Quaternaire, 3-4, 1990, 247-258

MEGACEROIDES ALGERICUS (LYDEKKER, 1890), DU GISEMENT DES PHACOCHÈRES (ALGER, ALGÉRIE). ÉTUDE CRITIQUE DE LA POSITION SYSTÉMATIQUE DE *MEGACEROIDES*

Djillali HADJOUIS*

RÉSUMÉ

La découverte d'une quinzaine de bois et de quelques mandibules de *Megaceroides algericus* dans le gisement des Phacochères, situé sur les hauteurs d'Alger (Algérie), a permis de compléter la diagnose de ce Megacerini longtemps mal connue. La position systématique de *Megaceroides* Joleaud, telle qu'elle est admise actuellement, est discutée ici. Il apparaît que la classification des espèces du groupe *verticornis-solilhacus* ainsi que celle des espèces des îles méditerranéennes dans le sous-genre *Megaceroides*, est inappropriée.

Mots-clés : *Megacerini, Megaceroides algericus*, systématique, Pléistocène supérieur, Maghreb.

ABSTRACT

MEGACEROIDES ALGERICUS (LYDEKKER, 1890), OF THE SITE "LES PHACOCHÈRES" (ALGER, ALGÉRIE). CRITICAL STUDY OF THE SYSTEMATIC POSITION OF *MEGACEROIDES*

The discovery of about fifteen antlers and some lower jaws of *Megaceroides algericus*, in the site "les Phacochères", situated on the heights of Algiers (Algeria), has allowed to complete the diagnosis of this *Megacerini*, which was, untill now, poorly known. The systematic position of *Megaceroides* Joleaud, is discuted here. The first description of this cervid was made by Lydekker in 1890 on one maxillar discovered in travertins of Hammam el Meskhoutine near Guelma. This situation suggested him the name of *Cervus algericus*. Lydekker tried to relate the cervid of Algeria to *Megaceros* using different features : great growth of the cingulum, square and brachyodonte crowns. In 1892, Pomel named this species, *Cervus pachygenis*, which was described on the basis of the lower jaws. The pomel's descriptions converged on the same conclusions of his predecessor. But the real taxonomic change of this species is due to Joleaud (1914, 1916) who formed a *Megaceroides* sub-genus.

In his classification, Azzaroli has changed the taxonomic position of the algerian *Megacerini* twice over. First, he has attributed this species to the *Megaceros* sub-genus and didn't utilized *Megaceroides*, which is a poorly defined genus. The classification of european species of the *verticornis-solilhacus* group belonging to the *Megaceroides* sub-genus, studied by Azzaroli in his revision in 1979, is inappropriate, as the interpretation of the insular mediterranean forms.

The characters of *Megaceroides algericus* are different from those of *M. verticornis, M. solilhacus, M. dawkinsi, M. cazioti, M. cretensis, M. algarensis* and *M. messinae* particularly by the lack of a posterior tine, the less broad palmation, the small size of teeth and the pronounced brachyodonty.

Key-words : *Megacerini, Megaceroides algericus*, systématic, upper Pleistocene, Maghreb.

INTRODUCTION

L'étude de la faune des grands mammifères provenant du gisement atérien des Phacochères (Hadjouis, 1985, 1986), a révélé que la position stratégique de ce site, localisé sur une colline et légèrement en retrait de la côte algéroise, donne un cachet particulier à sa faune. En effet, tous les groupes y sont mieux représentés que dans les gisements avoisinants ou plus éloignés.

Les Megacerini étudiés ici, apportent de nouvelles données.

* Institut de Paléontologie Humaine, 1, rue René-Panhard, Paris, 75013, France, et 17, route de Berne, 1580 Avenches, VD., Suisse.

POSITION SYSTÉMATIQUE DE MEGACEROIDES ALGERICUS DANS LA CLASSIFICATION DES CERVIDAE

La position systématique très mouvante du mégacérin nord-africain n'a été qu'effleurée au cours de ce siècle. Les diagnoses ont été établies à la fin du siècle dernier par des zoologistes et paléontologistes sur un nombre de restes assez limité (2 fragments maxillaires, 2 ou 3 andouillers jamais entiers, provenant de Bedjaia et de Hammam el Meskhoutine près de Guelma en Algérie). Il faut dire que les restes de *Megaceroides algericus* sont souvent rares dans les gisements du pléistocène supérieur d'Algérie et du Maroc à l'exception de nombreux bois retrouvés dans le gisement des Phacochères à Alger.

Classification d'après Lydekker

La première description sur ce cervidé fut faite en 1890 par Lydekker sur un fragment de maxillaire provenant des travertins de Hammam del Meskhoutine près de Guelma qui lui suggéra le nom de *Cervus algericus*. La morphologie dentaire de ce dernier, comme l'indique son auteur, s'éloigne des caractères des molaires du cerf élaphe par des couronnes carrées et brachyodontes, avec un cingulum très saillant. Et c'est précisément par le développement de ce cingulum que Lydekker rapprochait déjà le cervidé d'Algérie du Mégacéros. Les mandibules retrouvées plus tard confirmèrent les positions prises par ce zoologiste.

Classification d'après Pomel

Pomel (1892) donna le nom de *Cervus pachygenis* à cette espèce qui fut décrite cette fois sur des hémi-mandibules provenant, l'une de Bedjaia, et deux autres de Berrouaghia en Algérie. S'appuyant sur les caractères des dents et de l'os mandibulaire, ce paléontologiste définit sa diagnose, qui ne diffère pas beaucoup de celle établie par son prédécesseur, sur les molaires supérieures : « fût court, couronne carrée, lobes des croissants séparés par une pointe interlobaire se reliant à un bourrelet bien saillant » (faisant ici allusion au cingulum). Pomel conclut que ce sont là des caractères qui s'écartent sensiblement du type cervien. Quant au fort épaississement de l'os mandibulaire, il en écarte l'origine pathologique.

Classification d'après Joleaud

Le véritable changement taxonomique de cette espèce est due à Joleaud (1914, 1916) grâce à une étude détaillée et comparative avec les *Megacerini* d'Europe et d'Asie. Cet auteur montra que le cervidé d'Algérie « offrait l'apparence d'un mégacéros archaïque mais que plusieurs détails de la forme de ses molaires et de ses bois indiquaient un cervidé assez évolué ». Son étude comparative lui montra que ce taxon se plaçait entre *Megaceros* et *Dama* mais que sa physionomie archaïque ne se rapprochait ni de l'un ni de l'autre. Pour cela, il constitua un sous-genre à part « *Megaceroides* », caractérisé principalement par : « la turgescence de son os mandibulaire, le développement du cingulum, les piliers accessoires et les crêtes externes de ses molaires ».

Classification d'après Azzaroli

Dans cette classification, le paléontologiste italien déplaça la position du mégacérin d'Algérie à deux reprises. Dans la première (1953), il l'attribua au sous-genre *Megaceros* Owen. La diagnose définie par Azzaroli pour l'espèce *Megaceros algericus* (Lyd.) est celle du groupe de *Megaceros verticornis* : « frontal convexe ou aplati, pédicule divergent, bois dirigés obliquement vers l'arrière, andouiller inférieur sub-cylindrique... » (Azzaroli, 1953). Etant donné la complexité que présentait le sous-genre *Megaceroides*, notamment dans les relations de parenté avec les espèces européennes, cet auteur préféra ne pas l'utiliser dans sa classification de 1953. Dans la seconde révision (Azzaroli, 1979), il l'attribua au sous-genre *Megaceroides*. Selon cet auteur, les différences retenues entre les sous-genres *Megaceros* Owen et *Megaceroides* Joleaud sont représentées par un frontal concave et un andouiller basilaire aplati ou palmé chez le premier.

