

DÉCOUVERTE D'UN CRÂNE DE CERVIDÉ MÉGACÉRIN
(*NESOLEIPOCEROS CAZIOTI*) DANS LE QUATERNAIRE DE LA
SARDAIGNE SEPTENTRIONALE (*)

par J.-M. CORDY (**) et A. OZER (***)

RÉSUMÉ

Au cours de recherches effectuées sur le Quaternaire littoral de la Sardaigne septentrionale, l'un d'entre nous (A. OZER) a découvert un crâne de Cervidé dans des sédiments éoliens remaniés. Cette formation d'origine fluviatile paraît dater du Würm supérieur. Le crâne doit être rapporté à l'espèce *Nesoleipoceros cazioti* (= *Cervus cazioti* Depéret). Son étude détaillée fournit de nouvelles données sur les rapports phylétiques et la variation intraspécifique de cette espèce fossile.

SUMMARY

While studying Quaternary coastal deposits of Northern Sardinia, one of us (A. OZER) discovered a skull of Deer in a fluviatile formation reworking former eolian deposits. The fossil was identified as *Nesoleipoceros cazioti* (= *Cervus cazioti*), whereas the enclosing sediments were dated as Late Würm. Detailed study of the skull brings into light new data on the phyletic relationships and the intraspecific variation of the reported fossil species.

(*) Communication présentée le 3 octobre 1972. Manuscrit déposé le 18 septembre 1972.

(**) Université de Liège, laboratoire de Paléontologie animale, place du Vingt-Août 7, B-4000 Liège.

(***) Aspirant au F.N.R.S. Université de Liège; laboratoire de Géologie et de Géographie physique, place du Vingt-Août 7, B-4000 Liège.

1^{re} PARTIE : POSITION GÉOLOGIQUE DU CERVIDÉ DE MARITZA (*)

par A. OZER

(4 figures dans le texte)

En Sardaigne septentrionale, des dépôts importants d'âge würm et d'âge holocène surmontent des témoins de la transgression marine du Tyrrhénien (Ozer, 1972).

L'érosion actuelle de la mer dégage dans ces formations des falaises parfois élevées, où nous avons trouvé plusieurs ossements de mammifères.

Le plus intéressant de ces ossements est un crâne de cervidé qui a été dégagé dans l'entaille côtière de Maritza (Commune de Sorso, province de Sassari, voir fig. 1).

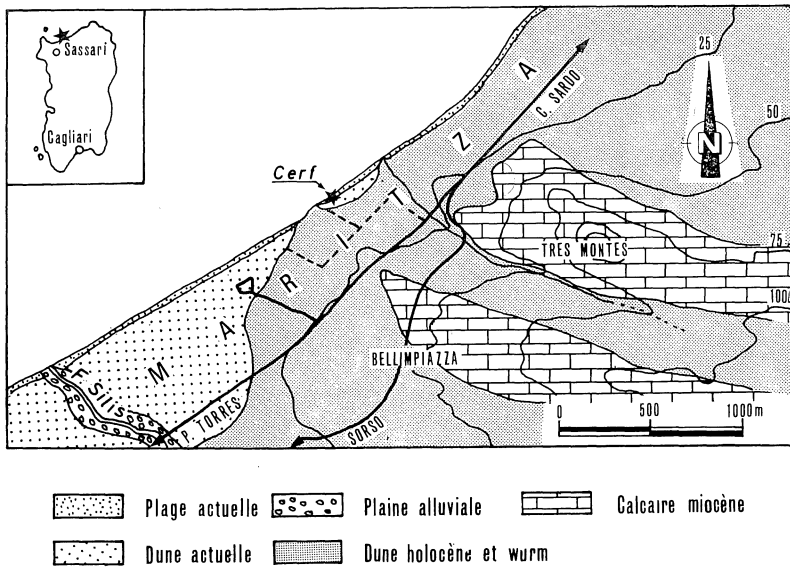


Fig. 1. — Position géologique du cerf de MARITZA

DESCRIPTION DU DÉPÔT

Les débris du cerf de Maritza étaient enfouis dans un dépôt sableux, stratifié horizontalement (voir fig. 2). Au sein de cette formation, quelques lits sont constitués de cailloux calcaires dont l'émousé est faible, ce qui indique leur origine locale. Ils

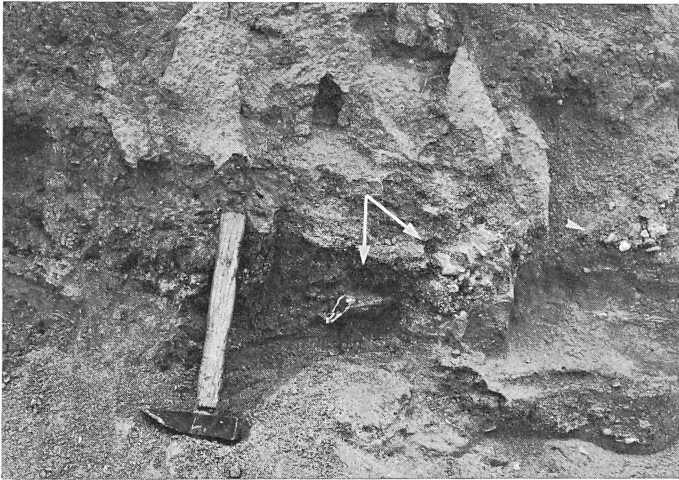
(*) Nous remercions vivement Messieurs les Professeurs P. MACAR et A. PISSART de nous avoir conseillé au cours de cette étude.

proviennent de la désagrégation de roches miocènes qui affleurent à moins de 500 m au Sud.

Ces lits graveleux contrastent parmi les sables à stratifications entrecroisées qui les entourent. Ils semblent à première vue constituer des formations fluviales interstratifiées au milieu de sables éoliens.



II a — La grande flèche indique le crâne du cerf.
Les autres flèches signalent des lentilles caillouteuses subhorizontales.



II b — Vue de détail de la photo II a : crâne du cerf « in situ » (grandes flèches), lentille caillouteuse (petite flèche)

Au-dessus de ce dépôt, des dunes se sont mises en place à l'époque holocène et actuelle. Elles s'étendent loin à l'intérieur des terres.

ÉTUDE SÉDIMENTOLOGIQUE

a) *Granulométrie*

L'étude de deux échantillons (n° 009 et 010) prélevés lors des travaux de dégagement des ossements a montré que les courbes granulométriques de ces sédiments sont unimodales et bien redressées. Deux % d'éléments inférieurs à 20μ sont compris dans ces formations. Les sédiments éoliens actuels (n° 005) recueillis à proximité ont également une courbe unimodale, mais beaucoup plus redressée et ils ne contiennent aucun grain inférieur à 20μ .

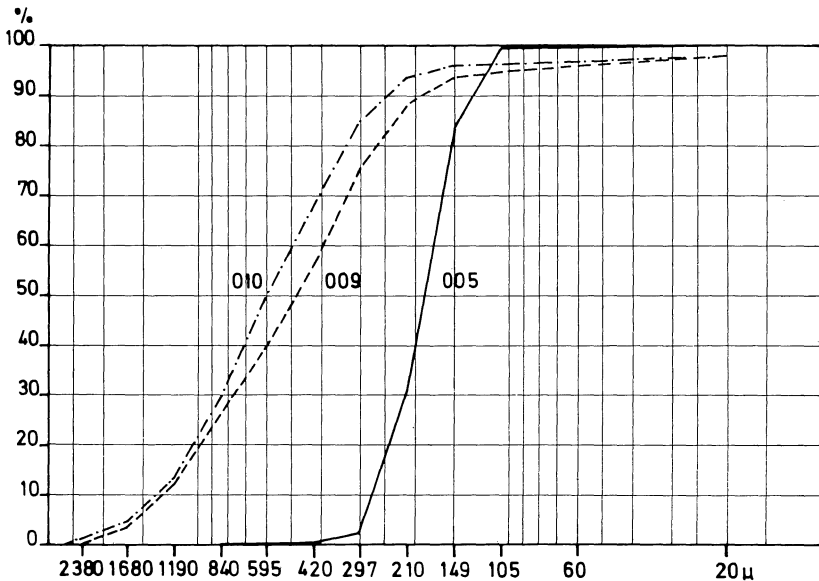


Fig. 3. — Courbes granulométriques des sédiments 005, 009 et 010

Le tableau n° 1 rassemble divers indices qui caractérisent ces courbes granulométriques. Il montre par les valeurs des premier et troisième quartiles que le sédiment est assez grossier et hétérogène à l'endroit où le cerf a été trouvé. La médiane du sédiment actuel est de 188μ , valeur particulièrement fréquente pour les formations dunaires selon A. Cailleux (1959, p. 165).

Les indices de classement « Hé de Cailleux », Q de ϕ de Krumbein⁽¹⁾, sorting de Folk et Ward⁽²⁾ montrent que l'échantillon 005 est bien classé tandis que les échantillons 009 et 010 ne le sont que modérément. Ces indices semblent indiquer que le premier est un sédiment éolien et que les autres sont des dépôts fluviaux.

La même différenciation est étayée également, quoique de façon moins nette, par les valeurs obtenues pour les indices de « skewness » et de « kurtosis ».

