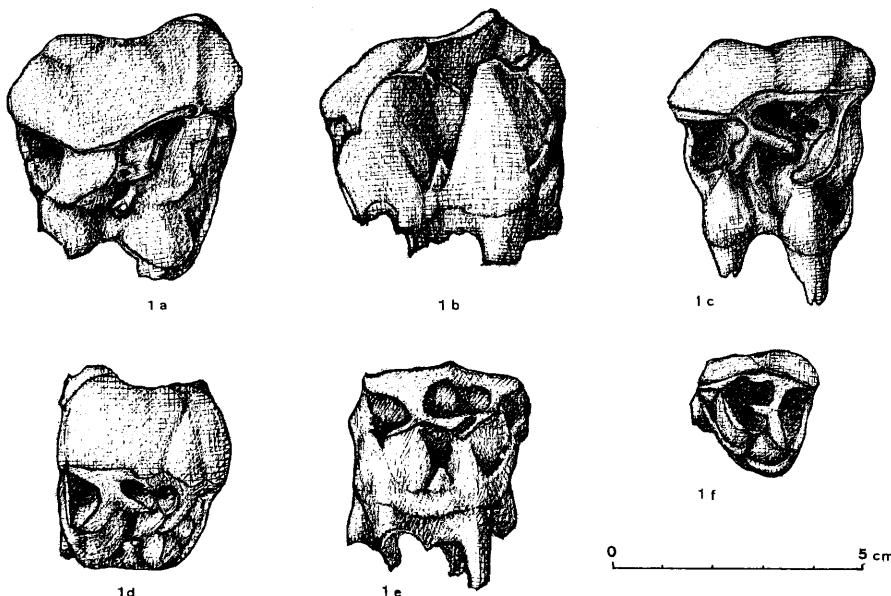


FIG. 1. — Dents de lait supérieures.

D⁴ droite (LVL-10-9269) : 1 a, face occlusale; 1 b, face interne; D³ droite (LVI-10-7174) : 1 c, face occlusale; D² droite (LVI-10-8717) : 1 d, face occlusale; 1 e, face interne; D¹ gauche (LVI-10-7726) : 1 f, face occlusale.

le développement antérieur de l'ectolophe qui vient coiffer l'angle postéro-externe de la première dent de lait (D¹). Sur les deux D² en bon état que je peux étudier, il faut noter la présence d'un fort antécrochet et le déplacement vers l'arrière de la costulation externe qui vient se placer en position presque médiane, au centre de la médifossette.

D¹, enfin, est très caractéristique par sa forme triangulaire; son bord antérieur pointu est formé par l'extrémité de l'ectolophe duquel se détache un protolophe très oblique vers l'arrière; contrairement à ce que l'on peut observer sur les autres dents de lait, le cingulum antérieur se prolonge le long de la face interne et rencontre le bord postérieur de la dent.

Dents inférieures (tableaux III et IV, fig. 2)

Là encore, il s'agit de dents de lait.

Le fragment de mandibule 4-3347 mesure environ 60 mm de hauteur en arrière de D₂. La D₁ est incomplète. La D₂, de forme triangulaire, montre une légère abrasion du lobe postérieur.

TABLEAU III. — DENTS INFÉRIEURES DE LAIT DE *Dicerorhinus etruscus* DE LUNEL-VIEL

Mesures	LVI-4-3337				LVI-9-2662 D ₃
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	
Longueur à la base	17 env.	26,8	38,6	—	38,8
Plus grande largeur à la base	10,8	17,3	22,0	26 env.	20,7

TABLEAU IV. — DENTS DE LAIT INFÉRIEURES DE *Dicerorhinus etruscus* D'EUROPE

Différents gisements	Longueur maximale prise au collet	Largeur maximale prise au collet
Süssenborn (KAHLKE, 1969) :		
D ₃ 1964/674	42,2	23,8
H.10	43,2	—
D ₄ 1964/684	39,4	22,2
H.10	42,6	—
Voigstedt (KAHLKE, 1965) :		
668-1566 D ₁	14,3	11,4
D ₂	31,4	19,5
D ₃	36,8	21,5
D ₄	38,8	(24,0)
660 D ₂	32,1	19,5
D ₃	41,5	23,2
Mauer (WURM, 1914) :		
D ₂	31	18
D ₃	33	18
D ₃	39	21
D ₄	37	20
D ₄	40	19
D ₂	38	21
D ₂	41	25
D ₃	39	21
Saint-Vallier (VIRET, 1954) :		
D ₂	32	18
D ₃	40,2	20,3
D ₄	38	22
Sénèze (VIRET, 1954) :		
D ₂	28	16
D ₃	39	20
D ₄	37,3	23

La D₃ possède la morphologie en croissant des molaires inférieures définitives. Quant à la D₄, elle est incomplète, car il manque le lobe postérieur.

Sur la branche horizontale, deux trous mentonniers sont visibles sous D₂ et l'on peut distinguer l'amorce d'un troisième trou à l'avant de D₁.

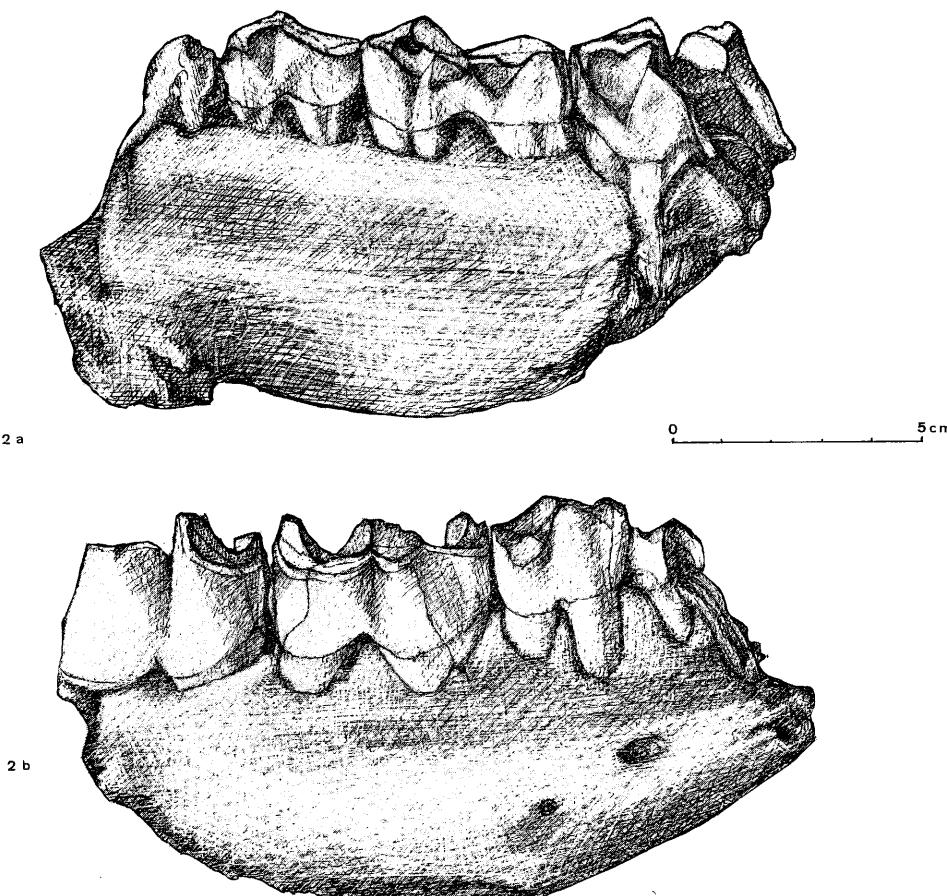


FIG. 2. — Fragment de mandible droite (LVI-4-3337); 2 a, face interne; 2 b, face externe.

La D₃ isolée (9-2662) m'a permis de constater qu'il s'agissait d'une dent beaucoup plus basse, plus brachydonte, que les D₃ de *D. merckii* auxquelles j'ai pu la comparer.

Comparaisons

Les dents de lait de *D. etruscus* sont relativement bien connues. Les travaux les plus récents sont ceux de H. D. Kahlke qui décrit les restes de Süssenborn et de Voigstedt qui sont d'un âge assez proche de celui du gisement de Lunel-Viel.

J'ai pu aussi comparer les dents supérieures de lait avec des séries de dents (D^3 et D^4 principalement) de *D. merckii* provenant du Castillo (Espagne); cette dernière espèce a en général des dents de lait de taille légèrement supérieure, à morphologie plus complexe; la crista est aussi développée que le crochet, cela revient à former une médifossette subdivisée en deux compartiments, fait que je n'observe pas sur les dents de *D. etruscus* de Lunel-Viel qui se caractérisent par la simplicité de leur structure (1). Cette simplicité est moins évidente sur les D^1 et D^2 qui présentent des cristas faibles mais visibles.

En ce qui concerne les dents de lait inférieures, il est presque impossible de faire la distinction entre les deux espèces. Cependant, sur des dents peu usées, on peut constater que *D. merckii* possède des dents plus hautes, de forme plus découpée, dont les croissants sont formés par des replis à pente plus forte.

Par rapport aux dents de lait inférieures de la même espèce provenant d'autres gisements (Saint-Vallier, Voigstede, Sénèze, Süssenborn, Mauer), il n'apparaît pas de différence flagrante; tout au plus, faut-il remarquer la forte taille des D_3 de Süssenborn (tableau IV) sans y accorder d'importance particulière.

En conclusion, ce n'est pas avec ce matériel odontologique très fragmentaire qu'il est possible de déterminer l'espèce avec une certitude absolue. L'importance de l'étude des os longs n'en devient que plus évidente.

LE SQUELETTE POST-CRANIEN

Matériel étudié

- LVIV-15628 : extrémité proximale incomplète d'humérus gauche.
- LVI-9-1839 : extrémité proximale de radius droit. Jeune individu.
- LVI-9-1977 : fragment d'extrémité proximale de radius gauche. Adulte.
- LVI-9-2597 : unciforme droit.
- LVI-9-1701 : scaphoïde droit.
- LVI-10-5447 : deuxième métacarpien droit incomplet, l'extrémité distale manque.
- LVI-10-1490 : deuxième métacarpien droit.
- LVI-8-2870 : troisième métacarpien gauche, l'extrémité distale est incomplète.
- LVI-11-3164 : troisième métacarpien droit, l'extrémité distale manque.
- LVI-5-684 : quatrième métacarpien gauche.
- LVIV-14398 : fémur droit.
- LVI-1-4126 : fragment de diaphyse de fémur gauche.
- LVI-9-2307 : fragment de diaphyse de fémur droit.
- LVIV-15056 : fragment de diaphyse de fémur gauche.
- LVIV-14505 : tibia droit complet dont le départ de la crête tibiale est incomplet.
- LVI-3-3116 : tibia gauche dont le haut de la crête tibiale est incomplet.
- LVI-9-2647 : tibia gauche auquel manque l'épiphyse proximale.
- LVI-9-2555 : extrémité distale de péroné gauche.
- LVIV-14425 : calcanéum droit.

