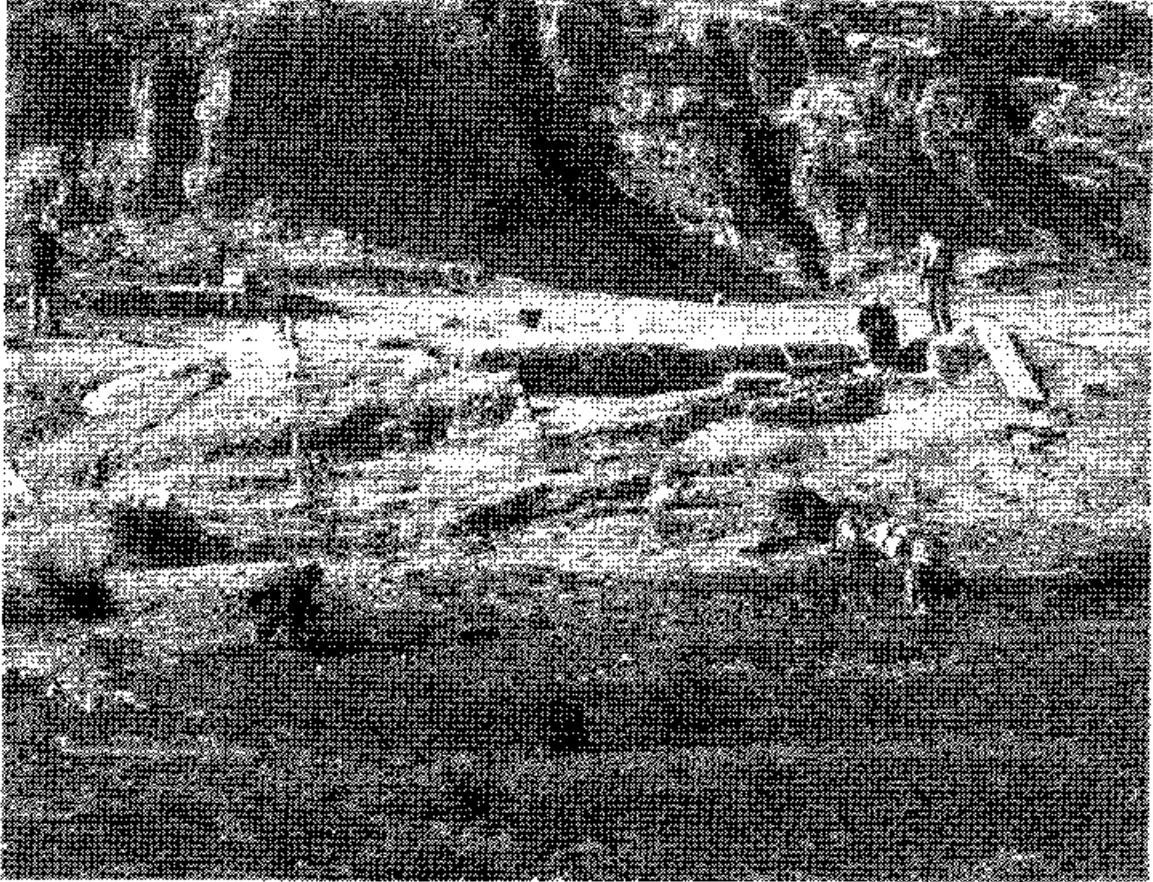


El Akarit

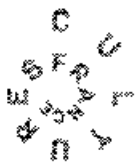
Un site archéologique du Paléolithique moyen
dans le sud de la Tunisie



Sous la direction de Jean-Pierre Roset
et de Mounira Harbi-Riahi

Légende de l'illustration de couverture :
« Vue générale du chantier archéologique
implanté en 1991, en rive droite de l'ouest du Akâm,
dans les niveaux monastériens incisés dans les argiles grasses,
à la base de la coupole » (photo J. P. Rojot, 1992).

Mémoires des Affaires étrangères
Direction générale de la Coopération internationale et du Développement
Sous-direction de l'Archéologie et des Sciences sociales
234, boulevard Saint-Germain 75007 Paris



CENTRE RECHERCHES
Département des Publications et de l'Écrit
Éditions Recherche sur les Civilisations
1bis, avenue de Villiers 75007 Paris
www.ceriresfrance.com

© Association CERRES-ICRI, 2007

ISBN : 978-2-86538-710-8
Distribution : La Documentation Française

XV.

Étude paléontologique des mammifères du Pléistocène supérieur de l'oued El Akarit

par Claude GUÉRIN et Martine FAURE

Résumé

Les nouvelles fouilles de l'oued El Akarit ont livré cinq espèces de grands mammifères associés à une industrie lithique moustéro-atérienne. L'espèce la plus abondante est *Equus mauritanicus*, affine de certains zèbres actuels. Vient ensuite le rhinocéros *Ceratotherium mauritanicum* dont le fémur, le tibia et le métatarsien II sont décrits pour la première fois. Deux grands Bovinés sont présents, l'aurochs *Bos primigenius* avec un massacre et quelques dents isolées et le buffle antique *Pelorovis antiquus* dont deux chevilles de cornes ont été recueillies. Enfin la grande Antilope *Hippotragus cf. equinus* est représentée par une molaire isolée. Le rhinocéros et le zèbre sont proches de ceux de Ternifine, qui est le gisement type de ces deux espèces; ils n'ont toutefois pas exactement les mêmes proportions, ce qui s'explique par la différence d'âge des deux gisements: Ternifine est d'âge pléistocène moyen alors que l'oued El Akarit est plus récent, ce que confirme la présence de l'aurochs. Les cinq espèces de Mammifères découvertes traduisent un biotope de savane à graminées, peu boisée, beaucoup plus dense que l'actuelle.

Les sites moustéro-atérien et ibéromaurusien de l'oued El Akarit (Tunisie), découverts en 1932 par M. Solignac, ont été étudiés par E. Gobert et B. Howe (1952), puis par E. Gobert (1962) qui y signalent une faune associée à l'industrie «moustérienne» et composée de *Rhinoceros sinus*, *Equus mauritanicus* et *Camelus thomasi* (ce dernier représenté par une mandibule). Plus tard J. Riser recueillit quelques dents de rhinocéros du genre *Ceratotherium* qui ont été décrites par C. Guérin dans A. Brun *et al.* (1988), dans cet article, C. Guérin signale incidemment l'existence d'autres restes de rhinocéros du même gisement, notamment un crâne, provenant de la collection Bénard et conservés à l'université de Bourgogne à Dijon.

Les nouvelles recherches, conduites de 1991 à 1994 par J.-P. Roset et M. Harbi-Riahi, ont permis la mise au jour d'un important matériel archéologique et paléontologique nouveau (Riahi et Roset, 1995). Parmi ce dernier, l'équidé *Equus mauritanicus* est l'espèce dominante, suivi du rhinocéros *Ceratotherium mauritanicum* et de l'aurochs *Bos primigenius*; le buffle antique et l'antilope *Hippotragus* sont beaucoup plus rares; le Camélidé n'a pas été retrouvé. Ce nouveau matériel est conservé au musée de Gabès.

XV.1 *Ceratotherium mauritanicum* Pomel, 1895

Deux espèces de rhinocéros sont connues dans le Pléistocène supérieur du Maghreb: *Ceratotherium mauritanicum*, d'origine éthiopienne, et *Dicerorhinus hemiochus inermis*, d'origine paléarctique (Guérin, 1980a). Le matériel recueilli à l'oued El Akarit appartient exclusivement à *C. mauritanicum*, ce qui rejoint les conclusions déduites par C. Guérin (Brun *et al.*, 1988) de l'étude des trois dents jugales supérieures découvertes par J. Riser et du crâne de la collection Bénard conservé à l'université de Bourgogne.

XV.1a Matériel

- un fragment de crâne n° AK 94 F7 1/4 SE;
- un fragment de jugale supérieure n° 5 AK 91 F3 (pièce utilisée pour datation);
- un fragment de jugale supérieure n° AK 94 11 F8 brèche;
- trois fragments de jugales supérieures n° AK 94 11 D5 1/4 SW;
- plusieurs fragments d'au moins deux jugales supérieures n° AK 91 11 F5 1/4 SE, en partie détruits par épigénisation;
- une M/1 droite (pièce utilisée pour datation);

- un fragment de jugale inférieure n° SAK 91 F9 -0,20 (pièce utilisée pour datation);

un fragment de jugale inférieure n° AK 94 II F4;

- plusieurs fragments de deux jugales inférieures n° AK 91 II E5 1/4 SE, en partie détruits par épigénisation;

deux condyles articulaires de mandibule, un gauche n° AK 94 F7 1/4 SW et un droit n° AK 94 II F5 40;

- un fragment d'omoplate sans numéro;

le tiers distal d'un humérus gauche n° AK 94 II D6;

- les deux tiers proximaux d'un radius gauche sans numéro;

- les deux tiers distaux d'un fémur gauche n° AK 94 II D5 1/4 NW;

- deux tibias gauches, un complet «niv. -2, 40 à -2, 70» et un sub-complet n° AK 94 II D6;

deux astragales, un gauche n° AK 94 II 7 1/4 NE et un droit n° AK 93 F6 niv. 0;

- un calcaneum gauche complet n° AK 94 z. I niv. 1 D5 1/4 SW;

un métatarsien II gauche complet n° AK 94 E7 1/4 SW;

- un cuboïde gauche complet n° AK 94 II F4;

- un métatarsien III gauche complet n° AK 94 E5 1/4 NW;

un métatarsien IV gauche complet n° AK 94 E7 1/4 NE;

- une phalange II latérale n° AK 94 E7 1/4 NE.

Nous avons comparé ces restes à des pièces homologues de *Ceratotherium simum* actuels, *C. germanoafricanum* du Pléistocène ancien d'Afrique orientale (Olduvai, Rawi, Est Turkana, Omo Shungura, Afar), *C. praecox* du Pliocène d'Afrique orientale (Afar, Laetoli, Kanam West), et *C. mauritanicum* du Pléistocène du Maghreb (Ternifine, Gueldaman Akbou en Algérie). Le matériel de comparaison est-africain a été décrit pour l'essentiel par C. Guérin (1985a, 1987). Le référentiel que nous utilisons dans les diagrammes des rapports est *Diceros bicornis* actuel (valeurs moyennes de plus de 30 spécimens adultes).

XV. 1b. Description et discussion

a : crâne

Le fragment d'arrière-crâne montre bien les caractères du genre, notamment le fort surplomb de la face occipitale par le chignon, qui traduit le port bas de la tête. Les dimensions (tableau 4) sont du même ordre que pour les trois autres espèces, on remarque notamment la similitude de la largeur maximale de la face occipitale: le chignon est toutefois moins large que la moyenne des *C. praecox* et des *C. germanoafricanum*.

b : dents

Une seule dent est complète et mesurable, c'est une première molaire inférieure droite moyennement usée. Elle présente les caractères morphologiques du genre *Ceratotherium*, forte hypsodontie, table d'usure avec croissants à angle droit, synclinal externe large et peu profond, vallées internes en V étroit (Guérin, 1980b). Longue de 47 mm et large de 29,5 mm, elle est sensiblement plus petite que la moyenne des *C. simum* actuels et que celle des *C. germanoafricanum*, tout en restant dans les limites de variation de ces deux espèces.

c : humérus

Le fragment dont nous disposons permet de mesurer le diamètre transversal distal de l'os, qui atteint 175 mm. La valeur moyenne de cette dimension pour un échantillon de 12 *C. simum* actuels est 169,1 mm (valeurs extrêmes observées 157 et 184 mm); elle est de 160,5 et environ 165 mm pour deux spécimens de *C. mauritanicum* de Ternifine, et de 188 et 192 mm pour deux *C. praecox* de l'Afar. Nous ne disposons d'aucun humérus de *C. germanoafricanum*.

d : fémur

Le diamètre transversal distal peut être estimé à 155 mm, et le diamètre antéropostérieur distal atteint 187 mm. Pour un échantillon de 12 *C. simum* actuels, les valeurs moyennes de ces variables sont respectivement 144,5 et 184,8 mm. Le diamètre transversal distal est 188 mm chez un *C. germanoafricanum* de Rawi, et de 151 mm pour un *C. praecox* de l'Afar. Nous n'avons jusqu'à présent pu étudier aucun fémur de *C. mauritanicum*.

e : tibia

Un seul est bien conservé. Sur l'épiphyse proximale, la tubérosité tibiale massive dépasse vers l'extérieur la tubérosité latérale, et la lèvre interne de l'épine tibiale est plus basse que la lèvre externe, ce qui est caractéristique des Dicérotinés (Guérin, 1980b). Ses dimensions (tableau 5) et ses proportions (fig. 28) montrent que sa longueur est intermédiaire entre les valeurs moyennes de *Ceratotherium simum* et de *C. germanoafricanum*, mais que l'os est sensiblement plus gracile que chez ces deux espèces, avec une épiphyse proximale relativement moins volumineuse. Nous ne disposons dans notre matériel de comparaison d'aucun tibia de *C. mauritanicum* ni de *C. praecox*, et celui de l'oued El Akarit est donc le premier tibia de *C. mauritanicum* décrit.

f : astragale

Deux spécimens sont correctement conservés (pl. XCVII : 8). La poulie articulaire et l'articulation distale sont très larges, ce qui est caractéristique du genre. Leurs dimensions (tableau 6)

dépassent, sauf pour la hauteur totale, les valeurs maximales relevées chez les *C. mauritanicum* de Ternifine. Les proportions – compte non tenu de la largeur totale – sont en revanche semblables (fig. 29), notamment pour les variables n° 3 à 6, et très différentes de celles des trois autres espèces. En fin de compte, les astragales de l'oued El Akarit ne diffèrent de ceux de Ternifine que par leur plus grande largeur.

g : calcanéum

Un calcanéum, en bon état, présente en vue latérale le contour caractéristique des Dicerotiniés : bord postérieur en S, bord proximal arrondi dont le sommet est à peine plus haut que la pointe antérieure; en vue caudale (pl. XCVII : 7) le sustentaculum fait un angle à peu près droit avec l'axe de l'os, ce qui est typique du genre (Guérin, 1980 b). Les dimensions sont du même ordre que celles d'un calcanéum de Ternifine (tableau 7). Les proportions sont assez voisines (les largeurs sont relativement plus fortes à l'oued El Akarit), et plus proches de celles de *C. praecox* que des deux autres espèces (fig. 30).

