

Les Vertébrés du Pléistocène
de l'Afrique du Nord

par Camille Arambourg

LES VERTÉBRÉS DU PLÉISTOCÈNE DE L'AFRIQUE DU NORD

PRÉFACE

Le présent travail étant le résultat de plus de 40 années de recherches sur le terrain et de fouilles dans les diverses régions du Maghreb, il me serait impossible de citer individuellement, sans omissions involontaires, toutes les personnalités qui m'ont aidé plus ou moins directement dans la réalisation de ce long programme d'études.

Je me bornerai donc à rappeler globalement, d'abord le souvenir de mes collègues géologues de l'Algérie et, particulièrement, celui de l'éminent et regretté professeur de l'Université d'Alger, E. FICHEUR, qui fut le premier à m'accueillir et à m'encourager.

C'est également à Alger, auprès du Service des Mines et de la Carte géologique de l'Algérie que j'ai trouvé, pendant de longues années, en la personne de son Directeur, M. l'Ingénieur en Chef des Mines BÉTIER, l'accueil le plus compréhensif et une aide matérielle qui me fut précieuse.

Je rappellerai, en outre, que, à Alger, j'ai pu bénéficier aussi de l'appui des Services de l'Agriculture et, plus tard, des moyens importants que m'ont accordés le Gouvernement général ainsi que le Centre de Recherches archéologiques et préhistoriques du Bardo, sous l'impulsion de mon collègue et ami L. BALOUT.

Enfin, au Maroc, mes amis J. MARÇAIS et G. CHOUBERT, et en Tunisie, M. CASTANY, respectivement Directeurs des Services et de la Carte géologiques de ces pays, m'ont toujours apporté l'appui le plus efficace pour le développement de mes recherches.

D'autres part, en dehors des personnalités et des Services officiels dont je viens d'évoquer le souvenir, je tiens à mentionner tout particulièrement, en Algérie, la famille TABET qui exploite la ferme d'El Hanech aux environs de Saint-Arnaud. Depuis de nombreuses années, en effet, j'ai trouvé auprès de ses membres une cordialité d'accueil et un esprit de compréhension assez exceptionnels, grâce auxquels j'ai pu effectuer, sur les terrains leur appartenant, toute une série de fouilles importantes échelonnées sur plusieurs années. Ni le temps, ni les événements n'ont pu altérer la sympathie qui s'était établie entre nous à cette occasion et je suis heureux d'exprimer ici, à TABET TAHAR et à ses enfants, l'assurance de toute ma gratitude et de ma sincère amitié.

Enfin, je ne saurais oublier que si, au Muséum, j'ai toujours bénéficié du soutien de mes éminents collègues et de l'aide efficace des nombreux collaborateurs qui se sont succédé dans mon laboratoire et auxquels je suis heureux de rendre hommage, je tiens à mentionner tout particulièrement Mlle J. SIGNEUX, assistante, qui n'a cessé, depuis de nombreuses années, de m'apporter en toutes circonstances l'aide de son habileté, de sa science et de son dévouement.

Je tiens, aussi, à remercier, pour la préparation de ce Mémoire, Mme SEURIN qui en a assuré la mise au point, MM. POTIQUET et SERRETTE à qui est due l'illustration photographique, Milles MION et BOCA qui ont réalisé les dessins dans le texte.

INTRODUCTION

Depuis la publication des célèbres monographies de POMEL, aucun travail d'ensemble n'a été consacré à l'étude des faunes quaternaires de l'Afrique du Nord.

Je me suis appliqué, depuis de longues années, à recueillir sur le terrain, au cours de nombreuses campagnes de fouilles, le maximum de documents nouveaux dont la grande majorité est demeurée jusqu'ici inédite. L'ensemble actuellement rassemblé constitue une documentation importante — et, j'ajouterais, unique pour l'Afrique du Nord — dont l'un des principaux intérêts réside dans la précision des situations stratigraphiques dans lesquelles ont été recueillis ces matériaux. C'est ce qui a permis de définir sur des bases paléontologiques certaines les principaux termes du Pléistocène nord-africain.

Le présent Mémoire sera consacré à l'étude et à la description de ces matériaux. Il comprendra deux parties :

La première partie (tome I) sera consacrée à l'étude des faunes du Pléistocène inférieur, c'est-à-dire à celles des différents niveaux de l'étage villafranchien tels qu'ils ont pu être paléontologiquement définis et stratigraphiquement localisés. Diverses raisons matérielles ont d'autre part nécessité la division de cette première partie en deux fascicules : Fascicule 1, *Stratigraphie - Proboscidiens - Périssodactyles*; Fascicule 2, *Artiodactyles - Carnivores - Divers - Conclusion*.

La seconde partie (tome II) aura pour objet les faunes du Pléistocène moyen et du Pléistocène supérieur.

Les matériaux étudiés au cours de ce travail appartiennent maintenant, pour leur majorité, aux collections du Muséum National d'Histoire Naturelle. Ils comprennent :

A. — POUR LE PLÉISTOCÈNE INFÉRIEUR :

- 1° Les matériaux de la collection Philippe THOMAS sur les faunes de la région de Constantine;
- 2° Les types de la collection POMEL, objets de ses monographies;
- 3° Les collections provenant des fouilles de l'auteur dans les gisements du Lac Ichkeul et de l'Aïn Brimba, en Tunisie; de l'Aïn Boucherit et de l'Aïn Hanech près de Sétif; de Bel Hacel près de Relizane, en Algérie, auxquelles il faut ajouter certains fossiles provenant de Grombalia en Tunisie et de la Garet et Tir en Algérie, au Sud du Chott Djerid. Enfin, divers documents marocains provenant des gisements du Fouarat et de l'Oued Akrech près de Rabat.

B. — POUR LE PLÉISTOCÈNE MOYEN ET SUPÉRIEUR :

Les matériaux provenant des formations littorales et des grottes préhistoriques du Maroc et de l'Algérie, ainsi que des gisements de Ternifine, en Algérie, de l'Erg Tihodaïne et d'In Guezzam au Hoggar.

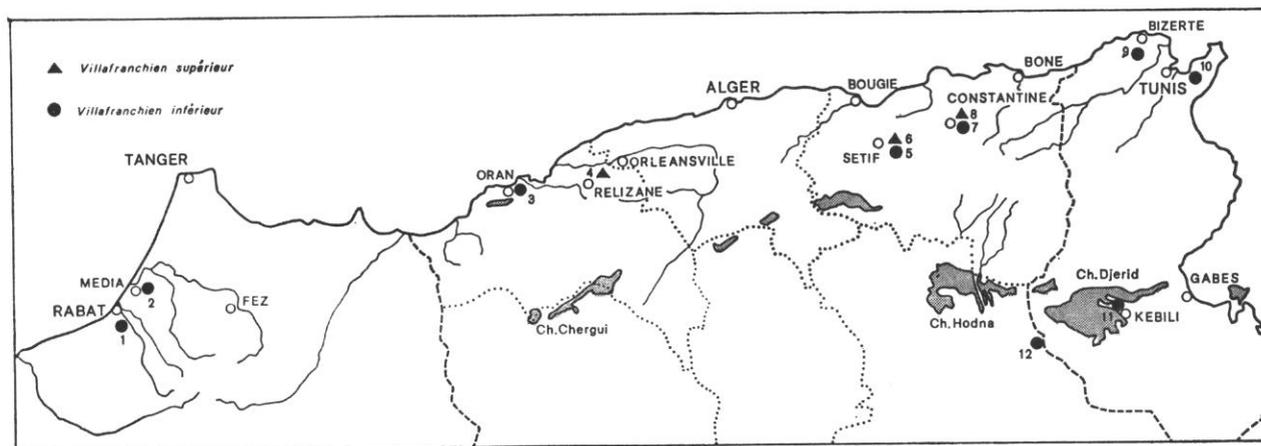


FIG. 1. — Répartition des gisements du Pléistocène inférieur de l'Afrique du Nord.

1, oued Ateuch ; 2, Fouarat ; 3, Oran ; 4, Bel Hacel ; 5 et 6, région St-Arnaud ; 7 et 8, Constantine ; 9, Ichkeul ; 10, Grombalia ; 11, Aïn Brimba ; 12, Garet et Tir.

TOME I

LES FAUNES VILLAFRANCHIENNES

FASCICULE 1

HISTORIQUE - STRATIGRAPHIE - PALÉONTOLOGIE

(Proboscidiens et Périssodactyles)

I. - HISTORIQUE

Le premier travail paléontologique d'ensemble relatif aux plus anciennes faunes quaternaires d'Afrique du Nord est dû à Philippe Thomas (1879). Ses recherches ⁽¹⁾ ont porté principalement sur la région constantinoise et sur le plateau sétifien, mais plus particulièrement sur les abords immédiats de la ville de Constantine. D'importants dépôts continentaux, lacustres ou fluvio-lacustres, constituent, aux abords mêmes de la ville, le plateau d'Aïn el Bey, la colline d'Aïn el Hadj Baba et le plateau du Mansoura.

Philippe Thomas a distingué dans cet ensemble plusieurs niveaux caractérisés par leur nature lithologique, par leur origine, ainsi que par leur faune.

1° LA SÉRIE D'AÏN EL BEY.

Un premier groupe constitue la série d'Aïn el Bey et d'Aïn el Hadj Baba qui repose en discordance sur la formation dite des Argiles de Smendou, attribuée au Miocène supérieur ⁽²⁾.

Ce premier groupe est formé « des strates parfaitement horizontales et régulières, alternativement marneuses et travertineuses, d'une puissante formation lacustre dans laquelle le gypse disparaît et fait place à des éléments essentiellement calcaires... sur la rive droite du Rummel où ces dépôts sont les plus développés, ils atteignent une puissance de plus de cent mètres. Leurs strates, formées de marnes roses ou rutilantes veinées de chaux spathique, alternent avec des bancs épais et très bien réglés de travertin gris ou blanc, très dur et cristallin, subcompact ou très vacuolaire... ».

⁽¹⁾ Voir également Ph. Thomas 1884 et 1886.

⁽²⁾ Les Argiles de Smendou ont livré principalement des faunes de Mollusques continentaux et, vers leur partie supérieure, dans un horizon ligniteux, quelques rares débris de Vertébrés parmi lesquels une dent de Mastodonte décrite par Gervais (1850).

Ces formations lacustres contiennent une faune malacologique qui, à l'époque de Ph. Thomas, passait pour « peu caractéristique » mais qui, étudiée par la suite par Jodot (1955), permit un certain nombre de conclusions intéressantes. A ces Mollusques étaient associés un certain nombre de débris de Mammifères :

- Hippopotamus* sp;
- Sus phacochoeroides* Pomel;
- Hipparion* « *gracile* » Kaup.

Cette série est attribuée par Ph. Thomas au Pliocène inférieur.

2° LA SÉRIE D'AÏN JOURDEL (1) ET DU MANSOURA.

Il s'agit d'une formation fluvio-lacustre d'une épaisseur atteignant une dizaine de mètres « près de la ferme d'Aïn el Bey ». Cette formation qui, d'après la coupe de Ph. Thomas, ravine la précédente, comprend deux parties, l'une, inférieure, surtout argileuse ne paraît renfermer que des Mollusques continentaux; l'autre, conglomératique et gréseuse, renferme des débris de Mammifères.

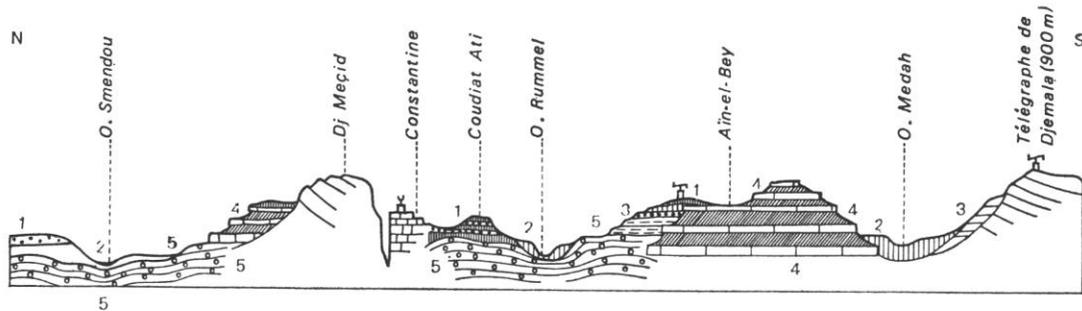


FIG. 2. — Coupe des environs de Constantine (d'après Ph. Thomas). 1. Quaternaire ancien (diluvium des plateaux); 2. Quaternaire récent (alluvium des bas-niveaux); 3. Pliocène supérieur à *Hipparion* et *Equus*; 4. Pliocène inférieur (reposant en partie sur les roches néocomiennes et suessoniennes); 5. Mio-Pliocène (bassins du Smendou et du Rummel).

Les espèces décrites par Ph. Thomas sont :

- Cynocephalus atlanticus* Ph. Thomas;
- Antilope tournoueri* Ph. Thomas;
- Palaeoreas gaudryi* Ph. Thomas;
- Gazella atlantica* (2) Ph. Thomas;
- Hipparion gracile* Kaup;
- Equus stenorhis* Cocchi.

Ce niveau est considéré par Ph. Thomas comme appartenant au « Pliocène supérieur ».

Ces fossiles proviennent essentiellement du gisement d'Aïn Jourdel. Mais, d'après Ph. Thomas, on les retrouverait aussi (notamment : *Hipparion gracile*, *Equus stenorhis*, ainsi que des dents attribuées à *Palaeoreas* et *Antilope tournoueri* dans le gisement du Mansoura, qui serait synchronique du précédent, et où ils sont associés à *Hippopotamus major*, *Bubalus antiquus*, *Rhinoceros* sp.

(1) L'Aïn Jourdel ne figure point sur les cartes topographiques. D'après Ph. Thomas, ce point serait situé « près de l'ancien télégraphe aérien de la ligne Constantine-Batna ». (Voir coupe ci-contre, fig. 2, d'après Ph. Thomas.)

(2) Ne pas confondre avec *G. atlantica* Bourguignat (cf. Arambourg, 1957, p. 51).

L'activité de Ph. Thomas dans la région constantinoise s'était étendue jusqu'aux abords de Sétif où les dépôts de l'ancien « lac sétifien » occupent une surface considérable. Les niveaux supérieurs de cette série, largement transgressifs, contiennent de nombreux restes de Mammifères, mais Ph. Thomas ne cite que quelques dents d'*Hipparion*, d'*Equus*, ainsi que des fragments de dents de Proboscidiens recueillis dans la région de Saint-Arnaud, ce qui, sans autre précision, l'incitera à paralléliser le gisement de Saint-Arnaud avec celui d'Aïn Jourdel.

3° 1894-1897 - POMEL.

La faune des gisements de Saint-Arnaud ne devait être précisée que beaucoup plus tard par Pomel. Les travaux d'aménagement de cette localité et l'établissement de la route de Sillègue amenèrent la découverte, dans les niveaux supérieurs des formations lacustres, de documents fossiles dont la description est incluse dans les célèbres monographies de l'auteur algérois. Ces espèces comprennent :

- Un Mastodonte zygalophodonte rapproché de *M. borsoni*;
- Un Éléphant : *E. cf. meridionalis* Nesti ;
- Hipparion ambiguum* Pomel ;
- Hippopotamus hipponensis* Gaudry ;
- Equus numidicus* Pomel ;
- Antilope (Dorcas) setifensis* Pomel ;

auxquelles il faut ajouter, en provenance du gisement dit du « Cimetière de Saint-Arnaud », au N.-E. de cette ville :

- Hipparion sitifense* Pomel ;
- Antilope (Grimmia) leporina* Pomel.

ce qui fit attribuer l'ensemble des « couches de Saint-Arnaud » au Villafranchien (alors considéré comme l'étage terminal du Pliocène).

Nous verrons (p. 19) qu'il y a lieu de distinguer le niveau de la route de Sillègue de celui du « Cimetière » qui est stratigraphiquement plus ancien.

Ces mêmes monographies renferment d'autre part la description de quelques espèces provenant des formations « pliocènes » de la région d'Oran (Puits Karoubi, grès de Saint-Eugène) : *Hipparion libycum*, *H. massoesyllum* et *Libytherium maurusium*.

4° 1898 - 1930.

Durant cette longue période, aucune contribution originale ⁽¹⁾ sur les Vertébrés du Pléistocène inférieur de l'Afrique du Nord ne fut enregistrée. Seules quelques études géologiques régionales (Joleaud, 1909; Joly, 1909-1912; Savornin, 1920) consacrées au plateau constantino-sétifien tentèrent de préciser stratigraphiquement les formations plio-pléistocènes de cette région.

5° 1931 - 1965.

A partir de 1931, reprenant la prospection paléontologique du plateau constantino-sétifien, il m'était possible de reconnaître, dans les formations lacustres des environs de Saint-Arnaud attribuées au « Villafranchien », deux horizons distincts en superposition directe, et individuellement bien caractérisés par des faunes parfaitement définies : niveau de l'Aïn Boucherit (Villafranchien inférieur à *Anancus osiris* et *Elephas africanavus*) et niveau de l'Aïn Hanech à *Elephas moghrebiensis* avec industrie de sphéroïdes à facettes de type pebble.

⁽¹⁾ Je citerai seulement pour mémoire la compilation de Pond, 1928, ainsi que quelques interprétations, par Joleaud, des travaux de Ph. Thomas et de Pomel, (Joleaud, 1918 - 1929).

Entre temps, en Tunisie, le gisement du Lac Ichkeul me livrait une faune à *Anancus* et *Elephas africanavus*, tandis qu'au Maroc, les gisements fluvio-marins d'El Arriss ou du Fouarat ⁽¹⁾ et celui de l'Oued Akrech ⁽²⁾, au Nord de Rabat, permettaient d'établir les relations du Villafranchien inférieur à *Anancus* et *E. africanavus* avec un niveau marin équivalent au Calabrien de la Méditerranée.

Cet ensemble de constatations apportait pour la première fois le moyen de paralléliser chronologiquement de part et d'autre de la Méditerranée les formations du Pléistocène inférieur de l'Europe avec celles de l'Afrique du Nord.

Plus tard enfin, le gisement de l'Aïn Brimba, sur la rive du Chott Djerid (Sud Tunisien), découvert par R. Coque (1957), nous livrait une intéressante faune à *El. africanavus*, complétant celles de l'Aïn Boucherit et de l'Ichkeul ⁽³⁾.

On sait que, d'autre part, les associations fauniques caractéristiques des niveaux villafranchiens de l'Afrique du Nord se retrouvent en Afrique tropicale, dans la région du Tchad, dans le Sud de l'Abyssinie, en Tanzanie ainsi qu'en Afrique du Sud avec des modalités comparables, ce qui a permis d'établir une corrélation chronologique entre les formations quaternaires de ces diverses contrées et celles du Nord de l'Afrique.

⁽¹⁾ Choubert, Ennouchi et Marcais, 1948.

⁽²⁾ Arambourg et Choubert, 1965.

⁽³⁾ Un peu plus tard, au Sud de ce même chott, en territoire algérien, le Lieutenant Merle découvrait le 23 janvier 1959, un gisement villafranchien (Garet et Tir) d'où il était possible d'extraire un crâne d'*E. africanavus*.

II. - STRATIGRAPHIE

Je rappellerai sommairement les caractères stratigraphiques des divers gisements villafranchiens nord-africains tels que nous les connaissons actuellement.

A. — MAROC

1° LE GISEMENT D'AÏN EL ARRISS (OU DU FOUARAT).

Ce gisement revêt une particulière importance en raison de l'association d'une faune continentale à une ancienne « plage soulevée » dont la faune marine est caractéristique de l'extrême début du Pléistocène.

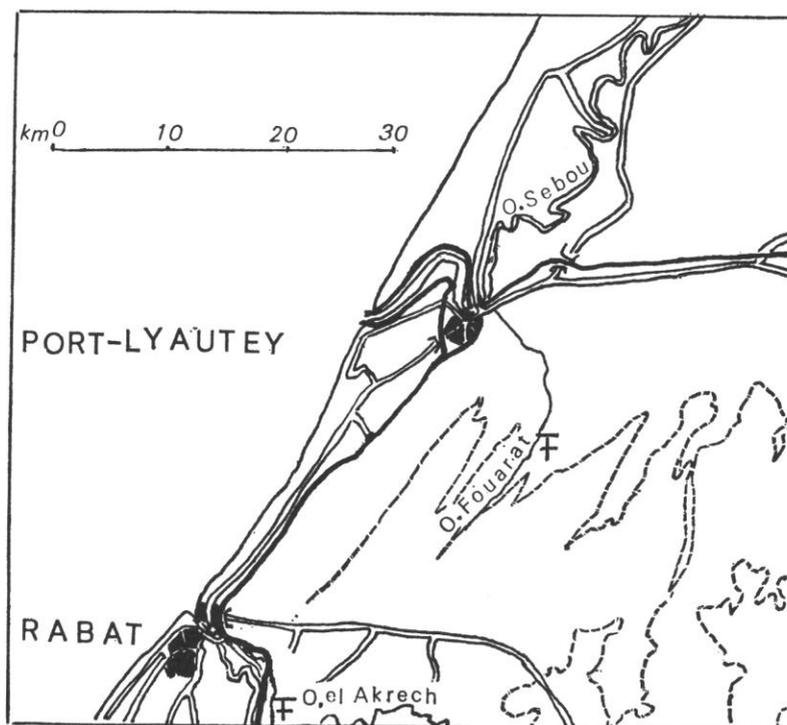


FIG. 3. — Carte de la région de Rabat-Port-Lyautey (d'après G. Choubert).

Situé près de Port-Lyautey, dans la Vallée de l'Oued Fouarat au Nord de Rabat, il fait partie, d'après Choubert, Ennouchi et Marçais (1948), d'une série grés-sableuse dont la base, reposant sur les marnes tortoniennes de la région, renferme une faune de Mollusques abondante, caractéristique du Pliocène à faciès typiquement astien avec *Pecten benedictus*, *Chlamys excisa*, *Amussium cristatum*, etc.

Au-dessus de ce complexe de base, repose une série grés-sableuse plongeant vers la mer et renfermant une importante nappe aquifère, captée pour l'alimentation urbaine. C'est dans cette série que les galeries de captage ont rencontré, dans des grès grossiers, des restes de Vertébrés associés à une faune malacologique marine. D'après Lecoindre (1933), cette faune marine comprend : *Ostrea edulis*, *O. cucullata*, *Flabellipecten planomediis*, *Pecten benedictus* et *Trochatella trochiformis* ⁽¹⁾ ainsi que de nombreuses

(1) Ce fossile « chilo-péruvien », antérieurement découvert par Lecoindre dans les hautes terrasses « siciliennes » des environs de Casablanca, était déjà considéré comme caractéristique du Quaternaire marocain le plus ancien.

balanes. Les restes de Vertébrés associés à cette faune comprenaient essentiellement des dents d'*Anancus osiris* Aramb. et d'*Elephas africanus* Aramb., parfaitement caractérisés. « Un tel ensemble faunistique » — je cite les auteurs — « indique sans conteste le Pliocène supérieur dont la caractéristique principale est l'association des derniers Mastodontes avec les premiers Éléphants. Les couches supérieures de l'Oued Fouarat représentent donc le faciès marin du Villafranchien ⁽¹⁾, et leur attribution au Calabrien paraît par conséquent la seule possible ⁽²⁾ ».