(1) Par contre, la dentition supérieure de lait de *D. etruscus* de Mauer figurée par Würm montre une crista visible; mais il faut noter que les dents sont beaucoup plus usées que ne le sont celles de Lunel-Viel et donc difficilement comparables.

- LVI-4-4323 : calcanéum gauche.
- LVI-9-1965 : calcanéum droit.
- LVI-4-2149 : calcanéum gauche.
- LVI-2-527 : calcanéum gauche.
- LVI-9-3504 : calcanéum gauche.
- LVI-Tr. S-2695 : calcanéum droit.
- LVIV-14093 : calcanéum gauche.
- LVIV-15514 : calcanéum gauche.
- LVI-2-4023 : astragale gauche.
- LVI-9-2740 : astragale gauche.
- LVI-3-3117 : astragale gauche.
- LVI-9-910 : astragale droit.
- LVI-9-9028 : astragale droit.
- LVI-9-2554 : astragale droit.
- LVI-1-2-7354 : deuxième métatarsien gauche.
- LVI-4-3947 : deuxième métatarsien gauche.
- LVIV-14134 : deuxième métatarsien droit, partie proximale seule.
- LVI-4-4412 : troisième métatarsien gauche, partie proximale seule.
- LVIV-14413 : troisième métatarsien droit.
- LVI-4-3373 : quatrième métatarsien gauche, partie proximale seule.
- LVI-R-12058 : quatrième métatarsien droit, partie proximale seule.
- LVI-3-3723 : deuxième phalange médiane.
- LV-11-144 : deuxième phalange latérale.

Humérus

L'humérus gauche fragmentaire découvert en juillet 1971 provient des argiles rouges de la grotte IV de Lunel-Viel qui paraissent correspondre aux niveaux supérieurs de la grotte I.

La tête proximale est endommagée et l'extrémité distale cassée. Toute étude est donc bien limitée. Cependant, on peut rapporter cet os à *Dicerorhinus etruscus*, car la seule mesure que l'on peut prendre est la largeur minimale de la diaphyse qui est assez caractéristique (66 mm). Cette mesure s'intègre aux variations observées par M. Malez sur les restes de 7 gisements européens (1) qui donnent 50 et 67,5 mm comme mesures extrêmes. Il semble que le Rhinocéros de Merck soit d'une taille un peu supérieure (71-73 mm) (2) et que le Rhinocéros laineux soit encore plus massif (78-84 mm) (3).

Radius

Il s'agit de deux fragments très incomplets là encore, mais caractéristiques. L'extrémité proximale porte une surface articulaire divisée en deux parties arrondies et peu concaves : la plus externe est tronquée au bord inférieur. La

(1) Gisements de Leffe, Leiden, Valdarno, Tegelen, Saint-Vallier, Hundsheim et Halbinsel Marjan (M. Malez, 1960).

(2) In M. Malez, 1960.

(3) M. F. Bonifay, 1961.

face supérieure de l'extrémité proximale est occupée par une surface rugueuse de forme ovoïde assez creusée en son centre qui est bien visible sur le jeune individu (9-1839), mais qui n'existe pas sur le radius incomplet (9-1977).

La face inférieure porte une surface articulaire triangulaire du côté externe; celle-ci est très développée dans le genre *Cœlodonta* et correspond à une surface articulaire de même forme portée par le cubitus. Cette surface est nettement moins développée dans le genre *Dicerorhinus*.

Il est difficile de juger du développement de la diaphyse sur les deux os de Lunel-Viel, car ils sont incomplets; 9-1839, surtout, n'est pas ossifié complètement et la soudure de l'épiphyse distale n'est pas complètement effectuée. Seule l'étude anatomique de ces deux fragments de radius est possible, toute étude métrique me paraît superflue.

Carpiens (tableau V, fig. 3 et 4)

Deux os carpiens complets proviennent tous deux du niveau 9; 9-2597 : unciforme droit, et 9-1701 : scaphoïde droit, proviennent peut-être du même individu.

L'unciforme termine le deuxième rang des os carpiens et s'articule, d'une

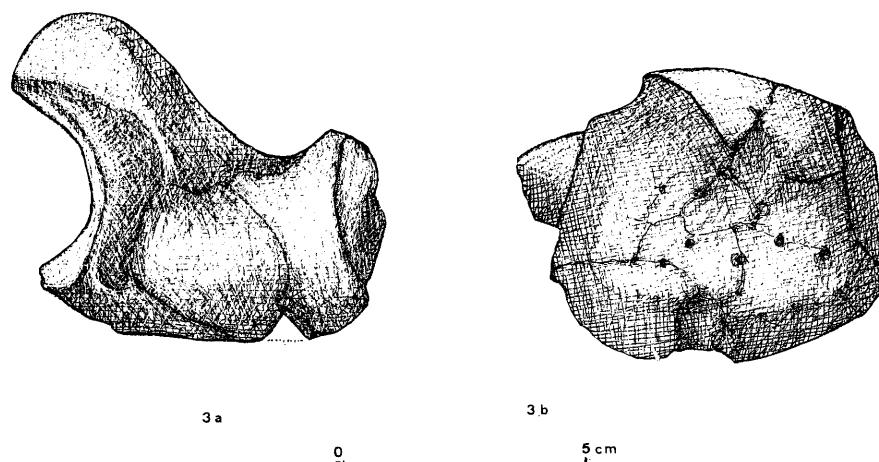


FIG. 3. — Unciforme droit (LVI-9-2597);
3 a, face supérieure; 3 b, face antérieure.

part avec le pyramidal et le lunaire, et d'autre part avec les métacarpiens externes. Les mesures absolues sont inférieures à celles trouvées à Voigstedt, mais les rapports paraissent demeurer les mêmes. Par rapport à l'unciforme du genre *Cœlodonta*, il faut noter une face antérieure plus allongée chez ce dernier, plus globuleuse et plus ramassée chez *Dicerorhinus*, des faces articulaires

TABLEAU V. — CARPIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVI-9-1 701	Voigstedt (KAHLKE, 1965)			<i>Leffe</i> <i>VIALLI, 1956</i>
		Voi. 3 280	Voi. 3 279	Voi. 240	
<i>Scaphoïde :</i>					
Largeur maximale	77,8	86,5-88,0	83,2	88,0	75
Epaisseur maximale	52,0	—	—	—	—
Hauteur maximale	61,4	69,5-69,3	65,8	72,7	60
Largeur de la surface articulaire proximale	51,8	51,5-51,5	54,2	55,5	44
Diamètre de la surface articulaire proximale	47 env.	54,2-55,0	52,5	54,8	43
Largeur de la surface articulaire distale	56,5	69,5-68,5	69,4	71,8	60
Diamètre de la surface articulaire distale	27,5	32,0-31,5	32,0	25,0	—
 LVI-9-2 597					
<i>Unciforme :</i>					
Largeur maximale (prise en diagonale sur la face antérieure)	70,8	71,5	72,1	67,8 74,5	—
Epaisseur maximale	60,5	66,5	69,2	67,5 70,0	—
Largeur transversale de la face antérieure	61	—	—	—	57
Hauteur de la face antérieure	65,3	—	—	—	67
 Voi. 218 Voi. 1 565 Saint-Vallier (VIRET, 1954)					

plus nettes chez *Cœlodonta* que chez *Dicerorhinus* où elles sont plus diffuses avec des contours plus arrondis. D'après J. Viret, le rapport longueur-largeur de la face antérieure de l'unciforme est supérieur à 1 chez *D. etruscus*. A Lunel-Viel, ce rapport est effectivement de 1,07 ce qui est assez comparable à 1,04 trouvé sur l'unciforme de Leffe et 1,14 à Saint-Vallier.

La largeur des différentes facettes articulaires est de 38 mm pour la facette en relation avec le pyramidal, 31 mm pour la facette en relations avec le lunaire et 40 mm pour la facette en relation avec le métacarpien IV. Ces mesures sont cependant relativement imprécises, car les faces articulaires sont assez mal délimitées. D'autre part, les mesures prises par les différents auteurs ne sont pas toujours les mêmes (J. Viret,

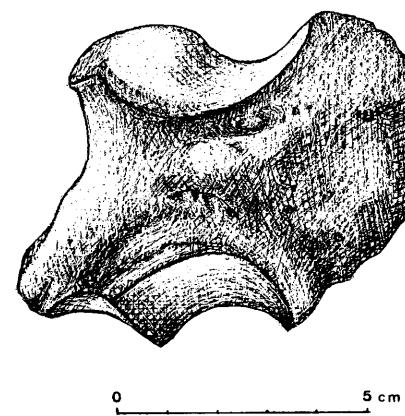


FIG. 4.
Scaphoïde droit (LVI-9-1701);
face antérieure.

V. Vialli, H. D. Hahlke), d'où il ressort des difficultés parfois insurmontables pour effectuer des comparaisons valables.

Le *scaphoïde* est un os massif presque quadrangulaire, qui possède une surface articulaire supérieure en relation avec le radius et deux facettes inférieures en relation l'une avec le trapèze, et l'autre avec le trapézoïde. Au point de vue métrique, on peut constater que la plus grande largeur du scaphoïde de *D. mercki* est de 97 mm (Vialli, 1956), ce qui est très supérieur aux mesures que l'on peut observer sur *D. etruscus* et qui oscillent entre 67,8 et 74,5 mm. Le scaphoïde de Lunel-Viel est de même taille que celui trouvé à Leffe, mais les deux carpiens sont plus petits que ceux provenant de Voigstedt.