Classification d'après Ambrosetti

Ambrosetti (1967) rapprochait déjà, outre les formes insulaires, toutes les espèces du groupe de *Megaceros verticornis* d'Azzaroli du sous-genre Megaceroides. Selon les propos de cet auteur, la valeur sub-générique de *Megaceroides* est inappropriée, vu son isolement par rapport à toutes les autres espèces; toutefois les ressemblances morphologiques avec les *Megacerini* d'Europe lui enlevèrent ce doute.

Autres complexités systématiques

Cette classification est encore plus complexe, puisque Azzaroli (1979) en révisant les taxons du genre *Megaceros* Owen rangea dans le sous-genre *Megaceroides*, en plus des espèces qui faisaient déjà partie du groupe de *M. verticornis* (*M. verticornis* Dawkins, *M. dawkinsi* Newton, *M. solilhacus* Robert), les espèces naines insulaires à savoir *M. cazioti* Depéret de Corse, *M. cretensis* Simonelli de Crête, *M. messinae* Pohlig de Sicile et *M. algarensis* Comaschi de Sardaigne.

En se basant sur un certain nombre de caractères archaïques qui voisinent avec des caractères progressifs, Radulesco et Samson (1967) rassemblèrent les espèces des îles méditerranéennes citées ci-dessus en un genre *Nesoleipoceros* et dont l'espèce-type est *Cervus cazioti* Depéret, 1897. La création de ce genre par les deux auteurs roumains est rejetée par Azzaroli (1979) puisque les caractères diagnostiques énoncés sont, d'après ce dernier, ceux de *Megaceroides* et des mégacérins en général. Cependant, d'autres auteurs acceptèrent cette nouvelle appellation, la reléguèrent à titre sub-générique de *Megaceros* (Caloi et Malatesta, 1974) pour finalement la contester fortement (Caloi *et al.*, 1980).

ÉTUDE DU MATÉRIEL DU GISEMENT DES PHACOCHÈRES

Le gisement et sa faune

Le gisement situé sur les hauteurs d'Alger, dans la banlieue d'Hydra, fut découvert en 1961. La fouille menée par le professeur Balout et l'équipe du CRAPE, dégagea une abondante faune de mammifères ainsi qu'une riche industrie atérienne de matières premières diverses (labradorite, quarts, silex). La faune (plus de 25 000 restes) est composée de : *Hippopotamus amphibius, Dicerorhinus hemitoechus, Equus algericus, Equus melkiensis, Phacochoerus aethiopicus, Sus scrofa, Camelus dromaderius, Megaceroides algericus, Taurotragus oryx, Bos primigenius, Pelorovis antiquus, Kobus sp., Hippotragus equinus, Oryx cf. dammah, Connochaetes prognu, Alcelaphus buselaphus, Gazella atlantica, Gazelle sp. A, Gazella sp. B, Canis aureus, Panthera leo, Panthera pardus, Hyaena crocuta, Hystrix cristata, Meriones cf. shawi, Crocidura sp., Erinaceus sp., Chiroptera, Colubridae, Serpentes, Lacertidae.*

Parmi les grands mammifères, les *Bovidae* à eux seuls présentent 9 genres, 11 espèces et 63 individus, alors que les *Suidae* représentent plus de 50 % de la faune. Quant aux cervidés, *Megaceroides algericus* (Lyd.), l'unique espèce de cette famille, est composée de 25 restes, essentiellement des bois et des dents. L'absence d'ossements post-crâniens de ce cervidé est assez curieuse, mais ceux-ci doivent probablement figurer dans les nombreux tas d'esquilles indéterminables entreposés au CRAPE à Alger. L'importance de cette faune due à la présence des animaux de différentes classes d'âge, ainsi qu'à la découverte et la connaissance diagnostique de nouveaux taxons a permis de réviser un certain nombre de gisements du Pléistocène supérieur maghrébin (Bagtache *et al.*, 1983; Hadjouis, 1985 a, 1985 b, 1986).

Etude systématique

Famille des *CERVIDAE* : Gray, 1821
Genre *Megaceros* : Owen, 1844
Sous-genre *Megaceroides* : Joleaud, 1914
Megaceroides algericus : Lydekker, 1890

Espèce-type : *Cervus algericus* : Lydekker, 1890.

Néodiagnose : Cervidé dont la taille est comprise entre celle du daim et celle du cerf élaphe, à crâne entièrement hyperossifié. Front aplati (et non pas convexe), face courte; pédicule haut, épais et divergent. Meule circulaire. Andouiller inférieur (andouiller 2) situé toujours à une certaine distance de la meule, à section aplatie ou ovalaire. Angle de l'andouiller 2 formé avec le merrain voisin de 100°. Merrain à section ovalaire avant l'andouiller 2 et aplati transversalement au-dessus de cet andouiller, divergent vers l'extérieur et l'arrière. Andouiller 3 en position antérieure. Deuxième segment 2 fois plus long que le premier. Début de palmure à partir de l'andouiller 3. Mandibule très pachyostosée; dents brachyodontes; P/4 molarisée.

Synonymie :
1890 – *Cervus algericus*, Lydekker, pp. 602-604.
1892 – *Cervus pachygenis*, Pomel, p. 213.
1893 – *Cervus pachygenis*, Pomel, pp. 35-43.
1914 – *Cervus (Megaceroides) algericus*, Lyd. in Joleaud, p. 737.
1916 – *Cervus algericus*, Lydekker, pp. 602-604.
1890 – *Cervus (Megaceroides) algericus*, Lyd. in Joleaud, p. 1-67.
1932 – *Megaceroides algericus* (Lyd.) in Arambourg, p. 137, fig. 3.
1934 – *Cervus (Megaceroides) algericus*, Lyd. in Arambourg, pp. 43-46, fig. 4, 4a.
1953 – *Megaceros algericus* (Lyd.) in Azzaroli, pp. 51-52.
1967 – *Megaceros (Megaceroides) algericus* (Lyd.) in Ambrosetti, pp. 272-274.
1979 – *Megaceroides algericus* (Lyd.) in Azzarolli, pp. 6-7.

Description du matériel

— *Les bois*

Un bois de massacre et une quinzaine de bois de chute ont été trouvés dans le gisement des Phacochères.