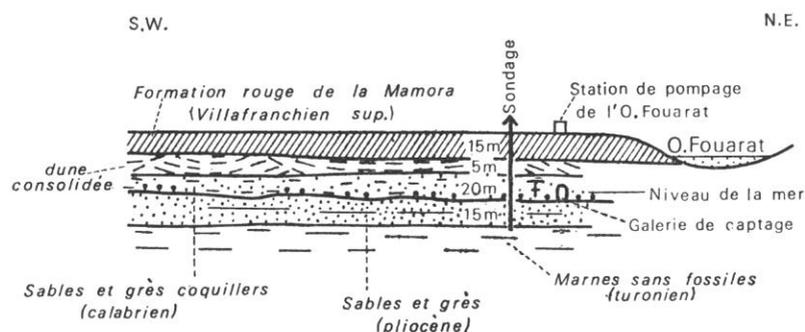


FIG. 4. — Coupe de l'Ain el Arris ou du Fouarat (d'après G. Choubert). † Vertébrés fossiles.

Le gisement du Fouarat, en démontrant la contemporanéité et l'analogie des faunes à *Anancus* et *Elephas* de part et d'autre de la Méditerranée peut donc être considéré comme le site africain le plus important pour la fixation du premier terme de la chronologie Quaternaire africaine, ce qui a permis l'établissement consécutif des corrélations entre les divers termes de ce dernier et ceux du Quaternaire européen.

2° LE GISEMENT DE L'OUED AKRECH.

On retrouve à une dizaine de kilomètres au Sud de Rabat, dans les alluvions de l'ancien delta du Bou Regreg, un niveau stratigraphique comparable à celui du Fouarat et qui a fourni, associés à

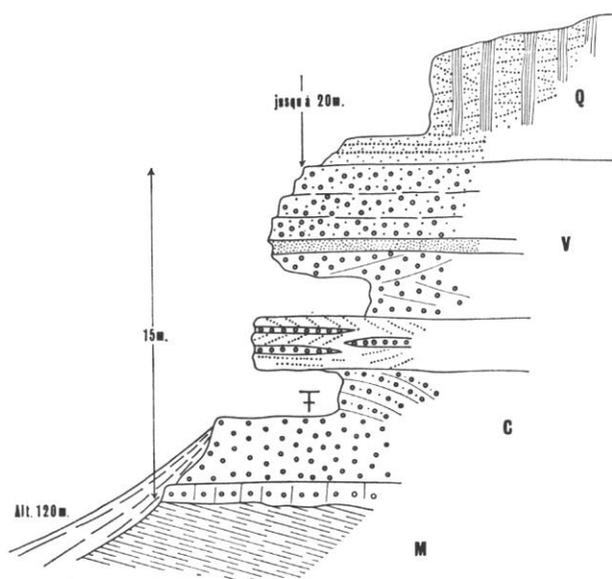


FIG. 5. — Coupe de l'Oued Akrech (d'après G. Choubert). Q, Grès dunaires; V, Cailloutis sans fossiles; C, Cailloutis à stratification entrecroisée à Vertébrés et fossiles marins; M, Marnes miocènes.

(1) On sait qu'à l'époque (1933) l'étage « Villafranchien » était encore considéré comme l'élément terminal du Pliocène.

(2) Par la suite, Choubert (1953) a distingué ce « Calabrien » atlantique sous le nom d'étage « Moghrébien ».

une faune malacologique marine analogue (*Pecten benedictus*, *Gryphea virleti*, *Ostrea lamellosa* d'après Choubert *in litteris*), ainsi qu'à de nombreuses dents de Squales, quelques restes de Mammifères parmi lesquels : *Elephas africanus* Aramb., *Stylohipparion libycum* Pom., *Rhinoceros cf. simus* et un grand Bovidé primitif. Il s'agit donc de Villafranchien inférieur.

B. — TUNISIE ET CONFINS SAHARIENS

1° LE GISEMENT DU LAC ICHKEUL.

Découvert par MM. R. Laffitte et Dumon en 1946, ce gisement fit de ma part l'objet de fouilles systématiques en collaboration avec J. Arnould en 1947-48 et en 1949 (1949 c). Il est constitué d'une série marno-gréso-sableuse fortement redressée sur la rive Nord du Lac Ichkeul, à l'Ouest de Bizerte.

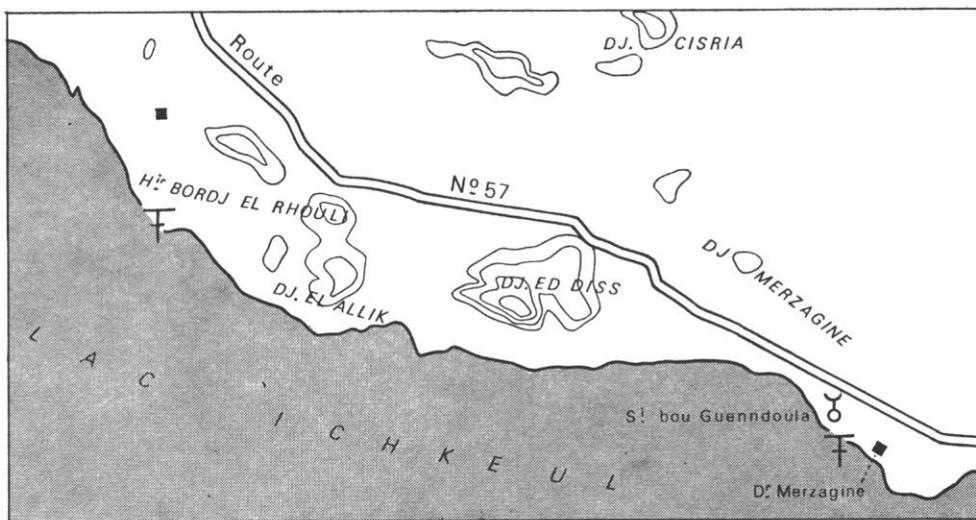


FIG. 6. — Carte du Lac Ichkeul (1/50 000). †, Gisements fossilifères.

La coupe (1) (fig. 7) montre que les formations quaternaires reposent en concordance sur les argiles mio-pliocènes marines attribuées, suivant les auteurs, au Sahélien (Stchepensky, 1938) ou au Plaisancien (Laffitte, 1948) et sont couronnées en discordance vers 10 m d'altitude par une ancienne plage marine vraisemblablement tyrrhénienne.

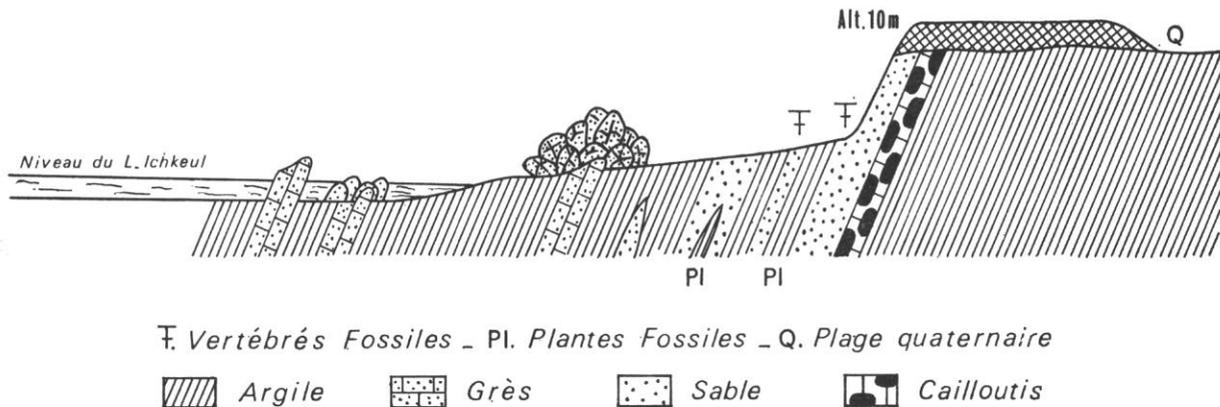


FIG. 7. — Coupe du gisement de l'Ichkeul.

(1) Coupe prise à l'extrémité Ouest de la rive au voisinage du Borgj el Rhouli (carte 1/5 000, feuille n° VI : Djebel Ichkeul).

Les couches gréseuses contiennent une faune de Vertébrés assez abondante, tandis que les couches marneuses intercalées ont livré de nombreux débris de végétaux à l'état d'empreintes foliaires en parfait état. La flore de ces niveaux, étudiée par MM. Arènes et Depape (1953), « semble correspondre à une période climatique de transition : climat doux, tempéré, à exigences thermiques modérées, à écarts saisonniers faibles, à hivers peu rigoureux, à brouillards fréquents, à précipitations assez importantes, humides. En effet, aux cotés de nombreuses formes méditerranéennes (10/19; 52 %) elle a conservé des espèces tropicales (5/19; 26 %) paléoclimatiques qui rappellent les flores terminales du Tertiaire; mais elle possède aussi, en notables proportions (4/19; 21 %) des espèces à distribution plus ou moins boréales, eurasiatiques ou asiatiques parmi lesquelles *Fagus sylvatica* et *Ulmus scabra* appartiennent à des genres aujourd'hui éteints en Afrique et représentant l'élément le plus froid. Pour ces raisons, il semble bien que la place de cette flore soit tout indiquée à l'extrême base du Villafranchien, l'ensemble *Fagus sylvatica*, *Ulmus scabra* suffisant bien à caractériser pour l'Afrique du Nord le refroidissement qui dut correspondre à la première glaciation (Günz). » (Arènes et Depape, p. 55).

La faune recueillie dans les couches gréso-sableuses comprend les éléments essentiels suivants : un Mastodonte anancoïde : *Anancus osiris* Aramb.; un Éléphant très primitif : *Elephas africanavus* Aramb.; des Périssodactyles : *Dicerorhinus africanus* nov. sp., *Ceratotherium simum mauritanicum* Pom., *Stylohipparion libycum* Pom.; des Artiodactyles : *Hippopotamus* sp., *Sus* sp., *Libytherium maurusium* Pom., *Camelus* sp., *Redunca* sp., *Oryx* sp., *Alcelaphus* sp., *Gazella* sp., des Chéloniens : *Emys* sp., et une *Testudo* géante.

Cette faune avec *Anancus osiris*, *Elephas africanavus*, *Stylohipparion libycum* se parallélise donc avec celles du Villafranchien inférieur du Maroc.

Le gisement du Lac Ichkeul est le seul qui ait été fouillé dans le Nord Tunisien. Cependant, les formations villafranchiennes généralement désignées comme « pliocènes » sont largement répandues dans la région de Bizerte-Ferryville. A plusieurs reprises, des restes de Mammifères y ont été signalés par Solignac (1924 et 1927) et attribués, d'après les déterminations de Ch. Depéret, Lavauden et Solignac (1925), à des formes du Pliocène d'Europe, notamment : « *Hipparion crassum* » (probablement *Stylohipparion libycum*) et *Anancus arvernensis* (= *A. osiris*), ce qui donne à penser qu'une prospection méthodique de ces niveaux pourrait conduire à la découverte d'autres gisements contemporains de celui de l'Ichkeul.

2° LE GISEMENT DE GROMBALIA.

Ce gisement découvert récemment n'a encore fait l'objet d'aucune fouille de détail ⁽¹⁾. Toutefois les quelques matériaux en provenant, qui appartiennent au Service Géologique de Tunisie, démontrent incontestablement son âge villafranchien inférieur en raison de l'association d'*Anancus osiris* et d'*Elephas africanavus* que l'on y observe. Ce site, visité récemment par M. Russel puis par M.Y. Coppens, serait formé, d'après ces auteurs, d'un niveau marneux compris entre deux couches marines; les ossements y seraient assez abondants. En l'absence d'indications plus précises, cette situation évoquerait celle du gisement de l'Ichkeul recouvert par un cordon littoral riche en Mollusques et reposant sur des couches marines mio-pliocènes à *Ostrea crassissima*.

3° LE GISEMENT DE L'AÏN BRIMBA (Sud tunisien).

Ce gisement a été découvert par R. Coque (1957) au cours de ses études de géographie physique de la région du Chott Djerid. Il se trouve situé au Nord de la palmeraie de Mannsoura près de Kebili, sur la rive S.-E. du Chott.

L'Aïn Brimba est une ancienne résurgence issue des calcaires turoniens du Fedjedj, mais qui se trouve actuellement enfouie dans les alluvions quaternaires d'un glacis de piémont. Elle n'apparaît qu'au fond d'une profonde tranchée de captage. Autour d'elle se sont consolidés, à l'époque de son activité, des calcaires travertineux et des brèches roses à ciment calcaire enrobant une grande quantité

⁽¹⁾ Ce gisement, découvert par MM. Vacek, Rakus, Johan, Krivy et Bujalka, est porté sur la carte géologique au 1/50 000, feuille de Grombalia, actuellement sous presse.

d'ossements plus ou moins brisés ou même broyés, témoignant de l'apport par ruissellement d'éléments hétérogènes; au-dessus de ces brèches, des marnes rouges ou verdâtres contiennent aussi des ossements de même nature, mais moins brisés. L'ensemble fossilifère, épais d'environ 3,50 m, est recouvert de 3 à 4 mètres d'un remplissage sablo-argileux avec intercalations de deux niveaux tourbeux limniques. Des fragments osseux indéterminables ont été observés dans cette dernière partie, et vers son sommet

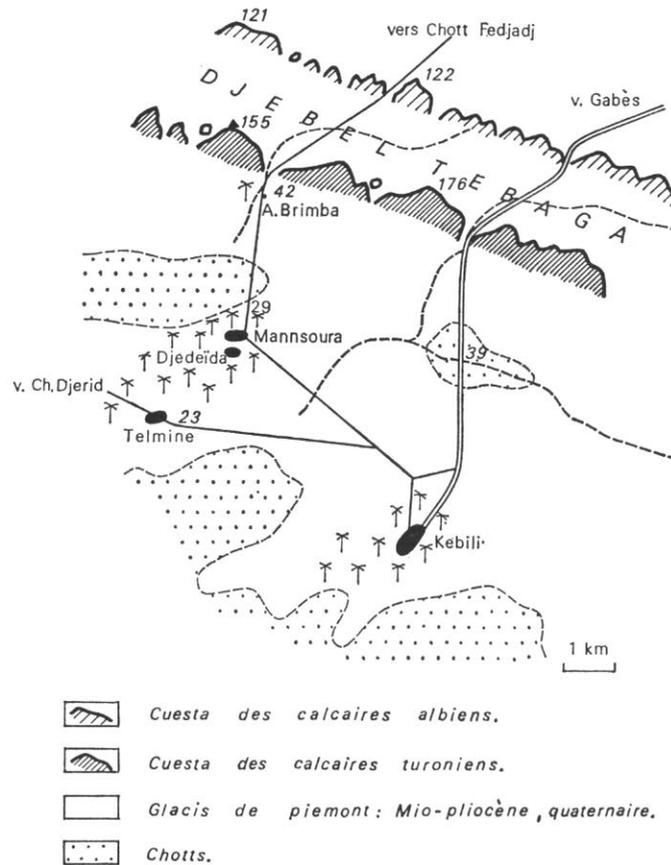


FIG. 8. — Carte de la région de Kebili-Ain Brimba (d'après Coque).

se rencontrent des éclats de silex taillés de type paléolithique supérieur. En outre, dans les déblais provenant des parties profondes du puits qui termine la tranchée de captage, deux fragments de silex, polis par le brassage du sable au contact de l'eau, évoquent les sphéroïdes de type pebble; malheureusement le niveau exact d'où ils proviennent n'a pu être précisé.

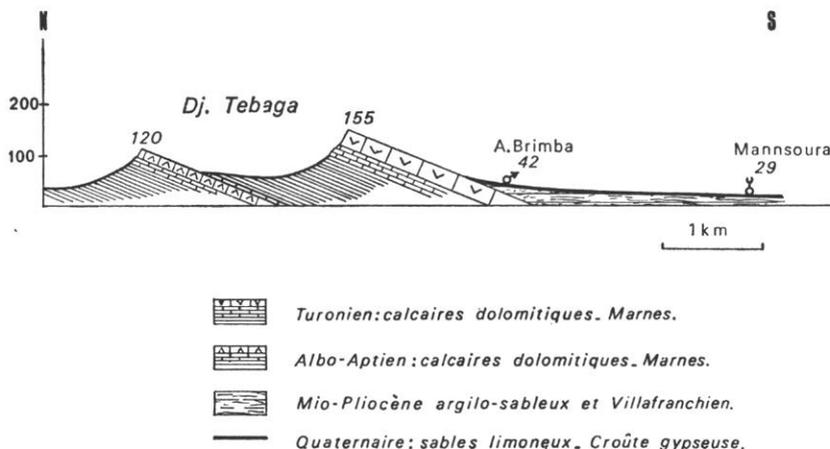


FIG. 9. — Coupe générale de l'Ain Brimba.

Il semble donc que le piémont de l'Aïn Brimba se soit alluvionné au cours du Quaternaire et que la résurgence n'ait fonctionné comme source de surface que pendant la première partie de cette époque.

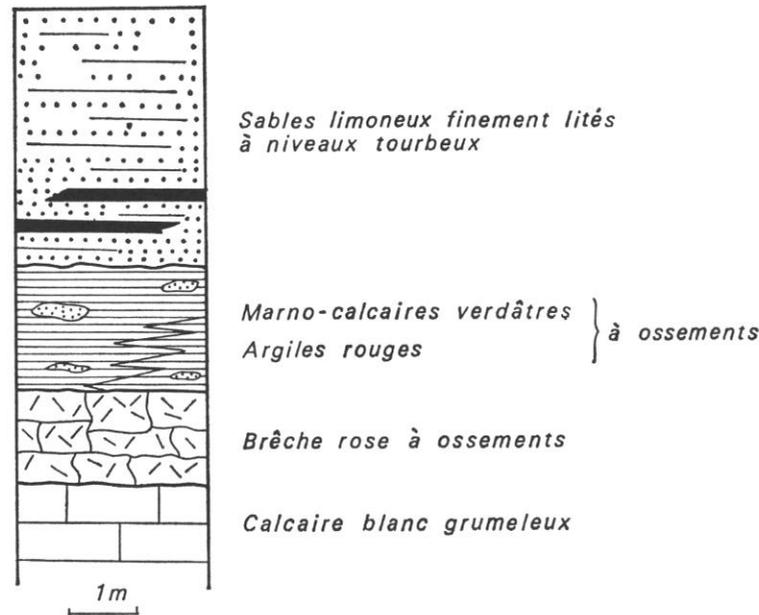


FIG. 10. — Coupe du gisement de l'Aïn Brimba.

La faune recueillie dans les brèches rouges et les argiles versicolores est la suivante :

- Elephas africanavus* Aramb. abondant;
- Ceratotherium simum mauritanicum* (Pomel);
- Dicerorhinus africanus* nov. sp.;
- Stylohipparion libycum* (Pom.);
- Libytherium maurusium* Pom.;
- Alcelaphus* sp.;
- Parantidorcas latifrons* nov. sp.;
- Capra primaeva* nov. sp.;
- Hyaena striata praecursor* nov. s/sp.;
- Machairodus africanue* nov. sp.;
- Anomalopithecus bicuspidatus*, nov. gen., nov. sp.

Le gisement de l'Aïn Brimba est donc l'équivalent de ceux de l'Oued Fouarat, de l'Aïn Boucherit et du Lac Ichkeul. Il démontre l'extension des niveaux à faune villafranchienne jusque dans le Sud tunisien, ce qui donne à penser qu'une partie des formations sud-atlasiques d'âge imprécis qui figurent sur les cartes sous la rubrique « Mio-Pliocène » ou « Quaternaire ancien » pourraient appartenir au Villafranchien.

C'est d'ailleurs ce que semble avoir confirmé, quelques années après la fouille d'Aïn Brimba, la découverte par le Lieutenant Merle au Sud du Chott Djerid ⁽¹⁾ d'un crâne entier d'*Elephas africanavus* (voir p. 10). D'après M. Coque, ce site de la Garet et Tir fait partie d'une série de petits dômes échelonnés depuis le Draa de Tozeur et qui représentent les vestiges très érodés de la série villafranchienne à laquelle appartient le gisement de l'Aïn Brimba.

⁽¹⁾ Le nom exact du site est : Garet et Tir. Il se trouve situé en territoire algérien, près de la frontière tunisienne, sur la piste reliant Nefta à Tozeur.

4° LE GISEMENT DE LA GARET ET TIR (Sud algérien).

Cette série comprend, sur le flanc méridional du dôme de Rhar Moussa notamment, de bas en haut :

- a) argiles rouges;
- b) argiles sableuses ocres, compactes avec niveaux de sable parfois grésifiés;
- c) gypse en bancs massifs avec intercalations d'argiles rouges et grises. Pendage 20 à 30° Sud.

A la suite de la découverte du gisement de Mammifères de l'Aïn Brimba « les termes *b* et *c* ont pu être rapportés au Villafranchien. L'existence des argiles rouges *a* et du gypse *c* à Garet et Tir montrent qu'on y retrouve la même série... La tête d'Éléphant repose sur la série villafranchienne érodée... il y a toute chance qu'elle ait été exhumée des argiles sableuses ocres *b*. Elle appartiendrait alors au Villafranchien et plutôt à la base de cet étage.

C'est, comme on le verra, ce que confirme l'étude de cette pièce.

C. — ALGÉRIE

1° LE PLATEAU DU CONSTANTINOIS.

La région des hautes plaines qui s'étend à l'Ouest de Constantine jusqu'au-delà de Sétif est en majeure partie recouverte de dépôts continentaux d'origine fluvio-lacustre dont l'âge s'échelonne du Miocène supérieur au Pléistocène. Ce sont ces formations qui, aux environs de Constantine, ont donné

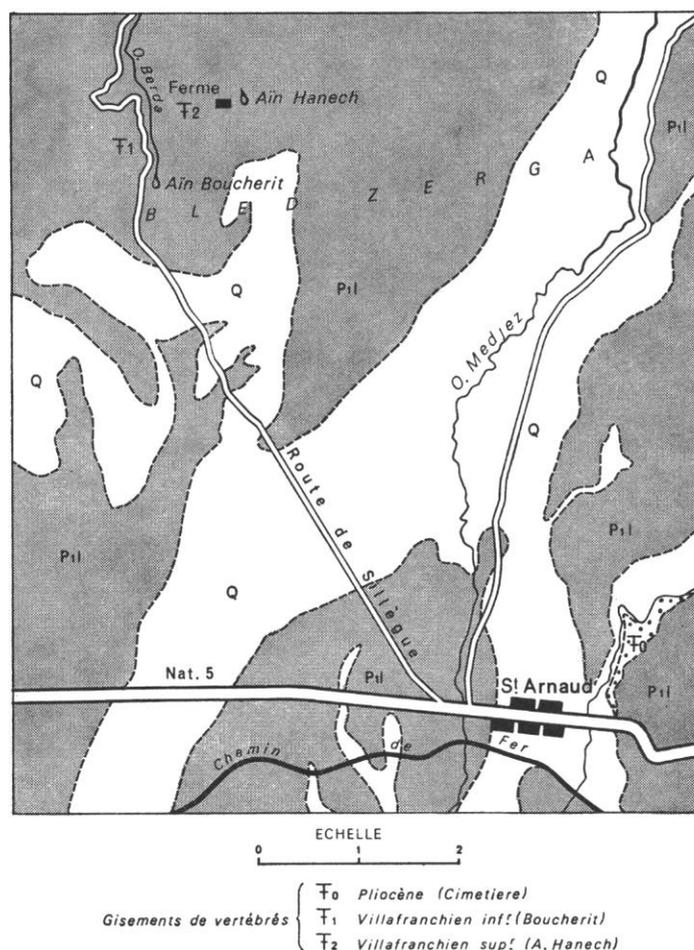


FIG. 11. — Carte de la région de Saint-Arnaud. Pli, Villafranchien; Q, Pléistocène supérieur.

lieu aux travaux de Ph. Thomas dont il a été question plus haut (voir coupe p. 8), et dans la région sétifienne, aux trouvailles paléontologiques qui ont fourni à Pomel quelques-uns des éléments de ses monographies.

a) *LES ENVIRONS DE CONSTANTINE.*

Depuis les travaux de Ph. Thomas, l'interprétation de la stratigraphie du plateau constantinois n'a donné lieu qu'à peu d'observations. Joleaud, dans sa thèse, n'a pratiquement fait que reprendre et confirmer les observations de Ph. Thomas. Plus récemment, Jodot (1955), dans une importante étude consacrée aux Mollusques continentaux des formations fluvio-lacustres, conclut à l'âge « Pliocène » de la série calcaire d'Aïn el Bey.