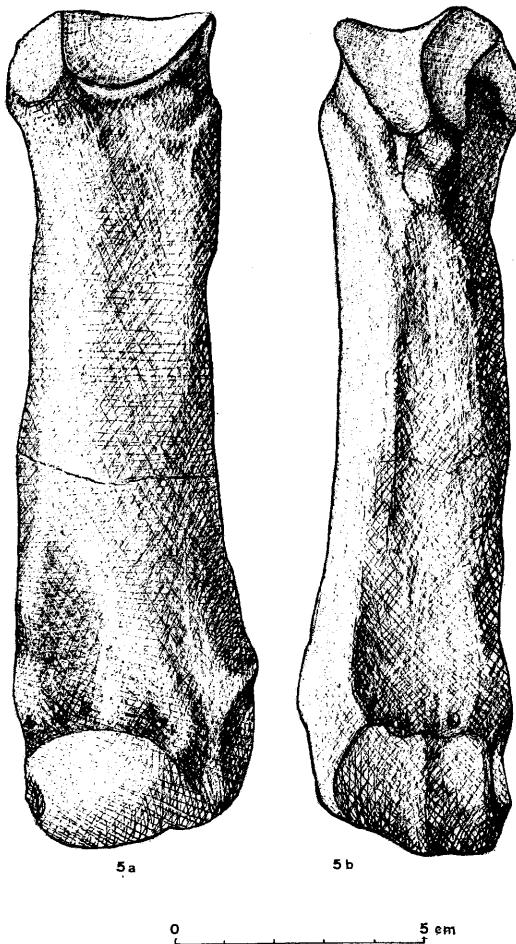


FIG. 5. — Deuxième métacarpien droit (LVI-10-1490); 5 a, face antérieure; 5 b, face postérieure.

de Taubach mesurent respectivement 183 mm, 180 et 196 mm, alors que le même os de *D. etruscus* mesure 168 mm à Leffe, 158 mm à Tegelen, mais aussi 186 mm à Saint-Vallier et 182 mm à Hundsheim. Le métapode de Lunel-Viel est donc parmi les plus courts. Si l'on effectue le rapport longueur totale/largeur médiane,

il est aussi parmi les plus massifs avec un indice de 4,55 proche de celui de Leffe (4,56) et de Voigstedt 3280 (4,62), mais assez loin d'un autre métapode de Voigstedt qui atteint un indice de 5,52.

La principale caractéristique de ce métapode, selon J. Viret, demeure l'asymétrie de la poulie distale qui se prolonge vers l'arrière, ce qui est parfaitement visible sur 10-1490, ainsi que la différence métrique entre la largeur et le diamètre de l'extrémité distale; cette différence est faible sur le *D. etruscus*, de l'ordre de

TABLEAU VI. — DEUXIÈMES MÉTACARPIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVI-10 1490	LVI-10 5474	Voigstedt (KAHLKE, 1965)				Süssenborn (KAHLKE, 1968)		Saint- Vallier (VIALLI, 1959)	Leffe (VIALLI, 1959)
			3279	3280	1351	745	1964/ 655	1964/ 350		
Longueur totale	165,5	—	196,1	196,8	198,0	—	187,9	—	184	—
Plus grande largeur de l'extrémité proximale	45,0	42 env.	48,0	53,0	49,3	43,5	—	49,3	—	—
Largeur de la surface articulaire proximale	42,0	—	43,8	49,0	45,4	—	—	47,2	—	—
Plus petite largeur de la diaphyse	36,3	39,0	35,5	42,3	40,5	40,8	34,3	—	39	37
Plus grande largeur de l'épiphyse distale ..	45,0	—	46,2	49,8	48,5	—	43,8	—	—	—
Largeur de la surface articulaire distale..	34,0	—	38,0	40,5	41,8	—	—	—	—	—
Diamètre de l'épiphyse proximale	39,5	—	41,8	46,5	41,2	46,6	—	—	43	42
Diamètre de l'épiphyse distale	42,5	—	41,3	43,1	—	—	—	—	48	47,5
Indice de massivité : largeur médiane ... longueur totale	4,55	—	5,52	4,62	—	—	—	—	—	—

3 à 6 mm, elle est beaucoup plus forte chez *D. mercki* chez qui elle atteint 13 mm. A Lunel-Viel, le métapode complet présente une différence faible de l'ordre de 2,5 mm.

Enfin, on peut remarquer que le diamètre de l'épiphyse distale en valeur absolue paraît plus fort chez *D. mercki*; on observe 51 mm à Taubach, valeur que n'atteignent pas les différents métapodes de *D. etruscus* qui me servent de termes de comparaison.

Troisième métacarpien. — C'est un métapode large et rectiligne.

Le diamètre de l'extrémité proximale est proche des mesures observées sur

TABLEAU VII. — TROISIÈMES MÉTACARPIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVI-8-2870	LVI-11 3164	Voigstedt				Süssenborn 1964/349
			Voi. 3279	Voi. 3280	Voi. 765	Voi. 1179	
Largeur maximale de l'extrémité proximale	51,7	59,8	62,4	57,0-57,1	64,1	62,0	58,8
Largeur de la surface articulaire proximale	51,7	59,8	62,4	57,0-57,1	—	—	58,7
Largeur minimale de la diaphyse	50,2	48,5	55,5	56,0-55,0	49,8	51,8	—
Diamètre de l'extrémité proximale	—	53,2	52,0	52,8-52,5	54,3	53,5	53,7

le *D. etruscus* de Voigstedt et s'éloigne de celles de *D. merckii* (54,6 et 60 à Taubach d'après Vialli, 1956). Sur le matériel de Leffe, Vialli propose deux indices qui peuvent permettre aussi de distinguer les deux espèces :

— le rapport de la largeur de la facette de l'unciforme à la largeur de la facette pour le magnum, qui vaut ici 0,56 et 0,53; ces deux valeurs ne sont pas caractéristiques car elles sont, selon l'auteur, soit supérieure à 60 chez *D. etruscus*, soit inférieures à 50 chez *D. merckii*;

TABLEAU VIII. — QUATRIÈMES MÉTACARPIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVI-5-684	Voigstedt			Süssenborn 1964/654
		Voi. 3279	Voi. 202	Voi. 3280	
Longueur totale	155,2	186,2	186,8	180,7-181,5	—
Largeur maximale de l'extrémité proximale	41,0	45,8	51,4	51,0- 51,5	43,7
Largeur de la surface articulaire proximale.....	41,0	45,8	45,3	45,2- 45,5	43,7
Diamètre de l'extrémité proximale.....	44,8	48,0	49,5	47,0- 47,2	46,0
Largeur minimale de la diaphyse.....	35,1	35,0	37,8	38,8- 38,8	—
Largeur maximale de l'épiphyse distale.....	50,4	46,6	47,5	48,1- 48,2	—
Largeur de la surface articulaire distale.....	33,7	42,0	44,3	39,8- 40,0	—
Diamètre de l'extrémité distale...	38,8	44,3	47,5	43,0- 43,5	—
Indice de massivité :					
Longueur totale	4,42	5,32	4,94	4,65-4,67	—
Largeur médiane					

— le rapport du diamètre antéro-postérieur de la facette pour le magnum au diamètre transverse de cette même facette, qui vaut 1,3 sur 11-3164. Ce rapport est caractéristique, car il varie entre 1,2 et 1,4 chez *D. etruscus* et se situe autour de 0,9 chez *D. merckii*.

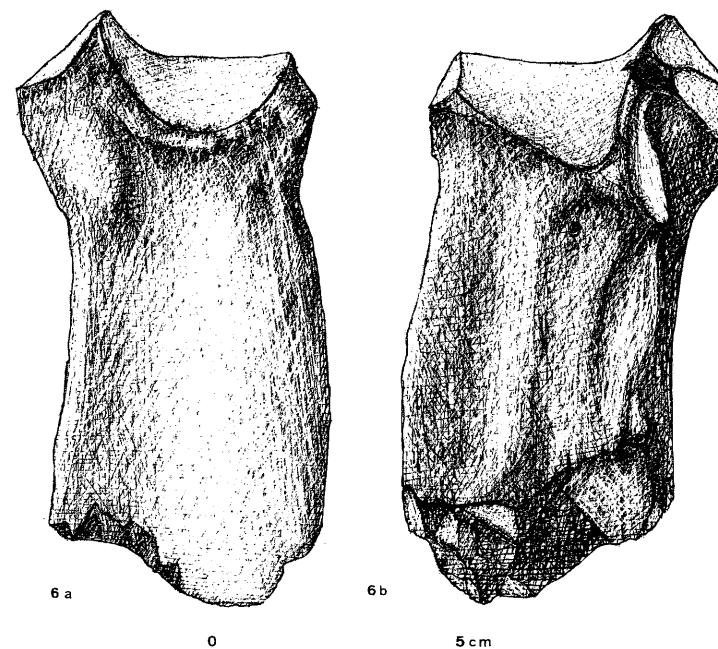


FIG. 6. — Troisième métacarpien droit (LVI-11-3164);
6 a, face antérieure; 6 b, face postérieure.

On peut aussi ajouter que l'épaisseur faible de la diaphyse (17,3 mm) est typique, car elle varie de 18 à 21,3 mm sur 4 exemplaires de ce métapode cités par Vialli. *D. merckii* possède un métacarpien plus épais chez lequel cette mesure est de l'ordre de 23 mm.

Quatrième métacarpien. — C'est un métapode étroit et courbe.

Par rapport à *Dicerorhinus merckii*, la longueur totale de ce métapode n'est pas caractéristique spécifiquement; en effet, ce métapode mesure entre 146 et 149 mm d'après Vialli (1956), mais il atteint 186 mm à Voigstedt (Kahlke, 1965). Toujours chez *Dicerorhinus etruscus* à Lunel-Viel, il est de petites dimensions : 155,2 mm. Un quatrième métacarpien de Taubach (*D. merckii*) mesure 172 mm et son indice de massivité (longueur totale/largeur médiane) est de 4,30. Ce chiffre indique des pattes massives, alors que cela est l'inverse chez *D. etruscus* dont les indices sont en général au-dessus de 4,60 (voir tableau VIII).

Cette massivité est poussée à l'extrême dans le genre *Caelodonta* où je relève les indices de 3,6-3,3 sur les pattes antérieures du Rhinocéros de Coulon.

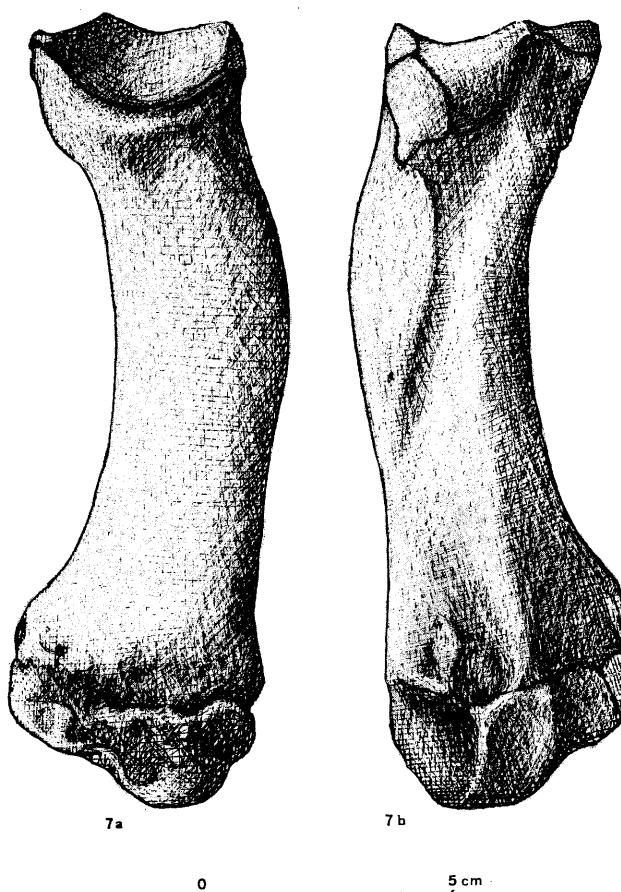


FIG. 7. — Quatrième métacarpien gauche (LVI-5-684);
7 a, face antérieure; 7 b, face postérieure.