TABLEAU I

Liste des indices granulométriques

Les 009 et 010 proviennent de l'entaille du cerf, tandis que le 005 a été prélevé dans de l'éolien actuel

	009	010	005
Médiane (\varnothing 50)	477 μ	593 μ	188 μ
Centile (\varnothing 1)	2254 μ	2490 μ	342 μ
1 ^{er} Quartile (\varnothing 25)	868 μ	934 μ	221 μ
3 ^e Quartile (\varnothing 75)	301 μ	364 μ	161 μ
Moyenne de Folk et Ward (1)	500 μ 1,00	591 μ 0,77	189 μ 2,4
Classement Hé de Cailleux	0,70	0,65	0,20
Q de φ de Krumbein (1)	0,76	0,68	0,20
Sorting de Folk et Ward (1)	1,16	0,97	0,33
Skewness de Folk et Ward (1)	0,03	0,06	0,00
Kurtosis de Folk et Ward (1)	1,08	0,99	1,23

En résumé, tous les indices granulométriques indiquent que le sédiment 005 est typiquement éolien et qu'il diffère nettement des sédiments 009 et 010. Les comparaisons avec d'autres courbes, et notamment avec les graphiques de Friedman (1967) et de Panizza (1967) qui associent les indices de classement et de skewness, permettent d'attribuer à ces échantillons une origine fluviale.

b) Morphoscopie des grains

La morphoscopie des grains de sable a été étudiée après tamisage. Les fractions 297/420 μ , 420/595 μ , 595/841 μ , 841/1150 μ et 1680/2380 μ , ont été examinées au microscope binoculaire en distinguant, suivant une méthode publiée par LIGUS en 1958, d'une part la forme des grains (anguleux, sub-émoussés, émoussés, ovoïdes et ronds) et d'autre part l'état de leur surface (mat, luisant et picoté-luisant).

Les résultats de cet examen sont rassemblés dans le tableau de la figure II.

$$(1) \text{ Moyenne de Folk et Ward : } \frac{\varnothing 16 + \varnothing 50 + \varnothing 84}{3}$$

$$\text{Q de } \varphi \text{ de Krumbein : } \frac{\varnothing 75 - \varnothing 25}{2}$$

$$\text{Sorting de Folk et Ward : } \frac{\varnothing 84 - \varnothing 16}{4} + \frac{\varnothing 95 - \varnothing 5}{6,6}$$

$$\text{Skewness de Folk et Ward : } \frac{\varnothing 84 + \varnothing 16 - 2\varnothing 50}{2(\varnothing 84 - \varnothing 16)} + \frac{\varnothing 95 + \varnothing 5 - 2\varnothing 50}{2(\varnothing 95 - \varnothing 5)}$$

$$\text{Kurtosis de Folk et Ward : } \frac{\varnothing 95 - \varnothing 5}{2,44(\varnothing 75 - \varnothing 25)}$$

TABLEAU II

Pourcentage des classes morphoscopiques des grains de quartz et feldspaths.

En abscisse : les diverses classes granulométriques étudiées.

En ordonnée : les classes morphoscopiques :

An. Angulaire

Em. Emoussé

Ro. Rond

S.E. Sub-Emoussé

Ov. Ovoïde

M. Mat

L. Luisant

P.L. Picoté Luisant

	009						010					
	297/ 420	420/ 595	595/ 841	841/ 1190	1190/ 1680	1680/ 2380	297/ 420	420/ 595	595/ 841	841/ 1190	1190/ 1680	1680/ 2380
An.M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
An.L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
An.P.L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S.E.M.	2	10	16	8	10	2	6	10	6	6	2	6
S.E.L.	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
S.E.P.L.	22	12	12	2	—	2	26	6	2	2	—	—
Em.M.	16	32	54	46	52	56	16	44	50	56	62	44
Em.L.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Em.P.L.	46	32	8	6	—	—	34	20	12	—	—	2
Ov.M.	10	12	8	26	24	24	8	10	22	22	24	20
Ov.L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ov.P.L.	4	—	—	—	—	—	4	2	2	—	—	—
R.M.	—	2	2	12	14	16	2	2	6	12	12	28
R.L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R.P.L.	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	—	—
Émoussé	380	388	368	480	484	504	372	404	468	484	492	540

Soulignons tout d'abord l'absence totale de grains anguleux, même dans la classe où la dimension est la plus faible (297/420 μ). Les grains sub-émoussés sont très rares. Les ovoïdes et ronds ne deviennent très abondants qu'au-delà de 841 μ . L'émoussé calculé par la méthode du LIGUS (1958) est semblable pour les deux échantillons; les valeurs ne sont toutefois relativement fortes qu'au-delà de 841 μ .

Il n'existe dans ces formations pratiquement aucun grain luisant. Les picotés luisants sont, par contre, nombreux dans les classes granulométriques inférieures, mais ce nombre diminue considérablement lorsque la taille des grains augmente. Les grains mats présentent, ce qui est normal, une évolution inverse.

Cet accroissement du pourcentage des grains mats avec la taille est évidemment caractéristique d'une action éolienne.

L'ORIGINE DU DÉPÔT

L'allure du dépôt et les résultats granulométriques obtenus par les échantillons 009 et 010 semblent témoigner d'une origine fluviatile tandis que les examens morphoscopiques montrent une origine éolienne. Ces résultats sont cependant aisément conciliables; ils peuvent s'expliquer par un remaniement fluviatile de sédiments éoliens. Ce remaniement a probablement été réalisé par écoulements fluviatiles en nappe, non ravinants, comme l'attestent par exemple les lentilles caillouteuses horizontales disposées sur du matériel meuble. Comme le transport n'a pas été bien long, cette action fluviatile n'a pu effacer la matité éolienne.

Le pourcentage non négligeable (entre 0 et 10 %) de grains possédant une rubéfaction assez intense constitue un autre indice de remaniement. Ces grains proviennent vraisemblablement de dépôts plus anciens, sans doute d'âge riss.

On peut donc supposer qu'à la suite de pluies intenses diverses accumulations dunaires ont été érodées et que des sables ont été transportés vers l'aval. Ces sables ont enfoui les débris rencontrés sur leur chemin, comme le crâne de cervidé que nous avons retrouvé. Ce crâne est d'ailleurs dans un état de très bonne conservation et n'a subi aucune action érosive, ce qui confirme l'hypothèse d'un courant peu violent.

A proximité du crâne de cerf, d'autres restes de cerf ont également été retrouvés, notamment un calcaneum, un frontal très abîmé et d'autres fragments difficilement reconnaissables (détermination J. M. Cordy). Le professeur Malatesta a déterminé, en outre, des restes de *Prolagus sardus* WAGNER⁽²⁾ dans le même dépôt; nous le remercions pour son aimable contribution.

COLORATION ET ÂGE DU DÉPÔT

La coloration du dépôt est brun clair, plus précisément 10 YR 7/2⁽³⁾. Les paléosols de la première moitié du Würm ont, par contre, une coloration orange (7,5 YR), due sans doute aux interstadias de cette période froide.

La coloration laisse donc supposer que notre dépôt date du Würm supérieur. Cette datation est confirmée, d'une part par le fait que les formations sableuses de cette zone reposent généralement sur des dépôts de plage de la transgression du Tyrhénien II, et, d'autre part, par le fait que le dépôt qui contenait le cerf, repose sur

(2) Le *Prolagus sardus* Wagner est un petit rongeur. Cette espèce est actuellement disparue de Corse et de Sardaigne où elle avait vécu du Pliocène inférieur à l'Holocène.

(3) Colorations de la Standart oil color chart (N. OYAMA et H. TAKEHARA, 1967).

des sables éoliens présentant une coloration (7,5 YR) caractéristique du Würm inférieur ou moyen.

Au dessus du dépôt qui comprenait le crâne de cerf, existent trois générations de sables dunaires : la plus ancienne est surmontée par un paléosol gris-noir ; la seconde comprend des traces d'occupation humaine telles que des restes de repas (coquilles, os, débris de feu) et est vraisemblablement d'âge holocène ; la troisième est constituée des dunes actuelles ou sub-actuelles.

Le dépôt au sein duquel nous avons trouvé le crâne du cerf de Maritza est donc compris entre des sables dunaires du Würm inférieur et moyen et des sables holocènes. Il date vraisemblablement du Würm supérieur.

BIBLIOGRAPHIE

- FOLK R. L. et WARD W. C. — 1957 — Brazos River Bar : a study in the significance of grain size parameters. *Journ. Sedimentary Petrology*, t. 27, n° 1, pp. 3-26.
- FRIEDMAN G. M. — 1967 — Dynamic processes and statistical parameters compared for size frequency distribution of beach and river sounds. *Journ. Sedimentary Petrology*, vol. 37, n° 2, pp. 327-354.
- MAXIA C. et PECORINI G. — 1968 — Il Quaternario della Sardegna. *Atti del X Congresso Internazionale di Studi Sardi* pp. 59-69.
- L.I.G.U.S. — 1958 — Méthode améliorée pour l'étude des sables. *Géomorphologie dynamique*, 1958, pp. 43-54.
- OZER A. — 1972 — Le Quaternaire récent le long du golfe d'Asinara. A l'impression aux *Rend. Fac. Scien. Univ. Cagliari*, 1972.
- PANIZZA M. — 1967 — Confronto granulometrico di depositi fluviali e marini della Sicilia. *Atti della Accad. Giornata di Scienze Naturali in Catane*. Série 6. Vol. 19, pp. 268-288.
- TRICART J. et CAILLEUX A. — 1959 — Initiation à l'étude des sables et des galets. C.D.U., 5, place de la Sorbonne, Paris V, 3 Tomes.

2^e PARTIE : DESCRIPTION DU CERVIDÉ DE MARITZA

par J.-M. CORDY

(7 figures dans le textel 3 planches hors-texte)

INTRODUCTION

Des bois fragmentaires, des dents et des os postérieurs de *Nesoleipoceros cazioti* (= *Cervus cazioti* Depéret) ont été exhumés à plusieurs reprises en Sardaigne (COMASCHI CARIA 1968) et en Corse (AZZAROLI 1961). Le crâne, quant à lui, n'est connu que par un seul exemplaire recueilli dans une grotte près de Maccinaggio en Corse (SIGOGNEAU 1960). L'on perçoit donc aisément tout l'intérêt de la découverte par A. OZER d'un nouveau crâne à rapporter à cette espèce fossile.