Le spécimen Allo. 61.210 (fig. 1) est un bois de massacre qui conserve une portion de frontal sur lequel on remarque la présence d'un grand foramen sus-orbitaire. Le pédicule est haut et divergent, la meule est de section circulaire (57 × 54,5). Ce spécimen donne une bonne idée de l'orientation des bois, aussi la description concernant surtout la direction des bois dans les pages qui vont suivre, se basera donc sur ce massacre. Un autre outil de comparaison viendra étayer ce caractère. Il s'agit du

crâne retrouvé à Guyotville (Arambourg, 1932) qui n'a jamais été complètement décrit.(1)

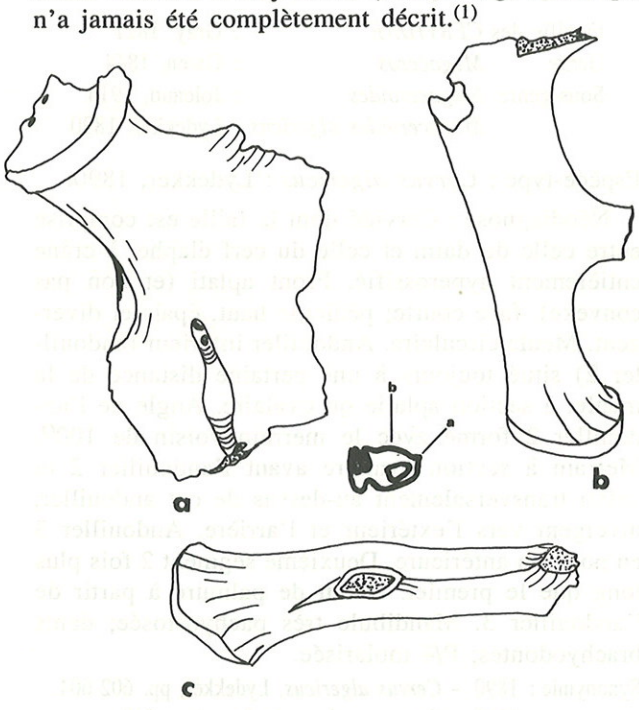

Fig. 1. – a) Bois de massacre de *Megaceroides algericus* (Allo. 61.210), gisement des Phacochères. 1/2.
b) Bois de chute de *Megaceroides algericus* (Allo. 61.912), gisement des Phacochères. Vue latérale. 1/2.
c) Bois de chute de *Megaceroides algericus* (Allo. 61.912), gisement des Phacochères. Vue latérale. 1/2.

a) Massacre antler of* Megaceroides algericus *(Allo. 61.210), gisement des Phacochères. 1/2.
b) Shed antler of* Megaceroides algericus *(Allo. 61.912), gisement des Phacochères. Lateral view. 1/2.
***c) Shed antler of* Megaceroides algericus (Allo. 61.912), gisement des Phacochères. Frontal view. 1/2.**

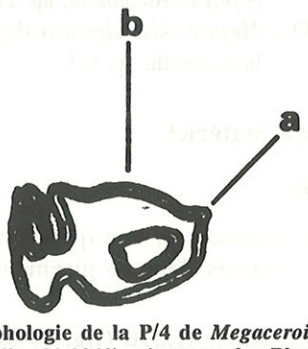

Fig. 2. – Morphologie de la P/4 de *Megaceroides algericus* (Allo. 83.3042), gisement des Phacochères.
a) Parastylide.
b) Paracônide.

***Morphologiy of P/4 of* Megaceroides algericus (Allo. 83.3042), gisement des Phacochères.**
a) Parastylid.
b) Paraconid.

(1) Ce crâne est déposé actuellement à l'Institut de Paléontologie du M.N.H.N. de Paris.

Allo. 61.911 (fig. 3) est un bois de chute droit comportant l'amorce des deux premiers andouillers. Ce bois est brisé juste au-dessus de l'andouiller 3. La meule est circulaire et ses dimensions montrent qu'il s'agit là d'un individu adulte (85 × 83). L'andouiller inférieur (il s'agit de l'andouiller 2, l'andouiller basilaire étant absent) présente une position nettement sur basilaire ayant une section aplatie. L'angle que forme cet andouiller avec la perche est d'environ 100°. La meule est située dans un plan oblique par rapport à la direction du merrain, ce qui montre que ce dernier était divergent. La section du merrain est ovalaire entre la meule et l'andouiller inférieur, aplatie transversalement à mi-distance des andouillers 2 et 3 et au-delà. La configuration du merrain, sa légère incurvation vers le haut au niveau de l'andouiller 3, ainsi que la position qu'occupe celui-ci par rapport à l'andouiller 2 montrent que les bois commencent leur incurvation vers le haut, à partir de l'andouiller 3. Les insertions des andouillers 2 et 3 sont situées sur le même plan (côté antérieur), toutefois leurs directions pourraient être différentes. L'andouiller 2 pourrait être orienté vers le bas et l'andouiller 3 vers le haut, un peu comme chez *M. verticornis.*

Le spécimen Allo. 61.912 (fig. 1) est un bois de chute gauche qui possède les mêmes caractéristiques que le bois décrit précédemment, cependant la longueur de l'andouiller 2 est plus grande. La rose, de section circulaire, conserve une direction bien oblique par rapport à l'axe de la perche. L'andouiller inférieur de section aplatie est situé à une certaine distance de la meule et l'angle formé avec le merrain est de 90°. En raison de la taille de cet individu, la longueur du premier segment est un peu plus courte (88 mm). La position de l'andouiller 3, bien qu'elle soit antérieure, est légèrement décalée vers le haut. Ce caractère identique à celui du spécimen Allo. 61.911, montre peut-être par là que le merrain s'incurve vers le haut lui aussi à partir de l'andouiller 3.

Le spécimen Allo. 61.12 (fig. 4) est un bois de chute gauche provenant d'un individu adulte. Il est brisé au niveau de l'andouiller 3. Les caractères énoncés précédemment sur les deux bois de chute se répètent également sur ce spécimen; à savoir une section presque circulaire (72,5 × 79,5) de la meule, merrain divergent à section sub-elliptique avant l'andouiller 2 et aplatie au-dessus de celui-ci. Cet andouiller éloigné de la meule est brisé, mais laisse entrevoir que sa section est ovalaire.

Allo. 61.78 est un bois de chute droit provenant également d'un mégacérin adulte. Il est brisé juste avant l'andouiller 3. La section de la meule est quasiment circulaire (62 × 60,7) et celle de l'andouiller 2 ovalaire. La distance entre cet andouiller et la rose est grande (140,8).