h : cuboïde

La pièce est abîmée latéralement. Sa longueur atteint 69 mm et sa hauteur totale 62,5 mm. La face antérieure, au contour très caractéristique du genre, est large de 52 mm pour une hauteur de 47,5 mm. Ces valeurs sont proches des moyennes relevées pour 5 cuboïdes de *C. praecox* de Laetoli, et inférieures à celles de *C. germanoaffricanum*; nous ne disposons d'aucun *C. mauritanicum* de comparaison.

i : métatarsien II

Nous disposons d'un spécimen complet. Cet os est long et mince (tableau 8), et ses proportions sont très différentes de celles de *C. simum*, de *C. praecox* et d'un *Dicerorhinus hemitoechus mermis* de la grotte des Bains-Romains près d'Alger (fig. 31); on remarque notamment l'étroitesse et la profondeur de la diaphyse. L'articulation supérieure est en demi-ellipse très allongée, étroite en avant. L'articulation proximo-latérale (pl. XCVII : 5) comporte deux facettes très éloignées l'une de l'autre; l'antérieure plus ou moins quadrangulaire est assez réduite, un peu plus haute que longue; la postérieure, haute et étroite, n'est pas plus étendue vers l'arrière mais beaucoup plus développée distalement que la précédente. Morphologiquement, l'épiphyse proximale est très semblable à celle de *C. praecox* (Guérin, 1987). La section médiane de la diaphyse est en demi-ellipse et rappelle beaucoup celle de *C. simum*. Nous ne disposons dans notre matériel de comparaison d'aucun Mt II de *C. mauritanicum* et celui de l'oued El Akarit est donc le premier décrit pour cette espèce.

j : métatarsien III

Mal conservé dans sa partie distale, le Mt III de l'oued El Akarit se montre proche de celui de *C. mauritanicum* de Ternifine; les proportions rappellent à un moindre degré celles de *C. praecox*, mais sont bien différentes de celles de l'espèce actuelle et surtout de celles de *C. germanoaffricanum*, beaucoup plus massif et trapu (tableau 9, fig. 32). L'articulation supérieure est un peu plus large que longue. L'articulation proximo-latérale est faite de deux facettes bien distantes l'une de l'autre, l'antérieure en triangle à pointe distale, la postérieure, située nettement plus bas, en trapèze inversé. La section médiane de la diaphyse est en trapèze arrondi, plus profond latéralement, et ce dessin diffère nettement de l'ellipse épaisse observée chez *C. simum* (Guérin, 1980b).

k : métatarsien IV

L'os est beaucoup plus long que celui de *C. mauritanicum* de Gueldaman Akbou mais ses autres dimensions sont assez semblables (tableau 10); les proportions rappellent celles d'un spécimen de *C. praecox* de l'Alai, bien que l'épiphyse proximale de ce dernier soit plus étroite (fig. 33). Nous ne disposons pas de Mt IV de *C. germanoaffricanum*. L'articulation supérieure est pentagonale avec le maximum de largeur dans sa partie postérieure; la partie non articulaire de la surface supérieure est importante. L'articulation proximo-médiale (pl. XCVII : 6) comporte deux facettes relativement éloignées; l'antérieure est en ellipse à grand axe vertical; la postérieure, en position plus distale, a un contour en triangle arrondi. La section médiane de la diaphyse est en triangle rectangle aux angles arrondis, elle n'est pas subcirculaire comme chez *C. simum*.

Le rhinocéros de l'oued El Akarit est proche par sa morphologie, ses dimensions et ses proportions de celui de Ternifine, c'est donc un *Ceratotherium mauritanicum*; les quelques différences de proportions avec notre matériel de comparaison viennent probablement du fait que le site algérien est sensiblement plus ancien.

XV.1c Affinités

Décrit originellement sous le nom de *Rhinoceros mauritanicus* par Fomel, le *Ceratotherium* du Quaternaire du Maghreb a été ensuite considéré comme une sous-espèce particulière de *Ceratotherium simum*, le rhinocéros blanc actuel. C. Guérin a révisé le matériel disponible et lui a redonné le rang d'espèce à part entière, comme il l'a fait pour le gros *C. germanoaffricanum* du Pléistocène d'Afrique orientale (Guérin, 1989, 1994).

La localité type est Ternifine (= Palikao, = Tigheniff) près de Mascara en Algérie, pays où ce rhinocéros est connu dans une quinzaine d'autres gisements (Guérin, 1980a).

L'espèce est présente dans le Plio-Pléistocène en Tunisie (Guérin, 1980a), et notamment, pour le Pléistocène, à Aïn Meterchem près Gafsa (Pléistocène supérieur; Balout, 1955), Fedj en-Nabla (Pléistocène terminal; Balout, 1955), Redeyef près Gafsa (Pléistocène terminal-Holocène ancien; Balout, 1955) et Sidi Zin près du Kef (Pléistocène moyen; Vaufray, 1955, pl. IV fig. 7, 8, II, 14).

Enfin *C. mauritanicum* est attesté au Maroc dans plus d'une vingtaine de gisements depuis le Pliocène supérieur jusqu'à l'Holocène ancien (Guérin, 1980a; Michel, 1988, 1990; Raynal *et al.*, 1993; Geraads *et al.*, 1998).

D. Geraads (2005) a cru reconnaître l'espèce dans le Pliocène d'Afrique orientale (Hadar dans la vallée de l'Aouache en Éthiopie, Lactoli en Tanzanie, Est- et Ouest-Turkana et Rawi au Kenya) ainsi qu'en Afrique du Sud (Langobanweg). Nous connaissons bien l'essentiel de ce matériel pour l'avoir étudié (Guérin, 1987, 1994) et il s'agit en fait dans tous les cas de *Ceratotherium praecox*, dont D. Geraads reconnaît certes l'existence à Hadar; mais qu'il place sans argument convaincant dans le genre *Diceros* et qu'il confond d'ailleurs avec *Diceros bicornis* aussi bien à Hadar qu'à Lothagam et Lactoli. Nous estimons que la confusion des deux genres n'est pas justifiée, et celle des espèces encore moins, tous ces taxons se différenciant très clairement les uns des autres par la morphologie, les dimensions et les proportions du crâne, des dents et du squelette des membres. De notre point de vue, *C. mauritanicum* n'a jamais été pour l'instant attesté hors d'Afrique du Nord, il est issu de *C. praecox*, au même titre que *C. germaoafricanum* et *C. sinum*, qui sont deux espèces distinctes, et n'a pas de descendance; enfin c'est le genre évolué *Ceratotherium* qui est issu du genre plus primitif *Diceros*, et non l'inverse! Ce que confirme d'ailleurs l'âge respectif de ces genres: les premiers *Ceratotherium* apparaissent avec *C. praecox* à la fin du Miocène, vers 6 Ma, alors que le plus ancien *Diceros*, *D. australis*, remonte à 17 Ma (Guérin, 2000). Quant à l'âge des autres espèces impliquées, *D. bicornis* est désormais connu depuis environ 6 Ma au Kenya, il est donc apparu à peu près au même temps que *Ceratotherium praecox* et a été en partie contemporain des *Diceros* du groupe *D. pachynathus*, qui n'appartiennent pas non plus au genre *Ceratotherium* (Guérin, sous presse).

Dans certains gisements comme Bouknadel près de Rabat, Temara (avec sans doute quelques autres sites de la

formation des grès de Rabat) et Sidi Abderrahman près de Casablanca, *C. mauritanicum* est sympatrique avec *Diceros rhinus hemioechus inermis*.

Sur le plan de la biochronologie, *C. mauritanicum* est attesté du Ruscénien jusqu'à l'Holocène ancien (Arambourg, 1931; Thomas, 1978; Guérin, 1980a). Jusqu'à présent rien n'était connu à propos des tendances évolutives de l'espèce; les différences observées entre le matériel pléistocène moyen ancien de Ternifine et les restes homologues de l'oued El Akarit, d'âge pléistocène supérieur, donnent pour la première fois une idée sur ces tendances: accroissement de la taille, augmentation de la robustesse.

Du point de vue paléocologique, les similitudes de *C. mauritanicum* avec l'actuel *C. sinum* (hypodontie presque aussi forte, même plan de construction des dents, même port de tête bas: ce sont en fait des caractères génériques) permettent de leur attribuer un biotope similaire. *C. sinum* est un tondeur d'herbe consommant principalement des Graminées (*Themeda*, *Hyparrhenia*, *Setaria*, *Phragmites*, *Cynodon*, *Heteropogon*, *Chloris*, *Brachiaria*, *Eriochloa*), des Asclépiadacées (*Stapelia*), des euphorbes naines et des petits buissons (Kingdon, 1979). Il habite la prairie, la savane ouverte avec des arbres isolés, ou encore la ripisylve pas trop dense, à *Combretum*. Le genre constitue donc un excellent indicateur d'environnement (Guérin, 1980b, 1985b).

XV.2 *Equus mauritanicus* Pomel, 1897

Equus mauritanicus Pomel, défini dans le Pléistocène moyen de Ternifine en Algérie, est l'Équidé le plus souvent cité dans le Pléistocène moyen et supérieur du Maghreb (Balout 1955; Hosenmann 1980, 1981). Il existe cependant d'autres espèces de chevaux qui lui sont plus ou moins contemporaines. C'est ainsi que B. Bagtache *et al.* (1984) signalent, parmi les nombreux restes de chevaux nord-africains du Pléistocène supérieur précédemment attribués à *E. mauritanicus*, la présence de deux nouvelles espèces d'*Equus*, l'une de type caballin, *E. algericus*, et l'autre de type asinen, *E. melkiensis*, dans le site atérien de la grotte des Phacochères de la cité Melki près d'Alger (= grotte des Aïtobrogs).

XV.2a Matériel

trois incisives isolées n° AK 94 F7 niv. I, AK 94 F7 I/4 SW et AK 94 F7 I/4 SW;

- une incisive lactéale n° AK 91 E9 n° 16;
- trois P 3/ou 4/droites, n° AK 94 E7 1/4 NW, AK 94 F7 n.1 et AK 94 F7 1/4 NE;
- deux M 1/ ou 2/ gauches n° AK 94 F7 1/4 SW et AK 94 E4 1/4 SW;
- quatre M 3/, une droite n° AK 94 F7 niv. 1 démontage, une droite n° AK 94 E9 1/4 SE, une gauche n° AK 94 F7 1/4 SW niv. 1 démontage, une gauche n° AK 91 D4 (n° 61);
- deux fragments de jugales supérieures, un gauche n° AK 94 F7 niv. 1 et un droit n° AK 91 C9 (n° 44);
- une jugale supérieure non dégagée n° AK 91 F3 (n° 59);
- une jugale supérieure incomplète n° AK 91 F8 (n° 14);
- trois fragments de jugale supérieure n° AK 91 D7 (n° 54);
- un fragment de jugale supérieure «remblai SNCFT»;
- une P/2 droite n° AK 94 F7 1/4 SW;
- deux P/3 ou/4, une droite n° AK 94 E7 1/4 SE et une gauche n° AK 94 H1 F4;
- une M/1 ou M/2 gauche n° AK 94 F7 niv. 1 démontage;
- une jugale inférieure n° AK 91 D6 (n° 58);
- une jugale inférieure «remblais SNCFT»;
- deux fragments de jugales inférieures n° AK 94 H1 D7 1/4 NW;
- un fragment de jugale inférieure n° AK 94 E7 1/4 NW;
- un fragment de jugale inférieure n° AK 94 H1 D5 1/4 SW;
- plusieurs fragments de jugale inférieure n° AK 94 H1 F4;
- un fragment de jugale inférieure n° AK 91 D6 n° 56;
- un fragment de jugale inférieure n° AK 94 W9 sondage;
- un fragment proximal de radio-cubitus juvénile «remblais SNCFT»;
- un semi-lunaire droit n° AK 94 F7 1/4 SW;
- une phalange III incomplète n° AK 94 H1 E6 1/4 NW.

Nous avons comparé ces restes aux dents jugales de *Equus mauritanicus* provenant du gisement type de l'espèce, décrites en 1980 et 1981 par V. Eisenmann.