L'étude du cervidé de Maritza permet en effet de compléter la description ostéologique de la partie postérieure du crâne de l'espèce précitée, et cela d'autant plus facilement que le fossile n'a pas subi de déformation, contrairement à celui de Maccinaggio. En outre, la confrontation des caractères morphologiques des deux crânes laisse entrevoir la variabilité intraspécifique de cette structure.

Le crâne de Maritza appartenait à un individu relativement âgé, comme l'attestent la disparition naissante des sutures fronto-pariétale et métopique au niveau du bregma et l'usure avancée de la dentition. Il est malheureusement incomplet : seule subsiste la partie crânienne proprement dite. La fracturation s'est produite juste au devant de la lame criblée, elle passe par les deux orifices supraorbitaires du plan frontal et atteint le corps du présphénoïde.

Les bois sont, eux aussi, fragmentaires. Le merrain droit est réduit à un moignon basilaire. Le merrain gauche est heureusement plus complet : il mesure presque 30 cm et possède la base d'insertion des deux premiers andouillers.

La partie alvéolaire d'un maxillaire gauche avec les dents P4, M1, M2 et M3 a été trouvée en association directe avec le crâne et appartient, selon toute vraisemblance, à celui-ci. Rappelons également que d'autres restes osseux ont été découverts à moins de 50 cm du crâne. Il s'agit d'un frontal fragmentaire d'un autre *N. cazioti*, d'un calcaneum d'un Cervidé de petite taille, de plusieurs restes osseux de *Prolagus sardus* et de quelques autres fragments indéterminables.

Ces différents fossiles sont conservés au Musée de Paléontologie Animale de l'Université de Liège (Belgique).

I. DESCRIPTION DES BOIS

(fig. 1 et pl. I, A)

Comme cela a été signalé dans l'introduction, seule la base du bois gauche peut être décrite.

Sa morphologie est en parfait accord avec la description du bois gauche du crâne de Maccinaggio donnée par SIGOGNEAU (1960). Les dimensions sont, elles aussi,

tout à fait analogues (fig. 1). La superposition des deux bois donne, par conséquent, la même image, et une nouvelle description ne ferait que double emploi.

Cette identification morphologique des bois conduit logiquement à l'identification taxonomique. Il s'agit donc d'un *Nesoleipoceros cazioti* (= *Cervus cazioti* Depéret). D'autres éléments (dentition, ostéologie crânienne) viendront dans les paragraphes suivants confirmer cette conclusion.

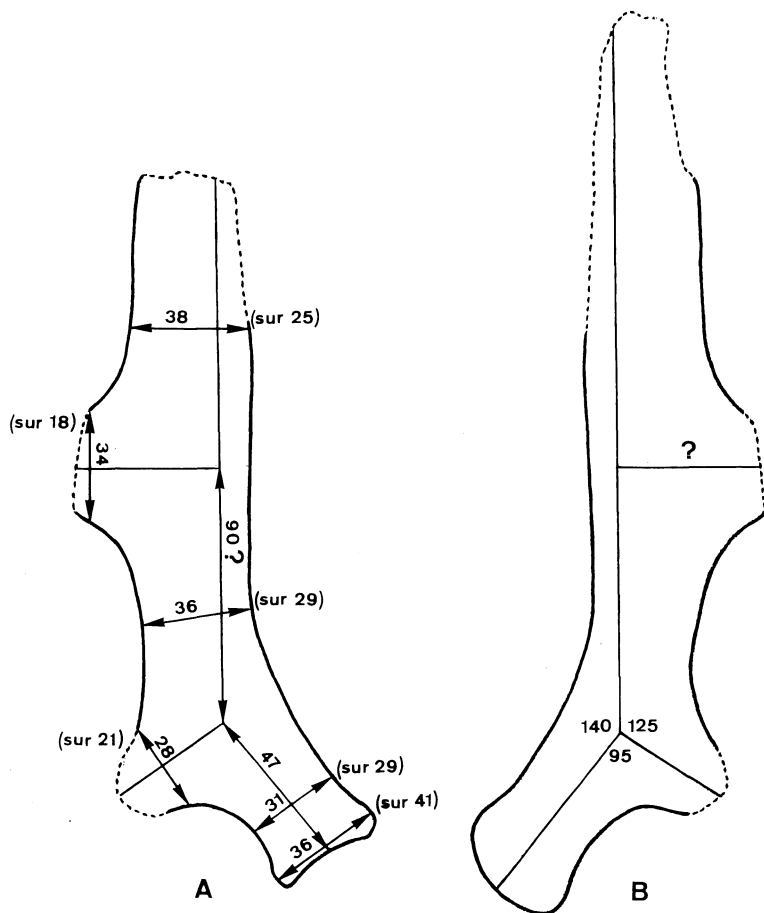


Fig. 1. — *Nesoleipoceros cazioti* (Dep.). Maritza. Bois gauche ($\times 1/3$).
A, vue externe (les nombres expriment les distances en millimètres).
B, vue interne (les nombres expriment les valeurs d'angles en degrés).

II. DESCRIPTION DE LA DENTITION

A. Morphologie des molaires supérieures

Dans cette description, j'emploierai la terminologie utilisée par HEINTZ (1970).

Contrairement à ce que SIGOGNEAU (1960) a observé sur le Mégacérin de Maccinaggio, la striation de l'émail est nette sur les dents du Mégacérin de Maritza.

Sur la face vestibulaire, les reliefs de la couronne sont relativement faibles. Le mésostyle est le plus saillant sur M1 et M2, mais se trouve considérablement réduit sur M3. Le parastyle s'individualise de plus en plus suivant la série dentaire et le métastyle, quant à lui, est très peu apparent. Les piliers, tout comme le parastyle, s'accroissent de M1 à M3 avec une légère prédominance du pilier du paracône.

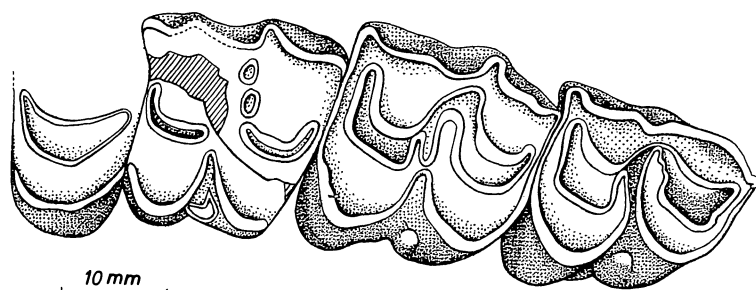


Fig. 2. — *Nesoleipoceros cazioti* (Dep.). Maritza.
Dents jugales supérieures gauches.

Sur la face linguale, il semble que le cingulum primitif persiste quelque peu dans l'espace interlobaire; il est associé à la colonnette interlobaire et se prolonge légèrement sur le lobe postérieur de la molaire. Il est, en revanche, totalement absent sur la prémolaire. D'autre part, le lobe postérieur de M2 et surtout de M3 est plus réduit latéralement que le lobe antérieur. Enfin, il est utile d'observer la présence d'une colonnette interlobaire sur les trois molaires, colonnette qui se trouve d'ailleurs entamée par l'usure sur M1.

Sur la face occlusale de M2 et de M3, j'ai pu observer une très légère ondulation de l'émail de l'aile postérieure de l'hypocône. Cette structure, difficilement discernable par le fait de l'usure dentaire, est sans doute l'indice de la persistance d'un éperon hypoconal. L'aile antérieure de l'hypocône de M3 présente en outre un émail légèrement dentelé.

En conclusion, comme l'avait déjà souligné SIGOGNEAU (1960), la structure de la dentition de *N. cazioti* ne tranche pas beaucoup sur la denture typique et homogène des Cervidés. On notera cependant la variabilité de la striation de l'émail, la persistance de caractères primitifs (cingulum, éperon hypoconal), toutefois en voie de disparition, et la tendance progressive à l'effacement des piliers des cônes et des styles.

B. Mensurations des molaires supérieures (tab. I)

Les mesures de longueur sont maximales et ont été prises en conséquence sur la muraille externe de la dent. Elles correspondent donc à la longueur maximale entre le parastyle et le métastyle. Les mesures de largeur sont, elles aussi, maximales et ont été prises en conséquence à la base du lobe antérieur de la dent dans le cas de M2 et de M3, et du lobe postérieur dans le cas de M1.

Les dimensions des molaires du Mégacérin de Sardaigne sont supérieures à celles du Mégacérin de Corse, tant en longueur qu'en largeur (fig. 3). Cette supériorité est surtout marquée dans le cas de M2 et se réduit par contre dans le cas de M3. Dans le détail, il apparaît que la largeur tend à atteindre un maximum au niveau

TABLEAU I.

Mensurations en millimètres des dents jugales supérieures de différents Mégacérins. (1), d'après SIGOGNEAU (1960); (2), d'après SIMONELLI (1907), moyenne de trois individus.

		<i>Megaceros giganteus</i> (1)	<i>Praemegaceros verticornis</i> (1)	<i>N. cazioti</i> Maritza	<i>N. cazioti</i> Maccinaggio (1)	<i>N. cretensis</i> (2)
P4	Long.	20.5	17.0	12.5 min.	13.0	7.6
	Larg.	28.0	19.5	16.0 min.	16.0	—
M1	Long.	31.0	23.5	18.8	16.0	12.0
	Larg.	29.5	21.5	20.4	18.5	—
M2	Long.	31.5	24.5	20.4	17.0	13.2
	Larg.	33.0	22.5	21.6	19.0	—
M3	Long.	28.5	25.0	20.4	19.0	13.7
	Larg.	32.0	22.0	18.8	18.5	—
M1-M3	Long.	99.0	74.5	58.0	53.0	41.0

de M2; la longueur, en revanche, augmente de M1 à M3. Le Mégacérin de Maccinaggio se signale cependant par un allongement important de M3, qui surpasse dès lors en longueur les autres molaires.