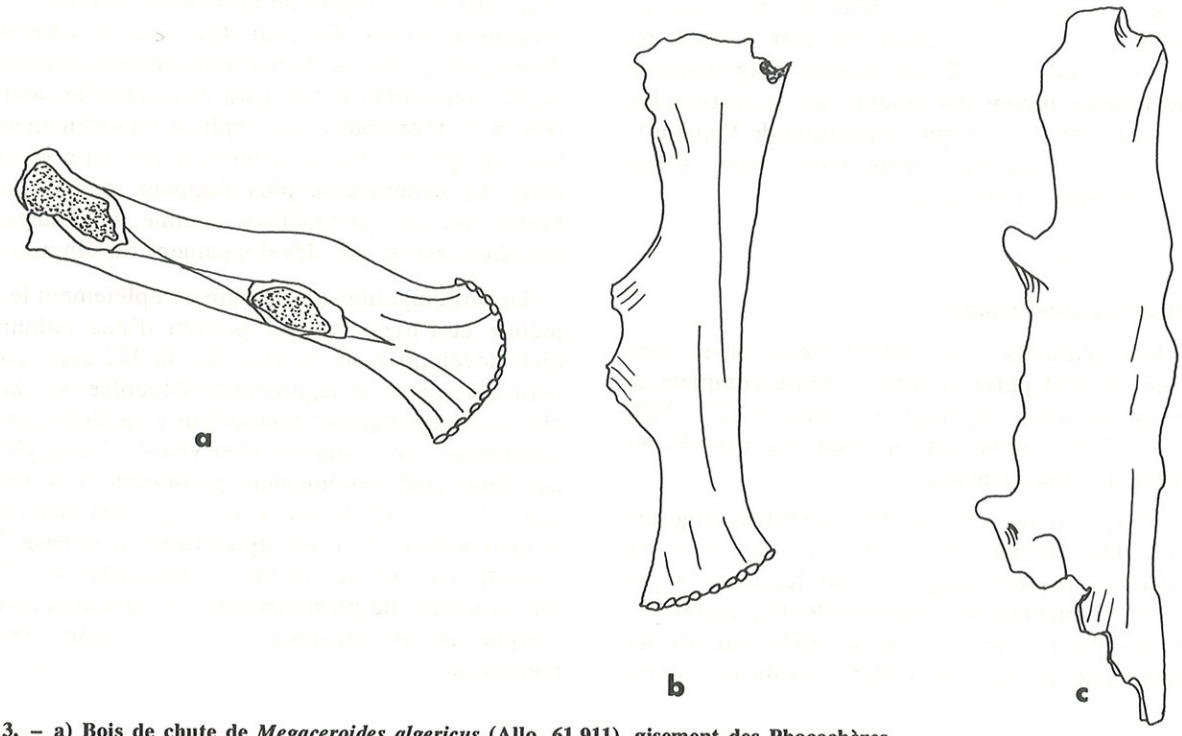

Fig. 3. – a) Bois de chute de *Megaceroides algericus* (Allo. 61.911), gisement des Phacochères.
b) Bois de chute de *Megaceroides algericus* (Allo. 61.912), gisement des Phacochères. Vue latérale.
c) Palmure de *Megaceroides algericus* de Tamar Hat (Bedjaia). Vue latérale.

a) Shed antler of* Megaceroides algericus *(Allo. 61.211), gisement des Phacochères. Frontal view.
b) Shed antler of* Megaceroides algericus *(Allo. 61.911), gisement des Phacochères. Lateral view
c) Palmation of* Megaceroides algericus *of Tamar Hat (Bedjaia). Lateral view.

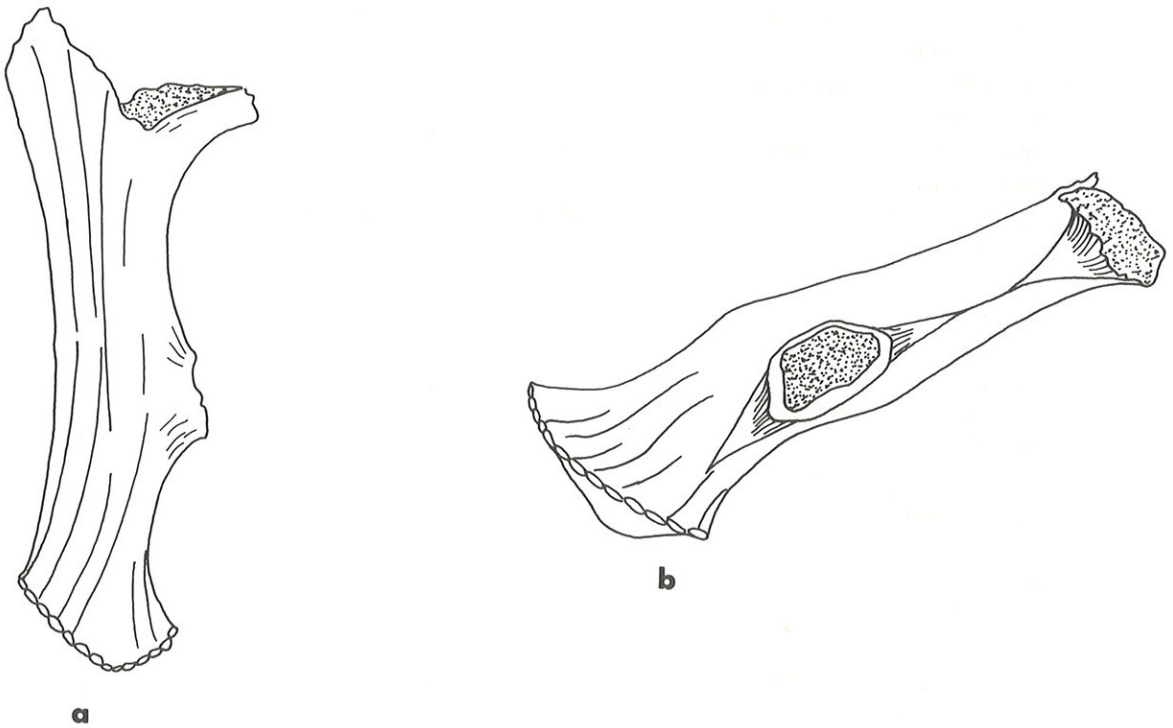

Fig. 4. – Bois de chute de *Megaceroides algericus* (Allo. 61.12), gisement des Phacochères.
a) Vue latérale.
b) Vue frontale.

Shed antler of* Megaceroides algericus *(Allo. 61.12), gisement des Phacochères.
a) lateral view.
b) Frontal view.

Il existe encore d'autres spécimens qui sont tous des bois de chute. En raison de leur cassure au niveau de l'andouiller 2, les critères diagnostiques restent limités; notons par ailleurs que la section des meules est circulaire et que la position de l'andouiller inférieur est toujours sur-basilaire (voir tableau de mensurations et figures).

— ***La denture***

Les dents supérieures

Trois maxillaires (Allo. 61.80, deux autres sans n°) dont un seul porte la série dentaire complète et quelques molaires supérieures (Allo. 61.97, 129, 2287, et deux autres sans n°) ont été trouvés au gisement des Phacochères.

La morphologie dentaire des spécimens algérois présente des caractères qui sont tout à fait ceux des mégacérins (très fort cingulum sur les dents supérieures et inférieures, forte brachyodontie, mandibule pachyostosée) si l'on excepte la taille qui est ici beaucoup plus petite. Les prémolaires du maxillaire sont brisées au niveau de la muraille externe à l'exception de la P4. Ce sont des dents très brachyodontes; les piliers de la muraille externe visibles sur la P4 sont saillants. Les para et métastyles sont encore plus développés et se replient complètement sur les ailes postérieure et antérieure des para et métacône. Le caractère le plus frappant ici, qui se retrouve sur les prémolaires comme sur toutes les molaires, est le fort développement du cingulum.

Le fort cingulum qui entoure complètement le protocône et l'hypocône est pourvu d'une colonnette bien développée sur la M1. Sur la M2 cette colonnette est aplatie et légèrement dédoublée; sur la M3 elle est complètement aplatie. Sur cette dernière dent un éperon protocônal est bien visible. Les styles de ces dents sont extrêmement prononcés et se retournent entièrement sur les faces des para et métacônes, si bien que ce repli des styles forme à la base de la muraille externe des molaires une espèce de cingulum constitué de plusieurs plis. Ce caractère autapomorphe ne se retrouve sur aucun autre cervidé mégacérin.