XV. 2b Description et discussion

Les seules pièces étudiables sont les jugales en bon état et déjà entamées par l'usure, ce qui exclut la molaire 1/ou 2/ gauche AK 94 F7 SW, qui est vierge. Pour reconnaître parmi les jugales supérieures les prémolaires et les molaires, nous avons utilisé les critères exposés par V. Eisenmann (1980), notamment l'extension labiale de la corne antérieure de la postfossette par rapport à celle de la corne postérieure de la préfossette. En revanche, nous n'avons pas distingué les P 3/3 des P 4/4, ni les M 1/1 des M 2/2.

a : prémolaires supérieures

Nous disposons de trois spécimens étudiables. AK 94 H7 NW, d'usure moyenne, présente un parastyle très gros et aplati, et un mésostyle très fort; le protocône est abîmé en face occlusale et ne peut être étudié en détail; on observe une ébauche de pli caballin; les fossettes montrent peu de plis. Les dimensious (tableau 11) sont très légèrement inférieures aux moyennes relevées chez *E. mauritanicus* de Ternifine (Eisenmann, 1980), il en est de même pour la valeur de l'indice protoconique. AK 94 F7 n. 1 (pl. XCVII : 1) est très semblable à la précédente. AK 94 F7 NE, bien usée, présente (pl. XCVII : 2) des caractères morphologiques identiques, avec un pli caballin très net; la largeur occlusale est identique à la moyenne de l'échantillon de comparaison, pour une longueur un peu plus faible; le protocône présente un lobe antérieur bien marqué, son dessin est identique à celui de la P 4/ de Ternifine figurée par V. Eisenmann (1980, pl. XXII, 1); l'indice protoconique est élevé mais reste dans l'intervalle de variation de l'échantillon issu du gisement type de l'espèce.

b : molaires supérieures

AK 94 E4 SW est une M 1/ou 2/bien usée, un peu plus courte mais sensiblement plus large que ses homologues de Ternifine, qui ont le même indice protoconique moyen (tableau 11). Nous disposons de trois M 3/munies d'un protocône long et très asymétrique. Elles sont un peu plus courtes mais plus larges qu'à Ternifine, la plus forte dépassant légèrement le maximum observé dans ce site; leur indice protoconique est supérieur à la moyenne relevée à Ternifine mais reste dans l'intervalle de variation connu pour l'espèce (tableau 11). P. Michel et I. Wengler (1993) remarquent à la suite de V. Eisenmann (1980) que le développement du protocône vers l'avant constitue chez *E. mauritanicus* une évolution par rapport à la population de Ternifine.

c : jugales inférieures

La P/2, assez usée, est relativement courte et large; sa longueur correspond aux valeurs minimales relevées à Ternifine pour une largeur proche de la moyenne de cet échantillon; l'indice postflexidique est un peu supérieur à la moyenne (tableau 12). La P/3 ou/4 droite est elle aussi bien usée (pl. XCVII : 3), et la gauche est d'usure moyenne. Bien qu'elles soient plus courtes mais plus larges que la moyenne des prémolaires du gisement algérien, leur indice postflexidique est relativement faible (surtout le spécimen droit) mais s'inscrit dans l'intervalle de variation observé à Ternifine (tableau 12). La double boucle est asymétrique avec un métaconide arrondi, un métastylide triangulaire et un sillon lingual en V très ouvert; sur le

spécimen gauche ce sillon se rétrécit à proximité de la table d'usure; le sillon vestibulaire ne pénètre pas dans le pédicule de la double boucle; il existe une ébauche de pli caballinide. La molaire, moins usée (pl. XCVII : 4), a une longueur très voisine de la moyenne relevée à Ternifine pour une largeur proche des valeurs maximales observées. Son indice post-flexidique est un peu supérieur à la moyenne (tableau 12). La double boucle est moins asymétrique que pour la prémolaire, avec un métastylide arrondi et un sillon lingual moins large; le sillon vestibulaire plus étroit et plus profond atteint la base de la double boucle; il n'y a pas de pli caballinide. La morphologie est très proche de celle d'une M/1 de Ternifine figurée par V. Eisenmann (1981, pl. III-1).

d : éléments de squelette post-crânien

Le fragment de radiocubitus, mal conservé, présente une épiphysation proximale très fraîche, c'est donc un spécimen juvénile.

Il n'en est probablement pas de même du semi-lunaire, plutôt compact mais mal conservé du côté médial. La longueur de l'os, prise parallèlement à la tangente proximale, est de 36,5 mm. La hauteur totale, perpendiculaire à la variable précédente, atteint 27 mm; la hauteur de la face antérieure est 25 mm. Nous n'avons pas trouvé de description du semi-lunaire de cette espèce.

Tous les restes d'Equidae déterminables de l'oued El Akaril appartiennent à *Equus mauritanicus*. Ils diffèrent toutefois de leurs homologues de la localité type de l'espèce par leurs proportions, les dents jugales, aussi bien supérieures qu'inférieures, se révélant relativement plus courtes et plus larges que celles de Ternifine, mais avec des dimensions globales et des indices protoconiques et postflexidiques restant dans les limites observées dans ce dernier gisement. Comme pour le rhinocéros du même site nous attribuons ces différences à l'âge plus récent du gisement tunisien.

XV. 2c Affinités

Equus mauritanicus a été défini par Pomel en 1897 dans le site pléistocène moyen de Ternifine. Pour V. Eisenmann (1980, 1981, 1992), il ressemble aux zèbres actuels *Equus burchelli* et *E. quagga* et doit donc être rattaché aux zèbres de plaine. Par ailleurs, l'espèce est fréquemment signalée dans le Pléistocène supérieur et l'Holocène ancien du Maghreb, en particulier en Algérie (Bakout, 1955; Chaïd-Saoudi, 1987) et au Maroc (Michel, 1990). Dans le gisement atérien de la grotte

Zouhrah à El Harhoura (Maroc), H. Aouraghe et A. Debénath (1999) signalent la coexistence de *E. cf. mauritanicus* avec *E. cf. algericus*, équidé de type caballin. *E. mauritanicus* coexiste avec le rhinocéros *C. mauritanicum* dans le gisement acheuléen supérieur de Sidi Zin en Tunisie (Vaufrey, 1955, pl. LV et LVI) et dans les sites marocains de Aïn Bahya, Bonknadel et Rhalas (Michel, 1990).

V. Eisenmann (1984), s'appuyant sur des données biométriques (métapodes robustes relativement courts, sabots larges), attribue à *E. mauritanicus* un biotope de paysage arbustif ou boisé, humide, avec terrain meuble.

xv. 3. Les grands Bovidés :

Pelorovis antiquus

(Duvernoy, 1851) et

Bos primigenius (Bojanus, 1827)

Deux grands Bovinés sont attestés dans le Pléistocène supérieur du Maghreb, l'aurochs *Bos primigenius*, d'origine eurasiatique, et le buffle antique *Pelorovis antiquus* qui semble être apparu en Afrique orientale.

Le buffle africain actuel *Synceus caffer*, connu au moins depuis le début du Pléistocène moyen en Afrique orientale, présente une distribution géographique qui, pour les périodes récentes, ne dépasse pas vers le nord le bassin de Taoudenni (Mali) où C. Guérin et M. Faure (1983) l'ont reconnu dans des niveaux holocènes.

XV. 3a Matériel

- un massacre n° AK 94 II E4;
- deux chevilles de cornes n° AK 91 E5, E6/F5, F6;
- une P 3/droite n° AK 94 F7 niv. 1 démontage;
- une M 1/gauche n° AK 94 II D6;
- une M 2/droite n° AK 94 F7 1/4 SE niv. 1;
- un fragment de jugale supérieure n° 5 AK 94 II D6 (pièce utilisée pour datation);
- un fragment de jugale supérieure n° AK 94 F7 niv. 1;
- nombreux fragments d'au moins une jugale supérieure n° AK 94 II E6 1/4 NW;
- une M/3 droite n° AK 94 F7 niv. 1;
- trois fragments de jugales supérieures n° AK 94 II D6;
- un fragment de molaire n° 5 AK 94 II T6 (pièce utilisée pour datation);

- une diaphyse de radius n° AK 91 E9 n° 10;
- une épiphyse proximale abîmée de canon antérieur n° AK 94 II E6 1/4 NW;
- une extrémité proximale de fémur gauche n° AK 94 W9 niv. O;
- une extrémité distale de fémur probablement juvénile « remblais SNCFT »;
- un fragment distal de métapode n° AK 94 II F4.

Nous avons comparé ces restes à des pièces homologues de *Bos primigenius* d'Europe (Campy *et al.*, 1983; Slott-Moller, 1990; Guérin et Valli, 2000).

XV.3b Description et discussion

a : le massacre

Il se caractérise par son large chignon en dièdre aigu, qui en vue de face dessine un U élargi, et qui se raccorde au bord postérieur des chevilles; le frontal est légèrement bombé transversalement dans le plan sagittal mais rectiligne en long (pl. XCVIII : 1). Les chevilles osseuses sont bien écartées à leur base : leur distance minimale est d'environ 170 mm; elles s'orientent vers le haut mais sont brisées immédiatement au-dessus de leur base; elles sont faiblement aplaties dorso-ventralement, avec un diamètre antéro-postérieur qui dépasse 100 mm pour un diamètre vertical d'environ 80 mm.

Les caractères morphologiques du massacre de grand Boviné correspondent bien à *Bos primigenius*, et il en est de même pour les dimensions : la distance minimale des chevilles à leur base et leurs deux diamètres sont du même ordre chez les aurochs européens (Campy *et al.* 1983).

Ces caractères sont très différents de *Pelorovis antiquus*. Dans les collections de l'université Claude Bernard-Lyon I, nous disposons d'un massacre de *P. antiquus* provenant de la « sablière de Djelfa, province d'Alger, et donné en octobre 1910 par M. le colonel Jullien ». Chez ce dernier, l'angle frontal/surface pariétale est à peu près droit; le chignon en vue de face dessine un M, il se trouve nettement en arrière du bord postérieur des chevilles; le frontal est bombé transversalement et surtout longitudinalement. Les chevilles, très écartées à leur base et insérées en arrière des orbites, se recourbent à leur départ vers l'avant et le bas, puis vers l'arrière; leur distance minimale à la base atteint 280 mm. Elles sont fortement aplaties dorso-ventralement : leur diamètre antéro-postérieur atteint 160 mm pour un diamètre vertical de l'ordre de 100 mm.

b : les chevilles de cornes

La plus courte des deux chevilles (pl. XCVIII : 2) est composée de deux tronçons qui se raccordent parfaitement. La longueur sur la plus grande courbure (extérieure) est 72 cm pour une corde de 57 cm. La section elliptique du côté de la base tend à devenir circulaire vers la pointe : les deux diamètres antéro-postérieur et transversal sont 56 mm à 10 cm de la pointe, 84 mm à 20 cm, 104 et 96 mm à 37 cm, 123 et 112 mm à la cassure proximale (à 57 cm de la pointe). La surface est presque lisse et le seul relief notable est un fort sillon, s'élargissant vers la pointe, étendu sur les derniers 35 cm de la plus petite courbure (interne); il n'y a pas de carène. Des sinus sont clairement observables sur les cassures.

La plus longue cheville, en 5 tronçons dont les trois distaux se raccordent très bien, est moins bien conservée, ce qui la rend difficile à mesurer; elle est notamment écrasée près de sa base. Sa longueur sur sa plus grande courbure peut être évaluée à environ 1,3 m. Les diamètres sont du même ordre que pour la cheville précédente et la faible surface externe restée intacte près de l'apex montre le même sillon sur la courbure intérieure.

Nous disposons d'une très belle cheville complète d'un *Bos primigenius* mâle du Pléistocène supérieur, provenant des sablières de Saint-Hippolyte près Riom en Auvergne. Sa longueur sur sa plus grande courbure atteint 93 cm pour une corde de 58 cm. Les deux diamètres antéro-postérieur et transversal sont 57 mm à 10 cm de la pointe, 100 et 85 mm à 37 cm, 121 et 142 mm à l'extrémité proximale (à 58 cm de la pointe). La surface est plus irrégulière que sur les chevilles de l'oued El Akarit : il n'y a pas de sillon apical mais on observe plusieurs sillons proches de la base. La cheville de Saint-Hippolyte dépasse les valeurs maximales relevées pour d'autres aurochs d'Europe occidentale, soit 82 cm de longueur suivant la plus grande courbure et 140 mm de diamètre antéro-postérieur à la base (Campy *et al.*, 1983). La double courbure est nette.

A.W. et A. Gentry (1978) décrivent brièvement et figurent une cheville de *Pelorovis antiquus* provenant d'Olduvai Bed IV dont l'allure générale et la courbure sont du même ordre que pour les chevilles de l'oued El Akarit; les deux diamètres à la base atteignent 80 et 134 mm, montrant un aplatissement apparemment plus fort que pour les fossiles tunisiens, mais nous ne disposons pas de la base de la seule cheville mesurable.

Les deux chevilles de cornes de l'oued El Akarit ne peuvent être déterminées comme appartenant à *Bos primige-*

nus : elles sont trop longues, probablement trop aplaties vers leur base, et à surface trop lisse, et leur courbure générale est différente. Nous les attribuons donc à *Pelorovis antiquus*.

c : dents jugales

La P 3/ est bien usée. Sa face occlusale montre une vaste fossette semi-elliptique. Les trois plis de la face labiale sont bien marqués, tous infléchis vers l'arrière en s'éloignant du collet; le parastyle et le pli du métacône divergent progressivement en se rapprochant de la table d'usure. En face linguale une dépression verticale peu profonde sépare le protocône de l'hypercône. Les dimensions sont données dans le tableau 13.

La M 1/ est mal dégagée, en particulier au niveau du collet. Elle montre une forte colonnette interlobaire qui tend à s'élargir en se rapprochant de la table d'usure. Les styles labiaux sont puissants, les plis du paracône et du métacône bien marqués, ce qui rappelle plus *Bos* que *Pelorovis*.

La M 2/ est moyennement usée. La table d'usure (pl. XCVIII : 4) ne montre aucun îlot d'émail entre les fossettes; le seul pli interne notable est un fort rentrant du bord postérieur de la post-fossette. En face labiale, le parastyle et le mésostyle bien saillants sont perpendiculaires au plan sagittal de la dent, le métastyle est un peu oblique; les trois styles et les plis du paracône et du métacône sont nets jusqu'au collet. En face linguale, se trouve une forte colonnette interlobaire qui s'élargit du collet vers la table d'usure. La face antérieure présente des bords lingual et labial subparallèles. Les dimensions (tableau 13) montrent que la dent est plus étroite qu'une M 2/ de *Pelorovis* décrite par A.W. Gentry (1967) qui présente une largeur occlusale de 33 mm pour une longueur voisine de la nôtre (37,5 mm); cette différence de largeur relative en faveur de *Pelorovis* est confirmée par Y. Saïd-Chaoudi (1987, tableau 20). A.W. Gentry (1967) met en évidence un certain nombre de caractères qualitatifs propres aux molaires supérieures de *Pelorovis*: émail rugueux, fossettes à contour simple, styles labiaux relativement faibles, plis du paracône et du métacône peu individualisés et faiblement marqués, colonnette interlobaire petite. Ces caractères ne se retrouvent pas sur les molaires supérieures de l'oued El Akarit, qui correspondent en revanche très bien à *Bos primigenius*. Quant aux M 1/ et 2/ de *Syncerus caffer*, elles montrent en général des îlots d'émail entre la pré- et la post-fossette, ces fossettes ayant un contour plus complexe qui présente plusieurs replis internes, mais les styles et plis labiaux sont aussi développés que pour *Bos primigenius*.