D'autre part, sur le plateau de Mansoura, une industrie de sphéroïdes à facettes du type pebble culture a été recueillie par M. Laplace-Jauretche dans des couches fluvio-lacustres à Hippopotame, ce qui permet de présumer la présence de Villafranchien supérieur dans cette formation. Par contre, les niveaux de l'Aïn Jourdel qui, d'après Ph. Thomas, ravinent les calcaires de l'Aïn el Bey, paraissent correspondre, par leur faune — comme on le verra par la suite — au Villafranchien inférieur.

b) *LE BASSIN SÉTIFIEN.*

C'est dans la région située à l'Ouest de Constantine et jusqu'au-delà de Sétif que les formations fluvio-lacustres atteignent leur maximum de développement. Savornin, en 1920, en a fait connaître la structure générale. Selon cet auteur, le remplissage lacustre du Bassin Sétifien comprend deux parties.

Dans la région de Sillègue-Saint-Arnaud, on peut distinguer, de bas en haut, (voir coupe) :

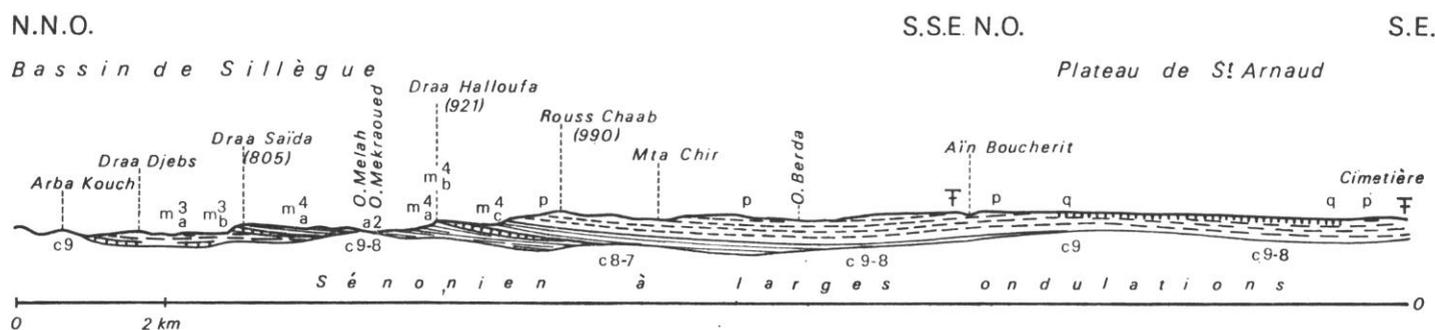


FIG. 12. — Coupe du bassin de Saint-Arnaud (d'après J. Savornin). m^3 - m^4 , Miocène; p , « Pliocène »; q , Quaternaire.

« 1^o Une série de conglomérats et d'argiles plus ou moins gypseuses, avec intercalations de pouddingues ou de lits calcaires gréseux. Les seuls fossiles reconnus dans cet ensemble, dont la puissance « totale atteint plus de 500 mètres, sont des Mollusques continentaux : *Helix subsenilis*, *Planorbis*, *Hydrobia*, « etc., ainsi que des traces végétales. Ces niveaux, notés m^3 et m^4 sur la carte géologique au 1/50 000, sont « attribués au Sarmato-Pontien.

« 2^o Une série supérieure, largement transgressive, correspondant au comblement du Bassin, « se développe vers le Sud sur plus de 30 km (1).

« Les épisodes de sédimentation y sont assez nombreux : dépôts de conglomérats ou de galets « libres... apparition de plusieurs lentilles calcaires... dans les zones centrales du bassin. Mais la caractéristique générale de la formation qui peut correspondre à l'ensemble du Pliocène, peut être avec la lacune « du Plaisancien (2), est leur coloration rouge brique parfois intense... Un horizon de pouddingues et grès « grossier, qui se présente vers la partie supérieure de ces couches rouges (3), a fourni, lors des travaux de la route « de Sillègue, une série de débris de Mammifères étudiés par Pomel :

(1) Ces formations présentent, dans leur ensemble, un léger pendage vers le Nord, mais paraissent aussi se relever vers l'Est, ainsi que le montre la coupe passant vers le cimetière de Saint-Arnaud (voir fig. 12).

(2) On sait qu'à l'époque où ont été rédigées ces lignes, le Villafranchien était considéré comme Pliocène.

(3) C'est moi qui souligne.

« *Hippopotamus hipponensis*; *Elephas* aff. *meridionalis*; *Mastodon* cf. *borsoni*; Proboscidiens (?) (fragment « de défense »); *Felis* sp.; *Dorcas setifensis* Pom.; *Oreonagor tournoueri* Thomas; *Hipparion ambiguum* Pom.; « *Equus robustus* Pom. »

Tous ces fossiles proviennent de la tranchée de l'ancienne route de Sillègue sur la rive gauche de l'Oued Berda ⁽¹⁾ où l'affleurement des couches qui les contiennent est encore parfaitement visible.

A partir de 1931, reprenant l'étude paléontologique de ces formations, je constatais l'existence, à quelques mètres au-dessus du niveau précédent dit de « l'Aïn Boucherit », d'un second horizon fossilifère sur la rive droite du même Oued. Ce second gisement, dit « de l'Aïn Hanech » en raison de l'importante source située au voisinage de la ferme d'El Hanech ⁽²⁾ vers la cote 980, a permis de définir paléontologiquement dans la série villafranchienne un niveau qui a livré, pour la première fois en Afrique du Nord, une industrie lithique de type pebble culture associée à une faune différente de celle du niveau précédent (Arambourg, 1949 d).

1. Le Villafranchien inférieur de l'Aïn Boucherit.

Le ravin au fond duquel sourd l'Aïn Boucherit est profondément entaillé dans une série argilo-sableuse plus ou moins rubéfiée où s'intercalent, en lentilles irrégulières, d'étendue variable et à des niveaux différents, des bancs de poudingues grossiers et de grès peu cimentés. L'ensemble de la série présente un léger pendage vers le N.-N.-O.

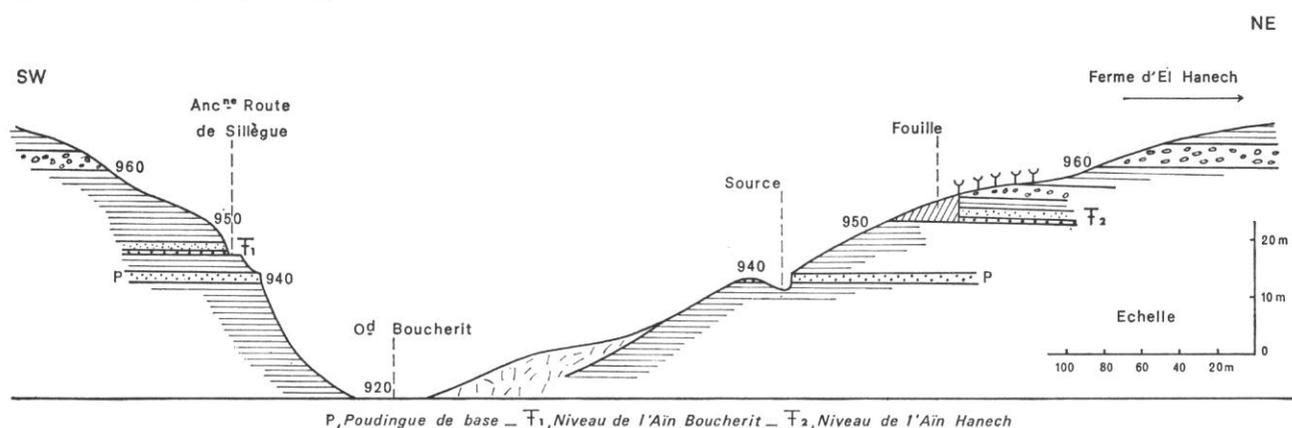


FIG. 13. — Coupe Est-Ouest du ravin de l'Oued Boucherit.

Cette série débute par une épaisse assise de 4 à 5 mètres de poudingues grossiers, extrêmement durs, qui déterminent, dans toute leur zone d'affleurement, un niveau aquifère, notamment celui situé sous le cimetière d'El Hanech et celui de l'Aïn Hanech plus à l'Est. C'est aussi lui qui alimente les puits de cette région ⁽³⁾. Ces poudingues n'ont pas fourni de fossiles, mais, d'après les Tabet, on y aurait observé de grosses défenses de Proboscidiens ⁽⁴⁾. Au dessus, une couche d'argile brune, apparemment sans fossiles, épaisse de 4 à 5 mètres, supporte un banc de poudingues rubéfiés, plus ou moins cohérent et discontinu, épais de 0,60 à 1 mètre, et qui peut se suivre, avec quelques variations de faciès, tout le long de l'ancienne route de Sillègue sur la rive gauche du ravin; on le retrouve sporadiquement sur l'autre rive.

⁽¹⁾ Dans la partie inférieure de son cours, cet Oued prend le nom d'Oued el Ateuch que l'ancienne route de Sillègue — en partie détruite aujourd'hui — suivait sur sa rive gauche.

⁽²⁾ Cette ferme appartient à la famille Tabet. Tous les gisements fossilifères que j'ai eu l'occasion d'y étudier sont situés sur les terres dépendant de cette exploitation. C'est, ainsi que je l'ai dit, grâce à la compréhension et à l'aide de son propriétaire et de ses fils que j'ai pu réaliser en 1931, puis de 1947 à 1953 et enfin en 1966, la série de fouilles dont les résultats font l'objet de ces pages.

⁽³⁾ La source de l'Aïn Boucherit, située dans le ravin de même nom, mais en amont des précédentes, paraît appartenir à un niveau aquifère différent, ce qui s'explique par l'irrégularité de la distribution des zones conglomérées ou gréseuses dans l'ensemble de ces formations.

⁽⁴⁾ Il n'est pas impossible que ce gros banc de poudingues n'appartienne à la fin du Pliocène.

Le niveau est recouvert, sur la rive gauche, d'une couche d'argile grise lacustre, passant localement à des sables ou de petits graviers d'épaisseur variable. Une série de fouilles ont été effectuées, dans ces derniers niveaux (poudingues et argile grise) et en divers points de leurs affleurements au cours des années 1948, 1949, 1952, 1953, 1954 et 1966. Le niveau argileux contient une faune de Mollusques terrestres et dulcaquicoles : *Unio*, *Melanopsis*, *Helix*, avec Ostracodes et grains de *Chara*. Les argiles, aussi bien que les poudingues sous-jacents, sont riches en ossements de Vertébrés :

Anancus osiris ;
Elephas africanavus ;
Ceratotherium simum mauritanicum ;
Stylohipparion libycum (rare) ;
Equus numidicus ;
Hippopotamus amphibius ;
Gazella setifensis ;
Parantidorcas latifrons ;
Oreonagor tournoueri ;
Bos palaethiopicus, etc.

Vers le Nord et vers le Sud, suivant le tracé de l'ancienne route de Sillègue qui suit à peu près le pendage des couches, on retrouve sporadiquement des points fossilifères correspondant à ce même niveau. C'est à cet horizon qu'appartiennent la majeure partie des éléments décrits par Pomel en provenance des « Beni Fouda » et quelques spécimens inédits faisant partie des collections de Paléontologie du Muséum auquel ils ont été offerts par M. Heinz en 1890 et enregistrés sous la désignation de « Oued el Ateuch ».

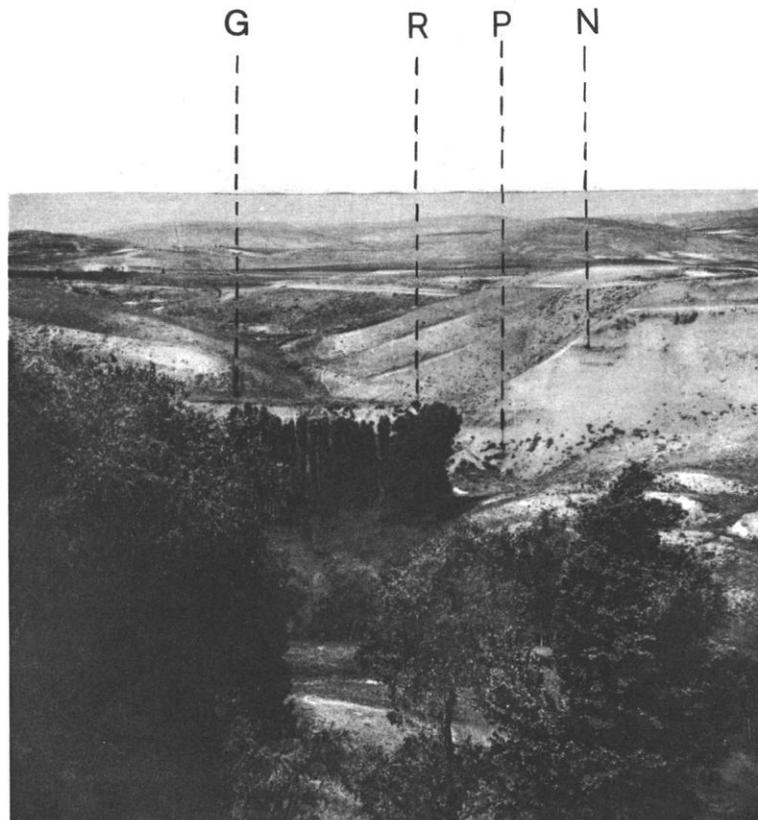


FIG. 14. — Rive gauche de l'Oued Boucherit. G, Gisement villafranchien inférieur dit de « l'Aïn Boucherit » ; N, Niveau stratigraphiquement équivalent à celui de « l'Aïn Hanech » ; P, Poudingue de base ; R, Ancienne route de Sillègue.

2. *Le Villafranchien supérieur de l'Aïn Hanech.*

Sur la rive droite de l'Oued issu de l'Aïn Boucherit on retrouve, au-dessus de l'épais poudingue de base, une série d'argiles et de sables plus ou moins grossiers qui correspondent stratigraphiquement aux niveaux fossilifères de l'autre rive. La présence de restes de Vertébrés s'y manifeste d'ailleurs sporadiquement par certains débris superficiels que l'on peut observer au même niveau tout le long de la rive droite de l'Oued Boucherit, mais ces niveaux n'ont pas encore fait l'objet de fouilles méthodiques. Au-dessous du cimetière de la ferme d'El Hanech on les retrouve à l'état d'argiles brunes, plus ou moins recouvertes d'éboulis, en superposition aux puissants poudingues de base de l'Aïn Boucherit.

Par-dessus ces argiles, et vers la cote 953 (voir coupe), apparaît, sur 2 à 3 mètres d'épaisseur, une série argileuse grise, parfois rubéfiée, où s'intercalent des lentilles de poudingues à ciment argileux. Ces niveaux contiennent une riche faune de Mammifères, différente de celle de l'Aïn Boucherit, en même temps que des sphéroïdes facettés de type pebble culture.

Les premières fouilles avaient fait apparaître une séquence dans laquelle on pouvait observer de bas en haut :

1° Reposant sur l'argile brune de base (vers la cote 950) une série de poudingues de 0,40 m d'épaisseur environ, très fossilifère et contenant des sphéroïdes;

2° Au-dessus, une couche d'argile brune stérile de 0,65 m environ d'épaisseur;

3° Une couche d'argile grise de 1,10 m contenant aussi des sphéroïdes, très fossilifère avec également, à la base, un niveau graveleux rubéfié;

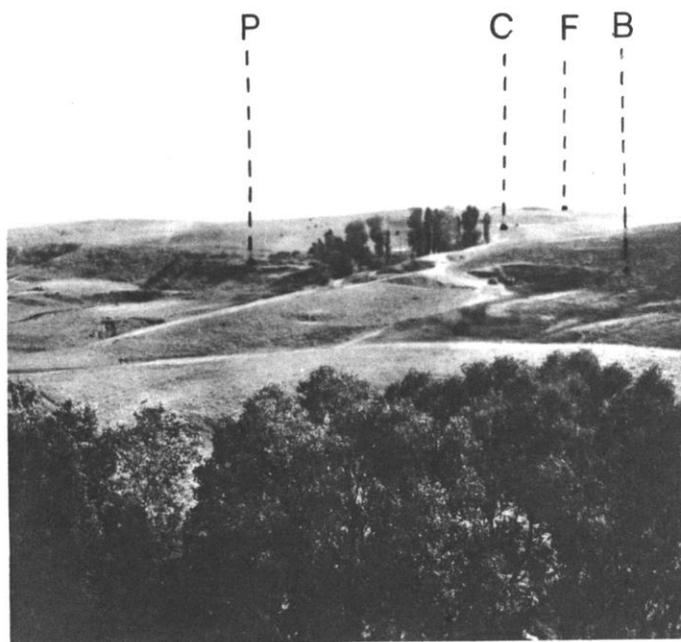


FIG. 15. — Rive droite de l'Oued Boucherit. B, Niveau équivalent à celui dit de « l'Aïn Boucherit »; C, Cimetière au-dessus du gisement dit de « l'Aïn Hanech »; F, Ferme d'El Hanech; P, Poudingue de base.

4° Puis, ravinant partiellement la précédente, une couche d'argile verdâtre avec niveaux rubéfiés irréguliers, dans lesquels quelques rares débris d'ossements, en particulier une dent d'Éléphant, ont été recueillis. On y rencontre aussi des sphéroïdes facettés mais plus volumineux et plus réguliers que ceux des niveaux sous-jacents;

5° Enfin, dans sa partie supérieure, cette argile est recouverte d'une couche de poudingues supportant le cimetière de la ferme Tabet. C'est au niveau de ces poudingues et notamment dans le

cimetière lui-même qu'ont été recueillis quelques trièdres ou bifaces primitifs (cf. Arambourg et Balout 1952, Camps 1964) ⁽¹⁾.

J'ajouterai que, sur la rive gauche de l'Oued Boucherit, le niveau de l'Aïn Hanech apparaît sporadiquement vers la cote 950, notamment dans la coupe naturelle offerte par la grande falaise qui domine les jardins du fond de la vallée et qui est due à l'éboulement d'une partie de la colline dominant la rive gauche de l'Oued.

Au cours des fouilles successives des années 1931, 1937, 1947, 1948, 1952, 1953, il est apparu que les divers niveaux observés autour de la butte du cimetière ne formaient point un ensemble stratigraphique régulier, mais correspondaient à une zone d'épandage de produits de ruissellement dans la nappe d'eau peu profonde que devait constituer cette partie du lac sétifien. ⁽²⁾.

Ceci est visible pour l'ensemble des formations villafranchiennes de part et d'autre du ravin de l'Oued Boucherit où les niveaux de poudingues forment des flots lenticulaires discontinus et plus ou moins étendus, intercalés dans un ensemble argilo-sableux ⁽³⁾. Mais il est très important de noter que les formations villafranchiennes qui affleurent de part et d'autre du ravin de l'Aïn Boucherit, sont en outre souvent entaillées par des ravinements secondaires, généralement peu profonds en apparence, mais qui ont été parfois remblayés partiellement par des produits de ruissellement plus récents. Ceux-ci ayant remanié les divers niveaux stratigraphiques que nous avons distingués peuvent donner lieu à des mélanges d'âges divers. Je l'ai constaté à plusieurs reprises au cours de mes recherches, au voisinage de l'escargotière de l'Aïn Hanech notamment, sur la rive droite de l'Oued, de même que sur sa rive gauche au niveau du Villafranchien inférieur. En général, les fossiles provenant de ces remaniements sont assez reconnaissables parce qu'ils sont plus ou moins roulés et érodés; mais il n'en est plus de même pour les objets taillés et c'est ce qui a donné lieu, au début, aux quelques incertitudes provenant de la récolte *en surface* d'objets dont la présence paraissait en contradiction avec les observations stratigraphiques provenant des travaux de fouilles.

J'ai très nettement observé ce fait, notamment au cours d'une de mes dernières campagnes sur la rive gauche de l'Oued, près d'un ponceau sur lequel passait l'ancienne route de Sillègue. La coupe de la fouille montrait, à la base, le niveau de poudingues argileux à *Anancus* et *E. numidicus* du Villafranchien inférieur, et, ravinant nettement cette formation, une série de cailloutis argilo-sableux renfermant des sphéroïdes roulés provenant de niveaux supérieurs. C'est par l'existence de semblables conditions que doivent être interprétées un grand nombre d'anomalies apparentes et de confusions qui ont souvent compliqué, à la suite de récoltes de surface, l'interprétation de certains gisements, parfois classiques, comme ceux de la Vallée de la Somme ou du Ravin d'Oldoway. Et c'est un point sur lequel on ne saurait trop attirer l'attention de chercheurs à l'enthousiasme excessif ou de débutants insuffisamment rompus à la pratique de l'observation stratigraphique précise.

La faune recueillie dans la série de l'Aïn Hanech comprend les éléments essentiels suivants :

- Elephas moghrebiensis* Aramb.;
- Ceratotherium simum mauritanicum* (Pom.);
- Stylohipparion libycum* (Pom.) (très rare);
- Asinus tabeti* nov. sp. (très abondant);
- Hippopotamus amphibius* L.;
- Omochoerus phacochoeroides* (Thomas);
- Libytherium maurusium* Pom.;
- Giraffa pomeli* nov. sp.;
- Gazella sitifensis* Pom.;
- Oryx el eulmensis* nov. sp.;

⁽¹⁾ Le niveau correspondant à cet horizon se retrouve d'ailleurs sur les deux rives de l'Oued Boucherit à quelques mètres au-dessus de celui de l'Aïn Hanech et quelques bifaces primitifs y ont été recueillis en surface.

⁽²⁾ Ceci évoque dans une certaine mesure la structure des dépôts d'Oldoway, en Tanzanie, formés en partie, comme à Saint-Arnaud, par des apports torrentiels dans une dépression lacustre peu profonde.