Spécimens.	DT x DAP de la meule.	Long. du 1er segment	DT x DAP au dessus du 1er and.
Allo.61.911. (bois de chute	85 x 83	162	47,4 x 70
Allo.61.912. (bois de chute)	46,5 x 48,7	88,5	30 x 40,2
Allo.61.2853. (bois de chute)	39,5 x 42,8	-	-
Allo.61.2629. (bois de chute)	41 x 44,2	-	-
Allo.61.12. (bois de chute)	79,5 x 72,5	136,8	48 x 70,2
Allo.61.78 (bois de chute)	60,5 x 62	140,8	42 x 61
Allo.61.916. (bois de chute)	62,2 x 57,5	109	-
Allo.61.2278. (bois de chute)	73,5 x 76,1	-	-
Allo.61.2630. (bois de chute)	44,3 x 46	-	-
Allo.61.1676. (bois de chute)	37 x 42,9	-	-
Allo.61.920. (bois de chute)	67,5 x 71,6	-	-
Allo.61.915. (bois de chute)	53 x 62,3	-	-
Allo.61.281. (bois de chute)	75,6 x 83	120	49 x 86,5

Tabl. 1. – Mensurations des bois de chute de *M. algericus* du gisement des Phacochères.

Measurement of the shed antler of* M. algericus *from gisement des Phacochères.

DT x DAP de la meule	DT du pédicule	Long. du pédicule
54,5 x 57	46,3	66,6

Tabl. 2. – Mensurations du bois de massacre de *M. algericus* du gisement des Phacochères.
Measurement of the massacre antler of* M. algericus *from gisement des Phacochères.

Les dents inférieures

Le gisement des Phacochères a livré 4 mandibules (Allo. 61.2, 79, 914 et 3042) en plus ou moins bon état de conservation, toutefois la P2 et la P3 manquent aux séries dentaires.

— P4. Le schéma de cette dent est assez intéressant dans ses détails (fig. 2). Le parastylide rejoint du côté postéro-interne le paracônide qui se trouve ici bien étalé. Cette jonction fait disparaître presque complètement par l'étalement du paracônide justement la vallée 1, si bien que les vallées 2 et 3 se retrouvent ainsi réduites. Cette compression donne une configuration assez particulière au lobe distal. Un tel schéma de la P4 nous ferait penser à un degré de molarisation assez poussé du fait de la fermeture des vallées. Cette molarisation de la P4 se retrouve dans plusieurs sites maghrébins (Filfila, grotte de Taza, grottes des environs d'Alger).

— Les molaires inférieures. Du fait de l'abrasion dentaire assez avancée des sujets algérois, les caractères de la surface occlusale et des murailles externes sont quelque peu masqués. Néanmoins les stylides et les piliers sont bien marqués, la colonnette interlobaire est présente sur toutes les molaires. La M/3 est pourvue d'une deuxième colonnette entre le second et le troisième lobe. Le cingulum est présent mais reste cependant moins bien développé que celui qu'on retrouve sur les dents supérieures.

COMPARAISONS ET DISCUSSION

1) *Megaceroides algericus* d'Algérie et du Maroc

Les restes de cervidés, à tout le moins les bois même s'ils ne sont pas abondants dans le gisement des Phacochères, sont tout de même mieux représentés que dans les autres sites du Nord de l'Afrique. Les autres gisements avoisinants, sensiblement de même âge situés en bordure du littoral ou dans le Sahel d'Alger (Ain-taya, Ain-Benian) ne présentent pas cette richesse faunistique.

Les sites situés non loin de gisement des Phacochères, tels Ain-Benian, la Pointe Pescade et Bains Romains, localisés tous en bordure littorale ouest, ont livré des restes de *Megaceroides algericus* qui ne sont pas dénués de tout intérêt, puisque la grotte de Ain-Benian (ex-Guyotville) a livré un crâne (Arambourg, 1932) dont le front est aplati et large, les trous sus-orbitaires sont grands et s'ouvrent au fond d'une longue dépression. Les pédicules osseux épais et hauts sont divergents; la meule est circulaire. Un andouiller inférieur, situé loin de la meule et en avant du merrain, est malheureusement cassé, cependant on peut observer que sa section est ovalaire. Le merrain est aplati transversalement à partir de l'andouiller inférieur et divergent vers l'extérieur et l'arrière. Le massacre (Allo. 61.210) du gisement des Phacochères présente les mêmes caractères que le spécimen de Ain-Benian.

Cette même grotte a livré un bois de chute dont l'andouiller inférieur est sur-basilaire. Les dix centimètres qui subsistent, montrent un net aplatissement transverse de l'andouiller (DAP 42 mm, DT 24,4 mm). La section du merrain est aussi aplatie. Les dimensions des diamètres au-dessous et au-dessus de la fourche sont : DAP et DT du merrain au-dessous de la fourche : 58,5 × 35,3; DAP et DT du merrain au-dessus de la fourche : 63 × 29.

Dans la faune de Beni-Segoual, Arambourg (1934) avait signalé la présence de quelques restes du cerf à joues épaisses, notamment un bois de massacre qui présente des caractères similaires au spécimen algérois (DAP et DT du pédicule : 47,5 × 48,5; DAP de la meule : 48,6; longueur du pédicule : 46).

Les fouilles des grottes de Bedjaia livrèrent dans les années soixante-dix, d'autres restes de cervidés, notamment dans la grotte de Tamar Hat. Dans ce site, Saxon *et al.* (1974, 1975) firent connaître une ramure palmée presque entière et dont l'original se trouve au CRAPE à Alger. La palmure est concave dans sa partie interne et présente 2 andouillers courts en position antéro-interne qui pourraient être les pointes 4 et 5 du merrain. Si cela s'avère exact, la confrontation et la complémentarité des différents bois que j'ai pu examiner, donnent les observations suivantes :

- crâne aplati et large,
- pédicule haut et épais,
- meule circulaire,
- section du merrain ovalaire avant l'andouiller inférieur,
- merrain aplati transversalement au-dessus de l'andouiller inférieur,

- andouiller basilaire absent,
- andouillers 2 et 3 à section aplatie ou ovalaire en position antérieure,
- deuxième segment deux fois plus long que le premier,
- incurvation du merrain vers le haut à partir de l'andouiller 3.
- début de la palmure entre l'andouiller 3 et 4,
- position des andouillers 2 et 3 dans un même plan mais ils peuvent être divergents.

Les restes dentaires trouvés dans les grottes littorales d'Algérie et du Maroc sont plus nombreux que les bois. Ils se retrouvent à la Pointe Pescade (Arambourg, 1932), Ain-Benian (ex-Guyotville, Arambourg, 1932), Bains Romains (Arambourg, 1931), Tamar Hat (Arambourg, 1934, Saxon, 1975), Filfila (Ginsburg *et al.*, 1968), Cap Carbon (Pomel, 1893), Berrouaghia (Pomel, 1892 et 1893), Hammam el Meskhoutine (Lydekker, 1890). Tous ces sites sont datés biochronologiquement du Pléistocène supérieur d'Algérie, les industries lithiques associées sont soit moustéro-atériennes soit épipaléolithiques, à l'exception de Filfila, qui est un gisement paléontologique. Au Maroc, les mégacérins sont connus à Tit Mellil (Arambourg, 1938), à Kifan bel Ghomari (Compardou, 1917, Arambourg, 1938) et à Bouknadel (Michel, 1990). Un spécimen inédit a par ailleurs été trouvé en Cyrénaïque[1]. Les dimensions dentaires du cerf à joues épaisses provenant de ces sites (Tabl. 3 et 4) entrent dans les limites de variation des spécimens du gisement des Phacochères. Seules, les longueurs des molaires du mégacérin de Bouknadel au Maroc dépassent largement tous les autres spécimens connus si l'on en juge par les mesures données (Michel, 1990).