Fémur (tableau IX, fig. 8)

Un fémur droit auquel ne manque que la partie externe de l'épiphyse proximale constitue une pièce très intéressante.

Face antérieure : l'apophyse externe est presque complète, le petit trochanter diffus est représenté par un bourrelet longitudinal d'une longueur de 9 cm environ sous la tête fémorale. Celle-ci est d'ailleurs mal individualisée du corps de l'os; elle présente une échancrure dans l'angle postéro-interne qui permet l'insertion du ligament rond.

La partie inférieure de la diaphyse s'amincit à l'extrême, avant de se regonfler au niveau de l'épiphyse inférieure. La gorge de la poulie inférieure est oblique et le bord externe est plus bas que le bord interne, ce qui n'est pas aussi visible sur le fémur de *Cœlodonta*. D'autre part, il existe un décrochage entre la poulie

TABLEAU IX. — FÉMURS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LV-IV 14398	LVI-1 4126	LVI-9 2307	Saint- Vallier (VIRET, 1954).	Sénèze (VIRET, 1954).	Hund- sheim (TOULA, 1902)	Voigstedt (KAHLKE, 1965)	
	Voi. 3279	Voi. 3280						
Longueur totale	445	—	—	465 env.	445	495	437,2	—
Diamètre de la tête fémorale	80	—	—	—	—	89	83,5	83,6
Largeur minimale de la diaphyse	66	—	67,2	64,5	64	74	67,0	66,7
Epaisseur de la diaphyse à cet endroit ..	46,3	48,5	51,5	52	52,5	54	48,5	48,3
Largeur maximale de l'épiphyse distale ...	126,5	—	—	130	128	172	135,4	136,2
Largeur maximale du condyle	103,8	—	—	—	—	—	119,5	126,0-124,5

et le condyle externe qui sont séparés par un replat très accentué; ceci également est moins visible chez *Cœlodonta* que chez *D. etruscus*.

La face postérieure est plane et seule une ligne d'insertion musculaire longe le bord interne de la diaphyse. L'échancrure intercondylienne se continue sur la moitié inférieure de la diaphyse par une surface concave creusée en son milieu et portant des rugosités très apparentes. Chez *Cœlodonta*, cette surface concave est beaucoup plus développée et se termine par une cavité arrondie située au milieu de la diaphyse.

Il est nécessaire de remarquer que, contrairement aux métapodes étudiés ci-dessus qui sont nettement plus courts, les fémurs présentent une longueur comparable à ceux d'autres *D. etruscus* (Voigstedt, Sénèze, Halbinsel Marjan). Seul le fémur d'Hundsheim dépasse largement (de 45 mm) celui de Lunel-Viel.

Il en est de même pour la largeur distale maximale qui est de l'ordre de 130 mm, sauf sur le fémur d'Hundsheim chez qui elle atteint 172 mm.

J'ai calculé l'indice d'aplatissement du fémur en effectuant le rapport de la plus petite largeur de la diaphyse au diamètre de la diaphyse à cet endroit : c'est ainsi que j'ai établi la figure 8 dans laquelle apparaît assez nettement que les fémurs provenant du Pléistocène inférieur ont des indices faibles (inférieurs à 1,29); ceux du Pléistocène

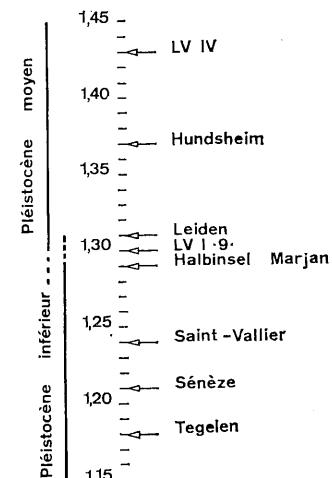


FIG. 8. — Indices d'aplatissement de fémurs de *Dicerorhinus etruscus* et leur position stratigraphique.

moyen paraissent se grouper au-dessus jusqu'à une valeur maximale donnée par Lunel-Viel IV, qui est de 1,43, ce qui indique un individu au fémur particulièrement aplati (1).

Il me paraît cependant difficile d'utiliser ce résultat comme critère stratigraphique, car il est établi à partir d'un trop petit nombre d'individus; tout au plus peut-il donner une indication que le géologue pourra peut-être confirmer.

Comparativement, on peut voir que le genre *Cœlodonta* atteint un indice de 1,50 (2), ce qui indique une diaphyse particulièrement large.

Tibia (tableau X, fig. 9)

Le tibia est massif et présente une section subtriangulaire. Aucun des éléments de Lunel-Viel ne possède la tête proximale, il est donc impossible de juger de son développement, en particulier de celui de la tubérosité antérieure.

TABLEAU X. — TIBIAS

Mesures	LVIV-14505	LVI-3-3116	LVI-9-2647	Saint-Vallier (VIRET, 1954)			Sénèze (VIRET, 1954)	Hundsheim (TOULA, 1902)	Süssenborn (KAHLKE, 1969)	Voigstedt (KAHLKE, 1965)		
				QSV. 207	QSV. 218	QSV. 21				Voi. 3280	Voi. 3279	Voi. 701
Longueur totale	355	—	—	388	350	—	352	398	—	390,5-392,0	397,8-397,5	428,0
Largeur médiane	53,2	55,7	55,7	53,5	50	52,3	51,5	60	54,3	60,0- 60,0	56,8- 56,0	63,9
Epaisseur médiane	51,5	50,4	53,5	57	52	56	50,8	61	47,8	50,8- 51,5	50,8- 50,6	54,5
Largeur maximale de l'extrémité distale	96,4	—	97,2	85	84	92	96	110	94,1	105,5-102,5	103,8-103,0	101,5
Largeur de la surface articulaire distale	67,5	—	73,5	—	64	73,5	74	—	73,2	80,5- 80,5	86,0- 86,3	77,2
Epaisseur maximale de l'extrémité distale	65,2	64 env.	71	66	—	66	64	74	72,1	72,8- 73,0	76,8- 75,5	78,8
Indices : largeur/épaisseur médiane	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,1- 1,1	1,1- 1,1	1,1
Largeur maximale de l'extrémité distale/longueur totale.	27	—	—	21	24	—	27	27	—	27 - 26	26 - 26	23

La crête tibiale s'étend en diagonale le long de la diaphyse et rejoint la malléole interne. Le bord externe est matérialisé par une crête longitudinale qui se termine par une facette triangulaire concave pour loger le pérone.

Chez *Cœlodonta*, cette facette triangulaire est plane, voire légèrement bombée et proportionnellement moins développée que chez *D. etruscus*.

(1) Je n'ai pas pu joindre à ce tableau le fémur de Voigstedt, car H. D. Kahlke donne non pas l'épaisseur du fémur au niveau de la plus petite largeur, mais la plus petite épaisseur : il existe une différence d'environ 3 mm entre ces deux mesures.

(2) *Cœlodonta* de Kraiburg, in Malez (1960) : i = 86/57 = 1,50.

Le tibia provenant de Lunel-Viel IV est presque complet : il est d'une taille relativement petite (355 mm) puisqu'il se place parmi les tibias les plus courts de *D. etruscus* quaternaires parmi lesquels : Bologne (357 mm), Saint-Vallier (QSV 218, 350 mm), Sénèze (352 mm); les plus courts paraissent cependant être ceux de Leiden (325 mm) et de Halbinsel Marjan (330 mm). Les tibias les plus grands se rencontrent à Voigstedt où Voi. 701 mesure 428 mm de longueur.

L'étalement des mesures des tibias de *D. etruscus* est beaucoup plus grand que celui observé sur les fémurs, mais malgré ceci, on peut constater une très grande homogénéité des indices. Celui relatif au rapport largeur/épaisseur de la diaphyse est de l'ordre de 0,9 à Saint-Vallier et à Hundsheim, 1,1 à Süssenborn, Voigstedt, Leiden et Lunel-Viel I. L'indice relatif à la robustesse de l'extrémité distale est un peu plus variable : il commence à 21 à Saint-Vallier et atteint 27 à Lunel-Viel, Sénèze, Hundsheim et Voigstedt. Il ne me paraît cependant pas qu'il

Dicerorhinus etruscus

Mesures	LVIV-14505	LVI-3-3116	LVI-9-2647	Saint-Vallier (VIRET, 1954)			Sénèze (VIRET, 1954)	Hundsheim (TOULA, 1902)	Süssenborn (KAHLKE, 1969)	Voigstedt (KAHLKE, 1965)		
				QSV. 207	QSV. 218	QSV. 21				Voi. 3280	Voi. 3279	Voi. 701
Longueur totale	355	—	—	388	350	—	352	398	—	390,5-392,0	397,8-397,5	428,0
Largeur médiane	53,2	55,7	55,7	53,5	50	52,3	51,5	60	54,3	60,0- 60,0	56,8- 56,0	63,9
Epaisseur médiane	51,5	50,4	53,5	57	52	56	50,8	61	47,8	50,8- 51,5	50,8- 50,6	54,5
Largeur maximale de l'extrémité distale	96,4	—	97,2	85	84	92	96	110	94,1	105,5-102,5	103,8-103,0	101,5
Largeur de la surface articulaire distale	67,5	—	73,5	—	64	73,5	74	—	73,2	80,5- 80,5	86,0- 86,3	77,2
Epaisseur maximale de l'extrémité distale	65,2	64 env.	71	66	—	66	64	74	72,1	72,8- 73,0	76,8- 75,5	78,8
Indices : largeur/épaisseur médiane	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,1- 1,1	1,1- 1,1	1,1
Largeur maximale de l'extrémité distale/longueur totale.	27	—	—	21	24	—	27	27	—	27 - 26	26 - 26	23

existe un ordre de répartition chronologique de ces indices, probablement parce qu'ils sont très groupés.