En conséquence, la surface d'abrasion maximum des molaires est quelque peu différente chez les deux *N. cazioti* étudiés. Chez le Mégacérin de Sardaigne, cette surface prend une valeur maximum au niveau de M2, alors que, chez le Mégacérin de Corse, elle augmente d'une manière continue de M1 à M3.

Le rapport longueur/largeur est très instructif (fig. 4). Il augmente de M1 à M3, et cette augmentation est surtout sensible dans le cas de M3, où la longueur surpasse la largeur. Dans le cas de M1 et de M2, la largeur domine la longueur. D'autre part, la comparaison de la série des molaires chez les deux *N. cazioti* permet de faire valoir la stabilité spécifique de ce rapport, non pas à l'échelle de chaque dent prise en particulier, mais bien à l'échelle de la modification de ce rapport dans la série dentaire (M1 à M3). En effet, malgré les différences en sens opposés des dimensions, malgré une compression antéro-postérieure moindre dans le cas du Mégacérin de Maritza, le rapport longueur/largeur se modifie tout à fait parallèlement dans chaque série des molaires.

La comparaison de *Nesoleipoceros cazioti* avec les deux grands types de Mégacérins (*Praemegaceros verticornis* et *Megaceros giganteus*) conduit à renforcer l'idée de la différenciation générique des trois Mégacérins, comme cela a été préconisé par RADULESCO et SAMSON (1967).

En effet, d'une part, le rapport longueur/largeur des molaires de *M. giganteus* décroît de M1 à M3, ce qui va à l'encontre des autres schémas. D'autre part, si l'on considère la valeur du rapport pour chaque molaire, il apparaît que les trois Méga-

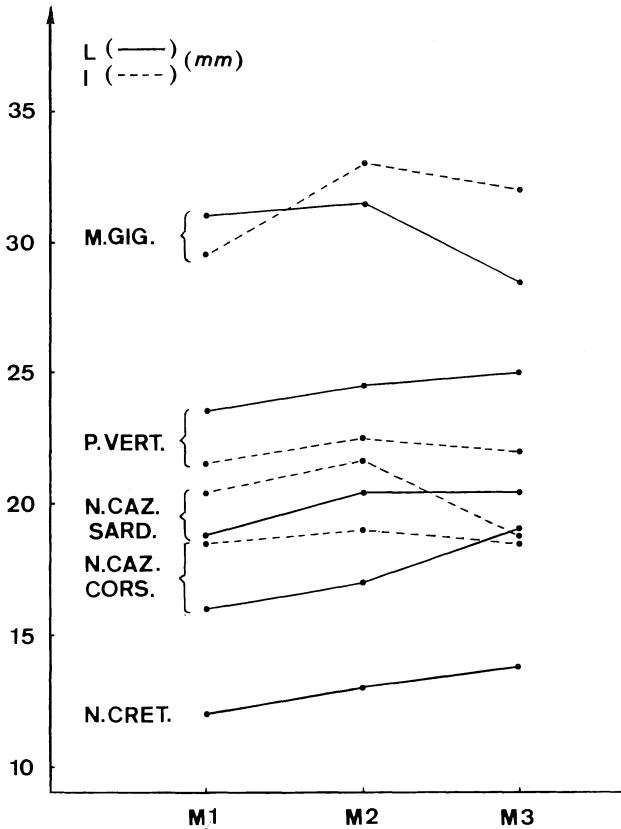


Fig. 3. — Diagramme des dimensions absolues des molaires supérieures chez différents mégacérins.

L, longueur; l, largeur. Données numériques du tableau I.

cérins se distinguent nettement les uns des autres. Chez *M. giganteus*, seule M1 est plus longue que large; chez *P. verticornis*, les trois molaires présentent ce caractère, et, chez *N. cazioti*, seule M3 le possède (fig. 3 et 4).

Ces résultats doivent cependant être considérés avec circonspection, car les graphiques n'ont été établis qu'à partir d'un seul individu par espèce concernée. A décharge, il faut noter que les différences sont très accusées, et qu'un recouvrement par les variations spécifiques est dès lors improbable.

III. DESCRIPTION DU CRÂNE

La description du crâne de *Nesoleipoceros cazioti* publiée par SIGOGNEAU (1960) ne sera pas reprise dans ce chapitre. Il s'agit avant tout d'apporter quelques compléments descriptifs, qui contribuent à la compréhension phylétique et à la précision de la diagnose du fossile.

La fracturation du crâne de Maritza a fortement réduit le nombre des mesures céphaliques possibles. Ces mesures sont reprises dans le tableau II et sont augmentées de quelques mensurations originales, qui complètent les descriptions du texte. La

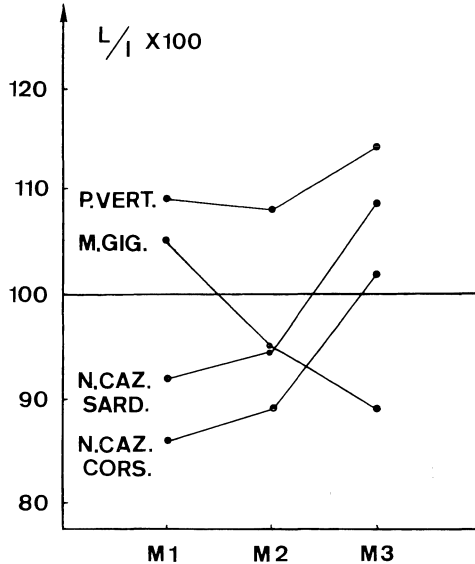


Fig. 4. — Diagramme du rapport longueur/largeur des molaires supérieures chez différents mégacérins.
Données numériques du tableau I.

comparaison de la craniométrie des différents Cervidés du tableau II doit se faire sur base de la longueur du basion à la *synchondrosis intersphenoidea*. Cette longueur, la seule mesure possible de la ligne basilaire sur le Mégacérin de Maritza, peut être considérée en effet comme la meilleure expression de la grandeur totale du crâne.

A. Description :

1. Os frontal (pl. II, A)

La surface interpédiculaire est ici parfaitement conservée. Elle est large et tend à être horizontale transversalement. L'horizontalité de la ligne interpédiculaire est toutefois altérée par deux petites crêtes mousses symétriques par rapport à la suture interfrontale. La base de chaque pédicule est en effet bordée du côté interne par une crête bien individualisée.

L'impression d'ampleur de l'espace frontal est encore accentuée par la réduction de la constriction postorbitaire (tab. II). Elle découle de la présence d'une saillie aiguë unissant le bord externe du pédicule au bord postérieur de l'orbite. Cette ligne matérialise une discontinuité d'orientation entre le plan frontal et le plan latéral du crâne, discontinuité qui se prolonge d'ailleurs sur la base même de chaque pédicule. En vue latérale, cette « visière » postorbitaire souligne encore l'impression de fuite des appendices frontaux.

TABLEAU II.

Mesurations céphaliques en millimètres de différents Cervidés.
(1), d'après SIGOGNEAU (1960); *, mesure approximative.

	<i>C. elaphus</i> (fossile) 1739	<i>N. cazioti</i> Maccinaggio	<i>N. cazioti</i> Maritza	<i>D. dama</i> (récent) 1310 B
1. Long. basion — synch. intersph.	85	69.5	67	58 *
2. Larg. bizygomatique	162	146 (1)	147 *	108
3. Larg. à la constriction postorbitaire des frontaux	122	114	110	97
4. Larg. min. entre les trous sus-orbitaires	71	56 (1)	53	47
5. Larg. min. entre les meules	84	42	67	60 *
6. Larg. max. face occipitale	139	106 (1)	113	92
7. Haut. totale face occ. (basion — prot. occ. ext.)	88 *	68 *	70 *	65 *
8. Haut. sup. face occ. (sommet foramen magnum prot. occ. ext.)	60 *	48 (1)	45 *	40 *
9. Larg. max. corps basiocci- pital	49	38 *	41.5	40
10. Larg. max. corps basis- phenoïde	37 *	30 *	29.5	32
11. Largeur min. corps basi- laire crânien	36	30	26.5	31
12. Long. entre 9 et 10	28	27	31	26 *
13. Diam. max. trou ovale	7	17 *	14	10
14. Distance min. trou ovale — trou orbitorond	22	11	13.5	11
15. Distance min. trou ovale — fosse prétympañale	15 *	—	6	7 *

2. Os pariétal (fig. 5 et pl. II, A)

La suture pariéto-frontale, fortement dentelée, dessine légèrement en arrière de la ligne interpédiculaire un trapèze privé de sa grande base.

Le toit crânien postpédonculaire est délimité extérieurement par les lignes temporales, dont le tracé paraît original. Partant du bord postérieur de chaque pédicule, les deux lignes temporales convergent assez rapidement vers le centre et l'arrière du crâne; la courbe s'accroissant, les deux lignes temporales deviennent parallèles entre elles (écart de 24 mm) et le restent sur une longueur de 15 mm environ; enfin,

à peu de distance de la limite postérieure du crâne, elles s'écartent brusquement, à angle droit, de l'axe longitudinal crânien pour se confondre tangentiellement avec la crête nuchale.