La M/3, d'usure moyenne (pl. XCVIII : 3), est remarquablement longue; la longueur (tableau 13) dépasse celle des plus grands spécimens de *Syncerus caffer* holocènes du Bassin de

Taoudenni au Mali (Guérim et Faure 1983). Les plis de la face linguale sont bien marqués, en particulier le métastyle. On remarque une colonnette interlobaire dans le synclinal antérieur de la face labiale. Le troisième lobe, aplati transversalement, est dans l'axe sagittal de la dent; il se termine par un pli axial postérieur. H. Thomas (1978) décrit une M/3 de *Bos primigenius* de l'erg d'Ifhodane aussi longue mais un peu plus large que la nôtre, et dont les caractères morphologiques sont très proches de la dent de l'oued El Akarit.

d : éléments de squelette post-cranien

La diaphyse de radius présente un diamètre transversal de 60 mm pour un diamètre antéropostérieur de 45 mm. Pour des radius de *Bos primigenius* d'Europe occidentale (Guérim et Valli, 2000), ces deux diamètres sont respectivement 60,4 mm (moyenne pour 15 spécimens, valeurs extrêmes 46,5 et 74 mm, écart type 8,2) et 41,25 mm (moyenne pour 16 individus, valeurs extrêmes 30,5 et 55 mm, écart type 7,2). Les dimensions du fragment de radius sont donc compatibles avec celles de l'aurochs mais nous ne disposons d'aucune dimension homologue pour *Pelorovis antiquus*.

L'épiphyse proximale de canon antérieur a un diamètre transversal d'au moins 73 mm. Pour 48 métacarpiens d'aurochs d'Europe occidentale, ce diamètre varie de 69 à 94 mm avec une moyenne de 80,5 mm pour un écart type de 6,9 (Guérim et Valli, 2000). Ici encore les dimensions sont compatibles avec celles de l'aurochs. La seule valeur dont nous disposons pour cette variable chez *Pelorovis antiquus* est 80 mm d'après H. Thomas (1978) citant Pomel; H. Thomas indique par ailleurs que la facette articulaire répondant à l'ongiforme est plutôt triangulaire chez *Bos primigenius* et trapezoidale pour *P. antiquus*, mais le contour en triangle arrondi qu'elle présente sur notre spécimen ne résout pas le problème de sa détermination.

Le fragment proximal de fémur a un diamètre transversal d'environ 162 mm; les diamètres transversal et antéropostérieur de la tête atteignant respectivement 56,5 et 61 mm. L'allure générale est typique d'un Artiodactyle et le grand trochanter étiré en éventail et très haut par rapport à la tête caractérise un Bovidé. Pour trois *Bos primigenius* d'Europe occidentale, le diamètre transversal proximal du fémur varie de 165 à 179 mm, et la tête est nettement plus grosse que celle provenant de l'oued El Akarit (en moyenne 71,8 x 64,3 mm). Ici encore nous ne disposons d'aucune dimension pour *Pelorovis antiquus*.

La plupart des restes déterminables de grands Bovinés de l'oued El Akarit peuvent être attribués à *Bos primigenius*;

le massacre et les deux molaires supérieures appartiennent incontestablement à cette espèce, et il en est très probablement de même pour la M/3. Les deux chevilles de cornes sont attribuables à *Pelorovis antiquus*. La F 3 et les quelques restes étudiables du squelette post-crânien ne permettent pas de détermination générique.

XV.3c Affinités

Bos primigenius Bojanus, 1827 est l'aurochs, grand bœuf sauvage d'Europe, d'Asie occidentale et d'Afrique du Nord, qui avait l'allure d'un taureau de combat espagnol, en beaucoup plus grand et plus lourd : les mâles pouvaient dépasser 2,20 m au garrot, et leur masse approchait les deux tonnes. Les très grandes cornes des mâles avaient une double courbure, d'abord vers l'extérieur et le haut, puis vers l'avant. Les femelles, d'un bon tiers plus petites, avaient des cornes en lyre pointant vers le haut.

Bos primigenius est en Europe occidentale une espèce connue depuis le début du Pléistocène moyen et qui persiste jusqu'au XVII^e siècle : du point de vue écologique, elle est caractéristique de la prairie-parc. (Crégut et Guérin, 1996).

D. Geraads (1980) estime que le genre *Bos* Linné pourrait être arrivé au Maghreb vers la fin du Pléistocène inférieur puisqu'il est connu dans le Pléistocène moyen ancien de Ternifine avec *Bos* cf. *bubaloides* (Geraads, 1981). Quant à l'espèce *Bos primigenius*, elle serait présente en Afrique du Nord à partir de la deuxième moitié du Pléistocène moyen (Geraads, 1982). En effet, H. Thomas (1978) a démontré la présence de l'aurochs dans les niveaux acheuléens de l'erg Tihodanien en Algérie. En ce qui concerne les niveaux plus récents, il est attesté en toute certitude dans de très nombreux gisements du Pléistocène supérieur et de l'Holocène du Maghreb (Balout, 1955; Thomas, 1978; Chaïd-Saoudi, 1987; Michel, 1990). À Sidi Zin, R. Vaulréy (1955, p. 110) note son association avec *Ceratotherium mauritanicum* et *Equus mauritanicus*.

Le genre *Pelorovis* Reck, 1928 (dont *Homoioveras* Bate, 1949 est un synonyme récent) inclut de très grands Bovinés aux cornes massives, remarquablement longues, recourbées, faiblement comprimées dorso-ventralement et dépourvues de carènes (Gentry et Gentry, 1978). Pour l'espèce type du genre, *Pelorovis oldowayensis* Reck, 1928, définie à Olduvai (Bed II moyen à Bed III) en Tanzanie, les chevilles sont pleines et sont insérées très près l'une de l'autre et très en arrière; elles sont, à leur base, recourbées vers l'arrière, puis vers l'extérieur, enfin vers l'avant et un peu vers le haut

(Gentry, 1967). D'autres espèces ont été décrites en Afrique orientale (Guérin, 1999), dont *Pelorovis antiquus* (Duvernoy, 1851), qui descend peut-être de l'espèce type: elle est connue à Olduvai Bed IV et Fainij en Tanzanie et à Broken Hill en Zambie, mais c'est surtout une espèce classique du Pléistocène moyen et supérieur et de l'Holocène ancien du Maghreb. La localité type est une terrasse de l'oued Bou Sellam près Sétif (Constantine, Algérie), d'âge pléistocène moyen ou supérieur.

P. antiquus, dont la masse est évaluée à deux tonnes, se caractérise par ses chevilles courbées vers l'avant et vers le bas dès leur départ, puis se recourbant ensuite vers l'arrière; bien écartées à leur base, elles sont insérées moins en arrière que chez le génotype (Gentry et Gentry, 1978). A. Gautier et A. Muzzolini (1991), qui donnent une liste provisoire des gisements maghrébins de cette espèce (dont les références sont parfois quelque peu approximatives), attribuent à *P. antiquus* un biotope de savane ouverte en climat relativement humide et chaud, et R.G. Klein (1994) lui assigne un habitat humide et plus herboux que celui de *Syncerus*.

D. Hadjouis (1985, 2003, 2005) exclut *P. antiquus* du genre *Pelorovis* et l'attribue au genre *Syncerus* tout en conservant l'espèce, le binôme devenant ainsi *S. antiquus*. À leur tour, A. Gautier et A. Muzzolini (1991) doutent de la validité du genre qu'ils trouvent eux aussi très proche de *Syncerus*, et cette opinion est portée à ses limites par J. Peters *et al.* (1994) qui font de *P. antiquus* un synonyme récent de *Syncerus caffer*, ce que R.G. Klein (1994) nie sur le plan spécifique et discute du point de vue générique. Nous sommes quant à nous persuadés que *Pelorovis* est un genre valide différent de *Syncerus*, et attendons que de nouvelles découvertes confirment si l'espèce *antiquus* doit ou non être exclue du premier pour être rapportée au second.

Bos primigenius et *P. antiquus* coexistent parfois dans le même gisement, c'est par exemple le cas dans le gisement pléistocène supérieur de la grotte des Phacochères (= des Allobroges) près d'Alger, et dans le site holocène ancien de Columnata près de Tiaret en Algérie (Chaïd-Saoudi, 1987).

xv.4 La grande Antilope : *Hippotragus* cf. *equinus* (Desmarest, 1804)

Plusieurs grandes antilopes sont signalées dans le Pléistocène supérieur du Maghreb. Un seul reste de l'oued El Akarit correspond à un Bovidé de ce type. Il s'agit d'une troisième molaire inférieure gauche découverte hors stratigraphie (« remblai SNCF »).

L'usure est faible, le sommet du troisième lobe n'est pas entamé. La dent est un peu abîmée dans sa partie antérieure mais on peut néanmoins y observer un très net pli caprin étendu jusqu'au collet. Ce caractère joint aux conides carénés, à la présence d'une petite colonnette interlobaire labiale entre le premier et le deuxième lobe, et à l'existence d'un large synclinal lingual nous permet de l'attribuer à *Hippotragus* cf. *equinus*. La longueur maximale de la dent est 34,5 mm, sa plus grande largeur au collet atteint 15 mm.

D. Geraads (1981) signale la présence d'*Hippotragus* cf. *gigas* (espèce du Pléistocène moyen d'Afrique orientale) à Ternifine, et indique que le genre est rare dans le Quaternaire d'Afrique du Nord, mais qu'on le connaît toutefois dans quelques sites du Pléistocène moyen et supérieur. R. Vaufray (1955) note la présence de *H. equinus* dans la grotte de Saint-Roch près d'Oran, en association avec *Equus mauritanicus* et *Bos primigenius*. C. Guérin et M. Faure (1983) ont trouvé *Hippotragus equinus* dans le site MK 40 du bassin de Taoudenni au Mali : une M3 de même longueur que celle de l'oued El Akarit est un peu plus étroite, sa largeur maximale est de 11 mm. *H. equinus* habite les régions découvertes ou légèrement boisées, jamais très loin de l'eau.

xv.5 Implications biochronologiques

Les cinq espèces de grands Mammifères recueillies dans le cadre du nouveau programme de recherches de l'oued El Akarit sont toutes attestées au Maghreb depuis le Pléistocène moyen jusqu'à l'Holocène ancien. Elles sont également sympatriques dans le site marocain de Bouknadel (Michel, 1990). Deux d'entre elles, le rhinocéros et le cheval, sont définies dans le Pléistocène moyen de Ternifine (500 000 ans au moins selon D. Geraads et F. Amani, 1997) mais leurs représentants à l'oued El Akarit se distinguent biométriquement du matériel-type : en ce qui concerne le rhinocéros, les astragales sont relativement plus gros mais plus bas, le calcanéum et le Mt III ont à peu près les mêmes proportions

mais sont plus forts ; le cheval a des jugales aussi larges mais relativement plus courtes. L'aurochs n'est pas encore présent à Ternifine, et son arrivée en Afrique du Nord est très probablement plus tardive (fin du Pléistocène moyen ou début du Pléistocène supérieur). Nous sommes donc en présence d'une faune dont l'âge minimal est pléistocène supérieur ancien, car les cinq espèces qu'elle comprend, dont deux morphométriquement plus évoluées que leurs représentants du Pléistocène moyen, sont associées dès le début du Pléistocène supérieur et perdurent jusqu'à la fin de l'Holocène ancien. Cette faune est associée à une industrie lithique attribuée au moustéro-atérien (Riahi et Roset, 1995). Des datations obtenues à partir de dents de *Bos* et de *Ceratotherium* indiquent un âge d'environ 100 000 ans.

xv.6 Implications paléoécologiques

En 1988 A. Brun *et al.*, s'appuyant sur des analyses palynologiques (Brun, 1987) et sur la présence du rhinocéros *Ceratotherium mauritanicum*, ont estimé que le paysage correspondait à une steppe plus dense, plus diversifiée et un peu plus humide que l'actuelle. Les taxons botaniques dominants sont, pour les herbacées, les Chenopodiacées, les Graminées, les Composées liguliflores et tubuliflores (dont l'Armoise), et les Cypéracées, ce que confirment de nouvelles analyses palynologiques (Riahi et Roset, 1995).

Les cinq espèces de grands Mammifères de l'oued El Akarit (rhinocéros blanc, cheval, aurochs, buffle antique et hippotrague) indiquent toutes un biotope ouvert, peu boisé, de prairie, steppe ou savane, avec une biomasse végétale nettement plus importante que l'actuelle.

xv.7 Conclusion

Les nouvelles recherches à l'oued El Akarit ont livré 27 restes déterminables du rhinocéros *Ceratotherium mauritanicum* (dont certaines pièces anatomiques – fémur, tibia, métatarsien II – sont décrites pour la première fois), 34 de l'Équidé *Equus mauritanicus*, 19 de deux grands Bovinés parmi lesquels trois appartiennent sans aucun doute à *Bos primigenius* et deux à *Pelaeovis antiquus*, et un d'une grande Antilope (*Hippotragine Hippotragus* cf. *equinus*). On notera l'absence totale des Carnivores. Le cheval et l'antilope ont probablement été chassés par l'Homme. Le rhinocéros, l'aurochs et le buffle

antique, représentés par des spécimens adultes et donc potentiellement dangereux, ont plus probablement été charognés.

Le rhinocéros et le cheval sont proches de ceux de Ternifine, qui est le gisement type de ces deux espèces; ils n'ont toutefois pas exactement les mêmes proportions, ce qui s'explique par la différence d'âge des deux gisements: Ternifine est d'âge pléistocène moyen alors que la présence de l'aurochs (et peut-être aussi celle de l'hippopotame) assignent à Foued El Akarit un âge pléistocène supérieur. Les cinq espèces de Mammifères traduisent un biotope de savane à graminées, peu boisée.