Par contre, en ce qui concerne la longueur en valeur absolue, il apparaît deux groupes ; l'un comprend tous les tibias de petite taille qui proviennent de Saint-Vallier, Sénèze, Tegelen, Valdarno, Halbinsel Marjan et Lunel-Viel, l'autre groupe correspond à des tibias de grande taille, ce sont ceux de Voigstedt et d'Hundsheim. Nous avons déjà pu remarquer cette subdivision et il faut bien convenir que les petits individus sont groupés à l'Ouest de l'Europe et les grands

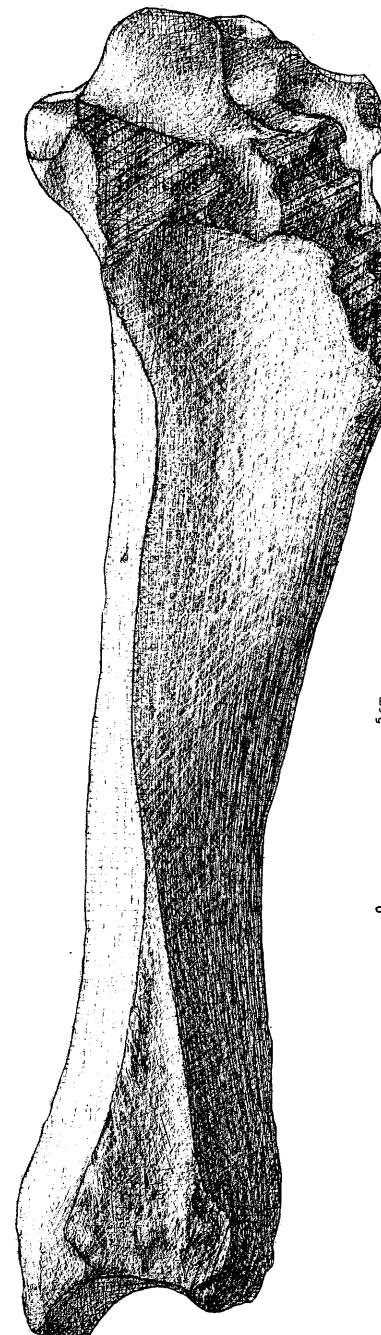


FIG. 9.
Tibia droit (LVIV-14505);
face externe.

à l'Est; ce qui paraît bien ne pas être une différenciation sexuelle mais raciale. Plus étonnant encore, est le fait qu'il n'y ait pas eu de mélanges, puisqu'une population de la fin du Pléistocène moyen comme celle de Lunel-Viel ne comporte que de petits individus.

Péroné (tableau XI)

Le péroné 9-2555 est incomplet et réduit à sa moitié distale. La face interne présente une arête médiane d'insertion musculaire isolant une surface triangulaire rugueuse qui s'élargit vers le bas et se termine par une facette articulaire de forme arrondie. Son homologue dans le genre *Cœlodonta* est assez différent : la diaphyse, au lieu d'être plane, se recourbe vers l'intérieur et la surface articulaire

TABLEAU XI. — PÉRONÉ DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVI-9-2555	<i>Dicerorhinus etruscus</i> Voigstedt (KAHLKE, 1965)	
		Voi. 3279	Voi. 3280
Largeur minimale de la diaphyse	15,5 (1)	13,8-12,5	20,0-20,3
Epaisseur minimale de la diaphyse	17,5 (1)	21,5-21,7	21,5-21,0
Largeur maximale de l'extrémité distale ..	22,9	24,0-23,5	25,0-26,5
Epaisseur maximale de l'extrémité distale.	44,2	46,8-46,5	48,5-48,0

(1) Le fragment de péroné a 250 mm de haut et il est probable que l'amincissement de la diaphyse ne soit pas au maximum. Il s'agit donc de mesures indicatives qui n'ont pas valeur de comparaisons.

distale est double; la facette astragalienne, comme chez *D. etruscus*, est une facette ronde en position postérieure qui correspond à une facette équivalente de l'extrémité distale du tibia. Le péroné de *Cœlodonta* se moule sur l'extrémité distale gonflée du tibia, alors que le tibia de *D. etruscus*, de diamètre constant, possède un péroné plus rectiligne.

Au point de vue métrique, là encore le péroné de Lunel-Viel est plus frêle que ceux trouvés à Voigstedt.

Tarsiens

Calcanéums (tableaux XII et XIII, fig. 10). — Si l'on compare les calcanéums de Lunel-Viel à ceux de *D. merckii* et de *Cœlodonta*, on peut observer certaines différences : ceux de Lunel-Viel sont plus petits. La forme de la tubérosité est différente : elle est élancée et grêle à Lunel-Viel, un peu moins que chez le

TABLEAU XII. — CALCANÉUMS DE *Dicerorhinus etruscus* DE LUNEL-VIEL

Mesures	LV-IV 14425	LVI-4 4323	LVI-3 1965	LVI-4 2149	LVI-2 527	LVI-9 3504	Tranchée M. de Serres 2695	LVIV- 14093
Hauteur maximale	107,6	118 env.	Plus de 103	115,5	Plus de 105	—	—	—
Hauteur du corps seul ..	78,8	77,0	—	82,1	—	—	—	—
Largeur du corps à la tubérosité	47,0	40,4	—	47,0	41,8	—	—	—
Diamètre maximal de la tubérosité	58,0	60,0	—	63,8	—	—	—	—
Largeur maximale du calcanéum	77,8	83,6	76 env.	80,2	75,2	82,0	82 env.	77,3
Largeur minimale	35,0	38 env.	38,5	37,7	35,6	41,3	—	37,5

Rhinocéros de Merck, mais beaucoup plus que chez *Cœlodonta*. Sur la face inférieure, on la voit se développer sur plus de la moitié supérieure de l'os, alors que chez le *D. mercki*, elle est plus limitée et se réduit au tiers supérieur de l'os. La tubérosité des calcanéums de *D. mercki* est proportionnellement moins développée que chez *Cœlodonta* et se rapproche de ce que l'on observe sur les calcanéums de Lunel-Viel.

La facette articulaire pour le cuboïde est très réduite à Lunel-Viel et ne

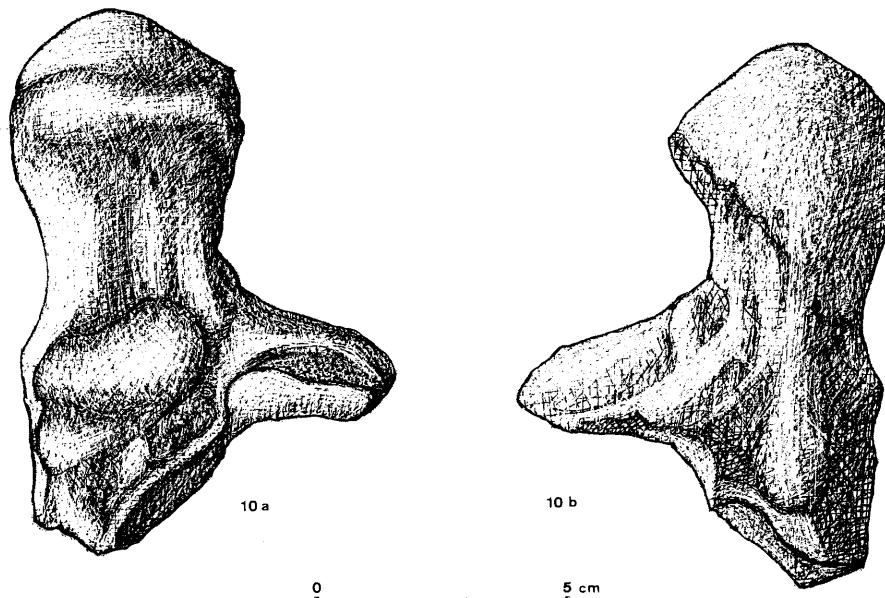


FIG. 10. — Calcanéum droit (LVIV-14425);
10 a, face antérieure; 10 b, face postérieure.

s'étend pas au-delà de la gouttière séparant les facettes articulaires pour l'astragale. Au contraire, elle est très allongée transversalement chez *Cœlodonta* et un peu moins chez *D. mercki*.

Par rapport aux autres calcanéums de *D. etruscus*, ceux de Lunel-Viel sont parmi les plus petits et se rapprochent de ceux de Saint-Vallier. Cependant,

TABLEAU XIII. — CALCANÉUMS DE *Dicerorhinus etruscus* DE DIFFÉRENTS GISEMENTS

Mesures	Hundsheim (TOULA, 1902)	Süssenborn (KAHLKE, 1969)		Voigstede (KAHLKE, 1965)			
		337	649	Voi. 3279	Voi. 766	Voi. 824	Voi. 1210
Hauteur maximale ..	132,4	119,8	129,4	126,3-127	137,2	134,3	—
Hauteur du corps seul.	—	84,5	88,4	96,0-96,8	94,8	93,0	93,5
Largeur du corps à la tubérosité	45,0	50,8	—	51,2-52,0	55,8	52,4	54,9
Diamètre maximal de la tubérosité	82	76,8	69,5	73,2-72,8	76,8	75,3	72,2
Largeur maximale du calcanéum	89	77,4	—	78,3	86,8	85,2	87,8
Largeur minimale ...	—	36,8	—	37,8-37,5	42,1	37,5	39,4

d'après les mesures données par J. Viret, il semble que ceux-ci aient possédé une tubérosité peu volumineuse et aient été plus élancés, à longueur égale, que tous les autres calcanéums de *D. etruscus* quaternaires. Les plus grands calcanéums se rencontrent à Voigstede et à Hundsheim.

Astragales (tableaux XIV et XV, fig. 11). — Les astragales trouvés à Lunel-Viel montrent une certaine homogénéité sauf un, celui trouvé dans LV-V, qui est d'une taille un peu plus forte (1), et que je désigne comme *Dicerorhinus species* dans les tableaux (2).

Certains indices sont particulièrement intéressants; J. Viret considère comme caractéristique spécifiquement le rapport de la largeur transversale de la trochlée au plus grand diamètre antéro-postérieur de la poulie qui varie entre 0,98 et 1,15. Les astragales de Lunel-Viel sont aussi compris dans ces marges, y compris d'ailleurs celui provenant de Lunel-Viel V qui fournit un rapport égal à 1,13.

Un astragale de *Cœlodonta* provenant de l'aven de Coulon donne un indice de 1,28 et celui de *D. mercki* de Taubach cité par J. Viret 0,91.

Un autre indice intéressant est celui relatif à la facette naviculo-cuboïde : il est de 1,45 chez *D. mercki* (Taubach), 1,48 sur un astragale de Grèce de la même

(1) LV-V correspond à la zone V de LVI, c'est-à-dire aux niveaux les plus anciens de la grotte, vraisemblablement aussi interglaciaires, mais peut-être aussi remaniant des niveaux plus anciens.

(2) Bien que cet astragale paraisse appartenir à la même espèce, sa forte taille et, en particulier, sa grande largeur m'incitent à l'isoler temporairement.