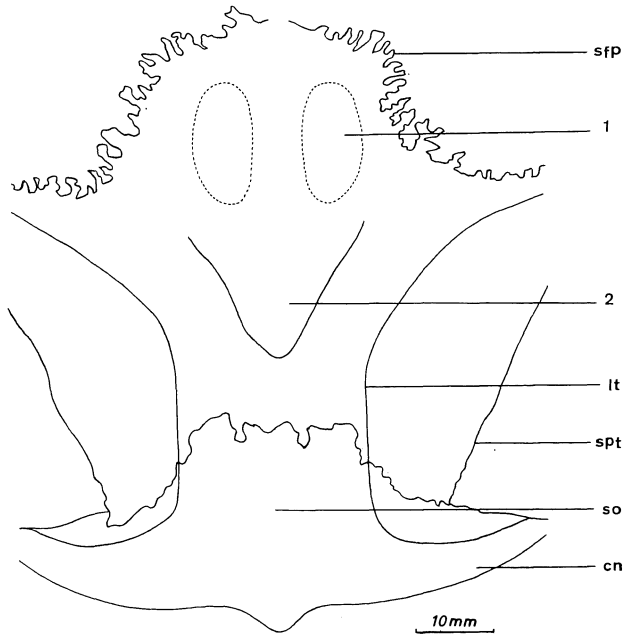


Fig. 5. — *Nesoleipoceros cazioti* (Dep.). Maritza.

Toit pariétal crânien. cn, crête nuchale; lt, ligne temporale; sfp, suture frontopariétale; so, supraoccipital; spt, suture parietotemporal; 1, fossette; 2, saillie.

Le relief du toit crânien est lui-même particulier. Avant d'aborder le rétrécissement postérieur, la planéité des pariétaux est altérée par la présence de deux fossettes symétriques au niveau du « trapèze » et d'une légère saillie triangulaire un peu plus en arrière. A la hauteur de ce dernier relief, le toit devient progressivement convexe et cette convexité s'identifie alors vers l'arrière avec celle de la crête occipitale.

Les ailes descendantes des pariétaux sont réduites à deux étroites langues osseuses qui, orientées au départ vers l'avant, tendent à se recourber vers l'arrière à leur extrémité inférieure. Dans ces conditions, sur chacune des faces latérales du crâne, le pariétal ne s'interpose pas entre le frontal et la partie ascendante de l'aile temporale du basisphénoïde (fig. 6).

3. *Os basioccipital et os basisphénoïdal* (pl. II, B)

La base de la boîte crânienne formée par le corps du basioccipital et celui du basisphénoïde présente une morphologie assez remarquable.

Le périmètre de la face inférieure de l'ensemble est bien individualisé en vue basilaire par des arêtes et ne se confond pas avec l'épaisseur par un arrondi de transition.

Le contour lui-même se distingue par deux angles aigus postérieurs en correspondance avec le prolongement antérieur de la base des condyles occipitaux, deux angles obtus latéraux au niveau de l'ancienne *synchondrosis sphenoccipitalis* et un angle aigu antérieur formé par les reliefs du basisphénoïde.

La surface possède à son tour des reliefs très accusés : deux postérieurs affrontant le bord antérieur des deux condyles et deux antérieurs triangulaires ressortant particulièrement bien en vue latérale.

Ce sont sans doute les proportions de l'ensemble qui lui confèrent le mieux son originalité (tab. II). Deux caractères doivent être considérés séparément : l'allongement de l'ensemble et l'étranglement du basioccipital. L'allongement concerne autant le basioccipital que le basisphénoïde. Des angles postérieurs aux angles latéraux, la longueur atteint une valeur relativement très élevée (31 mm) et supérieure par exemple à toutes celles que j'ai pu observer chez *Cervus elaphus*. Cet étirement est encore accentué optiquement par l'étranglement du basioccipital. Une courbe nettement concave vers l'extérieur définit donc les côtés latéraux du basioccipital.

4. *Pars ascendens alae temporalis ossis basisphenoidis* (fig. 6)

La partie ascendante de l'aile temporale du basisphénoïde développe une apophyse pointue en vue latérale, bien individualisée et dirigée vers le bas. Sa base antérieure se prolonge par une crête dirigée vers le haut et vers l'avant jusqu'à l'apophyse frontale postorbitaire. En vue basilaire, l'apophyse apparaît aplatie

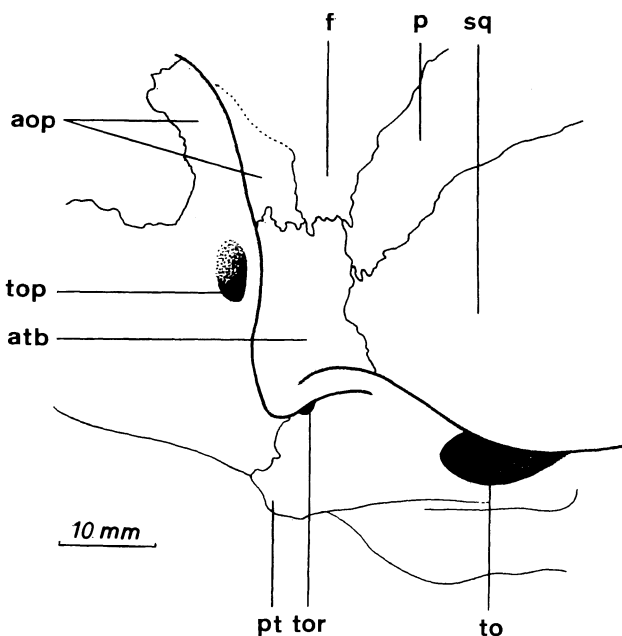


Fig. 6. — *Nesoleipoceros cazioti* (Dep.). Maritza.

Détail de la paroi latérale du crâne. aop, pars ascendens alae temporalis ossis praesphenoidis; atb, pars ascendens alae temporalis ossis basisphenoidis; f, frontal; p, pariétal; pt, ptérygoïde (fracturé); sq, squamosal; to, trou ovale; top, trou optique; tor, trou orbitorond.

longitudinalement et se situe à côté du trou orbito-rond, juste au devant du départ de l'apophyse zygomatique du squamosal.

5. *Os vomer*

La révision du crâne de Maccinaggio m'a permis de constater que la lame vomérienne est peu développée postérieurement, et qu'elle ne divise pas l'orifice des choanes en deux cavités séparées. Cette observation n'a pu être répétée sur le crâne de Maritza, puisque sa partie faciale ne s'est pas conservée.

6. *Le complexe auditif externe* (fig. 7 et pl. II, B)

VAN KAMPEN (1905) a décrit chez les Cervidés deux types morphologiques de bulle tympanique : elle peut être fortement enflée, à parois lisses et comprimée latéralement, ou elle peut être relativement petite, à parois irrégulières et non comprimée latéralement. La bulle tympanique de *N. cazioti*, comme celle de la plupart des Cervidés, appartient sans conteste à la deuxième forme.

La bulle se présente ici sous l'aspect d'un fruit sec. Bien que développée vers le bas jusqu'à atteindre approximativement le niveau du basioccipital, elle est petite et de forme irrégulière. Sa face inférieure, en faisant abstraction de ses irrégularités, s'inscrit dans un plan incliné postéro-intérieurement; ce dernier prolonge assez exactement la surface antéro-intérieure de la base du processus paroccipital.

La surface de la bulle, particulièrement du côté inférieur, est légèrement boursofflée et piquée irrégulièrement de nombreux petits pectus.

L'ensemble de la bulle auditive se trouve comprimé non pas latéralement, mais antéro-postérieurement par rapport au crâne. L'axe principal du tympanique est ainsi orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal du crâne, comme cela avait déjà été noté par SIGOGNEAU (1960), et légèrement vers l'arrière.

VAN KAMPEN (1905) et VAN DER KLAUW (1931) pensent que la petite bulle tympanique des Cervidés est dérivée d'une bulle plus bombée. La réduction et l'appatissement caractériseraient donc l'évolution de la capsule auditive chez les Cervidés. Dans cette optique, *Nesolepoceros cazioti* apparaît comme très évolué.

La réduction du côté interne de la bulle se trouve clairement démontrée par l'importance de l'écart entre celle-ci et le basioccipital. Cet écart est tel que les fosses pré- et rétrotympanique sont réunies, et que la large fente qui en résulte découvre la bordure interne du rocher d'avant en arrière. Il est intéressant de noter également la réduction de la surface inférieure du rocher, particulièrement à l'angle antéro-intérieur, et l'apparition conséquente d'une *fissura petrobasilaris* bien développée.

La réduction antéro-postérieure du tympanique est tout aussi nette. Elle découle de l'extension postérieure de l'apophyse postglenoïde et de l'extension antérieure de la base de l'apophyse paroccipitale. L'apophyse postglenoïde s'applique étroitement contre la paroi antérieure du tympanique tout le long de sa partie médiane. Elle empêche tout développement antérieur de la bulle et réduit le diamètre du conduit auditif externe. Le processus paroccipital exerce surtout son influence au départ du conduit auditif. Il étrangle véritablement le tympanique et rejette vers l'avant le tympanohyal, qui surmonte alors complètement le conduit.

À l'instar de la bulle auditive, le conduit auditif externe présente lui aussi un léger écrasement antéro-postérieur. En outre, la crête aigüe bien développée sur sa paroi inférieure s'élève très rapidement vers la partie proximale du conduit et se trouve alors interrompue brusquement par la *vagina processus styloidei*.

Le conduit auditif externe semble proportionnellement assez court. Il se présente sous la forme d'une gouttière ouverte du côté dorsal comme chez la plupart des Cervidés. Cependant, la fente dorsale est ici très réduite et irrégulière, et un relief aplati dérivé de la *superficies meatus* du squamosal achève l'obturation complète du méat.