⁽³⁾ Cette structure est particulièrement visible dans la grande falaise d'éboulis de la rive gauche dont il vient d'être question.

Bos bubaloides nov. sp. et *praeaffricanus* nov. sp. ;
Gorgon mediterraneus nov. sp. ;
Alcelaphus sp. ;
Numidocapra crassicornis Aramb. ;
Hyaena crocuta Erxleb. ;
Canis cf. *atrox* Broom ;
Struthio barbarus, nov. sp.

Cette faune diffère donc essentiellement de la précédente par la disparition du genre *Anancus* ainsi que de l'*E. africanus* lequel est remplacé par une forme nettement plus évoluée.

3. Le gisement pliocène du cimetière de Saint-Arnaud.

Un certain nombre de fossiles, *Hipparion sitifense* Pom. et *Antilope (Grimmia) leporina* Pom., provenant de carrières établies près du cimetière au Nord de la localité de Saint-Arnaud, ont été considérés comme contemporains de ceux de la route de Sillègue (Pomel, 1897b; Savornin, 1920, p. 375). Mais, d'après les observations et les relevés que j'ai pu faire en ce point, je pense qu'il s'agit d'un niveau plus ancien qui appartient probablement au Pliocène car il est caractérisé par la présence d'un *Hipparion* « vrai » (*H. sitifense*) en opposition au « *Stylohipparion* » du Villafranchien. Ce petit Hipparion, bien caractérisé par sa taille et par ses molaires inférieures dépourvues d'ectostylides, se retrouve d'ailleurs en divers points du plateau constantinois, entre Saint-Arnaud et Constantine, comme, par exemple,

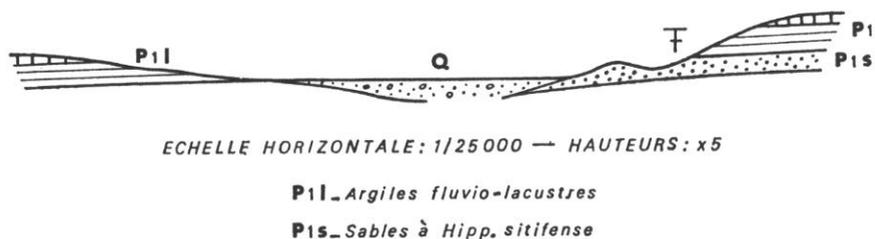


FIG. 16. — Coupe du « Cimetière » de Saint-Arnaud.

dans le massif du Djebel Meksem, au Sud de Saint-Donat où je l'ai moi-même observé. La coupe ci-dessus indique l'interprétation que l'on peut donner de ce gisement. On sait d'autre part, que *H. sitifense* a été retrouvé dans la région de Mascara, dans les calcaires lacustres pliocènes (Arambourg, 1956).

2° LA RÉGION ORANAISE ET LA VALLÉE DU CHÉLIF.

a) LE LITTORAL ORANAIS.

Le Pliocène marin à faciès astien est largement développé dans la région comprise entre Mostaganem et Oran. Près de cette ville, il repose sur les couches marines du Miocène supérieur (marnes et tripolis à Poissons) constituant l'ancien « étage sahélien » de Pomel, équivalent du Messinien inférieur de Sicile ⁽¹⁾.

Au-dessus vient, dans la région littorale des environs immédiats d'Oran, une importante série gréseuse (dunes consolidées) anciennement attribuée au « Pliocène supérieur ». On peut observer que

⁽¹⁾ On sait que l'étage messinien des auteurs italiens comprend à la base un horizon marin à Tripoli (c'est l'équivalent du « Sahélien » de Pomel) lequel est surmonté par d'importants dépôts continentaux à végétaux et insectes fossiles.

dans la coupe des carrières des Chaux-et-Ciments oranais du faubourg de Saint-Eugène (Fig. 18, coupe B), cette série débute par une lumachelle dure, reposant sur l'astien marin ⁽¹⁾ vers 100 m d'altitude, et qui correspond vraisemblablement au Calabrien ⁽²⁾. Les grès dunaires qui accompagnent ce niveau, autrefois

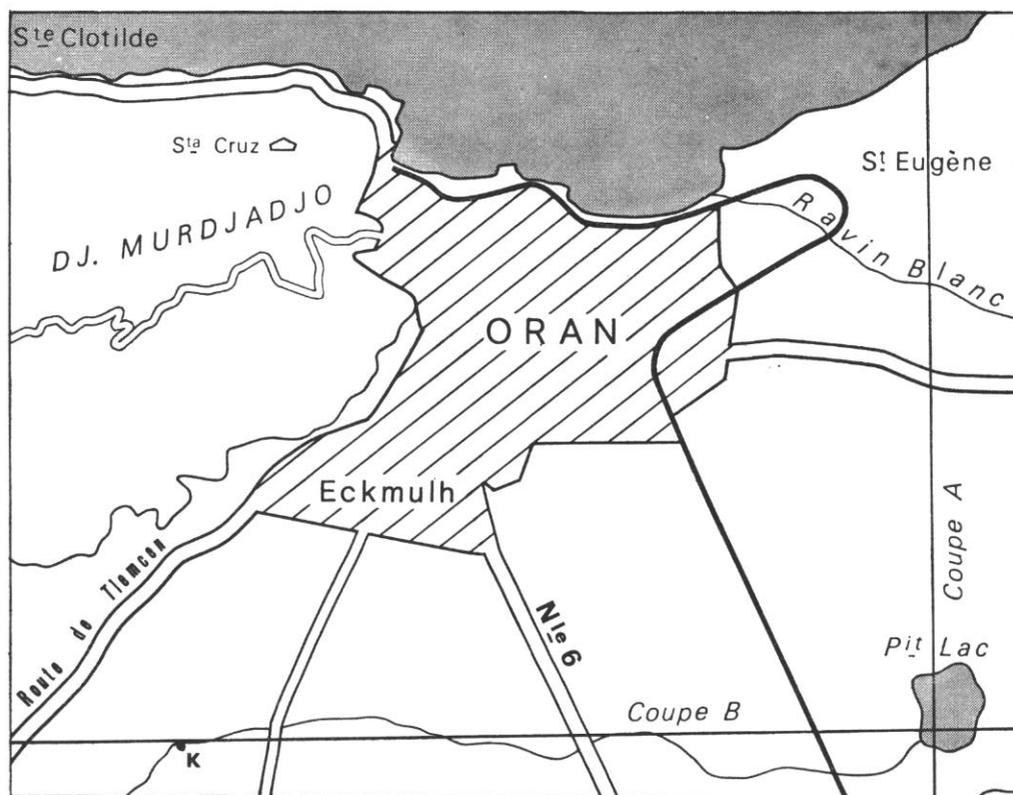


FIG. 17. — Carte du plateau d'Oran (1/50 000).

exploités dans les carrières de Gambetta-Saint-Eugène, représentent le Villafranchien inférieur; ce sont eux qui ont livré les quelques ossements de Mammifères décrits par Pomel :

Libytherium maurusium Pom.;

Stylohipparion libycum (Pom.)

b) LES FORMATIONS CONTINENTALES DU PLATEAU D'ORAN.

Le plateau oranais qui s'étend au Sud de la ville vers 100 m d'altitude, entre la chaîne du Murdjadjo à l'Ouest et la petite Sebkra (Dayat Morselli) au Sud-Est, est essentiellement constitué de dépôts continentaux plus ou moins encroûtés correspondant à l'ensemble du Pléistocène moyen et supérieur et dont les niveaux les plus récents sont formés de limons fortement rubéfiés à industrie atérienne (Polygone d'Eckmuhl) (Coupe A).

De nombreux puits forés dans cette région ont montré, comme je l'ai indiqué déjà (1950), que ces formations reposaient soit sur le Pliocène marin à faciès astien à *Flabellipecten flabelliformis*, soit sur des couches marines et saumâtres à faciès d'estuaire (*Cardium edule*, *Pirenella basteroti*, *Rissoa radiata*, *Melania tuberculata*, etc.) avec dépôts ligniteux qui paraissent raviner le Pléistocène marin. Ces niveaux ont livré autrefois à Pomel (gisement du Puits Karoubi) des restes de Vertébrés parmi lesquels des dents d'*Hipparion massoesylum* (= *H. libycum*).

⁽¹⁾ Ce niveau astien est bien caractérisé par sa faune de Mollusques : *Pecten benedictus*, *Flabellipecten flabelliformis*, *Flabellipecten arambourgi*, *Ostrea (edulis?)*, etc.

⁽²⁾ Laffitte, 1950.

L'ensemble paraît donc chronologiquement équivalent à la série calabrienne-villafranchienne de Gambetta-St-Eugène.

On retrouve ainsi, sur le littoral oranais, une succession stratigraphique d'âge comparable à celle du Fouarat au Maroc et qui, comme elle, permet de préciser, sur des bases paléontologico-stratigraphiques, le début du Quaternaire en Afrique.

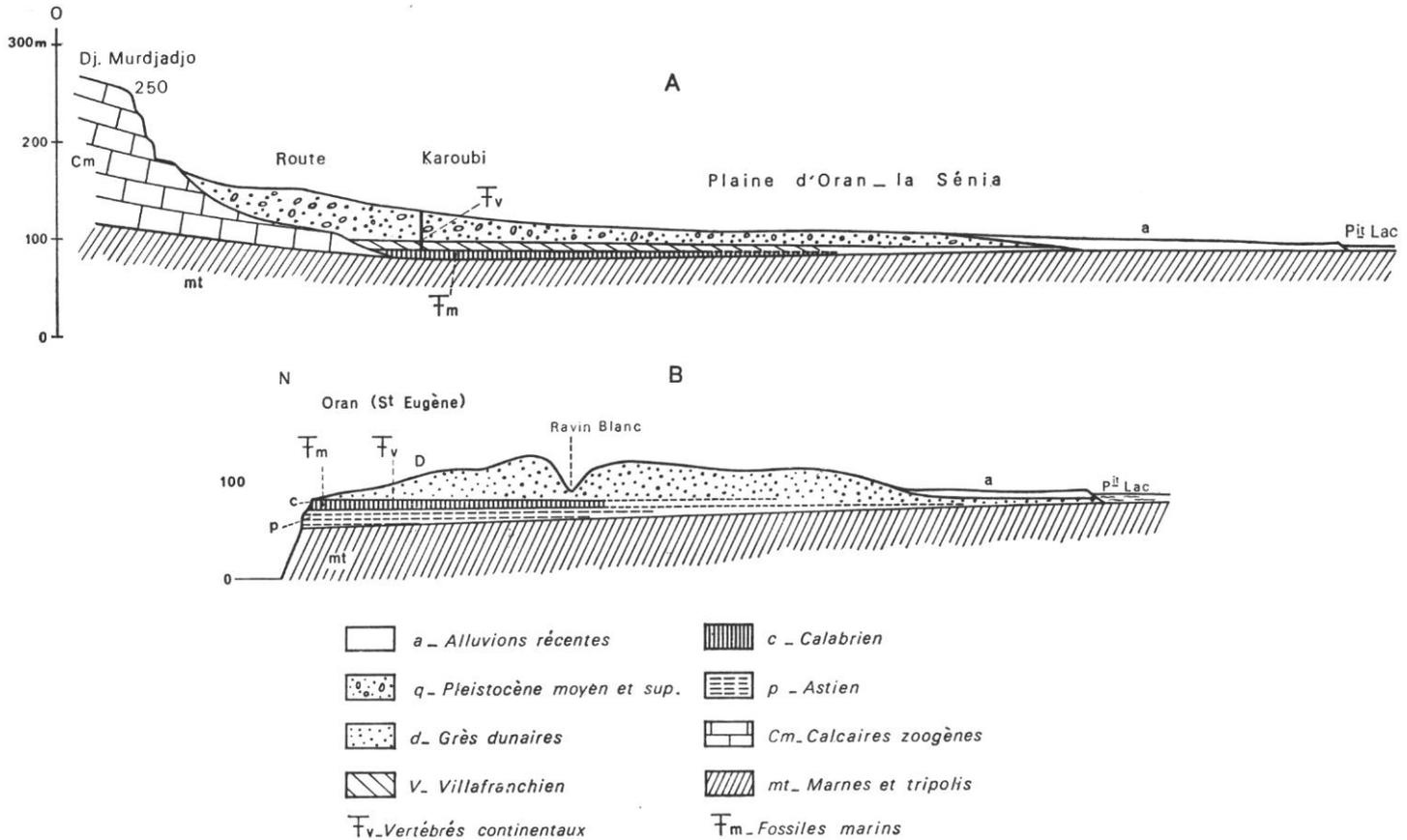


FIG. 18. — Coupes du plateau d'Oran. A, coupe Est-Ouest; B, coupe Nord-Sud.

c) LA VALLÉE DU CHÉLIF - GISEMENT DE BEL HACEL.

L'anticlinal du Djebel Bel Hacer aux environs de Relizane est constitué d'un noyau de couches marines à faune pliocène (Plaisancien-Astien) recouvert d'une épaisse série de dépôts quaternaires continentaux : marnes, calcaires lacustres et conglomérats quaternaires (voir fig. 19).

Les niveaux lacustres de base, bien que d'accès difficile à cause des pentes accentuées de la série, ont livré dans le Chabet et Bouadha quelques ossements de Vertébrés caractéristiques du Villafranchien supérieur : *Elephas moghrebiensis*, *Ceratotherium simum*, *Equus* sp. et diverses Antilopes.

La présence d'*E. moghrebiensis* caractérise suffisamment ce gisement et permet de le paralléliser avec celui de l'Aïn Hanech et de l'attribuer au Villafranchien supérieur.

CONCLUSIONS.

L'association dans les gisements du Fouarat et d'El Akrech, au Maroc, d'une faune marine calabrienne atlantique et de Proboscidiens primitifs *Anancus osiris* et *Elephas africanavus*, a fourni un repère pour fixer le début du Pléistocène inférieur d'Afrique et permettre ainsi de déterminer ses corrélations avec celui d'Europe.

On a vu qu'en Algérie, également, des conditions analogues ont été rencontrées aux environs immédiats d'Oran où depuis longtemps a été reconnue, dans des conditions stratigraphiques parfaitement claires, l'association de Vertébrés continentaux caractéristiques et d'une faune marine post-pliocène.

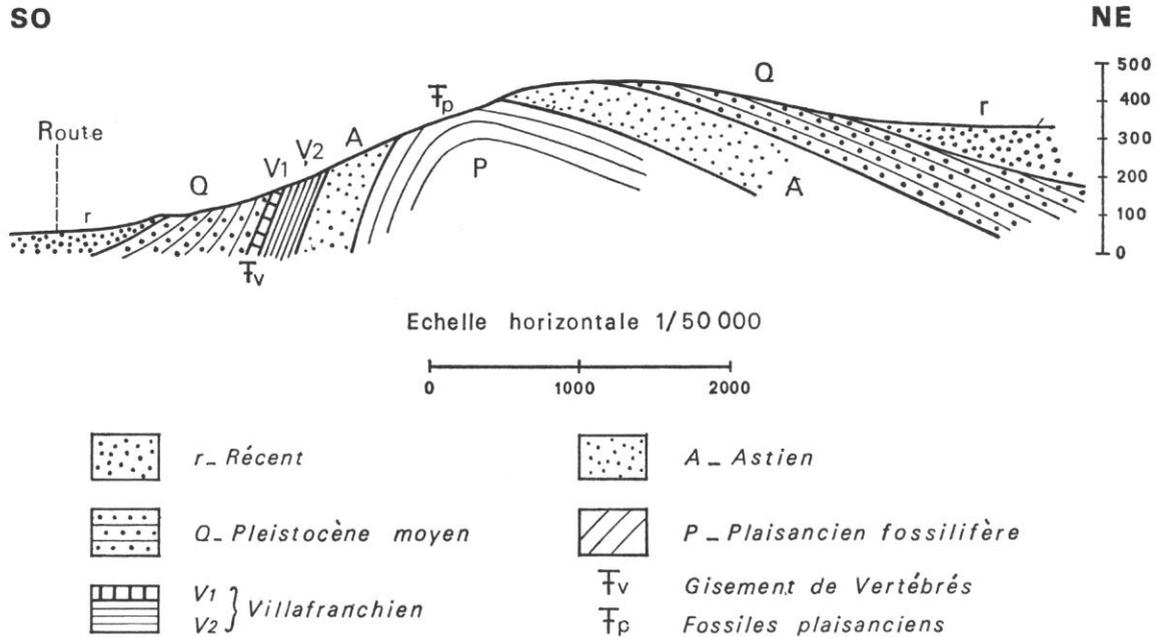


FIG. 19. — Coupe de l'anticlinal de Bel Hachel.

Par la suite, les travaux des géologues préhistoriens n'ont fait que confirmer ces données et les compléter. Particulièrement l'étude, par Biberson, de la coupe de Sidi Abderrahman près de Casablanca, a permis de reconnaître, en relation avec les fluctuations eustatiques des mers quaternaires et la remontée isostatique du continent (Arambourg, 1952b), toute la série des formations échelonnées depuis le Calabrien-Villafranchien jusqu'au Pléistocène supérieur (Tyrrhénien-Wurmien) avec industries et faunes associées en place.

La coupe de Sidi Abderrahman ainsi que celles du Fouarat, de l'Oued Akrech et du plateau d'Oran sont donc fondamentales pour la compréhension des phénomènes quaternaires de l'Afrique et leurs corrélations avec ceux de l'Europe.

III. - PALÉONTOLOGIE

ORDRE DES PROBOSCIDIENS

Jusqu'à présent, les Proboscidiens reconnus dans les gisements villafranchiens de l'Afrique du Nord appartiennent aux genres *Anancus* et *Elephas* (*sensu lato*).

Famille des **BUNOMASTODONTIDAE**

Sous-Famille des *BREVIROSTRINAE*

Genre **ANANCUS** Aymard, 1855

Anancus macroplus Aymard, 1855

Anancus osiris Arambourg, 1945

(Pl. I; pl. II, fig. 4; fig. 20, 21, 22 et 23 A dans le texte)

1945. *Anancus osiris*. – Arambourg C., *Anancus osiris*, un Mastodonte nouveau du Pliocène inférieur d'Égypte p. 480, pl. IX, fig. 1.
1935. *Mastodon arvernensis* Cr. et Job. – Depéret C., Lavauden L. et Solignac M., Sur la découverte du *Mastodon arvernensis* dans le Pliocène de Ferryville (Tunisie), p. 21.
1943. *Pentalophodon sivalensis* (Cautl.). – Petrocchi S., Il giacimento fossilifero di Sahabi, p. 145, fig. 74 et 75.
1948. *Anancus osiris* Aramb. – Choubert G., Ennouchi E. et Marçais J., Contribution à l'étude du Pliocène de la région de Port-Lyautey, p. 21, pl. I.
1949. *Anancus* (*Mastodon*) *arvernensis* Cr. et Job. – Ennouchi E., Sur la présence de trois espèces de Mastodontes au Maroc, p. 50.
1965. *Anancus osiris* Aramb. – Coppens Y., Les Proboscidiens du Tchad, p. 332, p. I et II.

MATÉRIEL ET GISEMENTS.

Une M³ droite du gisement Villafranchien inférieur de Gizeh (Égypte) : N° 1943-1, *type de l'espèce*.

Un fragment de palais avec M²-M³ du Villafranchien inférieur de Grombalia (Tunisie).

Une série de molaires provenant du Villafranchien inférieur de l'Aïn Boucherit (Constantine), du lac Ichkeul ⁽¹⁾ (Tunisie), du Fouarat (Maroc) ainsi que deux fragments de défense de l'Aïn Boucherit et un fragment de M² de l'Aïn Hanech (recueilli en surface).

(1) Voir, pour les caractéristiques des dents de Mastodontes, ma note de 1945.

DESCRIPTION.

SÉRIE SUPÉRIEURE.

Type, M³ (1943-1) de Gizeh (Égypte).

Les caractères essentiels de cette pièce tels que je les ai formulés en 1945 sont les suivants : (1)

Il s'agit d'une troisième molaire supérieure droite à peine usée. La surface occlusale est, comme il est de règle aux dents de la mâchoire supérieure, convexe d'avant en arrière; le bord lingual, au niveau du collet, légèrement concave, le bord labial convexe. La couronne est étroite et relativement haute comme le montrent ses dimensions (en millimètres) :

Longueur totale (L)	197
Largeur maximale (3 ^e lobe) (l)	84
Hauteur (3 ^e lobe) (H)	68
Rapport $\frac{l \times 100}{L}$	42,6
Indice d'hypsodontie $\frac{H \times 100}{l}$	81

La structure est simple, constituée par un petit nombre d'éléments bien individualisés. Les collines sont séparées par de profondes vallées et sont fortement inclinées en avant; leur disposition anancoïde est typique et plus prononcée même que chez toute autre espèce du genre; un gros tubercule impair de néoformation est accolé par sa base au bord antérieur de leur moitié linguale (ou prétrite),



FIG. 20. — *Anancus osiris*. M³, face occlusale. Type $\times 2/3$.

mais il reste bien attaché sur presque toute sa hauteur, au 2^e et au 3^e lobes. Du côté posttrite, les cônes principaux, dédoublés dans les collines antérieures, tendent à redevenir simples en arrière tout en diminuant de volume : dès la 3^e, en effet, leur séparation n'est plus marquée que par une légère ligne de suture au niveau de la crête, et celle-ci devient de moins en moins sensible dans les dernières collines.

Du côté prétrite, le cône principal de chaque colline est d'abord dédoublé en deux éléments sur les trois premières, puis, en trois sur les deux dernières, de sorte que, contrairement à ce qui a lieu pour le côté posttrite, le volume des constituants successifs de cette rangée augmente d'avant en arrière. En outre, les tubercules secondaires sont accolés aux tubercules principaux obliquement vers l'avant et vers la ligne médiane, ce qui augmente l'apparence alternante des éléments posttrites et prétrites de chaque colline et donne à celles-ci un aspect « en chevrons » caractéristique.

(1) Son indice largeur/longueur est en effet de 42,6 contre 43,44 chez *A. arvernensis* (d'après des M³ des collections du Muséum).

En arrière de la 5^e colline il existe un talon assez volumineux formé de 5 éléments peu individualisés.

La crête récurrente antérieure est bien développée; sa partie interne est formée d'un gros tubercule presque aussi développé que les autres éléments de la dent. Le cingulum ne se manifeste que par quelques rugosités tuberculeuses au fond des vallées du côté interne.

Comparée aux dents homologues des autres représentants du genre, celle-ci se distingue par son étroitesse relative et par la simplicité de ses constituants, notamment de ses tubercules posttrites, et leur inclinaison.

Fragment de palais avec M²-M³, de Grombalia (Tunisie), (pl. II, fig. 4).

Le Service géologique de Tunisie m'avait communiqué, il y a quelques années, des photographies d'un fragment de crâne avec M² et M³ en place dont l'attribution à *A. osiris* était incontestable. Plus récemment, à la suite d'un voyage de Y. Coppens à Tunis, l'original de cette pièce nous a été aimablement communiqué.