TABLEAU XIV. — ASTRAGALES DE *Dicerorhinus etruscus* DE LUNEL-VIEL

Mesures	LVI-2 4023	LVI-9 2740	LVI-3 3117	LVI-9 910	LVI-9 9028	LVI-9 2554	<i>Dicerorhinus</i> sp. LV-V-10083
Largeur transversale de la facette naviculo-cuboïde.....	66,4	—	66,8	—	68,8	65,8	85
Diamètre antéro-postérieur de cette facette.	36 env.	—	38,5	—	40,8	38,7	46,5
Largeur transversale de la trochlée	67,8	72,8	68,0	71,8	75 env.	69,0	82 env.
Diamètre antéro-postérieur maximal de la poulie (mesuré du côté interne).....	66,1	68,4	60,8	68,0	64,8	70,2	72
Largeur de la partie proximale.....	71,5	79,0	75,5	73,3	—	68,7	—
Largeur minimale de l'os.	64,3	—	66,7	69,3	63,5	65,8	74
Largeur maximale de l'os.	79,0	—	85,8	—	83,6	80,8	100

TABLEAU XV. — ASTRAGALES DE *Dicerorhinus etruscus* DE DIFFÉRENTS GISEMENTS

Mesures	Saint-Vallier (VIRET, 1954)	Sénèze (VIRET, 1954)	Hundsheim (TOULA, 1902)	Süssenborn (KAHLKE, 1969)	Voigstedt (KAHLKE, 1965) Voi. 3279	Voi. 3280	Voi. 669	Voi. 1150
Largeur transversale de la facette naviculo-cuboïde.....	68-69	69	Plus de 65 (1)	77,3	68,4	72,6	84,5	85,0
Diamètre antéro-postérieur de cette facette.....	39-41	40	—	—	—	—	—	—
Largeur transversale de la trochlée	67-70	72	—	—	—	—	—	—
Diamètre antéro-postérieur maximal de la poulie (mesuré du côté interne)	68-70	65	69,6	—	—	—	—	—
Largeur de la partie proximale.....	—	—	—	87,2	72,1	79,2	85,0	85,0
Largeur minimale de l'os.....	—	—	—	67,2	59,4	63,9	65,5	66,8
Largeur maximale de l'os.....	—	—	80	99,4	77,3	87,4	87,5	87,5

(1) TOULA donne la largeur « antérieure » de cette facette, mesure qui est un peu inférieure à la largeur transversale.

espèce publié par Mélentis (1966), et atteint 1,67 sur le *Cœlodonta* de Coulon. Cet indice est plus fort chez *D. etruscus* : 1,68-1,74 à Saint-Vallier, 1,72 à Sénèze, 1,70-1,72 à Tegelen, 1,68-1,70, 1,73, 1,82 et 1,83 à Lunel-Viel. Les indices les plus

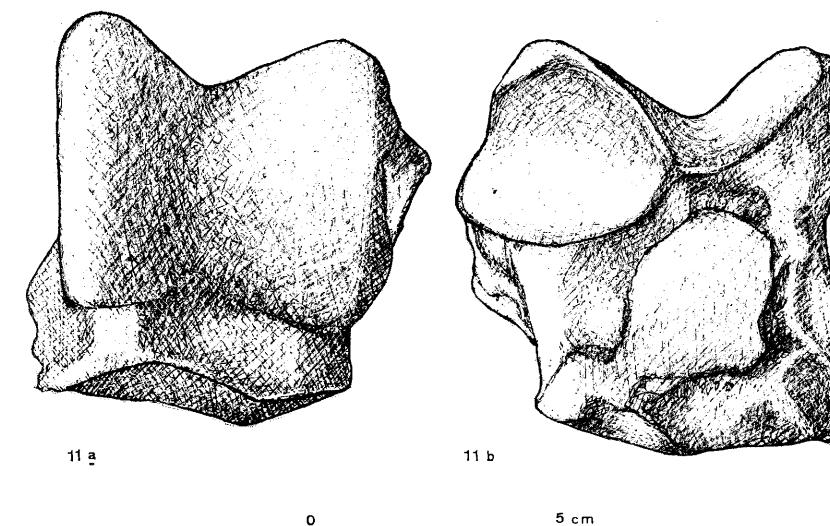


FIG. 11. — Astragale gauche (LVI-2-4023);
11 a, face antérieure; 11 b, face postérieure.

forts sont à Lunel-Viel et ceci est dû à une diminution du diamètre antéro-postérieur de la facette naviculo-cuboïde.

De ce travail comparatif, il apparaît que les astragales de Lunel-Viel se rapprochent beaucoup de ceux de Saint-Vallier, de Sénèze et de Tegelen.

Les métatarsiens (tableaux XVI et XVII, fig. 12 et 13)

L'étude des métatarsiens se révèle, comme celle des métacarpiens, fort intéressante; il y a cependant moins d'éléments de comparaison.

Le deuxième métatarsien est grêle et élancé. Il est court et très massif, ce qui traduit l'indice longueur totale/largeur de la diaphyse qui vaut 5,27-5,47 sur les éléments de Lunel-Viel et 7,66-7,47 à Voigstedt.

Le troisième métatarsien se groupe en tant que taille et indice avec ceux du Centre de la France comme le métapode provenant de Sénèze et s'éloigne des restes de Voigstedt, d'Hundsheim et de Süssenborn, qui sont de très grande taille.

Je n'ai que des exemplaires incomplets de quatrième métatarsien. Parmi les quelques mesures prises, certaines se rapprochent de celles trouvées à Saint-Vallier, mais les différences observées avec les éléments de Voigstedt sont moins nettes.

TABLEAU XVI. — DEUXIÈME MÉTATARSIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LV-IV-14134	LV-I-1-2-7354	LV-I-4-3947	Voigstedt (KAHLKE, 1965) Voi. 3279
Longueur maximale	—	144,5	144 env.	173,2-173,5
Largeur maximale de l'extrémité proximale	41,4	38,2	41,2	33,0- 33,5
Largeur de la face articulaire proximale	21,2	25,0	22,0	33,0- 33,5
Largeur minimale de la diaphyse	—	26,4	27,0	22,6- 23,2
Largeur maximale de l'épiphyse distale	—	34,2	31,3	37,0- 37,5
Diamètre de l'épiphyse proximale	38,3	—	35,1	44,2- 44,0
Diamètre de l'épiphyse distale	—	37,6	—	41,2- 41,3
Longueur totale	—	5,47	5,27	7,66-7,47
Largeur de la diaphyse	—	—	—	—

TABLEAU XVII. — TROISIÈMES MÉTATARSIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVIV-4413	LVI-4-4412	Voigstedt (KAHLKE, 1965)		Süssenborn (KAHLKE, 1968)		Hundsheim (TOULA, 1902)	Sénèze (VIRET, 1954)
			Voi. 3279	Voi. 3280	1964/659	1964/652		
Longueur maximale	163,5	—	199,5	198,0	—	—	197,0	161
Largeur maximale de l'épiphyse proximale	45,7	46,0	56,6	58,5	—	52,6	58	52
Largeur de la face articulaire proximale ...	—	39,0	56,6	58,6	—	52,6	—	—
Largeur minimale de la diaphyse	38,8	38,0	42,6	43,8	—	39,6	45,7 (1)	46
Largeur maximale de l'épiphyse distale	50,8	—	60,3	61,8	56,8	—	61	—
Largeur de la face articulaire distale	44,4	—	44,7	48,0	43,1	—	49	—
Diamètre de l'épiphyse proximale	37,3	38,5	49,8	49,3	—	—	36	—
Diamètre de l'épiphyse distale	36,2	—	42,8	41,5	41,2	—	46,4	46
Longueur totale	4,21	—	4,68	4,52	—	—	—	3,50
Largeur médiane	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Il s'agit de la largeur *maximale* de la diaphyse.

DICERORHINUS ETRUSCUS

TABLEAU XVIII. — QUATRIÈMES MÉTATARSIENS DE *Dicerorhinus etruscus*

Mesures	LVI-4-3373	LVI-R-12058	Voigstedt (KAHLKE, 1965)		Saint-Vallier (VIRET, 1954)
			Voi. 3279	Voi. 3280	
Largeur maximale de l'épiphyse proximale	48,0	44,4	41,7	41,5	48,2
Largeur de l'articulation proximale	42,2	37,0	37,5	37,5	35,5
Largeur minimale de la diaphyse	29,0	—	22,8	22,5	30,2
Diamètre de l'épiphyse proximale	39,1	36,5	38,2	38,0	45,0
Largeur extrémité proximale	1,65	—	1,82	1,84	1,59
Diamètre épiphyse proximale	—	—	—	—	—

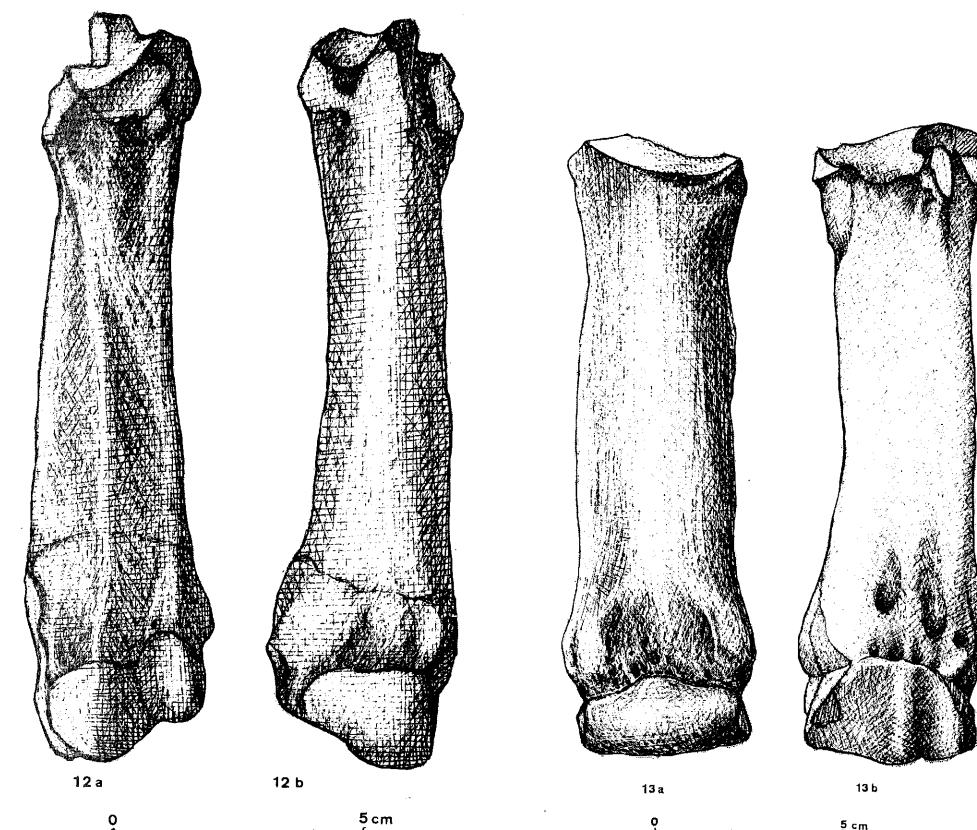


FIG. 12. — Deuxième métatarsien gauche (LVI-4-3947); 12 a, face antérieure; 12 b, face postérieure.