Références bibliographiques

- ACOURAGHE H. et DEBENATH A., 1999 - Les Équidés du Pléistocène supérieur de la grotte Zouhrah à El Harhoura, Maroc. *Quaternaire*, X, 4 : 283-292.
- ARAMBOURG C., 1931 - Sur la longévité en Afrique du Nord du genre *Rhinoceros* pendant la période quaternaire. *CR Acad. Sci.*, t. CCXCII : 1044-1045.
- BAGTACIE B., HADJOUIS D. et EISENMANN V., 1984 - Présence d'un *Equus* caballin (*E. algericus* n. sp.) et d'une autre nouvelle espèce d'*Equus* (*E. melkiensis* n. sp.) dans l'Atérien des Allobroges, Algérie. *CR Acad. Sci. Paris*, t. CCXCVIII, série II, n° 14 : 609-612.
- BALOUT L., 1955 - *Préhistoire de l'Afrique du Nord*. Paris, Éd. Arts et métiers graphiques.
- BRUN A., 1987 - Étude palynologique des limons organiques du site de Foued El Akarit (Sud tunisien). *Bull. Assoc. fr. ét. Quat.*, 1987-1 : 19-25.
- BRUN A., GUÉRIN C., LEVY A., RISER J. et ROGNON P., 1988 - Steppic environments at the End of the Upper Pleistocene in Southern Tunisia (Foued El Akarit). *Journ. African Earth Sci.*, vol. VII, n° 7:8 : 969-980.
- CAMPY M., CHAIX L., BICHER U., MOUTON L., RICHARD H. et URLACHER J.-P., 1983 - L'aurochs (*Bos primigenius* Boj.) d'Étival (Jura, France) et la séquence tardé- et postglaciaire sur les plateaux jurassiens. Genève, *Rev. Paléobiol.*, vol. II, n° 1 : 61-85.
- CHAÏD-SAOUDI Y., 1987 - *Les mammifères holocènes des gisements préhistoriques de Gueldaman-Akbou (Béjaïa), Columnata (Tiaret) et Ti-n Hauakaten (Djanet) en Algérie*. Université Claude Bernard-Lyon I, thèse de doctorat.
- CRIBGUT E. et GUÉRIN C., 1996 - Famille des Bovidae. In : C. Guérin et M. Pâcon-Mathis (éds.), *Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe*. Paris, Masson : 62-106.
- EISENMANN V., 1980 - Les chevaux (*Equus sensu lato*) fossiles et actuels : crânes et dents jugales supérieures. *Cah. Paléont.*
- EISENMANN V., 1981 - Étude des dents jugales inférieures des *Equus* (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossiles. *Palaeovertebrata*, vol. X, fasc. 3-4, 226 p.
- EISENMANN V., 1984 - Sur quelques caractères adaptatifs du squelette d'*Equus* (Mammalia, Perissodactyla) et leurs implications paléocécologiques. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 4^e sér., 8, sect. C, n° 2 : 185-195.
- EISENMANN V., 1992 - Origin, dispersals, and migrations of *Equus* (Mammalia, Perissodactyla). *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*, Bd. 153 : 161-170.
- GAUTIER A. et MUZZOLINI A., (1991). The life and times of the giant buffalo alias *Bubalus/Homoioceros/Pelorovis antiquus* in North Africa. *Archaeozoologia*, vol. IV/1 : 39-92.
- GENTRY A.W., 1967 - *Pelorovis oldowayensis* Reck, an extinct Bovid from East Africa. *Fossil Mammals of Africa*, n° 22, *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Geology series, vol. XIV, n° 7 : 245-259.
- GENTRY A.W. et GENTRY A., 1978 - Fossil Bovidae (Mammalia) of Olduvai Gorge, Tanzania. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Geology series, part I : vol. XXIX, n° 4 : 289-446; part II, vol. XXX, n° 1 : 1-83.
- GERAADS D., 1980 - La faune des sites à «*Homo erectus*» des carrières Thomas (Casablanca, Maroc). *Quaternaria*, XXII : 65-94.
- GERAADS D., 1981 - Bovidae et Giraffidae (Artiodactyla, Mammalia) du Pléistocène de Ternifine (Algérie). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 4^e sér., 3, sect. C, n° 1 : 47-86.
- GERAADS D., 1982 - Paléobiogéographie de l'Afrique du Nord depuis le Miocène terminal, d'après les grands Mammifères. *Geobios*, mém. sp. 6 : 473-481.
- GERAADS D., 2005 - Pleistocene Rhinocerotidae (Mammalia) from Hadar and Dikika (Lower Awash, Ethiopia) and a revision of the origin of modern African rhinos. *Journal of Vertebrate Paleontology*, XXV (2) : 451-461.
- GERAADS D. et AMANI F., 1997 - La faune du gisement à *Homo erectus* de l'Aïn Maarouf, près de El Hajeh (Maroc). *L'Anthropologie*, CI, n° 3 : 522-530.
- GERAADS D., AMANI F., RAYNAL J.P. et SBIHI-ALAOUI F.Z., 1998 - La faune de Mammifères du Pliocène terminal d'Ahl al Oughlam, Casablanca, Maroc. *CR Acad. Sci. Paris*, t. CCCXXVI : 671-676.
- GOBERT E., 1962 - La Préhistoire de la zone littorale de la Tunisie. *Quaternaria*, VI : 271-307.
- GOBERT E. et HOWE B., 1952 (1955) - L'Ibéro-maurusien de Foued El Akarit (Tunisie). In : *Actes du 1^{er} Congrès pan-africain de Préhistoire*, Alger : 575-600.
- GUÉRIN C., 1979 - *Chalicotheriidae et Rhinocerotidae* (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène au Pléistocène de la Rift Valley (Afrique orientale). Un exemple d'évolution : le squelette post-crânien des *Diceros* et *Ceratotherium* plio-pléistocènes. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. XXI, n° 3 : 283-288.
- GUÉRIN C., 1980a - À propos des rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) néogènes et quaternaires d'Afrique : essai de synthèse sur les espèces et sur les gisements. In : *Proc. 8th Panaf. Congress Prehist. Quat. stud.*, Nairobi, (1977) : 58-63.

- GUÉRIN C., 1980b – *Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles.* Lyon, Docum. Lab. Géol., n° 79.
- GUÉRIN C., 1985a – Les rhinocéros et les chalicothères (Mammalia, Perissodactyla) des gisements de la vallée de l'Omo en Éthiopie (Collections françaises). In : Y. Coppens et F. Clark Howell, *Les faunes plio-pléistocènes de la basse vallée de l'Omo (Éthiopie)*, Éditions du CNRS. Cahiers de paléontologie – Travaux de paléontologie est-africaine, 1 : 67-95.
- GUÉRIN C., 1985b – Signification paléoécologique des *Rhinocerotidae* et *Chalicotheriidae* (Mammalia, Perissodactyla) des gisements à Hominidés du plio-pléistocène d'Afrique. In : *L'environnement des Hominidés au plio-pléistocène*, Colloque internat. Fondation Singer-Polignac (Paris, juin 1981), Paris, Masson : 45-55.
- GUÉRIN C., 1987 – Fossil *Rhinocerotidae* (Mammalia, Perissodactyla) from Laetoli. In : M.D. Leakey et J.M. Harris (éds.), *Laetoli, a Pliocene site in Northern Tanzania*, Oxford, Clarendon Press : 320-348.
- GUÉRIN C., 1989 – La famille des *Rhinocerotidae* (Mammalia, Perissodactyla) : systématique, histoire, évolution, paléoécologie. *Cranium*, jrg. 6, n° 2 : 3-14.
- GUÉRIN C., 1994 – Le genre *Ceratotherium* (Mammalia, *Rhinocerotidae*) dans le Plio-Pléistocène d'Éthiopie et son évolution en Afrique. Actes X^e conférence internationale des études éthiopiennes (Paris, août 1988). *Études éthiopiennes*, vol. 1 : 13-29.
- GUÉRIN C., 1999 – chapitre V : l'évolution des faunes. In : A. Gallyay (éd.), *Comment l'homme ? À la découverte des premiers Hominidés d'Afrique de l'Est*, Paris, France : 143-198.
- GUÉRIN C., 2000 – The Neogene Rhinoceroses of Namibia. *Palaeontologia africana*, 36 : 119-138.
- GUÉRIN C. et FAURE M., 1983 – Paléofaunes : Mammifères. In : N. Petit-Maire et J. Riser, *Sahara ou Sabot ? Quaternaire récent du bassin de Tindouf (Mali)*, Marseille, Éditions du CNRS : 239-260.
- GUÉRIN C. et VALEJA, 2000 – Le gisement pléistocène supérieur de la grotte de Jaurens à Nespouls, Corrèze : les Bovidae (Mammalia, Artiodactyla). *Cahiers scientifiques Mus. hist. nat. Lyon*, fasc. 1/2000 : 7-39.
- HADJOUIS D., 1985 – Les bovidés du gisement atérien des Phacochères (Alger, Algérie). Interprétations paléoécologiques et phylogénétiques. *CR Acad. Sci.*, t. CCCI, série II : 1251-1254.
- HADJOUIS D., 2003 – *Hominidés et grands Mammifères dans leur contexte environnemental au cours du Quaternaire maghrébin*. Université de Perpignan, mémoire d'habilitation à diriger des recherches (non publié).
- HADJOUIS D., 2005 – *Pelorovis antiquus* et/ou *Syncerus caffer*? *Taurotragus* ou *Tragelaphus* (Bovidae, Mammalia). Les buffles et les Tragélaphinés du gisement atérien des Phacochères (Alger, Algérie). In E. Crégut-Bounoure (dir.), *Les Origines holocènes du Pliocène et du Pléistocène*, Actes Colloque international (Avignon, 19-22 septembre 2000). *Quaternaire*, HS n° 2 : 91-94.
- KINGDON J.L., 1979 – *East African Mammals. An atlas of evolution in Africa*. Londres, Academic Press, vol. III part B (large mammals).
- KLEIN R.G., 1994 – The Long-Horned African Buffalo (*Pelorovis antiquus*) in an extinct species. *Journ. Archaeological Science*, 21 : 725-733.
- MICHEL P., 1988 – Le gisement de vertébrés pléistocènes d'Aïn Bahya (région de Skhirat, Maroc atlantique). Données paléontologiques. *CR Acad. Sci., Paris*, t. CCXVII, série II : 435-438.
- MICHEL P., 1990 – *Contribution à l'étude paléontologique des Vertébrés fossiles du Quaternaire marocain à partir de sites du Maroc atlantique, central et oriental*. Mus. nat. hist. nat., Paris, thèse de doctorat (non publiée).
- MICHEL P. et WENGLER L., 1993 – Un site paléontologique avec des vestiges archéologiques : la carrière Doukkala II (région de Témara-Maroc atlantique). *Paleo*, n° 5 : 11-41.
- PETERS J., GAUTIER A., BRINK J.S. et HAINEN W., 1994 – Late Quaternary extinction of ungulates in Sub-Saharan Africa : a reductionist's approach. *Journ. Archaeological Science*, 21 : 17-28.
- RAYNAL J.-P., GERAADS D., MAGOGA L., EL HAJRAOUTA., TEXIER J.-P., LÉVÊQUE D. et SBIHI-ALAOUI F.Z., 1993 – La grotte des Rhinocéros (Carrière Oulad Hamida I, anciennement Thomas III, Casablanca), nouveau site acheuléen du Maroc atlantique. *CR Acad. Sci. Paris*, t. CCXXVI : 1477-1483.
- RIAH M. et ROSET J.-P., 1995 – *Programme de recherches archéologiques de l'oued El Akarit (golfe de Gabès, Tunisie) 1991-1994*. Rapport préliminaire, Paris, ministère des Affaires étrangères.
- SLOTT-MOLLER R., 1990 – La Faune. In : J. Jaubert et al., *Les chasseurs d'aurochs de La Borde, un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot)*, Paris, Documents d'Archéologie française, n° 27 : 33-68.
- THOMAS H., 1978 – Géologie et paléontologie du gisement acheuléen de Perg Tihodaine (Ahaggar-Sahara algérien). *Mém. Centre rech. Anthropol. Préhist. Ethno.*, 27, 122 p.
- VAUFREY R., 1955 – *Préhistoire de l'Afrique*, t.1 Le Maghreb, Paris/Tunis, Masson/Publications de l'Institut des hautes études de Tunis.

	Akarit		<i>C. mauritanicum</i>			
	AK 94 F7		n	moy.		
5: l. AR.crâne constr.	137,5		1	159		
15: l. grde crête occip.	228					
16: l. apo. masto.	268		1	268		
23: H. face occip.	153					
31: DT trou occip.	59		1	47		
32: DT ext. cond. occip.	151,5		1	168		
<i>Ceratotherium actuels</i>						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
5: l. AR.crâne constr.	26	111,65	94	121	6,209	5,56
15: l. grde crête occip.	25	224,28	181,5	249	16,401	7,31
16: l. apo. masto.	26	268,35	230,5	307	18,885	7,04
23: H. face occip.	25	169,04	149	185	11,686	6,91
31: DT trou occip.	25	58,56	50	65,5	3,866	6,60
32: DT ext. cond. occip.	25	154,74	133	172,5	8,738	5,65
<i>C. praecox</i>						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
5: l. AR.crâne constr.	5	133,10	115	154	14,536	10,92
15: l. grde crête occip.	2	284,50	265	304	27,577	9,69
16: l. apo. masto.	3	252,67	235	265	15,695	6,21
23: H. face occip.	3	173,67	169	176	4,041	2,33
31: DT trou occip.	4	63,12	55	69,5	6,486	10,27
32: DT ext. cond. occip.	4	156,75	140	164	11,236	7,17
<i>C. germanoafricanum</i>						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
5: l. AR.crâne constr.	6	119,33	103	130	9,771	8,13
15: l. grde crête occip.	3	255,17	204	286	44,622	17,49
16: l. apo. masto.	4	260,75	245	271	11,087	4,25
23: H. face occip.	5	170,20	149	187	15,834	9,30
31: DT trou occip.	6	57,08	52	63	3,774	6,61
32: DT ext. cond. occip.	5	159,10	145	175	13,306	8,36

Tableau 4 : dimensions comparées du crâne de *Ceratotherium mauritanicum* de l'oued El Akarit.

	Akarit AK 94 11 D6 G	Akarit G	<i>C. praecox</i>			
Longueur	385,5	416				
DT prox		142		156,50		
DAP	*134	130		138,00		
DT dia.	62,5	60				
DAP	*60	64				
DT dist.	*103	113,5				
DAP	82,5	84				
Diceros bicornis actuel						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
Longueur	36	346,72	308	395	21,944	6,33
DT prox	35	122,27	106,5	138,5	7,606	6,22
DAP	33	119,02	103,5	135,5	9,274	7,79
DT dia.	35	56,89	47	67,5	4,692	8,25
DAP	36	55,18	42	66	5,177	9,38
DT dist.	35	100,26	89	115,5	6,706	6,69
DAP	36	73,56	64	85	5,113	6,95
C. sinum actuel						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
Longueur	11	369,45	345	391,5	14,974	4,05
DT prox	13	133,62	124,5	146	7,021	5,25
DAP	12	138,25	125,5	149	6,824	4,94
DT dia.	12	64,50	60	71	3,405	5,28
DAP	12	64,21	57	70	3,974	6,19
DT dist.	12	103,04	92	114	6,679	6,48
DAP	13	79,42	73,5	90	4,800	6,04
C. germanoaffricanum						
	n	moy.	min.	max.		
Longueur	2	448,50	435	462		
DT prox	1	170,00				
DAP	2	171,00	165	177		
DT dia.	2	77,00	72	82		
DAP	2	78,00	71	85		
DT dist.	2	121,00	119	123		
DAP	2	99,00	97	101		

 Tableau 5 : dimensions comparées des tibias de *Ceritotherium mauritanicum* de l'oued El Akarit.