Il s'agit d'une moitié droite de palais avec M³ complète en cours d'éruption et M² en grande partie abrasée. Voici (en millimètres) les dimensions de cette pièce :

Longueur totale du fragment	360
Longueur de M ² (fragment)	123
Largeur maxima de M ²	76
Longueur de M ³	193
Largeur de M ³ (2 ^e lobe)	83
Hauteur de M ³ (2 ^e lobe non usé)	55
<i>Rapport</i> $\frac{1 \times 100}{L}$ de M ³	43
<i>Indice d'hypsodontie</i>	66

La face d'usure de la M² atteint, en avant, le niveau du collet et elle ne possède plus que les vestiges des quatre dernières lames.

La structure de la M³ reproduit à peu près exactement celle du type de l'espèce, dont les dimensions sont les mêmes. Elle comprend cinq rangées de tubercules principaux et un petit talon. Le décalage anancoïde de ces tubercules est typique, ainsi que la présence d'un gros tubercule de néoformation accolé par sa base, du côté prétrite, à la face antérieure des lobes. On ne distingue de tubercules cingulaires réduits qu'au fond des deux premières vallées du côté posttrite.

Il n'existe donc pratiquement aucune différence appréciable, soit dans la structure soit dans la taille, entre le type égyptien de l'espèce et ce fossile qui vient heureusement compléter nos connaissances sur cette intéressante espèce.

SÉRIE MANDIBULAIRE.

N° 1949-16 - Moltaire provenant du gisement du Fouarat (Maroc).

Il s'agit d'une M₂ droite assez entamée par l'usure et qui comprend quatre rangées de tubercules.

Voici ses dimensions (en millimètres) :

Longueur	166
Largeur	86

Cette dent est, comme la précédente, remarquable par le décalage accentué de ses éléments posttrites et prétrites et par sa structure relativement simple. En effet, du côté posttrite, la subdivision des lobes principaux n'est marquée que par une légère suture; du côté prétrite, la structure trilobée des

tubercules principaux est peu accentuée; les tubercules médians de néoformation accolés à la face postérieure des collines sont simples également. Le talon lui-même est réduit à un seul tubercule accolé au dernier lobe du côté posttrite.



FIG. 21. — *Anancus osiris*. M₂ droite, face occlusale. × 2/3. Gisement du Fouarat.

N° 1956-4 : A1 - Molaire provenant du gisement de l'Aïn Boucherit (Algérie), (pl. I, fig. 3 et 3a).

Il s'agit d'une M₃ droite complète et engagée dans un fragment de mandibule. Les dimensions de cette pièce sont (en millimètres) les suivantes :

Longueur (L)	225
Largeur maximale (2 ^e lobe) (l)	85
Rapport $\frac{1 \times 100}{L}$	37,7
Hauteur (3 ^e lobe)	75
Indice d'hypsodontie	88
Largeur de l'os mandibulaire sous M ₃	145
Hauteur de l'os mandibulaire sous M ₃	130

La molaire est complète et à peine entamée par l'usure. Elle comprend 6 rangées de tubercules fortement inclinés en avant et disposés en chevrons dont la structure est nettement anancoïde; le talon n'est formé que par un petit tubercule accolé au dernier lobe. On y retrouve les caractères essentiels déjà indiqués pour cette espèce, à savoir la simplicité relative de tous ses éléments : la forme trifoliée à peine sensible du tubercule prétrite, rudimentaire sur le 3^e et complètement oblitéré chez les suivants; la subdivision également rudimentaire du côté mésial des tubercules posttrites; enfin le développement des gros tubercules médians de néoformation.

N° 1949-11 — M₃ en place sur un fragment de mandibule droite. Gisement de l'Ichkeul.

Longueur de la dent (5 lobes conservés) (L)	138 mm
Largeur maximum au collet (2 ^e lobe) (l)	88
Hauteur du 4 ^e lobe (en partie usé)	65 + ?
Indice d'hypsodontie	87
Hauteur de l'os mandibulaire.	150
Largeur de l'os mandibulaire.	135
Rapport $\frac{1 \times 100}{L}$	40

Il s'agit d'un fragment assez fortement usé, appartenant à un individu âgé : toutes les collines sont assez fortement abrasées; il n'en subsiste que 5 rangées.

La structure est typiquement anancoïde et reproduit sensiblement les caractères de la précédente.

D'autre part, cette dent devait être seule en fonction car l'os mandibulaire est cicatrisé en avant d'elle et s'incurve légèrement en direction linguale, ce qui indique la proximité de la symphyse; de

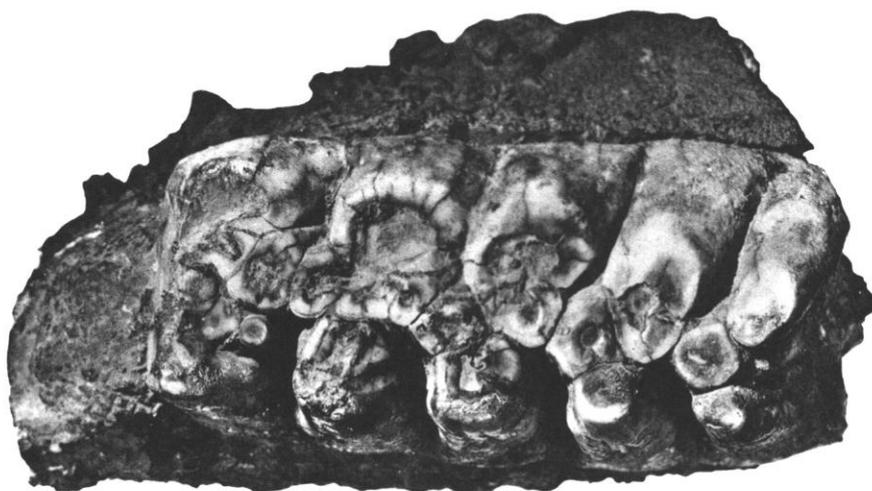


FIG. 22. — *Anancus osiris*, M₃ droite, face occlusale. × 1/2. Gisement du Lac Ichkeul.

plus, une perforation cylindrique longitudinale de l'os sous la molaire évoque la possibilité d'existence d'une défense mandibulaire vestigiale.

Cette pièce constitue, avec un fragment d'une autre molaire, les seuls restes d'*Anancus* recueillis dans le gisement d'Ichkeul.

b) AUTRES SPÉCIMENS.

A ces pièces en bon état de conservation, il faut ajouter, en provenance de l'Ain Boucherit :

1^o N^o 1949-5 : 41 — Une M₃ gauche engagée dans un fragment de mandibule.

Cette pièce, usée jusqu'au collet, provenant d'un très vieil individu, reproduit néanmoins les caractères des précédentes. Sa longueur est de : 224 mm; sa largeur : 78 mm (*indice* : 34,8). Elle comprend 6 lobes et un talon formé d'un unique tubercule.

2^o N^o 1949-5 : 1 — Une M₃ gauche (pl. I, fig. 2), également usée jusqu'au collet et mesurant : 210 mm de longueur sur 76 mm de largeur (*indice* 36), et comprenant également 6 lobes.

3^o N^o 1956-4 : A3 — Une M₂ droite (pl. I, fig. 1), profondément usée dont les dimensions sont : longueur 133 mm; largeur maximale (1^{er} lobe) 74 mm (*indice* 55,6). Malgré son état d'usure, *cette dent est visiblement tétralophodonte*.

4^o N^o 1954-13 : 54 — Une P₄ probable, extrêmement usée *mais, comme la précédente, nettement tétralobée* ce qui confirme le caractère anancoïde de cette espèce. Ses dimensions sont : longueur 108 mm; largeur 50 mm.

5^o N^o 1938-10 : 21 — Il s'agit d'un fragment postérieur de molaire supérieure recueilli près du gisement de l'Ain Hanech et dont j'ai donné la description en 1945. Il n'est pas certain que cette pièce, provenant de la surface des terres labourées, appartienne bien à l'horizon de l'Ain Hanech, car celui de l'Ain Boucherit affleure sur ce même versant immédiatement au-dessous du précédent.

Enfin, dans le gisement de l'Ain Boucherit, deux fragments de défense : l'un (n^o 1953-22 : 146) provenant d'un jeune individu, long de 490 mm, à peine arqué, à section circulaire de 65 mm de diamètre; l'autre (n^o 1956-4 : A4) appartenant à un adulte, long de 630 mm et faiblement arqué, avec une section circulaire de 130 mm de diamètre; ces défenses ne présentent aucune trace d'émail.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

La disposition en chevrons des tubercules des molaires et la tétralophodontie des dents intermédiaires confirment l'attribution de ces fossiles au genre *Anancus*.

On sait que ce dernier apparaît en Europe à la fin du Pliocène, avec *Anancus arvernensis brevirostris* (Gervais et de Serres) des sables astiens de Montpellier et que la forme classique *A. arvernensis* (Aymard) abonde dans le Villafranchien inférieur d'Europe (Val d'Arno, Perrier, région du Puy, Pays-Bas, etc.). Mais, les dents du fossile africain ne sauraient se confondre avec celles des formes européennes. Elles s'en distinguent, en effet, par leur hypsodontie plus prononcée, la plus grande inclinaison en avant de leurs tubercules, leurs proportions plus étroites (*indices* : 42,6 à 43 pour M³ et 34,8 à 40 pour M₃, voir tableaux ci-dessous et fig. 23), et par un décalage beaucoup plus accentué de leurs éléments posttrites et prétrites ; enfin, et surtout, par la simplicité et le petit nombre des subdivisions de ces éléments.

A ces divers égards, le fossile nord-africain est beaucoup plus proche des formes asiatiques telles que *A. perimensis* ou même *Pentalophodon sivalensis* que de celles de l'Europe, ainsi qu'on peut le voir dans les tableaux suivants :

	Formules comparées de M2 et M3			
	M ²	M ³	M ₂	M ₃
<i>Anancus arvernensis</i>	4	5,5	4	5,5
<i>Anancus perimensis</i>	4,5	5 à 5,5	4	6,5
<i>Pentalophodon sivalensis</i>	5	6	5	6 à 7
<i>Anancus osiris</i>	4	5,5	4	6

DIMENSIONS ET INDICES DE DIVERSES M3

	Longueur en mm	Largeur en mm	Rapport $\frac{1 \times 100}{L}$
<i>Anancus arvernensis</i> M ³	191 à 222	91 à 102	47,6 à 45,9
<i>Anancus arvernensis</i> M ₃	204,5 à 249	79,5 à 95	38,7 à 38,3
<i>Anancus perimensis</i> M ³	152	64	42
<i>Anancus perimensis</i> M ₃	220	84	38,1
<i>Pentalop. sivalensis</i> M ³	164	76	46,3
<i>Pentalop. sivalensis</i> M ₃	216	76,5	35,4
<i>Anancus osiris</i> M ³	197	84	42,6
<i>Anancus osiris</i> M ₃	219 à 225	85 à 88	34,8 à 40

Toutefois, *A. osiris* est typiquement tétralophodonte, ce qui le distingue des *Pentalophodon*; d'autre part, malgré ses très grands rapports avec *A. perimensis*, il diffère cependant de ce dernier par une simplicité plus grande encore de ses éléments et leur décalage anancoïde moins prononcé.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE D'ANANCUS OSIRIS.

Le type provient, comme il a été dit, d'un gisement des environs de Gizeh (Égypte). Il s'agit de dépôts fluviaux anciens probablement équivalents à ceux qui affleurent à l'Est du Caire, dans la

plaine où le R.P. Bovier Lapierre (1931) avait recueilli autrefois une industrie de galets, très frustes, du type pebble culture.

Près de Gizeh, ces dépôts sont constitués d'une épaisse accumulation de sables et de cailloutis, exploités comme ballast; la dent d'*Anancus*, type de l'espèce, se trouvait tout à fait à la base de cette série, au contact des argiles grises (peut-être pliocènes?) sur lesquelles elle repose.

En conclusion, le gisement du type d'*Anancus osiris* correspondrait aux très vieux niveaux du Pléistocène africain, ceux de Kairo ou de Kanam en Afrique orientale, aux niveaux inférieurs de l'Omo (Arambourg, Chavaillon et Coppens 1969), et au « Villafranchien inférieur » des plateaux constantinois (Arambourg, 1947b).

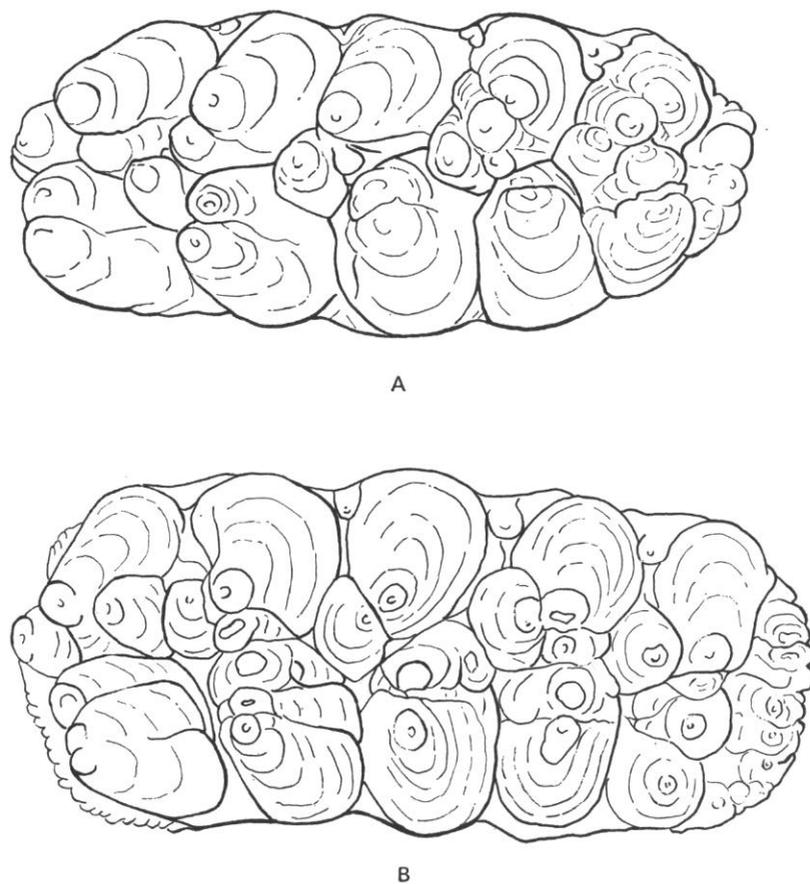


FIG. 23. — A, *Anancus osiris*, M³. Type; B, *Anancus arvernensis brevirostris*, M³. Faces occlusales × 1/2.

C'est, en effet, ce qu'ont confirmé les trouvailles ultérieures de l'Oued Fouarat, du Lac Ichkeul et du bassin de l'Aïn Boucherit où *Anancus osiris* est localisé à l'extrême début du Pléistocène c'est-à-dire au Villafranchien inférieur ⁽¹⁾, où il est associé à *Elephas africanavus*; la découverte du gisement de Grombalia n'a fait que confirmer ces constatations.

En dehors de ces localités classiques des restes d'*A. osiris*, en provenance du « Pliocène » de la région de Bizerte, ont été décrits sous le nom de *Mastodon arvernensis* par Depéret et Solognac (1925).

La présence de Brevirostrinae a été signalée sporadiquement en d'autres points d'Afrique, d'abord par Dietrich (1943) : *Anancus arvernensis* sp., du niveau de Kanam primitivement attribué au Pliocène inférieur, mais qui semble appartenir au début du Pléistocène.

De son côté, Mac Innes (1942) avait attribué ces mêmes pièces à une sous-espèce nouvelle de *Pentalophodon sivalensis* (*P. sivalensis kenyensis*). Mais, ainsi que je l'ai indiqué, la tétralophodontie des

(1) On a vu qu'au Fouarat, ce fossile est associé à une faune malacologique de type calabrien.

dents intermédiaires de ce fossile montre qu'il s'agit certainement d'un représentant du genre *Anancus*, bien que sa morphologie dentaire évoque en effet celle des Pentalophodontes. Toutefois, je ne pense pas que cette forme centre-africaine soit identique à celle de Berbérie, car la structure de ses molaires est plus complexe que celle de cette dernière et leurs dimensions et proportions sont aussi très différentes. C'est ainsi que l'holotype de *P. sivalensis kenyensis* (une M² gauche), mesure 131 × 81 mm (*indice 61,9*) et un fragment postérieur de M³, réduit à 3 lames, 92 mm de large. Enfin, le décalage anancoïde de leurs éléments est moins prononcé que chez *A. osiris*.

Par contre, *Anancus osiris* typique a été retrouvé dans les niveaux villafranchiens de la région du Tchad par Y. Coppens qui y a notamment recueilli un crâne à peu près complet.

Il faut signaler enfin que ce fossile fait partie de la faune de Sahabi, en Libye, d'où il a été décrit sous le nom de *Pentalophodon sivalensis*.

Il apparaît donc que le groupe des Brevirostrinae a été très largement répandu vers la limite Pliocène-Pléistocène dans toute l'Afrique. Mais, de plus, la présence, dans les niveaux miocènes de l'Afrique orientale de Trilophodontes anancoïdes (*Protanancus mac innesi* Aramb. [1945]), plaide en faveur de l'origine africaine de l'ensemble de ce groupe.

Aucun Stégodonte n'a encore été rencontré dans le Villafranchien du Nord de l'Afrique alors que ce genre fait partie des plus anciens niveaux pléistocènes de l'Afrique orientale et centrale contemporains de ceux de Berbérie. Jusqu'à présent la limite la plus septentrionale de ce groupe de Proboscidiens paraît être le bassin du Tchad.

On verra, d'autre part, au chapitre suivant, que le plus ancien Éléphant fossile d'Afrique présente d'incontestables affinités avec certains Stégodontes asiatiques.

Famille des *ELEPHANTIDAE*

Genre *ELEPHAS* (1) L.

Elephas africanavus Arambourg, 1952

(Pl. II, fig. 1 à 3; pl. III à IX; pl. X, fig. 1; fig. 24 à 35 et 39 B dans le texte)

1948. *Elephas meridionalis* Nesti. – Choubert G., Ennouchi E., Marçais J., Contribution à l'étude du Pliocène dans la région de Port-Lyautey, p. 25, pl. II.
1952. *Elephas africanavus* nov. sp. – Arambourg C., Note préliminaire sur quelques Eléphants fossiles de Berbérie, p. 407, pl. I, fig. 1, 2 et fig. 1 à 3 dans le texte.
1960. *Loxodonta africanava* (Aramb.) – Cooke H.B.S., Further revision of the fossil Elephantidae of Southern Africa, p. 56, fig. 26.
1965. *Loxodonta africanava* (Aramb.) – Coppens Y., Les Proboscidiens du Tchad, p. 348, pl. 5 à 8 et pl. 9, fig. 1 à 6.

(1) On s'étonnera peut-être de me voir conserver le vieux nom générique d'*Elephas* au lieu de suivre la mode et d'adopter, pour le fossile africain, le nom d'*Archidiskodon* généralement attribué aux formes chronologiquement les plus anciennes d'Elephantidae d'Eurasie. Mais, étant donné qu'il est impossible de définir *rigoureusement* ce genre autrement que par son archaïsme stratigraphique et que l'on peut en suivre les mutations successives en Eurasie depuis l'*E. meridionalis* jusqu'au Mammouth, je trouve absolument inutile d'adopter, pour les Elephantidae, des subdivisions génériques, ou même subgénériques, qui ne peuvent être qu'illusoire.

MATÉRIEL ET GISEMENTS.

Un crâne avec mandibule provenant du Villafranchien inférieur de la Garet et Tir (Sud-Ouest du Chott Djerid) en Algérie.

Un prémaxillaire droit avec tronçon de défense engagée; quelques tronçons de défense; une branche mandibulaire droite avec P_4 en place; plusieurs molaires supérieures et inférieures du Villafranchien inférieur du Lac Ichkeul (Tunisie).

Plusieurs molaires supérieures et inférieures du Villafranchien inférieur de l'Aïn Brimba (Tunisie).

Une molaire supérieure et une inférieure du Fouarat, ainsi qu'une P_3 et un tronçon de défense de l'Oued Akrech, gisements du Villafranchien inférieur du Maroc.

Deux fragments de molaires du Villafranchien inférieur de l'Aïn Boucherit (Algérie).

Enfin quelques os de membres plus ou moins fragmentaires du Lac Ichkeul.

Le *type* décrit en 1952 est une M_2 droite du Lac Ichkeul (N° 1950-1 : 12); le *cotype*, une M^2 gauche de même provenance (N° 1950-1 : 8).

CRANE DE LA GARET ET TIR.

Le 23 janvier 1959, un Officier des troupes sahariennes, le lieutenant Merle, découvrait, au Sud-Ouest du Chott Djerid, au pied de La Garet et Tir (cote 61, d'après la carte au 1/200 000 de l'I.G.N. : Chott el Rharsa) près de la frontière tunisienne ⁽¹⁾, un crâne d'Éléphant apparemment complet.

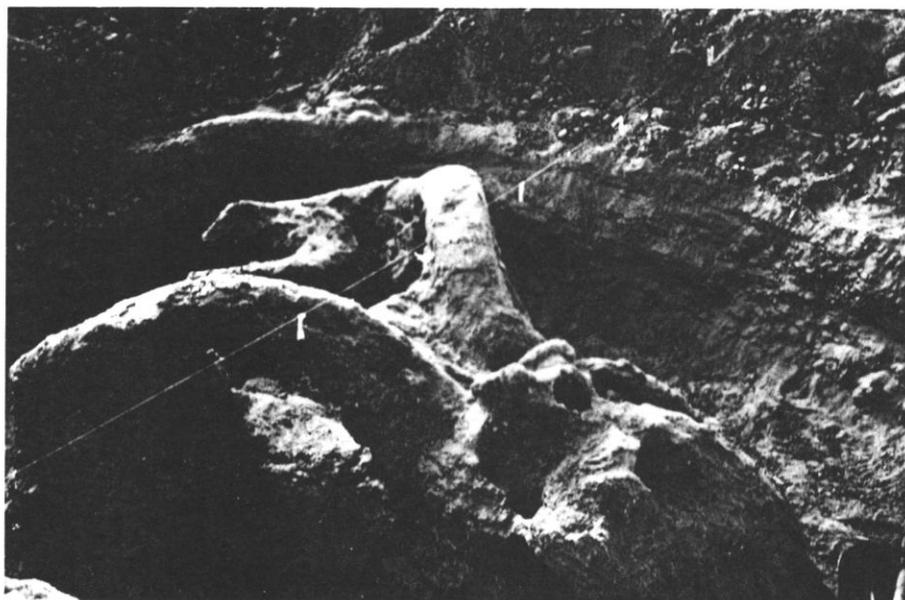


FIG. 24. — Photographie du crâne de la Garet et Tir montrant les courbures des défenses.