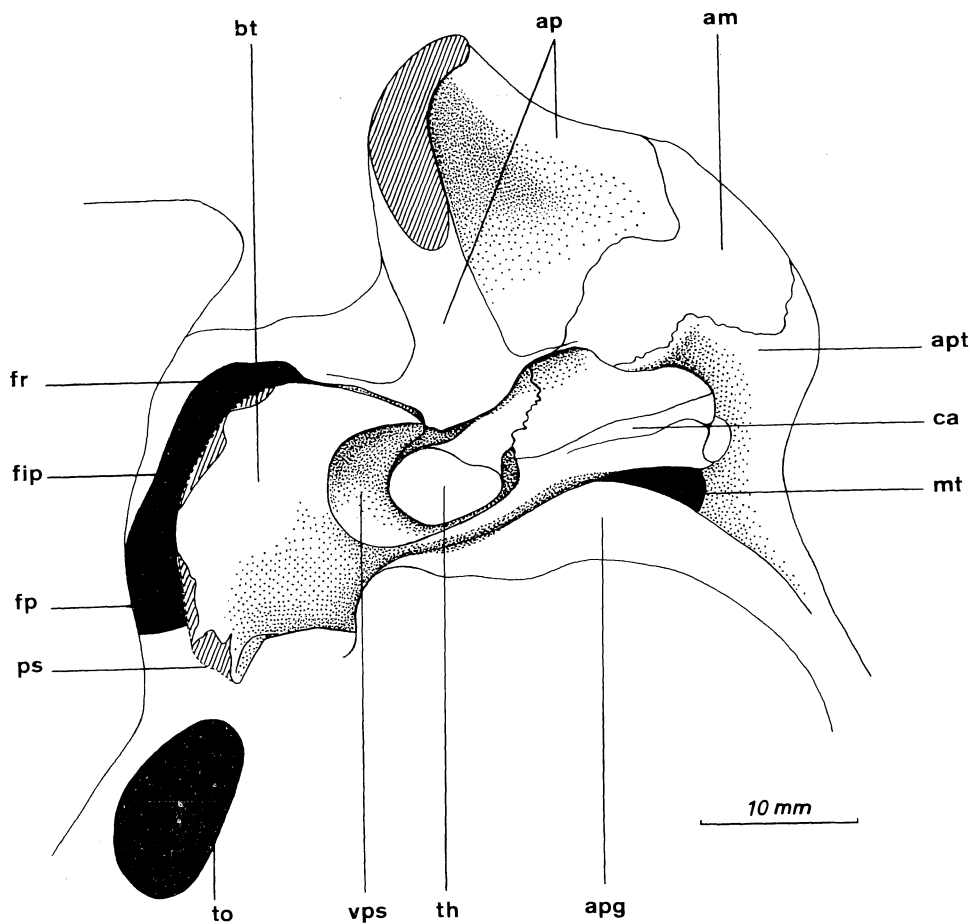


Fig. 7. — *Nesoleipoceros cazioti* (Dep.). Maritza.

Vue basilaire du crâne. Détail de la région tympanique. am, apophyse mastoïde du rocher; ap, apophyse paroccipitale (fracturée); apg, apophyse postglenoïde; apt, apophyse posttympanique; bt, bulle tympanique; ca, conduit auditif externe; fip, fissaure petrobasilaris; fp, fosse prétympanique; fr, fosse rétrotympanique; mt, meatus temporalis; ps, processus styloïdiformis (fracturé); th, tympanohyal; to, trou ovale; vps, vagina processus styloïdei.

Le modèle de la capsule auditive de *Nesoleipoceros cazioti* est d'autre part profondément marqué par l'importance du tympanohyal. Cet élément, qui est toujours bien représenté chez les Cervidés, acquiert ici un développement remarquable, et cela d'autant plus que la bulle est elle-même réduite. En outre, sa position plus antérieure par rapport à la capsule auditive est tout aussi frappante. Par conséquent, la *vagina processus styloïdei* entame considérablement non seulement la paroi pos-

térieure, mais aussi la paroi ventrale et la paroi antérieure du tympanique. Les deux parties fonctionnelles de la capsule (la bulle au sens strict et le méat auditif externe) se trouvent ainsi nettement séparées extérieurement. L'importance de la cavité tympanohyoïdienne doit être considérée comme un trait d'évolution (MATTHEW 1908).

Le *processus styloformis*, formant à l'extrémité antérieure de la bulle auditive la prolongation du tube d'Eustache, n'a pas été conservé complètement. Toutefois, en considérant son départ, il semble que ce processus lamellaire ait eu une certaine extension antérieure, sans doute jusqu'au niveau du bord postérieur du *foramen ovale*.

7. Les orifices externes du sinus temporal (pl. III, A)

L'orifice postglenoïde est difficile à définir chez les Cervidés. En effet, l'important canal temporal s'ouvre à l'extérieur par un méat disposé entre l'apophyse postglenoïde et le conduit auditif externe. En outre, à l'emplacement de l'orifice postglenoïde primitif, la lèvre postglenoïde du squamosal présente une courte ondulation; l'écart ainsi formé entre le squamosal et le conduit auditif s'ouvre alors directement sur le canal précédent.

La tendance à la suppression de cette ondulation et, par conséquent, de cette ouverture chez les Cervidés est réalisée totalement chez *Nesoleipoceros cazioti*. En effet, la lèvre postglenoïde s'applique étroitement contre le tympanique et tend à réduire au maximum la fente existant entre ces deux structures. Par contre, l'ouverture du méat est très importante. Le canal temporal est lui-même très vaste et conduit directement à l'intérieur de la boîte crânienne.

Enfin, la base de l'apophyse zygomatique du squamosal est perforée sur la face supérieure par deux orifices, dont la taille est à nouveau proportionnellement très importante. Ces orifices supraglenoïdes s'ouvrent directement sur le début du canal temporal.

B. Variation intraspécifique :

La confrontation du crâne de Maritza avec celui de Maccinaggio ne laisse subsister aucun doute quant à leur identité spécifique. Les dimensions absolues et les proportions des différentes parties du crâne sont très semblables : la morphologie est tout à fait comparable. Pourtant, deux caractères — et non des moindres — viennent altérer cette ressemblance.

Il s'agit tout d'abord de la partie des frontaux comprise entre les pédicules. Dans le cas du Mégacérin de Maccinaggio, SIGOGNEAU (1960) l'a décrite comme étant « tout particulièrement étroite »; j'ai d'ailleurs mesuré la largeur minimale entre les bords internes des deux meules : elle est égale à 42 mm. L'écartement des pédicules du Mégacérin de Maritza est en revanche important, et la largeur minimale entre les deux meules est de 67 mm, soit une différence de 25 mm. Il faut remarquer que les pédicules présentent malgré cela à peu de choses près la même divergence (90°) et la même inclinaison postérieure (60°).

Le plancher de la boîte crânienne (corps du basioccipital et du basisphénoïde) présente également une morphologie différente chez les deux fossiles décrits. Le Mégacérin de Sardaigne, comme cela a été démontré, possède un plancher cérébral d'allure élancée avec accentuation des angles et des courbes. Chez le Mégacérin de Corse, par contre, la base crânienne est un peu plus trapue et ne présente pas d'étranglement au niveau de l'ancienne *synchondrosis sphenoccipitalis*. Dans ce dernier cas,

la morphologie de la structure se rapproche nettement de celle observée habituellement chez les Cervidés et ne s'en distingue que par ses angles et reliefs plus accusés.

L'interprétation de ces différences sera envisagée dans le dernier chapitre. Tous les autres caractères, répétons-le, — et entre autres ceux détaillés dans ce travail — se retrouvent chez les deux cerfs étudiés.

IV. INTERPRÉTATION GÉNÉRALE

Le rapprochement évident des fossiles de Maritza et de Maccinaggio, tant du point de vue biométrique que morphologique, est démontré pour chacune des structures étudiées (crâne, bois, molaires supérieures).

De nouvelles considérations permettent de préciser certaines hypothèses concernant les rapports de parenté de l'espèce considérée.

1. L'éloignement phylétique du Mégacérin insulaire et du Daim est attesté tout particulièrement par la morphologie de la bulle auditive, qui doit être considérée comme un caractère stable. Le Daim, en effet, possède une bulle tympanique enflée et comprimée latéralement, c'est-à-dire du type opposé à celui du Mégacérin. Par ailleurs, les proportions et la morphologie détaillée du crâne ne laissent aucun argument à l'idée défendue par SIGOGNEAU (1960) selon laquelle « *Cervus* » *cazioti* représenterait le témoin de l'origine commune du Daim et du *Megaceros*.

2. Au sein de la tribu des *Megacerini*, AZZAROLI (1953, 1961) a séparé « *Megaceros* » *cazioti* du groupe *giganteus* pour le rapprocher du groupe *verticornis*. L'éloignement du groupe *giganteus* trouve de nouvelles preuves dans l'interprétation biométrique des molaires supérieures (fig. 4) et dans l'absence, chez *Nesoleipoceros*, de lame vomérienne divisant les choanes.

3. RADULESCO et SAMSON (1967) ont proposé de réunir les formes naines insulaires dans un genre nouveau, *Nesoleipoceros*, leur refusant une parenté étroite avec le groupe du *Praemegaceros verticornis*. Il est clair, en effet, que *N. cazioti* et *N. cretensis* possèdent en commun une physionomie particulière, qui les distinguent du *Praemegaceros*. A l'argumentation donnée par ces auteurs, on peut ajouter la formation d'une « visière » postorbitaire, l'hypertrophie des orifices crâniens (ovale, orbito-rond, sus-orbitaire), l'allure des ailes descendantes des pariétaux et peut-être encore l'aspect particulier de la bulle auditive, d'après ce que l'on en peut juger par les planches de SIMONELLI (1907). Ce dernier caractère, rappelons-le, confirme l'allure « progressive » de la morphologie d'ensemble de *N. cazioti*. Il paraît donc justifié de placer dans un genre particulier les deux espèces insulaires précitées. Le cas de *Megaceros messinae* et celui de *M. algarensis* restent difficiles à traiter vu le manque de matériaux d'étude et de description détaillée.