	Akarit		Diosros bicornis						
	AK 94 E7	AK 93 F6	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.	
	S	O							
Largeur DT	101	107,5	24	64,31	78	92	3,802	4,51	
Hauteur	91	92	22	77,68	73	88	4,165	5,36	
DAP lèvre int.	63	60	26	55,94	50,5	61	2,578	4,61	
DT surf.art.dist.	74	81	22	68,27	60	79	3,584	5,84	
DAP	57	60	22	43,82	40	49,5	2,741	6,26	
Dist. 2 lèvres	67	70	24	62,21	53,5	70	3,802	6,11	
DT max.part.dist	88		25	74,96	68,5	85,5	4,146	5,53	
Ceratotherium actuels									
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.			
Largeur DT	12	95,08	85	111	6,335	6,66			
Hauteur	12	84,46	80	92	3,876	4,59			
DAP lèvre int.	12	59,50	53,5	65	3,561	6,09			
DT surf.art.dist.	11	79,95	74	86	4,596	5,75			
DAP	11	48,00	44	52	2,665	5,55			
Dist. 2 lèvres	11	64,86	60	71	3,218	4,96			
DT max.part.dist	12	86,54	81	93	3,828	4,42			
C. mauritanicum									
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.			
Largeur DT	6	92,08	85	97	4,128	4,48			
Hauteur	5	80,60	87	86	4,159	4,59			
DAP lèvre int.	2	57,50	56	59					
DT surf.art.dist.	3	73,50	69	80					
DAP	2	51,00	49	53					
Dist. 2 lèvres	4	64,00	56	68	4,320	6,75			
DT max.part.dist	3	75,17	63	86					
C. gervanoafricanum									
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.			
Largeur DT	11	107,45	95	116	6,452	6,00			
Hauteur	11	99,23	84	112	8,993	9,06			
DAP lèvre int.	9	67,11	60,5	74,5	4,372	6,51			
DT surf.art.dist.	11	89,27	77	102,5	7,853	8,80			
DAP	7	55,14	50	66	5,662	10,27			
Dist. 2 lèvres	10	74,20	62	84	6,793	9,16			
DT max.part.dist	11	95,86	86	106	6,063	6,32			
C. praecox									
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.			
Largeur DT	16	100,12	92,5	112,5	5,442	5,44			
Hauteur	15	91,90	82,5	103	5,445	5,93			
DAP lèvre int.	10	61,75	57	67	3,721	6,03			
DT surf.art.dist.	14	81,50	70	92	5,698	6,99			
DAP	11	49,05	39	60	5,947	12,13			
Dist. 2 lèvres	15	70,53	67	79,5	3,866	5,43			
DT max.part.dist	15	89,30	83,5	101	4,621	5,17			

Tableau 6 : dimensions comparées des astragales de *Ceratotherium mauritanicum* de l'oued El Akarit.

		Akarit		D. bicornis arctus									
		Ak 04 H D3		n	moy.	min.	max.	éc. type	coeff. var.				
Hauteur		129,5		31	117,25	100	131,5	8,288	5,37				
DT tête		60		31	64,26	43	83	6,222	9,66				
DAP tête		72,5		29	68,80	62,5	75	3,137	3,01				
DT susc		80		31	71,06	60,5	85	5,738	6,07				
DAP bec		79,5		31	48,98	43	63	3,967	6,10				
l. milieu		51		20	33,33	27,5	40	3,488	10,47				
		C. sinuatus arctus					C. germanoalpinus						
		n	moy.	min.	max.	éc. type	coeff. var.	n	moy.	min.	max.	éc. type	coeff. var.
Hauteur		13	128,59	120	142	6,045	4,77	7	150,29	130,5	163	11,704	7,78
DT tête		13	75,84	66	82,5	5,346	7,04	7	62,23	55	68	4,653	7,47
DAP tête		13	74,65	52	81	5,367	7,19	4	90,88	81,5	96	6,613	7,28
DT susc		13	76,75	71	83,5	3,851	5,02	6	89,83	73	101	9,704	10,80
DAP bec		13	54,04	50,5	60,5	2,473	4,59	7	85,66	78	91	6,440	7,50
l. milieu		2	46,50	44	49			6	51,25	42,5	61	6,023	11,75
		C. mauritanicum					C. praecox						
		n	moy.	min.	max.	éc. type	coeff. var.	n	moy.	min.	max.	éc. type	coeff. var.
Hauteur		4	134,62	131,5	140	3,902	2,90	13	142,86	132,5	151	5,814	4,07
DT tête		4	52,75	50,5	55	1,936	3,67	12	56,62	51	61	3,287	5,92
DAP tête		3	71,50					5	90,40	81	99	6,950	7,58
DT susc		3	71,67	69,5	73,5			11	80,45	74	89	4,639	3,77
DAP bec		3	71,50	70	73,5			16	77,56	67,5	84	4,415	5,69
l. milieu		4	46,12	43	48,5	2,428	5,26	10	43,65	36	49,5	4,301	5,81
DT max		3	75,50	69,5	81								

Tableau 7 : dimensions comparées du calcaneum de *Ceratotierium mauritanicum* de l'oued El Akarit.

	Akarit		D. hermitoecchus inennis			
	AK 94 E7					
	G					
Longueur	168,5		138,00			
DT prox	33,5		29,00			
DAP prox	48,5		37,00			
DT dia.	26		26,00			
DAP dia.	27,5		21,50			
DT maxi dist.	40		36,50			
DT artic.dist.	*33,5		31,50			
DAP dist.	41		31,50			
Diceros bicornis actuel						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
Longueur	34	136,54	123	153	7,268	5,32
DT prox	30	25,83	20,5	32,5	2,802	10,85
DAP prox	34	39,56	35	49	3,444	8,71
DT dia.	35	25,54	21,5	30	2,112	8,27
DAP dia.	35	21,60	18	25	2,148	9,95
DT maxi dist.	33	34,29	30	38,5	2,315	6,75
DT artic.dist.	35	31,70	29	37	2,441	7,70
DAP dist.	31	35,65	23,5	42	4,188	11,68
C. sinum actuel						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
Longueur	12	149,38	138	164	8,155	5,46
DT prox	12	34,46	31	39	2,039	5,92
DAP prox	12	46,17	42	49	2,004	4,34
DT dia.	12	28,29	24	31,5	2,005	7,09
DAP dia.	12	24,29	21,5	28	1,815	7,47
DT maxi dist.	12	40,54	37	49,5	3,306	8,15
DT artic.dist.	12	36,12	33,5	39	1,494	4,14
DAP dist.	12	40,62	37,5	47	2,978	7,33
C. praecox						
	n	moy.	min.	max.		
Longueur	2	175,50	173	178		
DT prox	2	31,25	30	32,5		
DAP prox	1	49,50				
DT dia.	1	32,00				
DAP dia.	2	23,75	21	26,5		
DT maxi dist.	1	40,00				
DT artic.dist.	2	35,25	34,5	36		
DAP dist.	2	40,50	39	42		

Tableau 8 : dimensions comparées du métatarsien II de *Ceratotherium mauritanicum* de l'oued El Akarit.

	Akarit		D. hibernis actuels					
	AK 94 ES	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.	
Longueur	191	35	158,19	141,5	178	8,108	5,13	
DT prox	50	35	49,04	43,5	58,5	3,383	6,90	
DAP prox	48	34	48,57	40	56,5	3,403	7,01	
DT dia.	43	35	42,64	37	48	2,935	6,88	
DAP dia.	28	31	21,06	17	25,5	2,024	9,61	
DT maxi dist.	*56	36	55,08	50,5	64	3,489	6,19	
DT artic.dist.	*50	36	47,42	40	55,5	2,994	6,31	
DAP dist.	*53	28	40,27	32	45	2,644	6,57	
C. siran actuel								
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.		
Longueur	12	168,42	157	180	6,977	4,14		
DT prox	12	55,83	51,5	64,5	3,376	6,40		
DAP prox	11	48,36	46	53	2,192	4,44		
DT dia.	12	47,25	43	52,5	2,864	6,05		
DAP dia.	11	25,18	23	28,5	1,537	6,11		
DT maxi dist.	12	64,00	59	72	3,599	5,62		
DT artic.dist.	12	52,79	48,5	60	2,936	5,67		
DAP dist.	10	45,45	40	49	2,852	6,28		
C. mauritanicum				C. germano-africanum				
	n	moy.	min.	max.	n	moy.	min.	max.
Longueur	2	185,50	182,5	188,5	2	190,50	188	193
DT prox	2	51,00	51	51	1	58,00		
DAP prox	1	46,50			0			
DT dia.	2	45,25	44	46,5	1	70,50		
DAP dia.	2	23,50	23	24	1	30,50		
DT maxi dist.	0				2	77,50	77	78
DT artic.dist.	2	44,00	41	47	2	59,50	55	64
DAP dist.	2	41,75	40,5	43	2	46,75	47	50,5
C. praecox								
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.		
Longueur	2	182,25	178,5	186				
DT prox	10	54,05	50	58	2,881	5,33		
DAP prox	8	50,31	46	54	2,725	5,42		
DT dia.	5	46,60	42	51,5	3,417	7,33		
DAP dia.	5	26,20	24	27,5	1,351	5,16		
DT maxi dist.	2	57,75	56	59,5				
DT artic.dist.	2	49,50	48	51				
DAP dist.	1	43,00						

Tableau 9 : dimensions comparées du métatarsien III de *Ceratotherium mauritanicum* de Foued El Akarit.

	Akarit AK 94 E7		<i>C. mauritanicum</i>	<i>C. praecox</i>		
Longueur	167,5		136,00	171,50		
DT prox	51		49,00	45,50		
DAP prox	48		45,00	47,50		
DT dia.	30		30,00	28,50		
DAP dia.	30,5		29,00	31,50		
DT maxi dist.	41,5		41,50	39,50		
DT dist.	40		40,00	39,00		
DAP dist.	43,5		41,50	42,50		
D. bicornis actuels						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
Longueur	34	135,13	120	147	6,838	5,06
DT prox	35	41,57	37,5	47	2,621	6,30
DAP prox	35	41,36	34,5	46,5	2,914	7,05
DT dia.	36	26,99	23	34,5	2,325	8,62
DAP dia.	37	23,99	20	31	2,526	10,53
DT maxi dist.	36	34,79	30,5	44	2,700	7,76
DT dist.	33	33,71	29	38,5	2,450	7,27
DAP dist.	31	36,19	32	40,5	2,455	6,78
C. sinum actuels						
	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
Longueur	11	143,73	130	153	7,577	5,27
DT prox	12	47,58	45	53	2,636	5,54
DAP prox	12	43,75	40	47,5	2,572	5,88
DT dia.	12	29,08	27	35	2,224	7,65
DAP dia.	12	26,96	24	30	2,039	7,56
DT maxi dist.	12	40,75	36	49,5	3,299	8,10
DT dist.	12	37,88	35,5	40,5	1,539	4,06
DAP dist.	12	40,83	38	46,5	2,434	5,96

Tableau 10 : dimensions comparées du métatarsien IV de *Ceratotherium mauritanicum* de Poned El Akarit.

Oued Akarit			<i>E. mauritanicus</i> (d'après V. Eisenmann, 1980)						
P 3/ P 4/	AK94 E7 NW	AK94 F7 NE	AK94 F7 n.1	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
	D	D	D						
L. maxi.	31,5	28	26,5						
L. O.	28,8	27	25,5	77	29,8	26	33,2	1,67	5,6
largeur	28,5	29,5	27,5	82	29,5	27	33	1,23	4,18
L.P.	10,5	12,7	12,6	77	11,2	7,4	14,2	1,5	13,39
I.P.	36,5	47	49,4	77	37,7	25,5	52,9	5	13,27
M 1/ M 2/	AK94 E4 SW	AK94 F7 SW							
	G	G							
L. maxi.	25,5	29							
L. O.	25			80	26,2	22,7	29	1,25	4,77
largeur	29,5	26,5		76	27,3	25	30,2	1,11	4,09
L.P.	11			80	11,6	8,5	14,6	1,32	11,39
I.P.	44			80	44,2	31,7	52,9	4,54	10,26
M 3/	AK94 F7 n.1	AK94 F7 n.1	AK94 E9 SE						
	D	G	D						
L. maxi.	25	27,5	25						
L. O.	24,7	27,5	24,5	54	28,4	24	32	1,56	5,48
largeur	27,5	25,5	22,5	53	23,5	18	26	1,41	6,02
L.P.	11,7	12,3	11	54	12,6	10	16	1,24	9,81
I.P.	47,4	44,7	53,1	54	44,5	35,1	54,3	4,63	10,4

 Tableau 11 : dimensions comparées des jugales supérieures de *Equus mauritanicus* de Foued El Akarit.

Oued Akarit		<i>E. mauritanicus</i> (d'après V. Eisenmann, 1981)					
P /2	AK94 F7 SW	n	moy.	min.	max.	éc.-type	coeff. var.
	D						
Lo	30	28	34,1	30	36,2	1,4	4,11
lo	15	28	15,4	14,2	16,4	0,57	3,7
LF	15	31	16,6	13,5	18	1,04	6,28
IF	50	28	48,7	41,4	54,6	2,76	5,67
P /3 P/4	AK 94 E7 SE						
	D						
Lo	28,3	76	30,4	27,5	34	1,26	4,14
lo	17,2	65	16,8	14,2	18,6	0,95	5,68
LF	12	87	14,8	11,8	19	1,57	10,65
IF	42,4	72	46,5	39,7	57,2	4,01	8,24
M /1 M/2	AK94 F7 n.1						
	G						
Lo	28	85	28,3	25	33	1,57	5,55
lo	16,3	76	14,5	11,5	16,5	0,97	6,73
LF	11	92	10,5	7	14	1,53	14,51
IF	39,3	85	37,6	25	48,1	4,81	12,78

 Tableau 12 : dimensions comparées des jugales intérieures de *Equus mauritanicus* de Foued El Akarit.