Le gisement est constitué, à la base, par une couche d'argile surmontée de grès tendres fortement imprégnés de gypse. Le fossile, encroûté lui-même d'une sorte de carapace gréso-gypseuse, a été plus ou moins corrodé par l'action des eaux sulfatées et la matière osseuse, particulièrement celle des défenses et des dents, a été en partie digérée et remplacée par du gypse cristallisé. Malgré cette altération, le dégagement de cette pièce avait pu être effectué sur place et, ainsi qu'il résulte des photographies prises alors, elle était à peu près complète (voir pl. II, fig. 00). Malheureusement sa fragilité extrême et les

⁽¹⁾ D'après Merle, La Garet et Tir est le point coté 61 par où passe la frontière tunisienne, à 5 km au Nord de l'ancienne piste d'El-Oued à Nefta. Le lieu est nommé par les autochtones Bled el Rh'oul (pays de l'ogre) peut-être d'après les nombreuses esquilles d'os qui, d'après l'auteur de la découverte, sont dispersées dans toute la zone du gisement.

conditions matérielles ⁽¹⁾ dans lesquelles elle dut être recueillie et transportée ont amené sa détérioration et il n'en subsiste aujourd'hui que le palais avec les deux M³, ainsi que le prémaxillaire avec les deux défenses et la mandibule.

DESCRIPTION.

Il s'agit du crâne d'un individu âgé, muni de ses deux défenses et dont les deux M³ sont fortement abrasées.

Malgré les vicissitudes auxquelles il a été soumis et les dégâts qu'il a subis, il a été cependant possible, grâce aux photographies et aux mensurations prises sur place par M. Hugot et par le lieutenant Merle, ainsi que par l'étude de ce qui en reste, d'en reconstituer à peu près les caractères essentiels.

Voici les données qui en résultent (en millimètres) :

Longueur incision-basion	929
Hauteur totale de l'incision au vertex	1452
Hauteur de la face occipitale	490
Largeur de la face occipitale	800
Largeur en avant des M ³	534
Distance <i>foramen magnum</i> - ouverture nasale (évaluée)	400
Écartement des défenses au bord alvéolaire	270
Écartement des défenses en avant des M ³	160
Distance de la fosse gutturale au <i>foramen magnum</i>	290
Largeur du palais entre les M ³ au niveau de la 2 ^e lame	103
Largeur du palais entre les M ³ au niveau de la 8 ^e lame	130
Diamètre de l'ouverture de la fosse gutturale	115
Longueur des prémaxillaires du bord incisif à l'aplomb des M ³	450
Longueur des M ³	220
Largeur des M ³ à la 8 ^e lame (non usée)	82
Hauteur des M ³ à la 8 ^e lame (non usée)	50
<i>Indice d'hypsodontie</i>	61
Largeur maxima des M ³	89
Angle du plan alvéolaire des M ³ et de la face occipitale	90°
Diamètres des défenses au bord alvéolaire	{ H 140 L 136
Longueur de la portion conservée de la défense droite	1870
Longueur de la portion conservée de la défense gauche	2310
Longueur totale de la mandibule	360
Longueur des M ₃	210
Largeur des M ₃	97
Écartement des M ₃ en avant	103

Ce crâne reposait, dans son gisement, sur sa face et la détérioration de celle-ci a empêché d'en déterminer les divers éléments, notamment la forme et les dimensions de son ouverture nasale. En outre, il a subi un certain écrasement qui le fait paraître un peu moins épais dans le sens occipito-facial qu'il ne l'était en réalité. Néanmoins, malgré cette déformation, on peut voir, d'après les documents photo-

⁽¹⁾ L'éloignement du gisement dans une région semi-désertique privée de toutes ressources rendit extrêmement précaires les conditions d'enlèvement et de transport de cette pièce. M. Hugot, délégué de l'Institut de Recherches Sahariennes, procéda sur place à une consolidation sommaire avec du plâtre local malheureusement de mauvaise qualité, et des moyens de fortune; puis la pièce fut transportée par hélicoptère d'abord, ensuite mise en caisse et camionnée jusqu'à Alger. Un accident survenu au cours du déchargement contribua en outre gravement à sa détérioration finale.

graphiques, qu'il était relativement allongé suivant la ligne incision-vertex et que sa face occipitale était inclinée *parallèlement au plan de la face suivant un angle de 90° avec le plan palatin*. Il se distingue par là du crâne de l'Éléphant actuel d'Afrique et, parmi les fossiles, de celui d'*E. planifrons* de l'Inde dont la face est moins allongée, le diamètre basion-nasion plus grand relativement et la *face occipitale inclinée vers l'avant* par rapport au plan facial, *suivant un angle de 60° avec le plan alvéolaire*. Il rappellerait plus, à ces divers points de vue, les crânes d'*E. meridionalis* d'Europe, dont la face est longue et *le plan occipital faisant un angle de 100° avec le plan alvéolaire*. Il rappellerait aussi celui de certains *Stegodon* asiatiques à face longue et vertex élevé, tels que *S. ganesa* (voir fig. 36) dont la face occipitale forme un angle de 100° avec le plan alvéolaire.

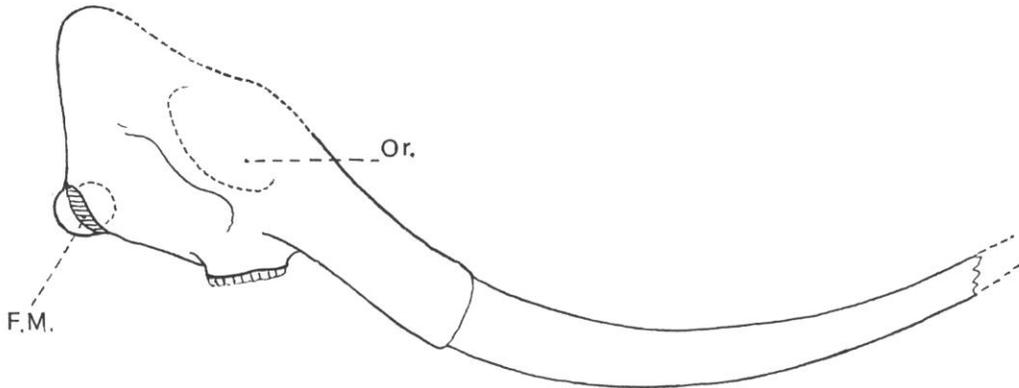


FIG. 25. — Reconstitution du crâne d'*Elephas africanus* de La Garet et Tir. F.M. Foramen magnum; Or. Orbite. $\times 1/20$ environ.

D'après les photographies, on peut voir que les arcades zygomatiques étaient peu saillantes et les orbites situées à peu près à mi-hauteur de la face.

En avant des molaires, la région prémaxillaire montre à la surface la saillie des alvéoles des défenses. Écartées au départ, en avant des M^3 , de 230 mm ces défenses se rapprochent jusqu'à 160 mm vers le tiers de la distance des M^3 au bord incisif, puis divergent ensuite largement jusqu'à ce bord alvéolaire où leur écartement atteint 270 mm.

Le palais est étroit : l'écartement entre les M^3 étant de 103 mm en avant et de 130 mm entre les talons. Les deux dernières dents seules sont conservées et fortement abrasées jusqu'à la 7^e lame, le reste, avec le talon, demeurant intact. Bien que la surface soit fortement corrodée par le gypse, on peut compter cependant, de chaque côté, 9 lames, plus le talon apparemment réduit à un tubercule, auxquels il faut ajouter au moins 1 ou 2 lames antérieures que l'usure a complètement fait disparaître, soit au total 11 éléments au moins ⁽¹⁾. La longueur de chaque dent est de 220 mm sur une largeur maxima, au niveau de la 3^e lame, de 89 mm, soit un rapport longueur/largeur de 2,47. La fréquence laminaire est de 4.

Ces dents étaient fortement brachyodontes car, au niveau de la première lame intacte (la 8^e), la hauteur est de 50 mm et la largeur au collet de 82 mm soit un indice d'hypsodontie de 61; de plus, les deux bords latéraux convergent depuis le collet en direction de la surface occlusale.

Les défenses sont remarquables par leur puissance et par leur longueur ainsi que par leurs courbures. Elles sont, comme il a été indiqué, largement divergentes au départ; puis, recourbées d'abord vers le haut, à la sortie des alvéoles, elles convergent ensuite vers l'axe du corps, comme chez les Mammouths. D'autre part leur section est légèrement elliptique; je trouve pour chacune d'elles, à la sortie de leurs alvéoles, les dimensions suivantes :

- à droite : hauteur 140 mm, largeur 136 mm;
- à gauche : hauteur 137 mm, largeur ?

⁽¹⁾ Certains auteurs considèrent le premier et le dernier élément de chaque dent, généralement réduits, comme des talons et ne les font point entrer dans le compte des éléments dentaires ou les comptent pour 1/2 (Osborn, Proboscidea). Pour ma part, je préfère compter la *totalité* des éléments.

Il faut noter que ce caractère est confirmé par d'autres documents en provenance du Lac Ichkeul et sur lesquels je vais revenir.

La mandibule est en partie conservée, depuis la symphyse jusqu'à la base des apophyses coronoides. Elle est malheureusement très corrodée ainsi que les deux M_3 qu'elle porte. Sa longueur est de 360 mm. La longueur des M_3 est de 210 mm, leur largeur de 97 mm; le nombre de lames de chacune de ces molaires ne peut être exactement précisé; les traces de 9 lames sont encore visibles mais ce nombre était certainement plus grand sur la dent complète. La symphyse est haute et inclinée vers le bas; mais son extrémité mentonnière est brisée de sorte qu'on ne peut décider si elle se prolongeait vers le bas comme chez *E. meridionalis*.

PRÉMAXILLAIRE ISOLÉ.

La série des matériaux recueillis dans le gisement d'Ichkeul comprend un grand prémaxillaire droit à peu près complet (n° 1948-2 : 38) s'étendant de la base de l'ouverture nasale jusqu'au bord incisif. Voici les dimensions de cette pièce (en millimètres) :

Longueur totale (de l'ouverture nasale au bord incisif)	570
Largeur approximative de la demi-ouverture nasale	140
Demi-largeur au bord incisif	210
Demi-écartement alvéolaire au bord incisif.	110
Demi-écartement minimum des alvéoles à 160 mm de l'ouverture nasale	30
Diamètre vertical de la défense au bord incisif.	136
Diamètre horizontal de la défense au bord incisif.	111

La forme et la structure de cette pièce concordent parfaitement avec celles de leur homologue de La Garet et Tir. On observe, en effet, la même convexité au départ des alvéoles incisifs qui tendent à se rapprocher d'abord de l'axe jusqu'au tiers supérieur de l'os pour diverger ensuite largement jusqu'au bord incisif. D'autre part, la section de la défense en place dans l'alvéole — et il ne semble point que la pièce ait subi de déformation mécanique — apparaît elliptique (diamètres : 136 × 111), comme celle des défenses de La Garet et Tir. D'ailleurs le gisement de l'Ichkeul a fourni toute une série de fragments de défenses de Proboscidiens, n°s 1948-2 : 25 et 34; 1950-1 : 2, 5 et 6, qui tous, sans présenter de traces de déformations mécaniques, ont une section elliptique. Ces pièces ont été trouvées dans le même gisement que la nombreuse série de dents qui vont être décrites et, si l'on ajoute que, dans ce gisement, le genre *Anancus* paraît être très rare, il paraît logique d'attribuer à *E. africanavus* les documents en question. Il en est de même du grand fragment de défense de l'Oued el Akrech, au Maroc, dont le gisement a également fourni une dent d'*E. africanavus*. Enfin, d'autre part, une défense, provenant de l'Ain Boucherit, où elle était associée à des restes d'*Anancus osiris* et où *E. africanavus* est très rare, présente une section circulaire ce qui semble bien confirmer la différence entre les deux Proboscidiens. Il faut ajouter que Pomel, dans sa description d'une molaire d'*E. meridionalis* (= *E. africanavus*) du gisement de la route de Sillègue, signale la présence dans ce même gisement d'une défense

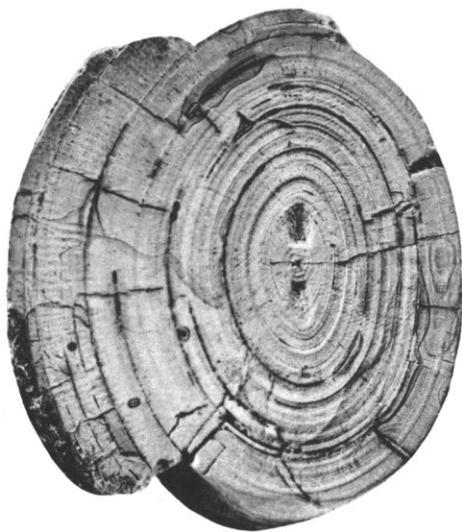


FIG. 26. — Section de défense d'*Elephas africanavus* du Lac Ichkeul. G.N.

de Proboscidien à « section elliptique » (1). A ce point de vue il faut noter que les défenses de *Stegodon*

(1) Pomel a naturellement attribué cette défense à l'Éléphant qui l'accompagnait car il ignorait l'abondance, dans le même gisement, d'un Mastodonte anancoïde.

ganesa, dont nous avons observé les analogies crâniennes avec le fossile de La Garet et Tir, présentent aussi une section elliptique, d'après les figurations, par Falconer (1847, pl. XXII et XXIII) puis par Osborn (1942, fig. 732 et 733), du crâne de ce Proboscidiien.

LES DENTS.

Grâce aux nombreux matériaux dont l'énumération a été donnée p. 35, il a été possible de reconstituer l'ensemble de la denture de cette espèce.

MACHOIRE SUPÉRIEURE.

P². — Cette dent est représentée, dans la collection de l'Ichkeul, par 3 spécimens.

1^o N^o 1950-1 : 87 — Il s'agit d'une P² gauche fortement abrasée (pl. III, fig. 1), ayant conservé 6 lames, dont la première et la dernière réduites. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	65
Largeur au 5 ^e lobe	43
Rapport L/l	1,51

Les figures d'abrasion, presque juxtaposées, sont limitées par des cordons d'émail finement crénelés dont l'épaisseur est de 1 mm environ. D'ailleurs, toute la surface externe de l'émail des lobes est fortement cannelée.

2^o N^o 1948-2 : 27 — Fragment de P² droite peu usée mais réduite aux 4 dernières lames et fragment de la 5^e (pl. III, fig. 2). Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	58
Longueur de 4 lames	46
Largeur maximale (4 ^e lobe) (1)	40
Hauteur (4 ^e lobe) (H)	38
Indice d'hypsodontie ⁽²⁾	95

Cette dent est fortement brachyodonte avec ses faces latérales convergeant vers la surface occlusale, ce qui lui donne une section trapézoïdale. Les lames d'émail, peu entamées par l'usure, sont constituées de 8 éléments (ou conelets) pour la 2^e et la 3^e lame; en outre, un tubercule de néoformation est accolé sur la face distale de ces mêmes lames. Les vallées sont profondément remplies de ciment. L'émail présente, comme dans la précédente, de grosses ridules à sa surface.

3^o N^o 1949-1 : 25 — Fragment de P² droite réduit à 3 lames. Dimensions (en millimètres) :

Longueur	40
Largeur	42

La structure de cette dent est la même que celle de la précédente : chaque colline comprend 7 à 8 éléments; il existe aussi un tubercule interlobaire accolé à la face distale des lames. La section transversale est également trapézoïdale.

P³ — Deux spécimens attribuables à cette dent proviennent de l'Ichkeul.

1^o N^o 1949-1 : 26 — Dent droite complète, fortement abrasée (pl. III, fig. 3). Dimensions (en millimètres) :

Longueur	107
Largeur	54

⁽²⁾ J'avais (1938) défini, par le rapport hauteur/largeur, le degré d'hypsodontie des molaires de Proboscidiens, ce rapport modifié par Cooke (1960), $H \times 100/l$ constitue l'Indice d'hypsodontie que j'ai adopté dans ce travail.

Formule laminaire	8 ⁽¹⁾ à 9
Rapport L/l	1,98

Les figures d'abrasion sont légèrement loxodontes; leurs lames d'émail, épaisses de 2 mm 5, sont très finement festonnées surtout celles de la moitié mésiale de la couronne. La fréquence laminaire est de 3 1/2 pour 5 cm. Le nombre des conelets est de 9 à la dernière lame.

2° N° 1948-2 : 26 — Fragment mésial du côté droit (pl. IV, fig. 1 et 1a). Réduit aux quatre premières lames; ce fragment mesure (en millimètres) :

Longueur	52
Largeur au collet	51
Hauteur (4 ^e lame)	53
Indice d'hypsodontie	104

Les faces latérales sont convergentes ce qui donne à cette dent, comme à P², une section trapézoïdale à bords légèrement courbes.

P⁴ - Deux spécimens, n° 1958-14 : 162 de l'Aïn Brimba et n° 1950-1 : 56 de l'Ichkeul.

1° N° 1958-14 : 162 — Ce premier spécimen (pl. IV, fig. 2 et 2a) est un fragment distal droit, réduit à ses 6 dernières lames, la dernière ne comprenant que deux digitations seulement et l'avant-dernière très faiblement usée. Dimensions (en millimètres) :

Longueur du fragment	80
Largeur maxima au collet	63
Largeur de l'avant-dernière lame au collet	54
Hauteur de l'avant-dernière lame	43
Indice d'hypsodontie de cette lame	79
Largeur de la face occlusale de l'avant-dernière lame	25
Fréquence laminaire sur 5 cm	3,5

Cette dent est très brachyodonte : ses bords latéraux convergent fortement vers le plan d'abrasion. Les lames sont irrégulièrement festonnées avec sinus loxodontes provenant de la présence de tubercules interlobaires. Le nombre des éléments (conelets) devait être d'une dizaine aux premières lames; il n'est plus que de 5 sur la dernière.

L'émail limitant les figures d'abrasion est épais de 2 mm. Le ciment est très abondant.

2° N° 1950-1 : 56 de l'Ichkeul — Fragment distal, du côté gauche, reproduisant à peu près exactement les caractères du précédent. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	75
Largeur maxima	60
Nombre de lames conservées	5
Fréquence laminaire sur 5 cm	3
Hauteur de l'avant-dernière lame	42
Largeur de l'avant-dernière lame à la base	60
Largeur de l'avant-dernière lame sur la face occlusale	27
Indice d'hypsodontie	70

Les lames ont une section fortement trapézoïdale; l'avant-dernière, à peine entamée par l'usure, est composée de 7 éléments.

On peut voir que cette dent est à peu près identique morphologiquement et structurellement à son homologue de l'Aïn Brimba.

(¹) Quelques tubercules intacts, en arrière de la 8^e lame, peuvent passer pour une 9^e lame.

M¹ — Plusieurs spécimens provenant de l'Ichkeul.

1^o N^o 1950-1 : 96 — M¹ gauche complète, engagée dans un fragment de palais (pl. IV, fig. 3; pl. V, fig. 1). Dimensions (en millimètres) :

Longueur (L)	139
Largeur (3 ^e lame) (l)	64
Rapport L/l	2,17
Hauteur de la 7 ^e lame (non usée)	65
Largeur de la 7 ^e lame	59
Indice d'hypsodontie	110
Formule laminaire (P)	9
Fréquence laminaire	5
Quotient laminaire L/P	15,4
Épaisseur des cordons d'émail	2 à 2,5

Cette dent est un peu plus hypsodonte que les précédentes; mais sa section est encore trapézoïdale, avec les bords latéraux convergents vers la face occlusale. Les éléments constitutifs des lames sont, à la 4^e où on peut encore les compter, de 8; ils sont encore au nombre de 6 à l'avant-dernière lame. Les figures d'abrasion sont faiblement loxodontes par suite de l'accolement aux bords mésiaux et distaux des premières lames de tubercules secondaires. Les cordons d'émail sont faiblement plissés. Le ciment abondant remplit toutes les vallées.

2^o N^o 1948-2 : 32 — Fragment de M¹ gauche ne comprenant que 3 lames dont une à peine entamée par l'usure. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	54
Largeur	68
Hauteur	71
Indice d'hypsodontie	104

Les lames sont constituées de 6 à 7 éléments dont la section est trapézoïdale à bords latéraux peu arqués. L'écartement laminaire est le même que chez les précédents.

3^o Le n^o 1949-1 : 28 est un chicot engagé dans un fragment de palais et réduit à 3 lames, pour une longueur de 72 mm et 63 mm de largeur. Les figures d'abrasion sont presque confluentes, peu loxodontes et leurs bandes d'émail faiblement plissées.

4^o Les n^{os} 1948-2 : 23 et 1950-1 : 57 sont des fragments mésiaux que l'usure n'a pas entamés. Leur fréquence laminaire est la même que celle du n^o 1950-1 : 96. Les dimensions de leurs dernières lames sont respectivement : $H \times l = 70 \times 65$ mm et 73×67 mm, ce qui correspond à des indices d'hypsodontie de 107 à 108. Au niveau de la face occlusale, leur largeur n'est plus que de 35 mm entre les conelets extrêmes, ce qui correspond à une section trapézoïdale à bords légèrement courbes.

5^o N^o 1954-13 : 95 — C'est un des rares spécimens d'*E. africanavus* provenant du gisement de l'Aïn Boucherit près de Saint-Arnaud ⁽¹⁾. Il s'agit malheureusement d'un chicot de M¹ réduit à 3 lames 1/2 abrasées presque jusqu'au collet. Ses dimensions et ses caractères ne diffèrent point de ceux du n^o 1949-1 : 28 en provenance du Lac Ichkeul. Voici ses caractéristiques (en millimètres) :

Longueur totale	77
Largeur totale	72
Espace occupé par 2 lames	35
Épaisseur des cordons d'émail	3

⁽¹⁾ Les autres sont : le fragment décrit par Pomel sous le nom de *E. meridionalis* et un fragment de M³ dont il sera question plus loin (p. 46, N^o 1890-42 : 1).

M² — 6 spécimens provenant de l'Ichkeul; 1 du Fouarat (Maroc); 1 de l'Aïn Brimba.

1^o N^o 1950-1 : 8 d et g ⁽¹⁾ — Deux dents complètes provenant vraisemblablement d'un même individu. Gisement de l'Ichkeul (pl. V, fig. 2 et 2a). Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale (M ² d)	205
Largeur (4 ^e lame)	82
Rapport L/l	2,5
Hauteur de la 7 ^e lame (non usée)	94
Largeur de la 7 ^e lame au collet	84
Indice d'hypsodontie	111
Largeur entre les bords externes des cônes latéraux	42,5
Formule laminaire	10
Fréquence laminaire	4
Quotient laminaire	20,5

Ces dents sont hypsodontes sensiblement dans le même rapport que les précédentes, et leur section est également trapézoïdale par suite de la convergence vers la face occlusale de leurs bords latéraux.

Les éléments constitutifs de leurs lames sont au nombre d'une dizaine environ au niveau de la 5^e lame; mais ils ne sont plus que 5 à partir de la 6^e et 4 au dernier lobe.

Les figures d'abrasion sont nettement loxodontes aux 2^e et 3^e lames par suite de l'accolement des tubercules interlobaires à chacun de leurs bords. A la 4^e lame, seul subsiste le tubercule interlobaire distal, déjà intimement soudé à la moitié linguale (prérite) de la lame. Les bandes d'émail épaisses sont peu festonnées sauf celles des premières lames en raison de leur usure avancée ⁽²⁾. Toute la dent est fortement empâtée de ciment.