Il reste à discuter la variation intraspécifique de *N. cazioti*. Les différences observées entre les fossiles de Maccinaggio et de Maritza affectent des structures stables (base crânienne, plan frontal interpédiculaire), et leur amplitude est supérieure, semble-t-il, à celle que l'on pouvait attendre d'une espèce monotypique. Les données du problème sont encore insuffisantes pour le résoudre; cependant, comme hypothèse de travail, on pourrait songer à l'existence possible, au cours du Würm, de deux races géographiques distinctes ou en voie de formation, l'une appartenant à la Corse, l'autre à la Sardaigne. L'isolement insulaire de deux populations aurait conduit à la formation de deux races par dérive génétique. Cette différenciation intraspécifique aurait pu d'ailleurs se produire assez rapidement grâce aux petites dimensions des deux populations insulaires.

CONCLUSIONS

1. Le crâne fossile de Maritza (Sardaigne) appartient à l'espèce *Nesoleipoceros cazioti* (Depéret, 1897) (= *Cervus cazioti*).
2. L'étude détaillée du crâne et des molaires supérieures de ce fossile confirme :
 - a) l'éloignement phylétique de *N. cazioti* et du Daim (*Dama dama*),
 - b) l'éloignement, au sein de la tribu des *Megacerini*, du groupe du *N. cazioti* et de celui du *Megaceros giganteus*, (AZZAROLI 1953, 1961),
 - c) la distinction générique du groupe des Mégacérins insulaires (*N. cazioti* et *N. cretensis*) par rapport au groupe du *Praemegaceros verticornis*, (RADULESCO et SAMSON 1967).
3. Il se peut qu'une différenciation infraspécifique de l'espèce *N. cazioti* se soit produite avant le Würm supérieur par isolement insulaire. Deux races distinctes ou en voie de formation seraient alors apparues, l'une en Corse, l'autre en Sardaigne, par dérive génétique.

REMERCIEMENTS

Je remercie vivement M^{me} le Professeur I. COMASCHI CARIA (Université de Cagliari), M. le Professeur A. MALATESTA (Rome) et M. le D^r E. HEINTZ (Museum de Paris) pour les conseils qu'ils m'ont donnés à l'occasion de ce travail. J'exprime également ma gratitude à M. le Professeur G. UBAGHS (Université de Liège) qui a bien voulu relire mon manuscrit.

MM. les Docteurs X. MISONNE, P. SARTENAER et E. HEINTZ m'ont permis d'accéder aux collections respectivement de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Bruxelles (mammologie et paléontologie) et du Museum d'Histoire Naturelle de Paris. Je leur en suis très reconnaissant.

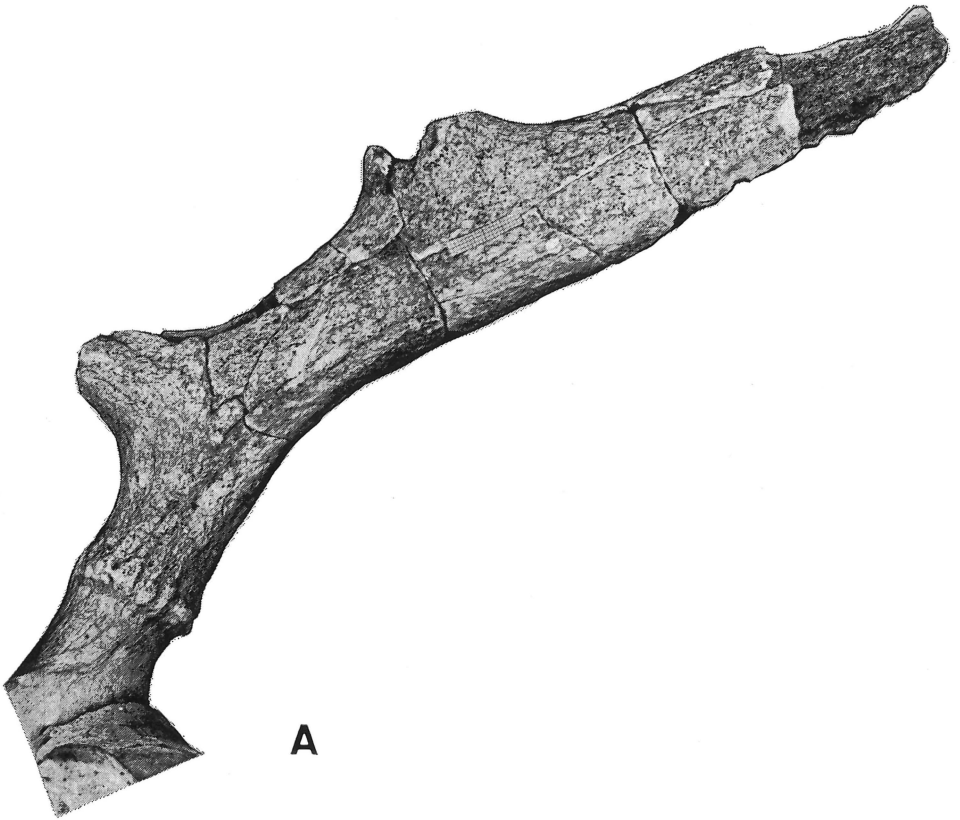
Les frais de déplacement ont été supportés par une bourse du Patrimoine de l'Université de Liège que j'assure de ma gratitude.

Je tiens en outre à remercier ceux qui m'ont aidé dans la réalisation matérielle de ce travail : M^{me} M. MASSON pour le dessin, M^{me} M. CORDY-MAGIS pour la restauration du fossile et M. L. ROUFFIN pour la photographie.

BIBLIOGRAPHIE

- AZZAROLI A. — 1953 — La sistematica dei cervi giganti, e i cervi nani delle isole. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Mem. **59**, A (1952).
- AZZAROLI A. — 1961 — Il nanismo nei Cervi insulari. *Palaeontogr. Ital.*, **56**, 1, pp. 1-32.
- COMASCHI CARIA I. — 1968 — Fossili marini e continentali del Quaternario della Sardegna. *Atti X Congr. Int. Stud. Sardi*, pp. 140-229.
- DEPÉRET C. — 1897 — Étude de quelques gisements nouveaux de vertébrés pléistocènes de l'île de Corse. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, **44**, pp. 111-128.
- DORNESCO G. T. et MARCOSI G. — 1961 — Étude comparative du crâne des Cervidés. *Rev. Biol. Roum.*, **6**, 3, pp. 261-294.
- FRECHKOP S. — 1955 — Sous-ordre des Ruminants ou sélénodontes. In GRASSÉ P.-P., *Traité de Zoologie*, **17**, 1, pp. 568-667, MASSON, Paris.

- HEINTZ E. — 1970 — Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, **22**, (C), pp. 1-303.
- MATTHEW W. D. — 1908 — Osteology of *Blastomeryx* and phylogeny of the american Cervidae. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **24**, pp. 535-562.
- RADULESCO C. et SAMSON P. — 1967 — Sur un nouveau cerf mégacérin du Pléistocène moyen de la dépression de Brasov (Roumanie). *Geol. Rom.*, **6**, pp. 317-344.
- SIGOGNEAU D. — 1960 — Étude d'un Cervidé pléistocène de Corse. *Ann. Paléont.*, **46**, pp. 47-78.
- SIMONELLI V. — 1907 — Mammiferi quaternari dell'isola di Candia. *Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna*, **4**, (6), pp. 251-262.
- VAN DER KLAUW C. L. — 1931 — The auditory bulla in some fossil Mammals with a general introduction to this region of the skull. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **62**, pp. 1-352.
- VAN KAMPEN P. N. — 1905 — Die Tympanalgegend des Säugetierschädels. *Morph. Jahrb.*, **34**, pp. 321-722.
- VIRET J. — 1961 — Artiodactyla. In PIVETEAU J., *Traité de Paléontologie*, **6**, 1, pp. 887-961, Masson, Paris.