FIG. 13. — Troisième métatarsien droit (LVIV-4413); 13 a, face antérieure; 13 b, face postérieure.

Phalanges

La deuxième phalange du doigt latéral présente une surface articulaire distale assez dissymétrique qui est plus large du côté interne que du côté externe; ceci avait été remarqué par Stehlin qui le signalait sur toutes les deuxièmes phalanges des doigts latéraux antérieurs et postérieurs de *D. etruscus*. Les mesures sont $35,8 \times 22,8$ mm.

La deuxième phalange médiane provient d'un individu très jeune, car son extrémité distale, usée, est mal ossifiée : sa largeur proximale est de 45,5 mm.

CONCLUSIONS

La présence de *Dicerorhinus etruscus* dans la faune des grottes de Lunel-Viel est importante pour deux raisons :

— Elle renforce le groupe des espèces archaïques présentes dans cette faune où l'on rencontre les derniers représentants des faunes villafranchiennes, comme le genre *Euctenoceros* parmi les Cervidés ou l'espèce *Meles thorali* parmi les Mustélidés, auxquels on peut joindre maintenant le Rhinocéros (*D. etruscus*) (1).

Une fois de plus, on peut constater que le conservatisme de la zone pérимéditerranéenne est important.

— La présence de *D. etruscus* permet aussi de se faire une idée de l'évolution en France de cette espèce dont on peut suivre l'histoire depuis le début des migrations villafranchiennes (elle existe dans le gisement de Perrier-Etouaires) jusqu'au début des faunes pléistocène supérieur (gisement de Lunel-Viel). Il s'agit en effet d'un des points stratigraphiques les plus hauts placés atteints par cette espèce (2).

Répartition dans le gisement

Les restes de Rhinocéros proviennent indifféremment de toutes les grottes de Lunel-Viel.

La grotte II, très pauvre en fossiles, a cependant fourni une phalange.

Ce sont les argiles rouges qui ont fourni la plupart des restes provenant de la grotte IV. Les sables jaunes qui leur sont postérieurs et qui représentent les niveaux les plus récents de tous les remplissages sont les moins riches.

(1) C'est à Lunel-Viel que l'on trouve les premiers représentants des espèces du pléistocène supérieur comme *Cervus elaphus*, *Felis spelaea* et *Crocuta spelaea*.

(2) A l'exception d'un reste isolé, le métatarsien de Cannstadt signalé par Stehlin (1933) et « qui n'est certainement pas plus ancien que le Riss-Würm », mais dont on peut se demander s'il est vraiment significatif, il semble bien que nous soyons en présence d'une des dernières populations de *D. etruscus*.

La majorité du matériel provient de la grotte I indifféremment des niveaux sablo-argileux supérieurs (1, 2, 3, 4 et 5) et argileux inférieurs (9, 10, 11). Les niveaux moyens sableux (6, 7, 8) sont les plus pauvres.

Si l'on pense, avec E. Bonifay, que les argiles rouges de Lunel-Viel IV sont contemporaines des niveaux supérieurs de Lunel-Viel I, on comprend mieux leur richesse en Rhinocéros.

Cette répartition porte cependant sur un trop petit nombre d'ossements pour être définitive et je la donne seulement à titre indicatif.

Caractéristiques du Rhinocéros de Lunel-Viel

Il est intéressant de donner les caractéristiques de ce Rhinocéros, car c'est un fossile rare dans le Sud-Est de la France. On ne l'a pour l'instant rencontré qu'à Durfort dans le Gard (C. Guérin, 1969) et à la grotte du Vallonnet (Alpes-Maritimes) (S. Gagnière, 1963) avec une faune qui comporte d'autres espèces villafranchiennes typiques.

Comme nous l'avons vu, les dents de lait ne sont pas vraiment caractéristiques de l'espèce, en dehors de l'absence ou de la rareté du cément, elles ne possèdent pas de trait morphologique qui leur soit propre, si ce n'est à Lunel-Viel leur abondance relative à l'exclusion de toute dent définitive. On peut peut-être voir dans leur présence accompagnée d'os longs mal épiphysés le fait que les Hommes préhistoriques chassaient de préférence les jeunes, peut-être aussi les ramassaient-ils isolément à l'extérieur de la grotte ?

Dans une autre perspective, les os longs nous renseignent sur l'aspect général de ce Rhinocéros. Ils paraissent entrer dans les variations de taille observées sur les os de *D. etruscus* des autres gisements, mais ils se situent en général parmi les plus petits avec ceux de Saint-Vallier et de Sénèze. Ils s'éloignent des grands individus de Voigstedt, de Süßenborn ou d'Hundsheim qui ont fourni les géants de l'espèce. Les métapodes, en nous fournissant des indices, nous permettent d'isoler encore plus nettement notre matériel par rapport à celui d'Allemagne.

Les deuxièmes métacarpiens les plus massifs sont ceux de Lunel-Viel (indice : 4,55), de Leffe (4,56), de Saint-Vallier (4, 71), les plus grêles proviennent de Voigstedt (5,52).

Il en est de même pour les quatrièmes métacarpiens, les plus grêles se trouvent encore à Voigstedt (5,32) et les plus massifs à Lunel-Viel (4,42).

Une certaine confirmation apparaît en examinant les indices fournis par les troisièmes métatarsiens : les plus grêles sont toujours à Voigstedt (4,68), mais l'exemplaire le plus massif se trouve à Sénèze (3,50), un métatarsien de Lunel-Viel se trouvant à mi-chemin entre les deux (4,21).

Autrement dit, les pattes courtes et trapues que nous observons sur les fossiles de Lunel-Viel s'opposent aux pattes longues et grêles des Rhinocéros d'Allemagne et se rapprochent singulièrement de celles des Rhinocéros français.

Ceci est d'autant plus imprévu que stratigraphiquement les gisements d'Allemagne sont plus proches dans le temps des grottes de Lunel-Viel que les gisements français. En France, les gisements de Saint-Vallier et de Sénèze ont fourni des faunes villafranchiennes soit « normales », soit « supérieures », selon la classification de J. Viret, c'est-à-dire du Pléistocène ancien. En Allemagne, les grands Rhinocéros proviennent de Voigstedt qui est contemporain de l'interglaciaire Gunz-Mindel (fin du Pléistocène ancien), de Süssenborn qui date du début du Mindel et d'Hundsheim en Autriche aussi mindélien. Or, comme nous l'avons remarqué, on ne rencontre pas de pareils géants ni en France, ni en Italie et l'on peut se demander si les populations des gisements d'Allemagne n'ont pas droit à une dénomination particulière, non pas d'ordre spécifique comme l'a proposé Toula (1906) sur le matériel d'Hundsheim (1), mais sous-spécifique et donc trinominale : *Dicerorhinus etruscus hundsheimensis* par exemple. Il serait alors normal de laisser la dénomination *Dicerorhinus etruscus etruscus* au groupe des *Dicerorhinus etruscus* français, connus dès le Pliocène supérieur, et de joindre à ce groupe, les restes de Lunel-Viel.

Répartition stratigraphique du Dicerorhinus etruscus au Quaternaire

La répartition de cette espèce, à première vue simple, est en réalité assez complexe. C'est d'abord et avant tout le Rhinocéros qui accompagne les faunes villafranchiennes, mais dès que nous abordons la fin du Pléistocène ancien ou le début du Pléistocène moyen, tout se complique. A cette période, en effet, on rencontre sporadiquement en Allemagne et dans le Nord de l'Europe des restes de *Dicerorhinus mercki*.

Parmi les gisements de cet âge ayant fourni du *D. mercki*, il faut mettre à part ceux qui ont fourni les deux espèces ensemble; c'est le cas de Tegelen (2) (= interglaciaire Gunz-Mindel ?), de Mosbach (= interstadiaire mindélien), ainsi d'ailleurs que les sables de Frankenbach près de Heilbronn (K. Staesche, 1941) (3), qui sont de même âge.

Dans le cas de Tegelen, le Proboscidien est *Archidiskodon meridionalis*, dans celui de Mosbach *Palæoloxodon antiquus* et *Mammontheus trogontherii*.

(1) Je pense que du point de vue paléontologique, c'est « un abus de créer des espèces et des variétés pour toutes les petites variations observées », ainsi que l'écrit Stehlin (1933, p. 164), mais lorsque toute une population présente un caractère particulier, ici la grande taille, lui donner une dénomination sous-spécifique ne peut que clarifier la position phylétique de cette espèce.

(2) Raison pour laquelle J. Viret en fait le gisement type du Villafranchien supérieur.

(3) Ce gisement a fourni une seule P⁴ de *Dicerorhinus mercki* et quatre dents de *Dicerorhinus cf. etruscus*.

Certains gisements ont fourni *D. mercki* seul, c'est l'association désormais classique à Eléphant antique, Hippopotame et Rhinocéros de Merck du type de celle de Steinheim (interglaciaire Mindel-Riss, Adam, 1962) par exemple, qui dans une certaine mesure s'oppose à la même association à Eléphant antique, Hippopotame et *Dicerorhinus etruscus* de Mauer (Würm, 1912).

Si l'on complète ce schéma par l'apparition dans les niveaux de Süssenborn de la première dent de *Cœlodonta* (H. D. Kahlke, 1968) et la persistance de *D. etruscus* jusqu'au Mindel-Riss dans le Sud-Est de la France, la succession des Rhinocérotidés au Pléistocène moyen paraît incohérente.

Cependant, si nous suivons chaque espèce, les choses paraissent s'ordonner plus logiquement : *D. etruscus*, très eurytherme, atteint l'interglaciaire Mindel-Riss tant en Allemagne du Nord (Mauer) qu'en France (Lunel-Viel); il ne semble pas dépasser cet interglaciaire et l'on peut d'ailleurs se demander quelles sont les raisons de cette disparition. Il est bien difficile de penser que cette espèce, qui avait traversé les bouleversements climatiques du Pléistocène ancien et moyen, même s'ils ont été atténués dans les zones méditerranéennes, ait pu trouvé quelques difficultés à s'adapter au climat tempéré et à l'environnement forestier qui régnait à Lunel-Viel durant l'interglaciaire Mindel-Riss. A cela on peut ajouter qu'il n'y avait pas de concurrence immédiate : aucun reste ne laisse supposer conjointement la présence de *D. mercki* à Lunel-Viel. Dans ces conditions, il paraît assez plausible d'attribuer sa disparition à un véritable « épuisement » de l'espèce.

Le *D. mercki* (1) de Tegelen, comme celui de Mosbach, marque l'essai d'implantation en Europe du Nord d'une espèce « chaude » qui n'a probablement pas pu survivre dans ces régions aux vagues de froid de la fin du Mindel; elle n'a pu revenir vers le Nord et s'y implanter que durant une période chaude interglaciaire de longue durée, comme le Mindel-Riss, puis se maintenir en Europe méridionale au Rissien, coloniser ensuite toute l'Europe au Riss-Würm, et terminer son histoire européenne dans les gisements d'Espagne contenant du Paléolithique supérieur d'âge Würmien.