Oued Akarit	
P 3/	AK94 F7 n.1
	D
L. maxi.	22,5
L. alv.	19
I. occl.	15
I. collet	19
M 1/	AK94 H D6
	G
L. maxi.	34,5
L. O.	34,5
I. ant.	27,5
M 2/	AK94 F7 SE
	D
L. maxi.	38,5
L. O.	36
L. alv.	37
I. ant.	29
I. post.	26

Tableau 13 : dimensions des dents jugales du grand Bovidé de l'Oued El Akarit.

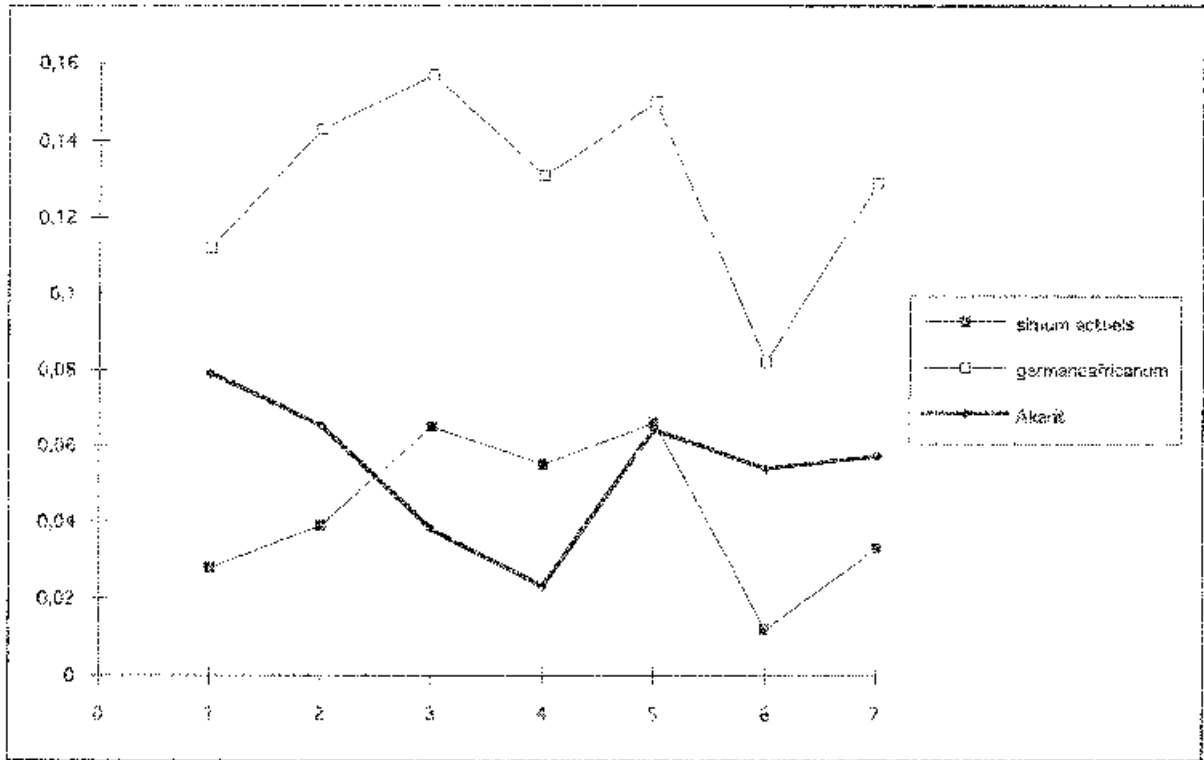


Fig. 28 : Diagramme des rapports des tibias de *Ceratotherium*.

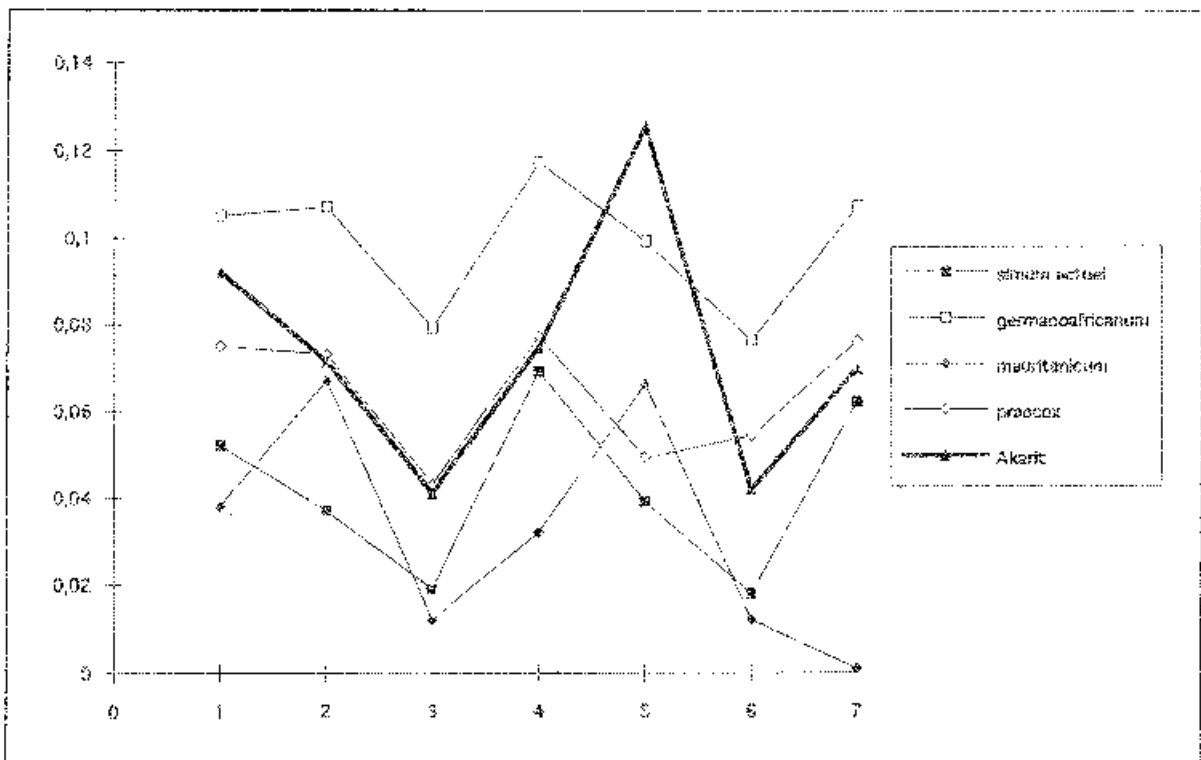


Fig. 29 : Diagramme des rapports des astragales de *Ceratotherium*.

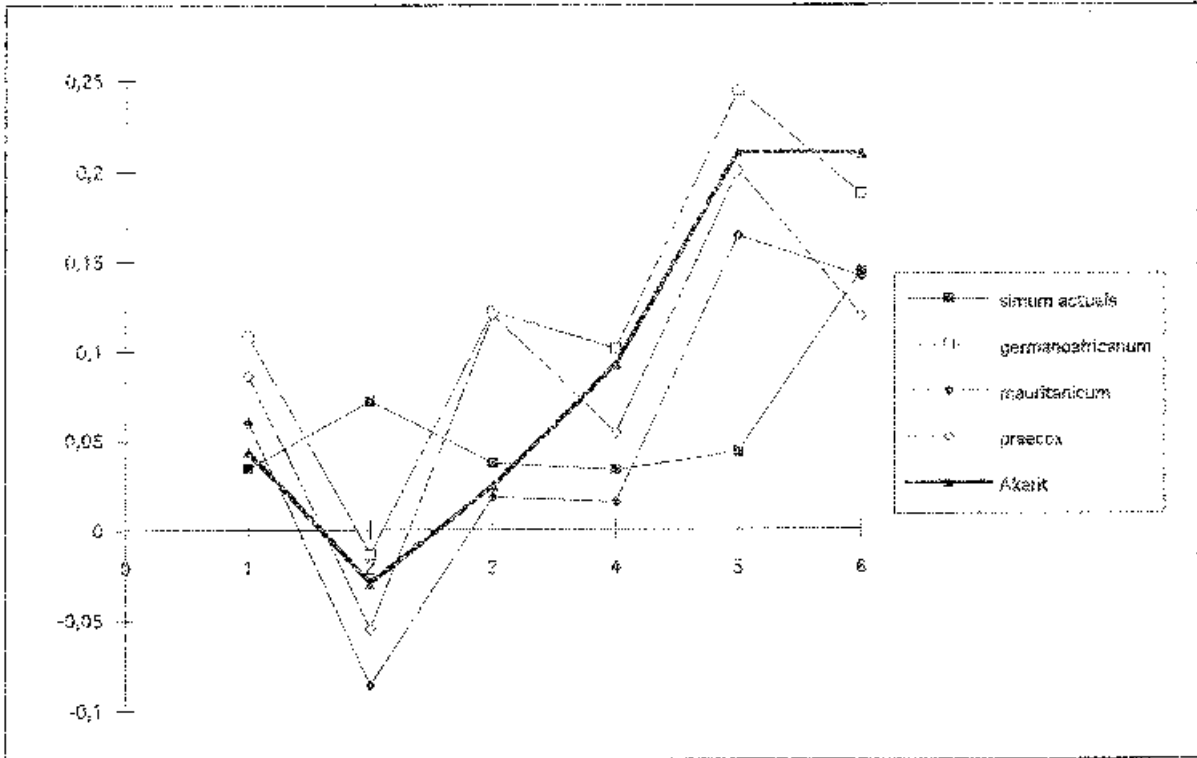


Fig. 50 : Diagramme des rapports des calcanei de *Ceratotherium*.

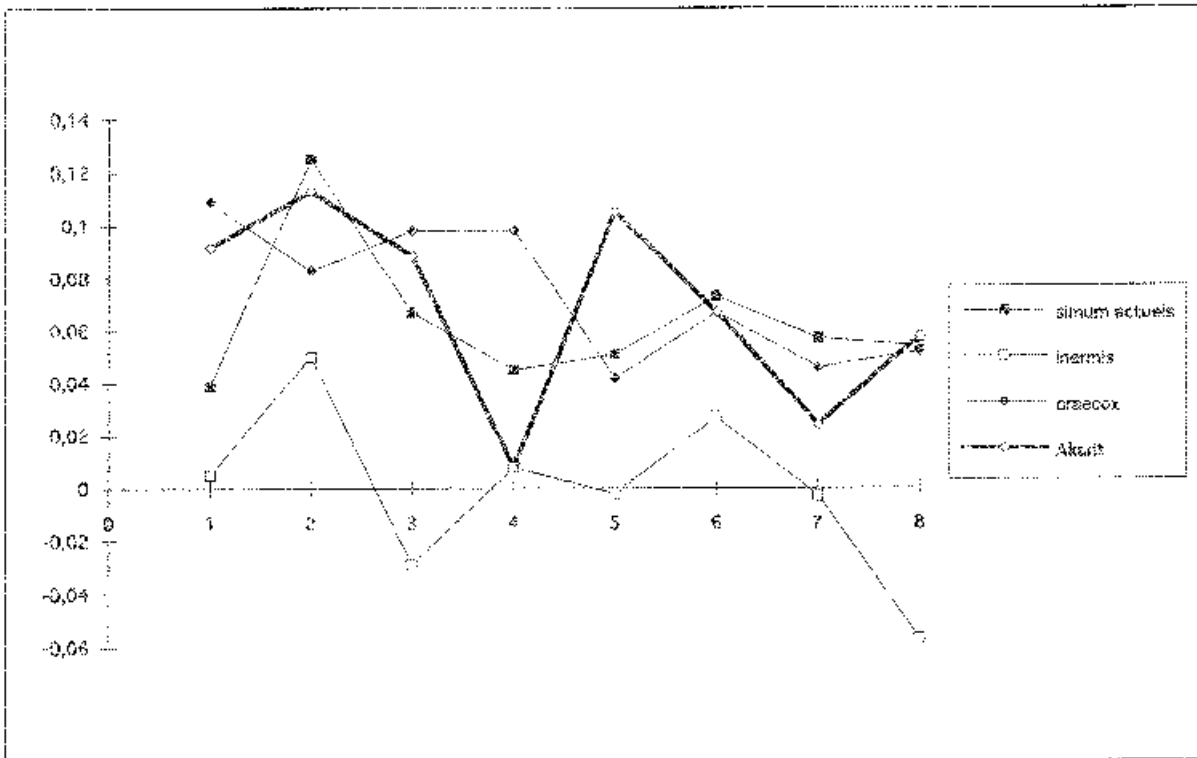


Fig. 51 : Diagramme des rapports des métatarsiens II de *Ceratotherium*.