A

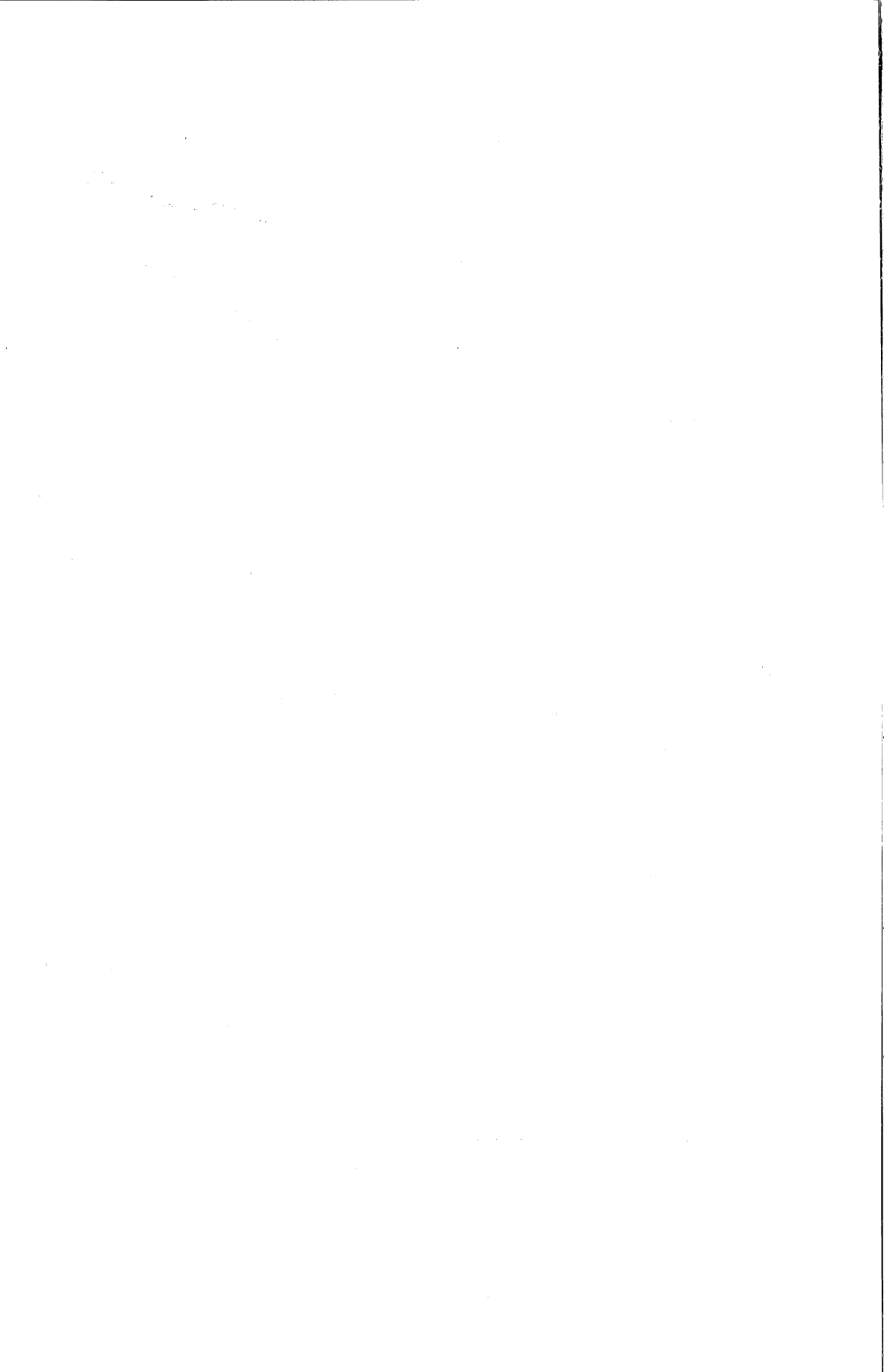


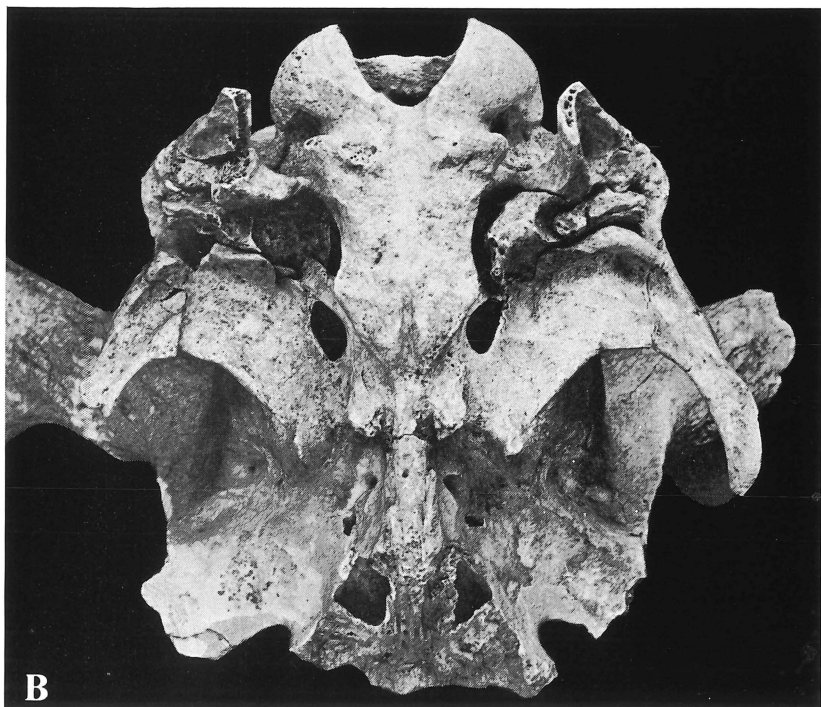
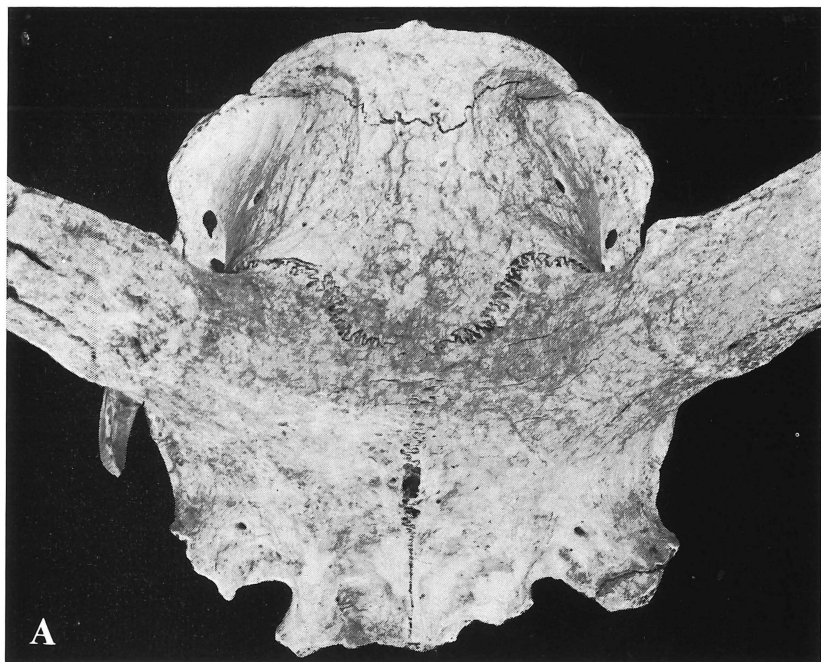
B

Nesoleipoceros cazioti (Dep.). Maritza.

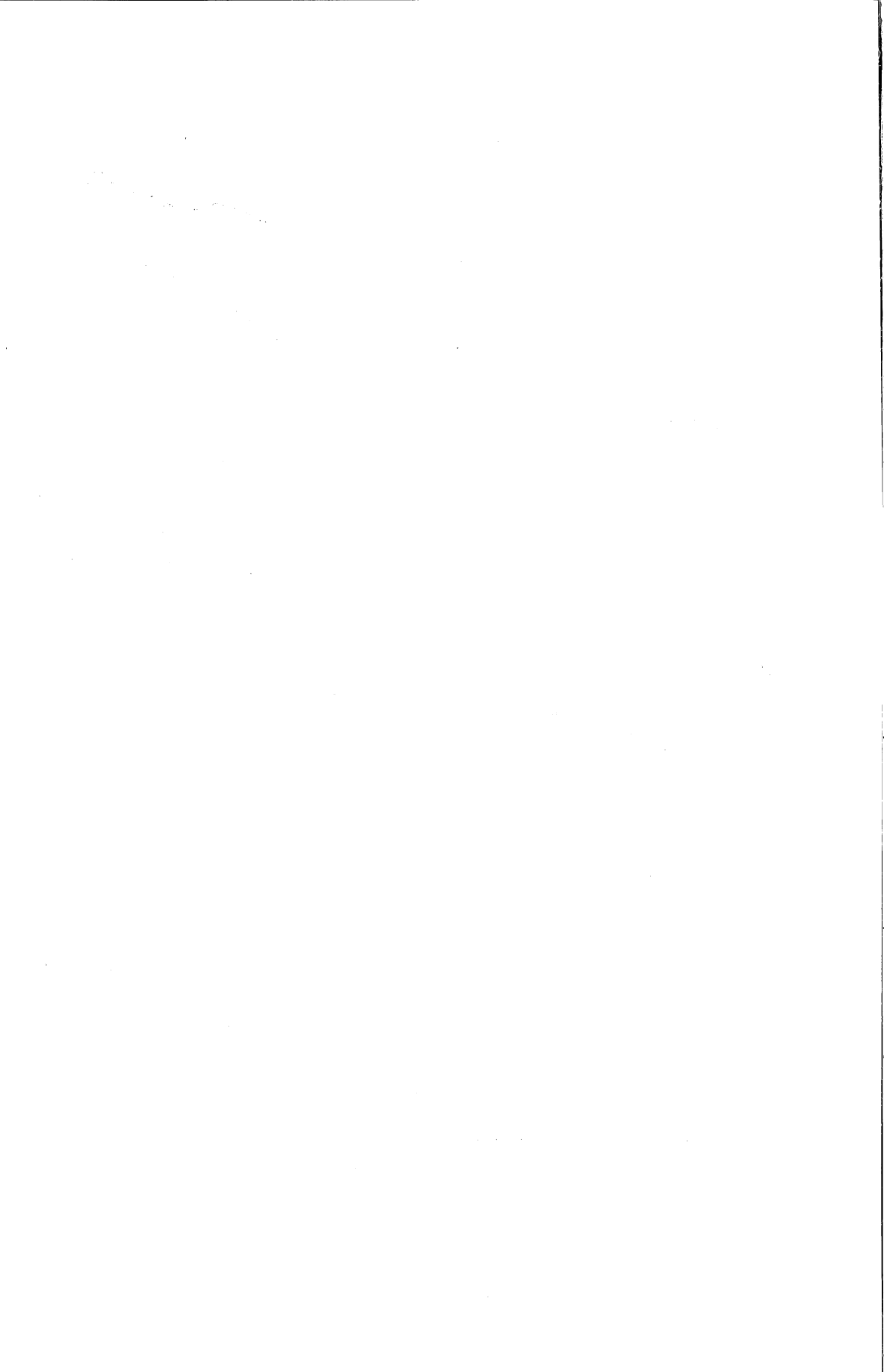
A. Bois gauche, vue externe ($\times 1/2$).

B. Maxillaire gauche ($\times 1/1$).





Nesoleipoceros cazioti (Dep.). Maritza.
Crâne ($\times 2/3$).
A. Vue verticale.
B. Vue basilaire.





Nesoleipoceros cazioti (Dep.), Maritza.
Crâne ($\times 2/3$).
A. Vue latérale gauche.
B. Vue occipitale.