2) *Les mégacérins pléistocènes d'Europe*

Un crâne non décrit trouvé à Ain Benian (Arambourg, 1932), un maxillaire découvert à Hammam el Meskhoutine près de Guelma (Lydekker, 1890), la pièce type de *Cervus algericus*, deux mandibules découvertes à Bedjaia et Berrouaghia décrites par Pomel (1892, 1893) ainsi que quelques autres pièces décrites par Joleaud (1914, 1916) et Arambourg (1934); voici-là les restes de *Megaceroides algericus* (Lyd.) = *Cervus algericus* Lyd., espèce-type d'un sous-genre très mal défini dans lequel on retrouve malheureusement plus de 7 espèces européennes. Cette attribution sub-générique ou générique (suivant certains auteurs) non seulement des formes continentales mais aussi et surtout des formes insulaires, est controversée (Malatesta, 1986, Palombo, 1986). La majeure partie des auteurs (Caloi et Malatesta, 1974, Palombo, 1986) restent prudents quant à la dénomination des *Megacerini* et préfèrent l'attribution générique de *Megaceros* (s.l.) ou de *Praemegaceros* au moins pour *M. verticornis* et *M. dawkinsi* (Geraads, 1986) en attendant que les *Megacerini* continentaux soient mieux clarifiés et que soit définie la position de *Cervus algericus* Lyd.

La comparaison entre *Megaceroides algericus* et les espèces du groupe *verticornis-solilhacus* d'une part et les mégacérins des îles méditerranéennes d'autre part nous permettra de clarifier le degré d'affinité existant entre ces divers groupes.

Il est évident que parmi tous ces caractères (Tabl. 5), seuls quelques-uns présentent une signification taxonomique ou autre (paléoenvironnement, insularité); j'ai choisi donc : la morphologie du frontal, l'absence d'andouiller basilaire, les andouillers postérieurs, la morphologie de la P/4 et la denture en général.

— La morphologie du frontal de *Megaceroides algéricus* (Lyd.) est identique à celle de *M. verticornis* (front aplati), mais s'éloigne de *M. dawkinsi* et *M. cazioti* (front convexe). Les crânes de *M. sililhacus* et des espèces insulaires *M. cretensis, M. messinae, M. algarensis* sont soit peu connus, soit mal définis.

— L'andouiller basilaire : L'absence d'andouiller basilaire chez *M. algericus* se retrouve également chez toutes les espèces mégacérines citées, à l'exception de *M. dawkinsi* qui possède un andouiller inférieur variable. *M. dawkinsi* et *M. verticornis* possèdent de plus des andouillers accessoires. L'absence d'andouiller basilaire est supposée être interprétée ici comme un état apomorphe.

— Les andouillers postérieurs : Ils sont toujours absents chez *M. algericus*, par contre ils sont présents chez *M. verticornis, M. cazioti* et *M. algarensis*. Ce caractère reste toutefois variable chez les espèces des îles méditerranéennes (absents chez *M. cretensis* et *M. messinae*) et l'on se demande à la suite de cette variabilité, si cela n'est pas dû à d'autres phénomènes plus complexes ou simplement lié au nanisme.

– La morphologie de la P/4 : La molarisation de la P/4 représente indiscutablement un état apomorphe. Ce caractère, observé chez tous les spécimens de *M. algericus*, se retrouve également chez les espèces insulaires. Ces dernières ont parfois des P/4 simples à lobes postérieurs très réduits. Parmi les espèces du groupe *verticornis, M. dawkinsi* possède une P/4 archaïque.

– La denture : La morphologie dentaire de *M. algericus* est complexe. Elle présente à la fois un mélange de caractères archaïques et évolués (exagération des piliers de la muraille externe, cingulum accentué, dents courtes et petites, développement de styles accessoires à la base de la muraille externe

(1) Ce maxillaire, qui ne comporte que l'indication « Cyrénaïque » se trouve au British Museum.

Rang dentaire / Sites.	DMD. x DVL.
P2. Bouknadel, Maroc, (Michel, 1990)	17 x 16
P3. Bouknadel, Maroc, (Michel, 1990)	16,3 x 14,7
P3 Cyrénaïque	- x 17,5
P4. Bouknadel, Maroc, (Michel, 1990)	15,9 x 15,4
P4 Cyrénaïque	14,7 x 18,4
M1. Les Phacochères, Alg.	21,2 x 21,6 ; 20,1 x 19 ; 19 x -
M1. Bouknadel, Maroc, (Michel, 1990)	24 x 16,2 ; 25 x 16,2 ; 25,2 x -
M1. Cyrénaïque	19,2 x 19
M2. Les Phacochères, Alg.	24,1 x 25 ; 18,5 x 19,5
M2. Bouknadel, Maroc, (Michel, 1990)	26,7 x 18,7 ; 25 x 16,3 ; 25,2 x -
M2. Cyrénaïque	21 x 20
M3. Les Phacochères, Alg.	22,5 x 19,8 ; 17,3 x 20
M3. Cyrénaïque	- x 19,6
$\overline{P4}$. Ain Benian, Alg.	14,2 x 10,5
$\overline{M1}$. Ain Benian, Alg.	17 x 13,9 ; 17 x -
$\overline{M1}$. Bedjaia, Alg., (Joleaud, 1916)	16,5 x -
$\overline{M2}$. Ain Benian, Alg.	19 x 14,8 ; 20 x 13,5
$\overline{M2}$. Bedjaia, Alg., (Joleaud, 1916)	19 x - ; 20 x -
$\overline{M3}$. Ain Benian, Alg.	23 x 12,4 ; 25,6 x 12,4
$\overline{M3}$. Bedjaia, Alg., (Joleaud, 1916)	22 x -

Tabl. 3. – Mensurations dentaires de *M. algericus*.
Measurement of the* M. algericus *tooth.

	P2 - M3.	M1 - M3.
Les Phacochères, Alg., Allo.61.79.	87	60
Les Phacochères, Alg., Allo.83.3042.	96	62,8
Ain Benian, Alg., n°337.		59
Bedjaia, Alg. (Joleaud, 1916)	90	
Bedjaia, Alg. (Joleaud, 1916)	-	59

Tabl. 4. – Longueurs des séries dentaires de la mandibule de *M. algericus*.
***Lenghts of the tooth row from the lower jaw of* M. algericus.**