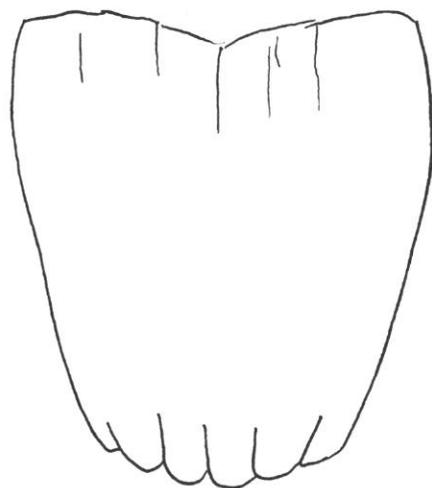


FIG. 27. — *Elephas africanus*. Section d'une M². × 2/3. Gisement de l'Aïn Brimba.

2^o N^o 1948-2 : 24 — Fragment d'une M², dent non encore entrée en fonction et comprenant 6 lames ⁽³⁾. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	147
Hauteur (4 ^e lame)	96
Largeur au collet	92
Indice d'hypsodontie	104
Largeur à la face occlusale	48
Formule laminaire	6
Fréquence laminaire	4,5
Quotient laminaire	24,5
Nombre d'éléments par lame	6

Dent remarquable par la robustesse de ses éléments, par sa section trapézoïdale, avec bords latéraux à peine arqués, et par l'abondance de ciment.

⁽¹⁾ C'est la M² gauche dont les mensurations ont été données sous la désignation erronée de M¹ dans ma note de 1952.

⁽²⁾ Le nombre et la finesse des plis de l'émail des différentes lames augmentent chez les Éléphants depuis la surface occlusale jusqu'au collet, comme on peut le voir facilement sur des lames isolées.

⁽³⁾ Il existe une trace, en avant de la première lame conservée, de la petite lame que certains auteurs comptent comme « talon antérieur », mais que je fais rentrer généralement dans le compte total des lames.

3° N° 1949-1 : 13 — Fragment distal comprenant les 5 dernières lames, dont les deux antérieures entamées par l'usure. Gisement de l'Ichkeul (pl. V, fig. 3). Dimensions (en millimètres) :

Longueur	107
Hauteur	80
Hauteur de la 3 ^e lame (non usée)	78
Largeur de la 3 ^e lame	71
<i>Indice d'hypsodontie</i>	109
Formule laminaire	5
Fréquence laminaire	4
Nombre d'éléments des lames usées	5 à 6
Épaisseur de l'émail	4

La première lame du fragment dont la figure est donnée ci-contre montre la section trapézoïdale dont les bords latéraux un peu convexes convergent vers le haut; sur la face mésiale, une arête verticale obtuse, n'atteignant pas la surface orale, est accolée au 2^e élément lingual, ce qui correspond à une certaine loxodontie des sections en cours d'abrasion. Le dernier lobe est, comme chez les spécimens de l'Aïn Brimba, formé de deux éléments inégaux. Le ciment est abondant.

4° N° 1949-1 : 34 — Fragment distal très fortement abrasé d'une M² droite, comprenant 6 lames et un fragment, plus un talon accolé à la dernière. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	141
Longueur de 6 lames	116
Largeur de la 1 ^{re} lame	85
Épaisseur de l'émail	4
Formule laminaire	6+?
Fréquence laminaire	4,5

La largeur de ce spécimen semble à première vue dépasser celle des dents entières précédemment décrites car il s'agit d'un sujet âgé dont les lames sont usées presque jusqu'au collet. Mais tous les autres caractères concordent avec les précédents : fréquence laminaire, forme loxodonte des figures d'abrasion, épaisseur et faible plissement des lames d'émail, nombre des conelets constituants (5 à 6).

Deux autres spécimens, n° 1950-1 : 68 et 1950-1 : 69, sont des chicots réduits aux dernières lames et engagés dans des fragments de maxillaire.

5° N° 1952-6 : 2 — Fragment de M² fortement abrasé, réduit aux 6 dernières lames. Gisement d'Aïn el Arriss (Fouarat). Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	190
Longueur occupée par les 6 dernières lames	140
Largeur maxima	94
Fréquence laminaire	4
Épaisseur des bandes d'émail	3,5 à 4



FIG. 28. — *Elephas africanavus*. Fragment de M² droite, face occlusale. × 1/2. Gisement du Fouarat.

Ce spécimen correspond sensiblement au précédent par son écartement laminaire et par ses proportions identiques. Comparée aux autres spécimens de l'Ichkeul, la fréquence laminaire est la même, l'émail des figures d'abrasion épais et à peine plissé, celles-ci présentant une loxodontie très nette.

6° N° 1958-14 : 161 — Chicot antérieur ne comprenant plus que 3 lames fortement abrasées. Gisement de l'Aïn Brimba.

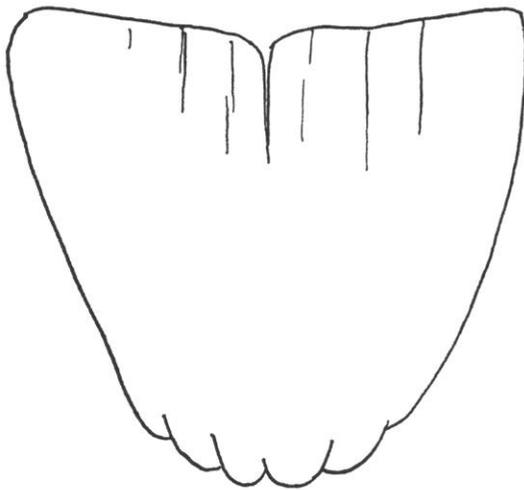
M³ — 1 spécimen (1949-1 : 37) provenant de l'Ichkeul; 4 de l'Aïn Brimba (1958-14 : 208, 211, 213, 215).

Les spécimens les plus complets proviennent de l'Aïn Brimba où les restes d'*E. africanavus* sont abondants. Je rappellerai d'abord les caractères observés sur les M³ du crâne de La Garet et Tir. Dimensions (en millimètres) :

Longueur	220
Largeur maxima	89
Rapport L/l	2,47
Hauteur (8 ^e lame)	50
Largeur (8 ^e lame)	82
Indice d'hypsodontie	60
Formule laminaire	10+? ⁽¹⁾
Fréquence laminaire	4

N° 1958-14 : 211 et 213 — Gisement de l'Aïn Brimba (pl. VI, fig. 1 et 1a). Dimensions (en millimètres) :

	N° 211	N° 213
Longueur totale	290	270
Largeur maxima (4 ^e à 6 ^e lames)	109	106
Rapport L/l (4 ^e lame)	2,6	2,5
Hauteur (4 ^e lame)	110	97
Indice d'hypsodontie	101	91
Largeur au niveau occlusal (4 ^e lame)	61	51
Formule laminaire	11 + ?	11 + ?
Fréquence laminaire	3,5	3,5
Épaisseur du cordon d'émail	4,5	4



Ces dents sont à peu près intactes, leurs 3 premières lames seules ayant subi un début d'abrasion; la première est encore fortement empâtée de ciment, la seconde au contraire complètement décapée au cours de la fossilisation. Toutes deux sont remarquables par leur massivité et par le petit nombre des éléments qui constituent leurs lames : les premières sont formées de 6 à 7 conelets; à partir de la 6^e ou 7^e on n'en compte plus que 4 ou 5; des tubercules interlobaires sont visibles sur le n° 213. Elles sont en outre fortement brachyodontes (indice d'hypsodontie inférieur ou à peine supérieur à 100) et leur section est trapézoïdale avec les bords latéraux faiblement arqués.

FIG. 29. — *Elephas africanavus*. Section d'une M³. × 2/3. Gisement de l'Aïn Brimba.

⁽¹⁾ Probablement 11 pour la dent complète, car la première lame complètement abrasée a disparu à peu près entièrement.

Les autres spécimens de l'Aïn Brimba sont des fragments qui confirment, en les accentuant, les caractères des précédents.

C'est ainsi que les nos 1958-14 : 208 et 215 (pl. VI, fig. 3), qui sont des fragments distaux réduits respectivement à 5 et à 4 lames, présentent les caractères suivants : dimensions (en millimètres) :

	N° 208	N° 215
Longueur pour 4 lames		118
Longueur pour 5 lames	170	
Largeur maxima	102	105
Largeur de l'antépénultième lame	95	96
Hauteur de l'antépénultième lame	78	78
Indice d'hypsodontie	82	81
Largeur au niveau de la face occlusale	51	49
Formule laminaire	6 + ?	4 + ?
Fréquence laminaire	3	3
Nombre de conelets	5	5
Épaisseur de l'émail	4,5	4

La section des lames est trapézoïdale avec les côtés à peine arqués.

Le gisement du Lac Ichkeul n'a fourni qu'un seul fragment de M³.

N° 1949-1 : 37 — Ce spécimen est réduit à 2 lames non usées; mais, par ses dimensions et sa structure, il correspond exactement à ceux de l'Aïn Brimba. Dimensions (en millimètres) :

Longueur	56
Hauteur	90
Largeur au collet	104
Indice d'hypsodontie	86
Largeur d'une lame avec ciment	32
Largeur au bord occlusal	58
Formule laminaire	2
Fréquence laminaire (calculée)	3,1

Les éléments (conelets) de chaque lame sont volumineux, comme chez les spécimens précédents, et au nombre de 5.

La section est fortement trapézoïdale et dissymétrique avec les bords latéraux presque rectilignes. L'émail est très épais.

A ces documents, il faut ajouter le fragment de M³ décrit par Pomel (1895b) sous le nom d'*E. meridionalis* et provenant du gisement de la route de Sillègue (Aïn Boucherit) en Algérie, ainsi qu'un fragment de même provenance de la collection Heinz du Muséum.

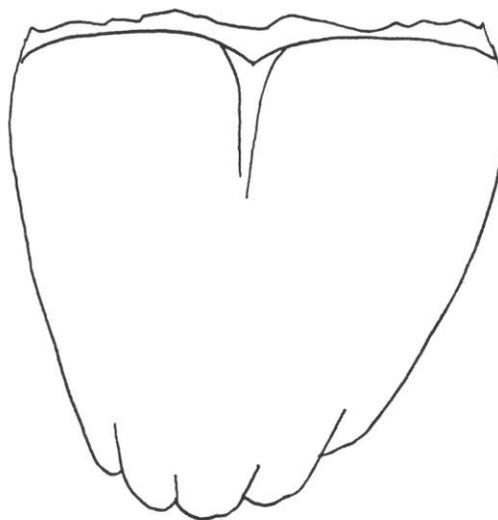


FIG. 30. — *Elephas africanavus*. Section d'une M³. × 2/3. Gisement de l'Aïn Brimba.

Le premier document, dont la description a été reprise par Depéret et Mayet (1923), présente les caractéristiques suivantes, dont voici les dimensions en millimètres :

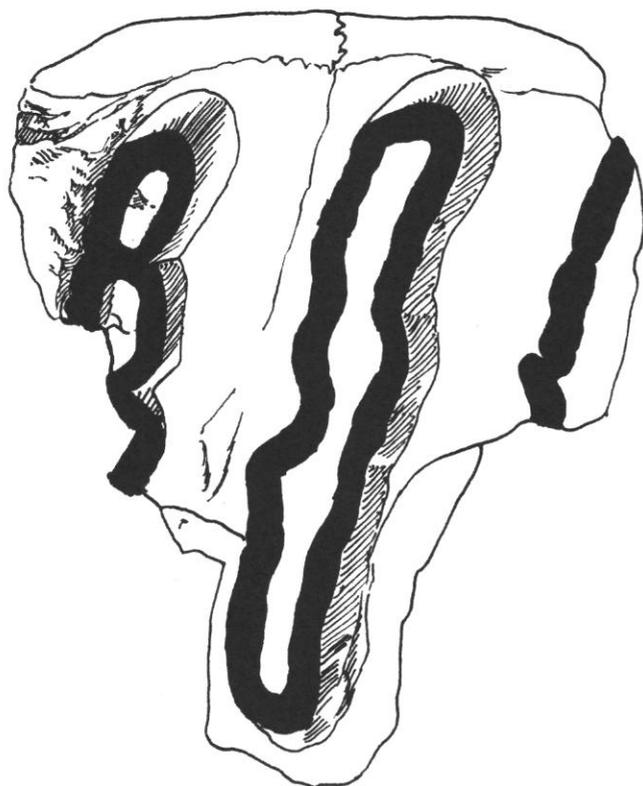


FIG. 31. — *Elephas africanus*. Fragment de M³, figuré par Pomel sous le nom de « *E. meridionalis* ». G. N. Gisement de l'Aïn Boucherit.

Longueur totale du fragment (2 lames 1/2)	78
Largeur au collet	100
Espace occupé par 2 lames	45
Épaisseur de l'émail	4,3
Fréquence laminaire (calculée)	3,1

Depéret et Mayet l'ont attribué à *E. planifrons*, ce qui était normal dans l'état des connaissances paléontologiques de l'époque. En réalité, comme on peut le voir, ce spécimen se rattache incontestablement à ceux qui viennent d'être décrits.

Le second spécimen (n° 1890-42 : 1) (pl. VI, fig. 2 et 2a) est un fragment distal droit réduit aux trois dernières lames dont les caractéristiques ne laissent aucun doute quant à son attribution ⁽¹⁾. Dimensions (en millimètres) :

Longueur	76
Hauteur	75
Largeur	89
Fréquence laminaire approximative	4,5

La section est trapézoïdale avec les bords latéraux peu convexes. L'émail est très épais (5 mm); le nombre des éléments des lames est de 6 à 4.

DENTS MANDIBULAIRES.

P₃ — Quatre spécimens provenant de l'Ichkeul et un de l'Oued el Akrech (Maroc).

1^o N° 1949-1 : 27 et 1950-1 : 76 (pl. VII, fig. 2) — Gisement de l'Ichkeul.

Il s'agit de deux spécimens gauches fortement abrasés dont tous les caractères correspondent à ceux des P³ de la mâchoire supérieure. Les figures d'abrasion sont loxodontes; les cordons d'émail peu crénelés, sauf sur le n° 1950-1 : 76 dont l'usure est plus avancée. Dimensions (en millimètres) :

	N° 27	N° 76
Longueur	96	103
Largeur	50	50
Rapport L/l	1,92	2
Formule laminaire	8 + ?	8 (9)
Fréquence laminaire ⁽²⁾	3,5	4
Épaisseur de l'émail	2,5	2,5

⁽¹⁾ Ce spécimen, appartenant à la collection Heinz, provient aussi des anciens travaux de la route de Sillègue (« Oued el Atteuch »).

⁽²⁾ Sur 5 cm de long.

2° N° 1950-1 : 54 — Ce n'est qu'un fragment distal gauche (pl. VII, fig. 1 et 1a) réduit aux 4 dernières lames, mais dont l'usure est peu avancée. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

Longueur du fragment	50
Largeur	52
Hauteur (avant-dernière lame) ⁽¹⁾	38
Largeur au collet (avant-dernière lame)	47
Indice d'hypsodontie	81
Longueur au collet, face occlusale	26
Fréquence laminaire (calculée pour 5 cm)	4
Épaisseur de l'émail	2

Cette dent est fortement brachyodonte, sa section trapézoïdale est plus large que haute et à bords latéraux faiblement arqués.

Les constituants des dernières lames sont au nombre de 8 ou 9 avec indices de sinus loxodontes.

3° N° 1950-1 : 32 — Chicot distal probablement gauche réduit à 4 lames 1/2. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	62
Largeur	56
Fréquence laminaire (sur 5 cm)	3,5

Les figures de l'émail sont confluentes et finement plissotées.

4° N° 1953-24 : 1 — Chicot de la partie distale d'une P₃ comprenant 5 éléments. Gisement de l'Oued Akrech. Dimensions (en millimètres) :

Longueur	70
Largeur	51
Fréquence laminaire (calculée sur 5 cm)	4
Épaisseur de l'émail	2,5 à 3

Cette dent reproduit l'ensemble des caractères des spécimens précédents dont rien d'essentiel ne paraît la distinguer.

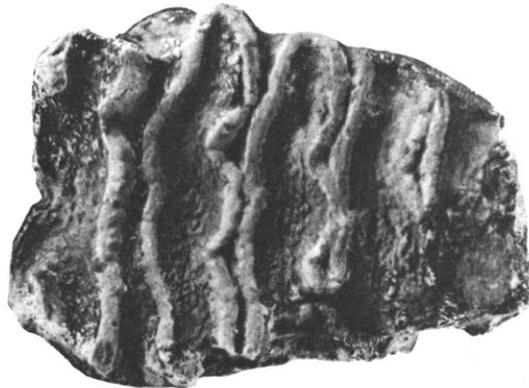


FIG. 32. — *Elephas africanavus*. P₃. Face occlusale. G.N. Gisement de l'Oued Akrech.

P₄.

N° 1950-1 : 97 — Fragment mandibulaire (pl. VII, fig. 3 et 3a) avec P₄ en place à peine entamée par l'usure. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

(1) A peine entamée par l'usure.

Longueur de P ₄	163,5
Largeur ⁽¹⁾ au collet	56
Rapport L/l	2,9
Hauteur de la 6 ^e lame (non usée)	62
Largeur de la 6 ^e lame au niveau occlusal	31
Indice d'hypsodontie	110
Formule laminaire	9
Fréquence laminaire	5
Quotient laminaire	18,1
Épaisseur de l'émail	3

Les lames sont constituées de 5 à 6 gros éléments, la dernière lame n'en comporte plus que 3. Le ciment est abondant. La section est trapézoïdale avec les bords peu convexes.

M₁ — Trois spécimens de l'Ichkeul : n^{os} 1950-1 : 65 et 95, n^o 1949-1 : 12 et un du Fouarat : n^o 1952-6 : 3.

1^o N^o 1950-1 : 65 — Il s'agit d'une dent du côté gauche, complète. Gisement de l'Ichkeul (pl. VIII, fig. 1 et 1a). Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale (L)	206
Largeur maxima (8 ^e lame) (l)	78
Rapport L/l	2,7
Hauteur (8 ^e lame, non usée)	87
Indice d'hypsodontie	111
Largeur de la 8 ^e lame à la face occlusale	38
Formule laminaire	10
Fréquence laminaire	4,5
Quotient laminaire	20,6
Épaisseur de l'émail	4

Les 7 premières lames sont abrasées et les 4 premières présentent une loxodontie nette; l'émail n'est que faiblement plissé. Le nombre des constituants de chaque lame (conelets) est de 8 aux 6^e et 7^e lames; 7 à la suivante. Le ciment est abondant.

2^o N^o 1950-1 : 95 — Fragment distal du côté droit, comprenant 7 lames. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	140
Largeur (avant-dernière lame)	77
Hauteur (avant-dernière lame)	67
Indice d'hypsodontie	87
Largeur au niveau occlusal (avant-dernière lame)	48
Fréquence laminaire	4,5
Épaisseur de l'émail	3,5 à 4

Le nombre des constituants des lames est de 7 à 8 à l'antépénultième lame, de 6 à l'avant-dernière; la dernière est réduite à quelques petits éléments. Les figures d'abrasion sont loxodontes; l'émail qui les entoure, non plissé. La section est trapézoïdale et basse.

3^o N^o 1949-1 : 12 — Fragment mésial du côté gauche, comprenant 7 lames, la dernière non usée. Gisement de l'Ichkeul, Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	140
Largeur (7 ^e lame)	73

(¹) Cette largeur paraît constante à partir de la 3^e lame.

Hauteur (7 ^e lame)	74
Indice d'hypsodontie	101
Largeur au niveau occlusal (7 ^e lame)	34
Fréquence laminaire	4,5
Épaisseur de l'émail	3,5 à 4

Les figures d'abrasion présentent des sinus loxodontes aux deux premières lames; le nombre de leurs éléments est de 6 ou 7 à la 4^e lame et de 5 aux suivantes. L'émail est à peine plissé.

4^o N^o 1952-6 : 3 — Fragment distal du côté droit, comprenant les 6 dernières lames. Gisement du Fouarat. Dimensions (en millimètres) :

Longueur du fragment	138
Largeur maxima (avant-dernière lame)	75
Hauteur (avant-dernière lame)	84
Indice d'hypsodontie	112
Fréquence laminaire	4,5
Épaisseur de l'émail	3

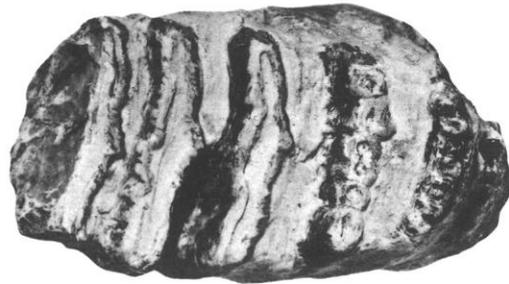


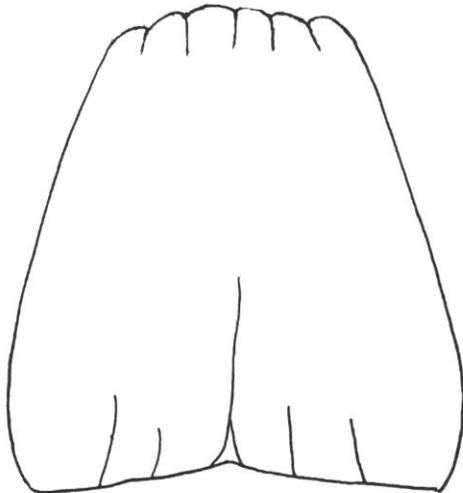
FIG. 33. — *Elephas africanavus*. M₁ droite. Face occlusale. × 1/2. Gisement du Fouarat.

Le nombre des constituants est de 8 à l'antépénultième lame, de 7 à la suivante. Les figures d'abrasion sont nettement loxodontes; les bandes d'émail à peine plissées.

M₂ — Deux spécimens provenant de l'Ichkeul : n^{os} 1950-1 : 12 et 55.

1^o N^o 1950-1 : 12 — Ce spécimen (pl. VIII, fig. 2) est le type d'*E. africanavus* tel que je l'ai décrit en l'attribuant à une M₃.

Il s'agit en réalité d'une M₂ droite ainsi que le montrent ses caractéristiques (ci-dessous) par comparaison avec celles de l'ensemble des divers documents actuellement recueillis. Dimensions (en millimètres) :



Longueur totale	283
Largeur maxima	95
Rapport L/l	2,97
Hauteur maxima	92
Indice d'hypsodontie	97
Formule laminaire ⁽¹⁾	12
Quotient laminaire	23,5
Fréquence laminaire	4
Épaisseur de l'émail	4
Largeur au niveau de la face occlusale	45

FIG. 34. — *Elephas africanavus*. Section de M₂. × 2/3. Gisement du Lac Ichkeul.

Le cément de cette dent a disparu à peu près en totalité dans la dernière partie de la couronne. Les éléments formant les lames sont au nombre de 6 ou 7; un tubercule interlobaire apparaît accolé à la face distale de la lame.

⁽¹⁾ Dans ma note préliminaire, j'avais compté 10 éléments, négligeant les deux « talons » antérieur et postérieur que je compte maintenant dans l'ensemble de la formule.

2° N° 1950-1 : 55 — C'est un fragment distal réduit à 3 lames 1/2. Gisement de l'Ichkeul. Dimensions (en millimètres) :

Longueur	85
Largeur	84
<i>Quotient laminaire</i>	24,2
Fréquence laminaire (calculée)	3,9
Épaisseur de l'émail	4

Les figures d'abrasion sont loxodontes; leur émail est irrégulièrement crénelé.