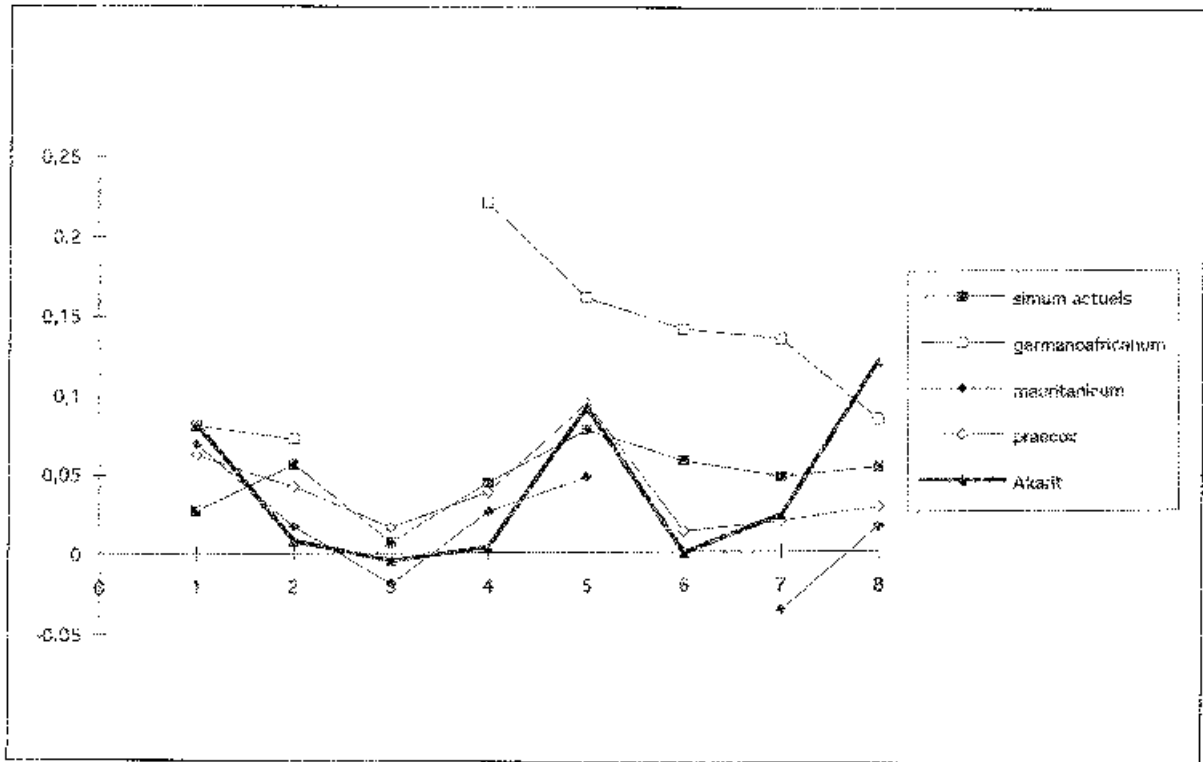


Fig. 32 : Diagramme des rapports des métatarsiens III de *Ceratotherium*.

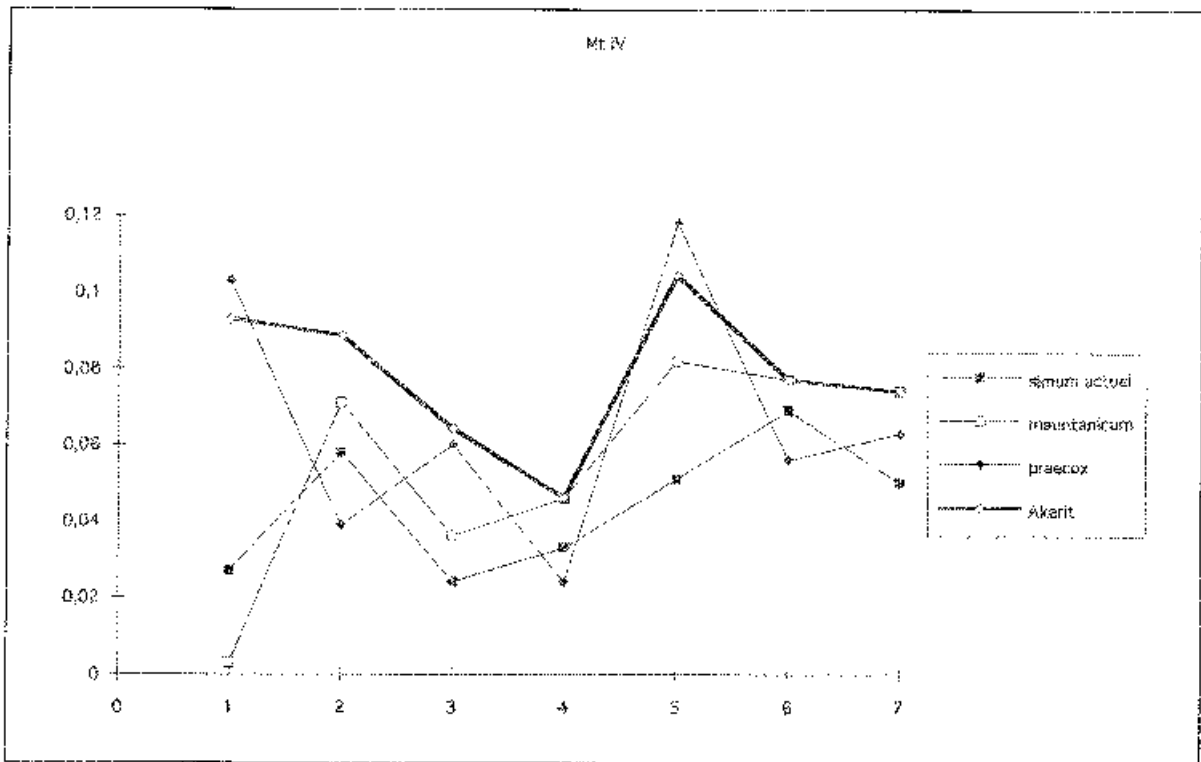
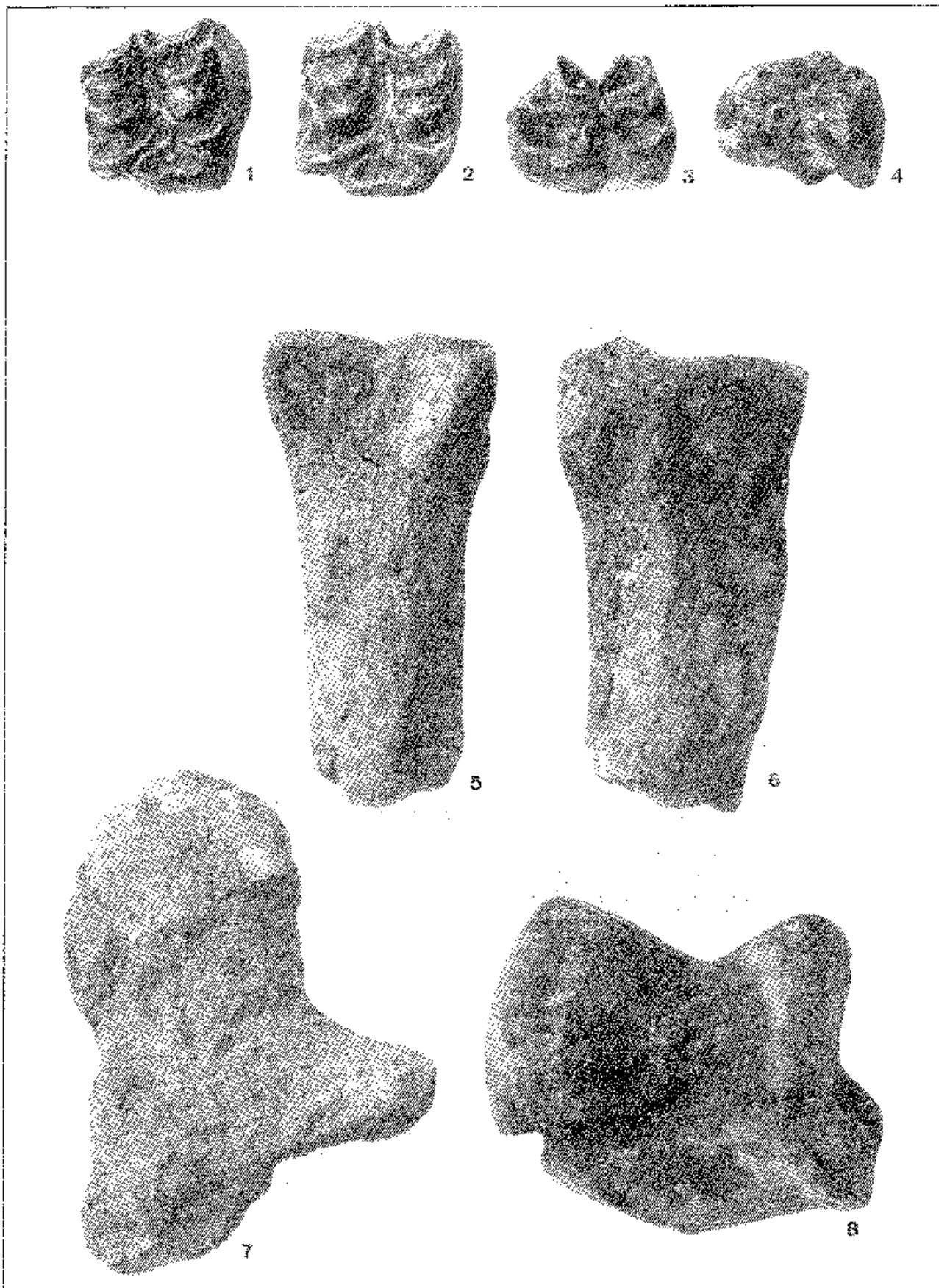
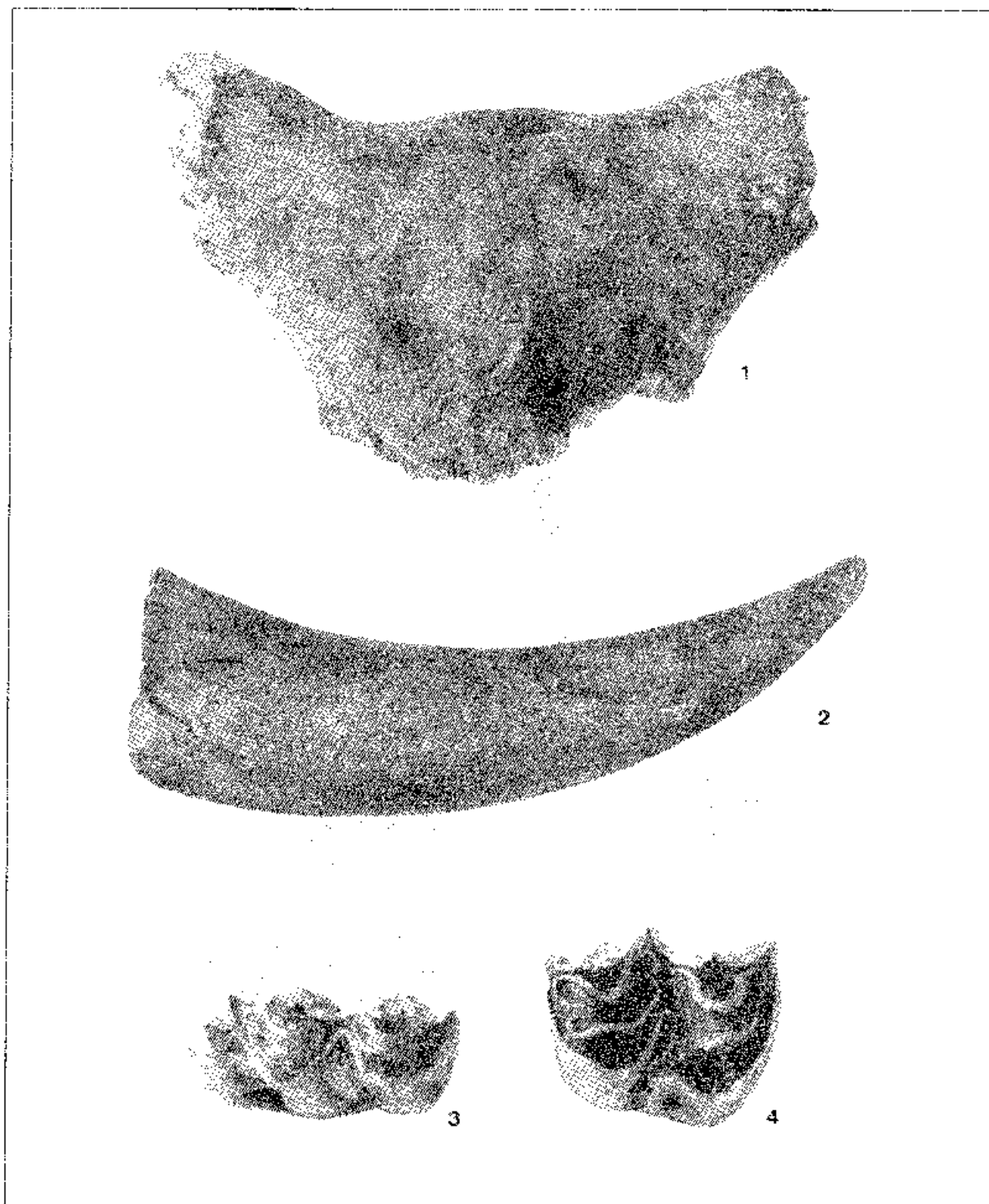


Fig. 33 : Diagramme des rapports des métatarsiens IV de *Ceratotherium*.



Pl. XCVII :

- 1: *Equus mauritanicus*, P 3/ou 4/supérieure droite n° AK 94 F7 n° 1, échelle 1;
- 2: *Equus mauritanicus*, P 3/ou 4/supérieure droite n° AK 94 F7 1/4 NE, échelle 1;
- 3: *Equus mauritanicus*, P 3 ou/4 inférieure droite n° AK 94 F7 1/4 SE, échelle 1;
- 4: *Equus mauritanicus*, M 1 ou/2 inférieure gauche n° AK 94 F7, échelle 1;
- 5: *Ceratotherium mauritanicum*, épiphyse proximale en vue latérale du Mt II gauche n° AK 94 F7 1/4 SW, échelle 4/5;
- 6: *Ceratotherium mauritanicum*, épiphyse proximale en vue médiale du Mt IV gauche n° AK 94 E7 1/4 NE, échelle 4/5;
- 7: *Ceratotherium mauritanicum*, calcaneum gauche n° AK 94 1/1 niv.1 D5 1/4 SW, vue postérieure, échelle 2/3;
- 8: *Ceratotherium mauritanicum*, astragale droit n° AK 93 F6 niv.0, vue antérieure, échelle 2/3.



Pl. XCVIII :

1 : *Bos primigenius*, massacre n° AK 94 H 104, échelle 1/3 ;

2 : *Pelorovis antiquus*, fragment distal de cheville osseuse de corne n° AK 91 L5, H6/U5, P6, échelle 1/3 ;

3 : *Bos primigenius*, M3 droite n° AK 94 F7 niv. 1, vue occlusale, échelle 1 ;

4 : *Bos primigenius*, M 2/droite n° AK 94 F7 104 5U niv. 1, vue occlusale, échelle 1.