Enfin, la présence du genre *Cœlodonta* dans les niveaux mindéliens de Süssenborn paraît, ainsi que le remarque H. D. Kahlke, préciser la première apparition de cette espèce en Europe moyenne avant son implantation qui est liée à l'extension des climats froids du Pléistocène supérieur.

Un point reste à éclaircir : je classe dans le même interglaciaire (Mindel-Riss) les faunes de Steinheim à *D. mercki* et celles de Mauer à *D. etruscus*. Je n'ignore pas que la plupart des auteurs germaniques voient dans les faunes de Mauer une association d'âge plus ancien : interstadiaire gunzien ou interglaciaire Gunz-Mindel. Personnellement, je la considère comme plus récente à cause du caractère

(1) J'inclus dans cette dénomination la forme *hemitæchus*.

très spéléen des Ours, l'absence complète des Mégacéridés, la présence du Cerf élaphe seul, l'abondance de l'Eléphant antique et la parenté entre la Panthère de Mauer et celle de Lunel-Viel (M. F. Bonifay, 1971). Je ne considère cependant pas les gisements de Mauer et de Steinheim comme contemporains, bien qu'ils soient apparentés par la présence du Cerf Elaphe, de l'Eléphant antique et de l'Hippopotame. Je pense seulement qu'ils datent tous deux du même interglaciaire, car il n'existe pas à mon avis d'associations de faunes susceptibles d'être considérées comme la faune du Mindel-Riss; il ne peut pas, en effet, exister d'homogénéité sur une période aussi longue (environ 300 000 ans). Tout au plus, peut-on penser que ces faunes présentent quelques caractères communs : elles se sont développées en climat tempéré, elles possèdent peu (Europe du Sud) ou très peu (Europe du Nord) d'éléments villafranchiens et elles comportent certaines espèces du Pléistocène supérieur sous leur forme archaïque. Si le gisement de Mauer se situe au début de l'interglaciaire et celui de Steinheim à la fin, il est normal d'observer certaines différences d'ordre spécifique.

Il est certain que si nous commençons à comprendre les faunes glaciaires, celles des interglaciaires sont encore bien mal connues et leur complexité devient de plus en plus apparente. Je pense que dans les années à venir, nous serons obligés de découper les phases tempérées du Quaternaire, et le Mindel-Riss en particulier, en périodes climatiquement différencierées correspondant à des associations de faunes sensiblement distinctes.

Evolution du Dicerorhinus etruscus Falc.

Les auteurs sont tout à fait d'accord pour reconnaître une parenté entre *Dicerorhinus megarhinus* du Pliocène, *D. etruscus* des faunes villafranchiennes et *D. mercki* des faunes pléistocènes supérieures. Cette parenté est-elle allée jusqu'à la filiation ?

- L'origine de *D. etruscus* n'est pas encore très claire (C. Guérin, 1969), mais il paraît ne pas être un descendant direct de la forme évoluée du *D. megarhinus* pliocène; il serait plutôt un migrant asiatique comme la majorité des espèces villafranchiennes.
- Le même problème se pose avec *D. mercki*. Les anciens auteurs (Von Reichenau, 1910, Würm, 1912) le considéraient comme un descendant de *D. etruscus*. Puis, peu à peu, il semble que la plupart des auteurs aient suivi Staesche (1941) qui parle de « l'apparition de la forme à petites dents du diluvium ancien de Mosbach, Daxland et Lauffen ».

Le matériel de Lunel-Viel, par sa position stratigraphique, confirme cette façon de penser. Si le *D. etruscus* de France avait évolué en *D. mercki*, nous ne trouverions pas dans le Sud-Est de la France une espèce de si petite taille, aux

métapodes particulièrement courts et aplatis, ne marquant aucune tendance vers le squelette grand et lourd du *D. mercki*. Raisonnement, cette filiation n'est pas soutenable, et mieux vaut penser que cette transformation ne s'est pas effectuée en Europe du Sud, d'où cette espèce a vraisemblablement disparu sans descendance dès le début du Pléistocène supérieur. Par contre, l'existence de populations différentes en Allemagne et en Autriche permet peut-être de penser que ces dernières se trouvaient plus rapprochées d'une zone dans laquelle le *D. etruscus* a connu une évolution plus poussée que dans nos régions.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM K. D. (1961). — Die Bedeutung der pleistozänen Säugetierfaunen Mitteleuropas für die Geschichte des Eiszeitalters. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart*, n° 78.
- AZZAROLI A. (1963). — Validità della specie *Rhinoceros hemitoechus* Falconer. *Palaeont. ital.*, **57**, 21-34, Pisa.
- AZZAROLI A. (1964). — Rhinoceronti pliocenici del Valdarno inferiore. *Palaeont. ital.*, **57**, 11-20, tabl. 10, pl. h. t.
- BONIFAY M. F. (1964). — Les Rhinocéros à narines cloisonnées de l'aven de Coulon (Gard). *Bull. du Musée d'Anthrop. préhist. de Monaco*, fasc. 8.
- BONIFAY M. F. (1971). — Carnivores quaternaires du Sud-Est de la France. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, n. s., série C, Sciences de la Terre, t. **XXI**, fasc. 2 et dernier.
- CANTALUPPI G. (1968). — Il rinoceronte di San Colombano al Lambro. *Atti Ist. Geol. Univ. Pavia*, vol. **20**, pp. 67-81.
- CRUSAFONT-PAIRO M. (1960). — Le Quaternaire espagnol et sa faune de Mammifères. Essai de synthèse. *Anthropos*, supplément *Mammalia pleistocenica*.
- DIETRICH W. O. (1953). — Neue Funde des etruskischen Nashorns in Deutschland und die Frage der Villafranchium Faunen. *Geologie*, **2**, Berlin.
- DUBOIS A. et STEHLIN, H. G. (1933). — La grotte de Cotencher. Station moustérienne. *Mém. Soc. Paléont. Suisse*, vol. **LII-LIII**.
- GUERIN CL. (1970). — Le Rhinocéros du gisement pléistocène de Villereversure (Ain). *Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon*, n° **37**, pp. 27-48.
- GUERIN CL., BALLESIO R. et MÉON-VILAIN H. (1969). — Le *Dicerorhinus megarhinus* Mammalia, Rhinocerotidae du Pliocène de Saint-Laurent des Arbres (Gard). *Doc. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, n° **31**.
- KAHLKE H. D. (1965). — Die Rhinocerotiden-Reste aus den Tonen von Voigstdorf. *Paläontologische Abhandlungen*. Abt. A; *Paläozoologie*, Bd **II**, Heft 2/3.
- KAHLKE H. D. (1969). — Die Rhinocerotiden-Reste aus den Kiesen von Süssenborn bei Weimar. *Paläontologische Abhandlungen*. Abt. A. *Paläozoologie*, Bd. **III**, Heft 3/4.
- LOOSE H. (1961). — *Dicerorhinus hemitoechus* Falc. in the Netherlands. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Amsterdam* (B), **61**, 41-46.
- LUMLEY H. DE, GAGNIÈRE S., BARRAL L. et PASCAL R. (1963). — La grotte du Vallonnet (Alpes-Maritimes). *Bull. Mus. Anthropol. préhist. de Monaco*, fasc. **10**.
- MELENTIS S. V. (1966). — Studien über fossile Vertebraten Griechenlands. IV. Die pleistozänen Nashörner des Beckens von Megalopolis in Peloponnes (Griechenland). *Ann. geol. pays hellen*, **16**, 363-402.
- MALEZ M. (1960). — Etruskischen Nashorn — *Dicerorhinus etruscus* (Falconer) — aus altpleistozänen Brekzien der Halbinsel Marjan bei Split (Dalmatien). *Mammalia pleistocenea*, I (*Anthropos*, supplement), 115-125, Brno.

- PORIS A. (1878). — Ueber die Oesterlogie von *Rhinoceros merckii* Jäg, und über diluvialen Säugetierfauna von Taubach bei Weimar. *Palaeontographica*, **25**, 143-160, Cassel.
- SCHREUDER A. (1945). — The Tegelen fauna with a description of new remains of its rare components, *Leptobos*, *Archidiskodon meridionalis*, *Macaca*, *Sus strozzi*. *Arch. neerl. zool.*, **7**.
- SCHROEDER H. (1903). — Die Wirbeltierfauna des Mosbacher Sandes. I. Gattung *Rhinoceros*. *Abh. kdl. preuss. geol. Landesanst.*, N.F., **18**, 1-143.
- SCHROEDER H. (1905). — *Rhinoceros merckii* Jäger von Heggen in Sauerlande. *Jahr. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstallt.*
- SCHROEDER H. (1930). — Ueber *Rhinoceros merckii* und seine Nord und mitteldeutschen Fundstellen. *Abh. preuss. Geol. Landesanstallt.*, N.F., **124**.
- STAESCHE K. (1941). — Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs. *Abh. Reichst. Bodenforsch.*, N.F., **4**, H. 200, Berlin.
- TOULA F. (1902). — Das Nashorn von Hundsheim. *Rhinoceros (Ceratotherinus Osborn) hundshemensis* nov. form. *Abh. geol. Reichenst.* Wien, **19**, 1, 1-91.
- TOULA F. (1906). — Das Gebiss und die Reste der Nasenbeine von *Rhinoceros hundshemensis*. *Abh. Geol. Reichenst.*, Wien, **20**, 2, 1-38.
- TOULA F. (1907). — *Rhinoceros Merckii* Jäger in Österreich. *Jb. Geol. Reichenst.*, **57**, 445-454, Wien.
- VIALLI V. (1956). — Sul rinoceronte e l'elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). *Mem. Soc. Ital. Sc. Nat. et Mus. Civ. Stor. Nat. Milano*, vol. **XII**, fasc. 1.
- VIRET J. (1954). — Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de Mammifères villafranchiens. *Nouvelles archives Mus. d'Hist. Nat. de Lyon*, fasc. **IV**.
- WURM A. (1912). — Ueber *Rhinoceros etruscus* Falc. von Mauer a. d. Elsenz (bei Heidelberg). *Verh. naturhist. med. Ver.* Heidelberg, N.F., **12**, 2-62.
- WURM A. (1912). — Das Rhinoceros der Sanden von Mauer bei Heidelberg. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl. (B)*, **14**, Heidelberg.

ESSAIS DE PALÉONEUROLOGIE

PAR

Colette DECHASEAUX

PARIS

MASSON ET C^e, ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, 120ANNALES DE PALÉONTOLOGIE (*Vertébrés*), 1973, t. 59, fascicule 1.