M. verticornis.	Front aplati, pédicule divergent,andouiller inférieur placé à une certaine distance de la meule (and. 2), merrain à section ovoïde portant 2 andouillers antérieur et postérieur, palmure très large, présence d´andouillers accessoires, dents petites et courtes, cingulum modérément développé, P/4 courte, pachyostose modérée.
M. dawkinsi.	Front convexe, pédicules très divergents, partie supérieure des bois palmée, merrain à section circulaire, andouiller inférieur variable, présence d´andouiller accessoire, andouiller postérieur souvent absent, dents petites et hypsodontes, P/4 archaïque, pachyostose marquée.
M. solilhacus.	Andouiller basilaire absent, très large palmure, lobe distal de la P/4 non réduit, légère trace de pachyostose.
M. cazioti.	Front convexe ou plat, pédicule divergent à très divergent, andouiller basilaire absent, andouillers 2 et 3 situés dans le même plan, présence d´andouiller postérieur, merrain aplati, hypsodontie prononcée, P/4 simple ou molarisée, réduction du lobe distal de la P/4, pachyostose faible ou absente.
M. cretensis.	Absence d´andouiller basilaire, absence d´andouiller postérieur, merrain aplati, hypsodontie prononcée, P/4 simple ou molarisée, réduction du lobe distal de la P/4, pachyostose faible ou absente
M. messinae.	Absence d´andouiller basilaire, absence d´andouiller postérieur, merrain aplati, hypsodontie prononcée, P/4 simple ou molarisée, réduction du lobe distal de la P/4, pachyostose faible ou absente
M. algarensis	Absence d´andouiller basilaire, présence d´andouiller postérieur, andouillers 2 et 3 situés dans le même plan, hypsodontie prononcée, P/4 simple ou molarisée, réduction du lobe distal de P/4, pachyostose faible ou absente.
M. algericus.	Front aplati, pédicule divergent, absence d´andouiller basilaire, merrain à section ovalaire avant l´andouiller inférieur et elliptique au-dessus de cet andouiller, meule circulaire, andouillers 2 et 3 situés en avant de la perche, absence d´andouiller postérieur, partie supérieure des bois légèrement palmée, dents brachyodontes, P/4 molarisée, pachyostose marquée.

Tabl. 5. – Caractères de *Megaceroides algericus* et des mégacérins du groupe *verticornis*.
***Characters of* Megaceroides algericus *and the megacerins of the* verticornis *group*.**

des molaires supérieures) auxquels on peut difficilement attribuer une signification taxonomique. On note simplement que la fréquence de ces caractères est toujours associée à une P/4 molarisée et à une hyper-ossification mandibulaire. Toutefois, il est clair que la denture de *M. algericus* ne peut en aucun cas être affiliée aux cervidés mégacérins du groupe *verticornis* d'Europe Occidentale. En effet ces derniers présentent souvent, soit une P/4 simple ou molarisée associée à une pachyostose modérée (*M. verticornis*), soit une P/4 archaïque associée à une pachyostose marquée (*M. dawkinsi*). La denture de *M. algericus* s'éloigne encore plus des mégacérins insulaires puisque si ceux-ci présentent toujours une

P/4 simple ou molarisée, elle est néanmoins associée à une pachyostose faible ou absente et à une hypsodontie prononcée.

Il ressort de ces caractères parfois très ambigus, que quelques uns présentent cependant des différences significatives entre *M. algericus* et les autres taxons du groupe *verticornis* d'Azzaroli et ceux des îles méditerranéennes. C'est le cas notamment, chez le mégacérin d'Algérie, de l'absence d'andouiller postérieur, la présence d'une palmure moins élargie, la petitesse des dents et une brachyodontie prononcée. Par ailleurs, et comme *M. algericus* possède des caractères archaïques qui voisinent avec des caractères évolués, il se pourrait que l'acquisition d'une telle mosaïque de caractères se soit faite durant son isolement en Afrique du Nord. Cette évolution aurait entraîné de nombreuses transformations dont la réduction de la taille. Ce dernier phénomène, qui se trouve chez le cerf élaphe d'Afrique du Nord (*C. elaphus barbarus*) en plus de la simplification des bois (Vigne, 1989, p. 150), est le fameux cas de «nanisme» des auteurs (Azzaroli, 1953 b; 1962). Mais Doumergues *et al.* (1986) proposent une explication hétérochronique du développement pour les espèces naines (cas du mégacérin de Crête); il s'agirait en fait de formes progénétiques et non pas de formes naines au sens strict (*ibid*, p. 340).

L'âge géologique pose encore d'autres problèmes. *Megaceroides algericus* n'est connu que du Pléistocène supérieur d'Algérie et du Maroc, alors que les taxons mégacérins du groupe *verticornis* d'Europe Occidentale sont tous du Pléistocène moyen. Il ressort de ces observations que les mégacérins de l'Europe continentale (*M. verticornis, M. solilhacus, M. dawkinsi*) pour les raisons invoquées précédemment, ne peuvent être classés dans les sous-genre *Megaceroides* et devraient être rangés provisoirement, selon les opinions de Geeraads (1986) dans *Praemegaceros*.

Les mégacérins insulaires s'éloignent encore plus de *Megaceroides* (présence d'andouiller postérieur chez les espèces *cazioti* et *algarensis*, pachyostose faible ou absente, hypsodontie prononcée). La dénomination générique de *Nesoleipoceros* (Radulesco et Samson, 1967) ou sub-générique du même nom (Caloi et Malatesta, 1974) apparaît comme la plus adéquate pour les espèces insulaires. Azzarolli (1979) pense plutôt qu'il s'agit là d'un taxon polyphylétique.

3) *Les mégacérins d'Asie*

Trois sous-genres de mégacérins, dont la systématique est tout aussi complexe que celle des mégacérins européens, ont été reconnus en Asie Centrale et Orientale : *Sinomegaceros* Dietrich, 1933, des gisements du Pléistocène moyen de Chine a été retrouvé essentiellement à Choukoutien (Young, 1932; Teilhard de Chardin, 1936; Teilhard de Chardin et Pei, 1941), mais aussi dans d'autres sites de la Chine centrale tels Shantung, Chansi, Yulin et Kausu. *Sinomegaceroides* Shikama, 1949, du Pléistocène japonais et *Mongolomegaceros* Shikama et Okafuji, 1958.

L'ensemble des *Megacerini* asiatiques possède une hyperossification crânienne et mandibulaire constante, mais dont le degré est variable. Le taxon le plus proche de *Megaceroides algericus* par les caractères des dents et de l'os mandibulaire est Sinomegaceros pachyosteus (Young, 1932) de Chine retrouvé à Choukoutien dans les localités 1, 9 et 13. Cependant la morphologie des bois de ces spécimens est très différente de celle du mégacérin d'Algérie.

Les caractères diagnostiques de *Cervus (Euryceros) pachyosteus* Young, 1932 = *Megaceros (Sinomegaceros) pachyosteus* (Young, 1932) sont les suivants : mégacérin de petite taille, crâne large, museau court, bois palmé, merrain se développant dans l'axe vertical, présence d'andouiller basilaire palmé. Denture brachyodonte massive, piliers accessoires et cingulum très développés, P4 archaïque. Pachyostose crânienne et mandibulaire prononcée.

Le rapprochement morphologique, mais non biométrique, de *Megaceroides algericus* avec *Sinomegaceros*, est localisé au niveau de la mandibule (processus coronoïde à section ovalaire et vertical, condyle massif, pachyostose localisée surtout à partir de la série molaire et au-delà vers l'arrière) mais aussi et principalement au niveau de la denture (exagération des styles et piliers, colonnette très développée, cingulum très marqué, dents très brachyodontes). Ces caractères dentaires ainsi que l'os mandibulaire rapprocheraient le mégacérin d'Algérie de celui de Chine. Seule la P/4 de ce dernier est différente portant une structure primitive. Le métacônide n'est jamais soudé au paracônide et la vallée mésiale reste souvent ouverte. *Sinomegaceros*, et en particulier *Sinomegaceros pachyosteus*, apparaît à nos yeux comme le plus proche parent de *Megaceroides* et pourrait être considéré comme un ancêtre acceptable de *M. algericus*. Ce point de vue rejoint donc les propos d'Arambourg (1934).

En conclusion, il apparaît donc que l'attribution sub-générique de *Megaceroides* à l'ensemble des mégacérins européens du groupe *verticornis* d'Azzaroli et à ceux des îles méditerranéennes, est inappropriée. *Megaceroides* n'est connu que des gisements du Pléistocène d'Algérie, du Maroc et de Lybie.

BIBLIOGRAPHIE

Ambrosetti, P. (1967) – Cromerian fauna of the Rome area. *Quaternaria*, 9 (Roma), 267-284.

Arambourg, C. (1931) – Observations sur une grotte à ossements. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord* (Alger), **XXII**, 169-176.

Arambourg, C. (1932) – Note préliminaire sur une nouvelle grotte à ossements des environs d'Alger. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord* (Alger), **XXIII**, 154-162.

Arambourg, C., Boule M., Vallois H. et Verneau R. (1934) – Les grottes paléolithiques des Beni-Segoual (Algérie). *Arch. Inst. Pal. Hum.*, **13** (Paris), 243 p.

Arambourg, C. (1938) – Mammifères fossiles du Maroc. *Mém. Soc. Hist. Nat. Maroc* (Rabat-Paris), **XLVI**, 72 p.

Azzaroli, A. (1953) – The deer of the Weybourn Crag and forest, bed of Norfolk. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Geol.*, **2**, n° 1 (London), 96 p.

Azzaroli, A. (1953) – La sistematica dei Cervi giganti e i Cervi nani delle isole. *Atti. Soc. Toscana Sc. Nat.*, **59**, Pisa.

Azzaroli, A. (1962) – Il nanismo nei Cervi insulari. - *Paleontogr. italica*, **56**, Mém. Pisa, 1-32.

Azzaroli, A. (1979) – Critical remarks on some giant deer (genus *Megaceros* Owen) from the Pleistocene of Europe. *Paleontolog. Italica*, Pisa, 5-16.

Bagtache, B., Hadjouis, D. et Eisenmann, V. (1984) – Présence d'un *Equus* caballin (*E. algericus* n. sp.) et d'une autre espèce nouvelle d'*Equus* (*E. melkiensis* n. sp.) dans l'atérien des Allobroges (Alger). *C.R. Acad. Sc. Paris*, **298**, II, 609-612.

Caloi, L. et Malatesta, A. (1974) – Il cervo pleistocenico di Sardegna. *Mem. d'ell'Istit. Ital. di Paleontolog. Humana*, **2**, Roma, 162-247.

Caloi, L., Kotsakis, T., Palombo, M.R. et Petronio, C. (1980) – Il gracimento a vertebrati del Pleistocene superiore di San Giovanni in Sinis (Sardegna occidentale). *Rend. della Class. di Sc. fisiche, matemat. e Nat. Acad. Nazion. dei Lincei*, Roma, 185-197.

Compardou, J. (1917) – La grotte de Kifan bel Ghomari à Taza. *Bull. Soc. Géogr. et Arch.*, Oran, **37**, fasc. 147, 1-21.

Dommergues, J.-L., David, B. et Marchand, D. (1986) – Les relations ontogenèse-phylogenèse : Applications paléontologiques. *Geobios*, **19**, Lyon, 335-356.

Geraads, D. (1986) – Les ruminants du Pléistocène d'Oubeidiyeh (Israël). *Mém. et Trav. du Centre de Rech. Franc. de Jerusalem*, **5**, 142-181.

Ginsburg, L., Hilly, T. et Taquet, P. (1968) – Une faune würmienne dans un remplissage de fente du massif de Filfila (littoral nord-constantinois). *C.R. Somm. Séance Soc. Géol. France*, Paris, **5**, 157-158.

Hadjouis, D. (1985) – *Les Bovidés du gisement atérien des Phacochères (Alger). Contribution à l'étude des Bovidés du Pléistocène moyen et supérieur du Maghreb.* Thèse de 3e cycle, Paléontologie des Vertébrés, Paris VI et Mus. Hist. Nat. de Paris, 329 p.

Hadjouis, D. (1985) – Les Bovidés du gisement atérien des Phacochères (Alger). Interprétations paléoécologiques et phylogénétiques. *C.R. Acad. Sc. Paris*, **301**, II, 1251-1254.

Hadjouis, D. (1986) – Préseence du genre *Kobus* dans le Pléistocène supérieur d'Algérie. *L'Anthropologie* (Paris), **90**, 317-320.

Joleaud, L. (1914) – *Cervus (Megaceroides) algericus* Lydekker. *C.R. Soc. Biol. Marseille.* **LXXVI**, p. 737.

Joleaud, L. (1916) – *Cervus (Megaceroides) algericus* Lydekker. *Rec. et Not. de la Soc. Archéol. de Constantine*, **XLIX**, 1-67.

Lydekker, R. (1980) – On a cervine jaw from Algeria. *Proceed. Zool. Soc., London*, 602-604.

Michel, P. (1990) – *Contribution à l'étude paléontologique des Vertébrés fossiles du Quaternaire marocain à partir de sites du Maroc atlantique, central et oriental.* Thèse de Doctorat, Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 2 vol., 1152 p.

Palombo, M.R. (1986) – I grandi mammiferi pleistoceni delle isole mediterraneo : tempi e vie di migrazione. *Boll. della Soc. Paleontolog. Ital.* Pisa, **24** (2-3), 201-224.

Pomel, A. (1892) – Sur deux ruminants de l'époque néolithique en Algérie : *Cervus pachygenis* et *Antilope maupasi*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, **CXV**, p. 213.

Pomel, A. (1893) – Caméliens et cervidés. *Matér. Carte Géol. Algérie, Paléont.*, Monogr. Alger, 35-43.

Radulesco, C. et Samson, P. (1967) – Sur un nouveau cerf mégacérin du Pléistocène moyen de la dépression de Brasov (Roumanie). *Geol. Romana*, **6**, 317-344.

Saxon, E.C., Close, A.E., Cluzel, C., Morse, V. et Shackleton, N.J. (1974) – Results of investigations at Tamar Hat., *Libyca*, **XXII**, Alger, 49-91.

Saxon, E.C. (1975) – *The prehistoric economies of the israeli and algerian littorals 18000-8000 B.P.* Unpublished PhD dissertation, Cambridge.

Theilhard de Chardin, P. (1936) – Fossil Mammals from locality 9 of Choukoutien. *Palaeont. Sinica*, Nanking (C), **7**, 4, 1-*61*.

Theilhard de Chardin, P. et Pei, W.C. (1941) – The fossil mammals from locality 13 at Choukoutien. *Palaeont. Sinica*, (C) **11**, 80-*94*.

Vigne, J.-D. (1989) – Les mammifères post-glaciaires de Corse. Etude archéozoologique. *Supplément à Gallia Préhistoire*), Ed. CNRS, **XXVI**, 337 p.

Young, C.C. (1932) – On the *Artiodactyla* from the Sinanthropus site at Choukoutien. *Palaeontolog. Sinica*, Peking, (C) **8**, 2, 1-100.