M₃ — 5 spécimens proviennent de l'Ichkeul : n°s 1950-1 : 98, 31, 67; 1949-1 : 11; et 4 de l'Aïn Brimba : n°s 1958-14 : 205, 206, 209 et 210.

1° N° 1950-1 : 98 — Ce spécimen (pl. IX, fig. 2 et 2a) est un fragment de M₃ gauche qui a été figuré en 1952 (fig. 2 et 3) dans ma note préliminaire. Ce fragment proximal est réduit à 7 lames dont la première est à moitié détruite par l'usure. Dimensions (en millimètres) :

Longueur du fragment	181
Largeur (7 ^e lame)	103
Hauteur (7 ^e lame)	98
<i>Indice d'hyposodontie</i> ⁽¹⁾	95
Formule laminaire	7 + ?
Fréquence laminaire	4 (3,5)
<i>Quotient laminaire</i>	25,8
Épaisseur de l'émail	5

Les figures d'abrasion portent des sinus loxodontes sur leurs deux faces; l'émail qui les borde est très finement crénelé sur les premières lames déjà très usées. La section de la 7^e lame est fortement trapézoïdale (fig. 35).

Les autres spécimens de l'Ichkeul ne sont que des fragments dont les caractéristiques correspondent à celles des précédents.

2° N°s 1958-14 : 205, 206, 209 — 3 spécimens de l'Aïn Brimba (pl. IX, fig. 1 et 1a). Dimensions (en millimètres) :

	N° 205 M ₃ d	N° 206 M ₃ g	N° 209 M ₃ d
Longueur totale	270	260	290
Largeur maxima	101	98	101
<i>Rapport L/l</i>	2,6	2,6	2,8
Hauteur	103	109	106
<i>Indice d'hyposodontie</i>	102	111	105
Formule laminaire	11 + ?	10 + ?	13 + ?
Fréquence laminaire	4,3	4	4,5
<i>Quotient laminaire</i>	24,5	26	22,3
Épaisseur de l'émail	4 ?	4,5	4 à 5

Ces trois spécimens sont à peine entamés par l'usure; le nombre d'éléments constituant leurs lames varie de 5 à 6. Le n° 209, qui comprend 12 lames visibles, devait en comporter une 13^e dont la trace subsiste sous formes d'esquilles osseuses en arrière de la 12^e.

(1) La 7^e lame étant à peine usée, cet indice correspond à peu de chose près au chiffre exact, soit 100.

3° N° 1958-14 : 210 — Ce spécimen (pl. X, fig. 1) ne comprend que les 8 dernières lames, la première étant d'ailleurs fragmentaire. Gisement de l'Aïn Brimba.

C'est une dent dont l'usure est avancée, la dernière lame seule (réduite à un seul tubercule) n'étant pas entamée. Le ciment est abondant et épais. Dimensions (en millimètres) :

Longueur pour 8 lames	206
Largeur	95
Formule laminaire	8 + ?
Quotient laminaire	25,7
Fréquence laminaire	4
Épaisseur de l'émail	4

Les figures d'abrasion sont loxodontes par accolement d'un tubercule à leur face distale; l'émail n'est pas plissé. Le nombre de leurs éléments, qui sont volumineux, semble varier de 8 (2^e avant-dernière lame) à 4 (avant-dernière lame). Malgré l'usure avancée des lames, on voit que leur section était trapézoïdale.

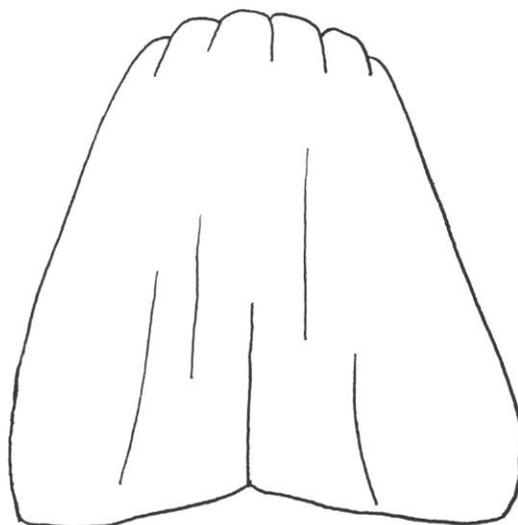


FIG. 35. — *Elephas africanavus*, section de M₃. 2/3. Gisement de l'Aïn Brimba.

OS DES MEMBRES.

Quelques os de membres provenant du gisement du Lac Ichkeul peuvent être rapportés à cette espèce. Ce sont :

- 2 cubitus;
- 1 plateau tibial avec fragment très endommagé de diaphyse;
- 1 unciforme et 1 grand os appartenant probablement au même individu.

A ces spécimens il faut ajouter un troisième métacarpien fragmentaire provenant de l'Aïn Boucherit.

a) CUBITUS.

N°s 1948-2 : 37 et 1950-1 : 64.

Le second appartient à un individu très jeune et est très incomplet.

Le premier provient d'un adulte mais est privé de son extrémité distale. Ses dimensions sont (en millimètres) :

Longueur	630 + ?
Largeur de l'articulation humérale	188
Longueur de la fosse radiale	89
Largeur de la diaphyse	83
Longueur de l'olécrâne	175
Largeur de l'articulation olécrânienne	111

Cet os relativement court correspond à un Proboscidiien de taille inférieure à celle de l'*E. meridionalis* ou d'*E. recki* et dépassant de peu celle du *Trilophodon angustidens* de Sansan.

b) TIBIA.

N° 1948-2 : 40.

Cet os est réduit au plateau tibial avec fragment très endommagé de diaphyse. Ses dimensions (188 × 136 mm) correspondent, comme celles du précédent, à un Proboscidiien de taille moyenne.

c) OS DU CARPE.

Dimensions (en millimètres) :

	Longueur	Largeur	Hauteur
Unciforme gauche (n° 1950-1 : 11)	101	100	96
Grand os gauche (n° 1950-1 : 10)	102	84	91

Ces deux pièces trouvées ensemble appartiennent probablement au même individu. Elles correspondent comme les précédentes à un Proboscidiien de taille moyenne, très inférieure à celle du grand *E. meridionalis* de Durfort et dont voici la largeur en mm :

Unciforme gauche	149
Grand os gauche	124
Mc 3 gauche, largeur proximale.	87

Morphologiquement elles ne diffèrent point de leurs homologues chez les Éléphants actuels ⁽¹⁾.

3° Métacarpien gauche.

N° 1954-15 : 60 — Gisement de l'Ain Boucherit.

Cette pièce, bien que provenant d'un autre gisement, s'accorde exactement par ses dimensions et sa forme avec les précédentes. Dimensions (en millimètres) :

Longueur de la face proximale	89
Largeur de la face proximale	69
Largeur de la diaphyse	57

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

J'ai défini autrefois les caractéristiques d'*E. africanavus* d'après deux molaires, M₃ et M² en provenance du Lac Ichkeul. On peut, actuellement, en résumant les données précédentes, attribuer à notre Éléphant les caractéristiques suivantes :

Proboscidiien de taille moyenne. Crâne à face longue, à vertex élevé et face occipitale faisant un angle de 90° avec le plan palatin. Défenses puissantes, à section elliptique, fortement divergentes, et à double courbure accentuée.

Dents basses et fortement brachyodontes : à section trapézoïdale, indices d'hypsodontie variant de 60 à 111 pour les supérieures, de 80 à 112 pour les inférieures. Fréquence laminaire variant de 4 à 4,5 pour les M²; de 3 à 4 pour les M³ et 4,5 pour les M₃ des sujets adultes. Constituants de chaque lame (conelets) au nombre de 6 pour les lames moyennes. Tubercules de néoformation dans les vallées interlobaires; figures d'abrasion plus ou moins loxodontes, entourées d'émail peu plissé et épais (de 3,5 mm à 5 pour les M₃). Cément abondant.

Formules :

$$P^2 = 6; P^3 = \frac{8 (9?)}{8 (9?)}; P^4 = \frac{6 + ?}{9}$$

$$M^1 = \frac{9}{10}; M^2 = \frac{10}{12}; M^3 = \frac{11 \text{ à } 12}{13}$$

⁽¹⁾ On sait qu'au contraire, chez *E. recki* du Villafranchien supérieur de l'Omo, la portion antérieure de la face articulaire de Mc3 est plus étroite que sa partie postérieure.

Les caractéristiques crâniennes de ce fossile sont nettement différentes, et à l'inverse de celles d'*E. planifrons*, son contemporain asiatique, dont la structure et la morphologie dentaires lui sont cependant comparables ⁽¹⁾. Chez ce dernier, en effet, le crâne est peu élevé et épais dans le sens fronto-occipital, la face occipitale inclinée *en avant* par rapport au plan alvéolaire avec lequel elle fait un angle de 60° (d'après les figures du crâne d'*E. planifrons* données par Falconer et Cautley en 1845 et 1847), enfin les alvéoles des défenses sont parallèles entre eux.

Il diffère également pour cette dernière et même raison d'*E. recki* du Villafranchien de l'Afrique orientale et s'en distingue aussi par sa morphologie dentaire sensiblement plus primitive ⁽²⁾.

Enfin, bien que son crâne évoque à divers égards celui d'*E. meridionalis* du Villafranchien d'Europe il en diffère cependant par ses défenses à section elliptique et aux alvéoles fortement divergents.

Par contre, d'après ces derniers caractères, il n'est pas sans évoquer — comme je l'ai indiqué — le crâne de *Stegodon ganesa* ⁽³⁾.

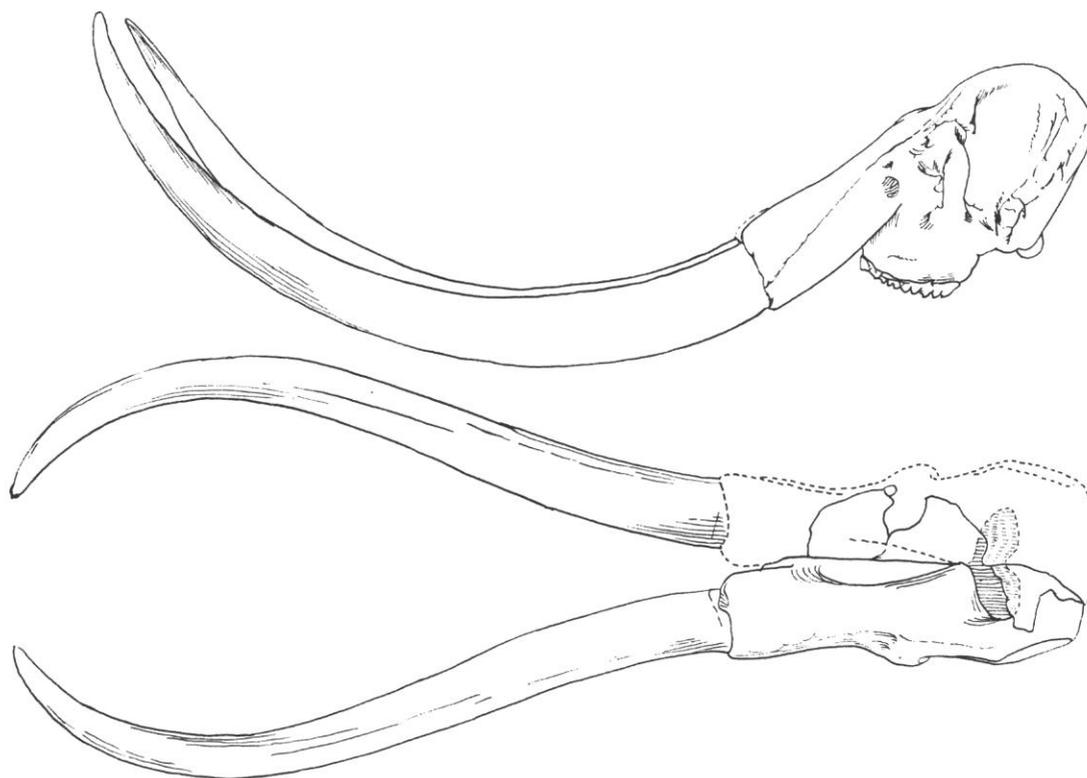


FIG. 36. — Crâne de *Stegodon ganesa*. Profil et face (d'après Osborn). $\times 1/24$.

La numération des éléments dentaires des molaires d'Éléphants a donné lieu à des différences d'interprétation qui rendent parfois difficilement comparables les indications fournies. Certains auteurs, en effet, comme Falconer, négligent systématiquement les « talons » alors que d'autres, comme Osborn, les font entrer en ligne de compte pour 1/2 ou pour la totalité.

⁽¹⁾ C'est ce qui a conduit Hooijer (1955) à rattacher la forme fossile africaine à *E. planifrons* de l'Inde. On verra plus loin ce qu'il faut penser de cette attribution.

⁽²⁾ Ce que nous connaissons de ses os de membres montre également d'importantes différences avec ceux d'*E. recki* qui est une forme de taille élevée et remarquable par la gracilité de ses membres.

⁽³⁾ On sait qu'Osborn a réuni dans une même espèce *S. ganesa* et *S. insignis* du Pléistocène supérieur de l'Inde en attribuant à un dimorphisme sexuel leurs grandes différences morphologiques.

Voici, par exemple, l'interprétation dans ces deux optiques de la denture d'*E. planifrons* du Pléistocène inférieur de l'Inde, chronologiquement contemporain de notre espèce :

	P2	P3	P4	M1	M2	M3
Osborn ⁽¹⁾ . . .	4	$\frac{1/2-6-1/2}{6-1/2}$	$\frac{1/2-6-1/2}{3/4-7-1/2}$	$\frac{1/2-7-1/2}{1/2-7}$	$\frac{1/2-8-1/2}{8-1/2}$ à $\frac{9}{9-1/2}$	$\frac{8}{8}$ à $\frac{9}{9}$ 1/2 à $\frac{1/2-12}{14}$ 1/2
Falconer . . . (<i>E. planifrons</i>)	4	$\frac{6+}{6+}$	$\frac{6+}{7+}$	$\frac{7+}{7+}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{10+}{10+}$

En tenant compte des talons, ainsi que je l'ai fait dans la description des dents du fossile nord-africain, on voit que des formules précédentes deviennent :

	P2	P3	P4	M1	M2	M3
Falconer . . .	4	$\frac{7}{7}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{11}{11}$
Osborn . . .	4	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{9}$ à $\frac{10}{10}$	$\frac{9}{9}$ à $\frac{14}{15}$

Mais les séries dentaires attribuées par Osborn (1942) à *E. planifrons* se rapportent malheureusement à l'ensemble des documents provenant des « Upper Siwaliks » sans discrimination et sans coupes des horizons particuliers d'où proviennent chacun d'entre eux ⁽²⁾, de sorte qu'il est impossible de tenter

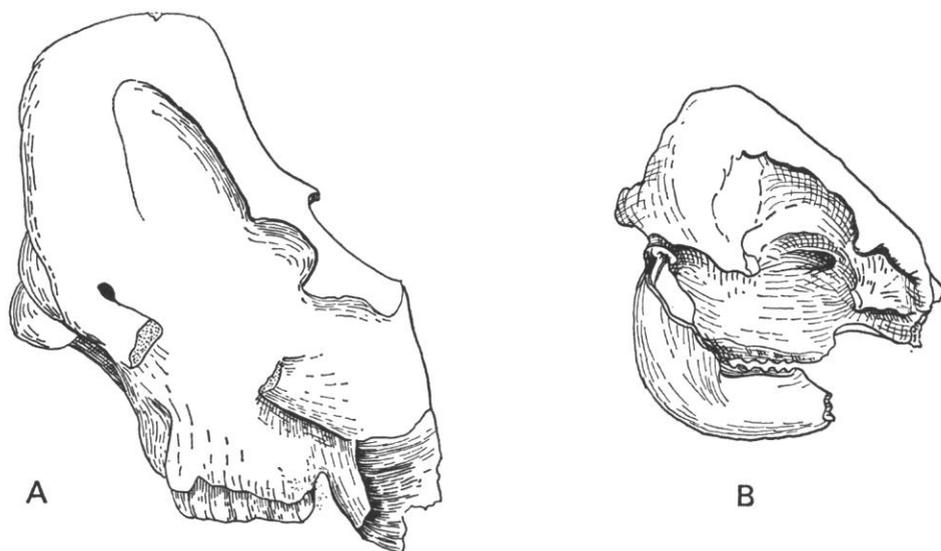


FIG. 37. — Profils comparés des crânes : A, d'*Elephas meridionalis*; B, d'*Elephas planifrons*. $\times 1/2$ environ.

⁽¹⁾ Proboscidea, 1942. D'après les matériaux recueillis par Falconer dans les « Upper Siwaliks ».

⁽²⁾ Il est regrettable que l'énorme compilation osbornienne sur les Proboscidiens ait été réalisée sans une discrimination stratigraphique rigoureuse des matériaux examinés, ce qui enlève toute valeur aux conclusions phylogéniques auxquelles leur étude a donné lieu, car elles ne sont fondées que sur des conceptions dogmatiques *a priori*. Il faut, par ailleurs, reconnaître que la stratigraphie des Siwaliks n'a en réalité jamais été définie avec précision, sur la base de fouilles systématiques dans chaque niveau, lesquelles seules seraient de nature à fixer sans ambiguïté la position réelle de formes fossiles que les récoltes de surfaces laissent toujours dans l'indécision. La véritable stratigraphie de cette contrée, ainsi que ses corrélations avec celle des autres régions du Vieux Monde restent encore à réaliser.

un essai de localisation stratigraphique des diverses formes, considérées par l'auteur précité — selon des vues toutes théoriques — comme des « mutations » conduisant à *E. meridionalis* d'Europe.

Et encore faudrait-il être sûr — ce qui est loin d'être démontré — que certains documents dits « évolués » de ces séries dentaires n'appartiennent pas à *E. hysudricus* dont la denture est remarquablement voisine de celle de l'*E. meridionalis cromerensis* d'Europe, alors que les crânes de ces deux espèces sont totalement différents (1).

Enfin, il faut préciser que la présence d'*E. planifrons* dans le Pléistocène inférieur d'Europe, avancée par Depéret et Mayet (1923) puis par Osborn (2), est moins que certaine car les documents sur lesquels fut échafaudée cette hypothèse consistaient exclusivement en dents isolées; un seul fragment de crâne, provenant du gisement de Chagny, étant trop incomplet pour qu'il fût possible à l'époque de le comparer avec celui du type d'*E. planifrons* des Siwaliks. Mais depuis lors, la découverte, dans le gisement de Senèze (Puy-de-Dôme), d'un crâne entier — qui fait actuellement partie des collections du Muséum de Bâle — a montré que, malgré la similitude dentaire de la forme européenne la plus ancienne et de celle des Siwaliks, aucune assimilation n'était possible entre elles en raison de leurs différences crâniennes (3), celui de Senèze étant en effet morphologiquement semblable à ceux d'*E. meridionalis* de Toscane. En outre, ainsi que l'a noté Schaub (1948), parmi le grand nombre de dents et de débris de mâchoires de tous âges recueillis jusqu'ici dans le Villafranchien d'Europe, et notamment dans l'importante série conservée au Muséum de Bâle, aucun spécimen n'a permis de constater, comme chez la forme indienne, la présence de prémolaires de lait (D3 et D4) à remplacement vertical. L'absence de ce caractère, *unique chez les Éléphants*, suffirait à démontrer que les documents européens attribués à *E. planifrons* ne sont, en réalité, que des représentants de la forme archaïque de l'*E. meridionalis*, commune dans les niveaux les plus anciens du Villafranchien d'Europe.

Il semble donc que jamais l'E. planifrons de l'Asie méridionale n'ait pénétré en Europe. Il en est de même pour l'Afrique du Nord, où toutes les attributions de restes de Proboscidiens fossiles à *E. planifrons* sont erronées. En comparant les formules dentaires de l'Éléphant nord-africain avec celles du tableau (p. 54), on voit en effet que ce fossile se distingue d'*E. planifrons* de l'Inde (d'après les chiffres donnés par Falconer) par des formules laminaires un peu plus élevées surtout pour les arrière-molaires, ce qui ne doit pas surprendre étant donné les différences structurales des crânes des deux espèces.

Par contre, il semblerait qu'à ces divers points de vue *E. africanavus* soit plus proche des formes primitives d'*E. meridionalis* d'Europe que d'*E. planifrons* de l'Inde. C'est ce qui résulte notamment de la comparaison de ses formules dentaires à celles attribuées par Depéret et Mayet à *E. meridionalis* (4) (en comprenant dans cette espèce les documents européens attribués par ces auteurs à *E. planifrons*). On a vu également que sa morphologie crânienne militait aussi dans le même sens.

	P2	P3	P4	M1	M2	M3
<i>E. meridionalis</i> (5)	$\frac{3}{3}$	$\frac{6 +}{8 +}$	$\frac{7 +}{7 +}$	$\frac{9 +}{8 \text{ à } 10 +}$	$\frac{9-10 +}{11 +}$	$\frac{11 \text{ à } 13 +}{11 \text{ à } 14 +}$
<i>E. africanavus</i> .	6	$\frac{8 (9)}{8 (9)}$	$\frac{6 +}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{11 \text{ à } 12}{13}$

(1) Cf. Arambourg, Mission de l'Omo, 1947 c, p. 267 et suivantes, fig. 13 et 14.

(2) Il faut noter que certains paléontologistes (M. Pavlow 1910, Schlesinger 1911), se fondant aussi sur des analogies dentaires, ont cru pouvoir attribuer à *E. planifrons* quelques dents isolées de provenance européenne.

(3) Cf. Depéret et Mayet, 1923, fig. 1 et 16.

(4) « Mutation archaïque », selon ces auteurs.

(5) Il faut ajouter aux formules d'*E. meridionalis* une ou deux lames, car les auteurs précités ne comprennent point les « talons » dans leur décompte.

Mais les dents d'*E. africanavus* sont toujours beaucoup plus basses et plus brachyodontes que celles de leurs congénères européens (1).

On sait, d'autre part, que Dietrich (1942a) a décrit, sous le nom d'*E. exoptatus*, une série de dents d'un Éléphant du Pléistocène inférieur de la région du Lac Nyarasa au Tanganyika (2). Il s'agit d'une forme primitive certainement apparentée, d'après sa denture, à notre fossile nord-africain ainsi qu'à ceux de l'Inde, mais dont le crâne et les défenses ne sont pas connus.

Ses formules dentaires,

$$P3 = \frac{6}{6}; P4 = \frac{6 \text{ à } 7}{6}; M1 = \frac{7}{7}; M2 = \frac{10}{7}; M3 = \frac{10}{12}$$

sont en général plus basses, par conséquent, que celles du fossile nord-africain; leur fréquence laminaire est un peu plus élevée (5 à 6 pour les M1 et M2, 4 à 5 pour les M3); en outre, l'hypsodontie de ces dents est beaucoup plus prononcée. D'après les figures données par l'auteur, on peut, en effet, évaluer pour les M₃ des indices d'hypsodontie variant de 111 à 178,5.

Chez l'espèce nord-africaine, les mêmes indices varient pour M³ de 73 à 100 (avec moyenne de 87,2) et pour M₃ de 102 à 111. De plus, morphologiquement, les sections de la plupart des dents d'*E. africanavus* sont en général *fortement trapézoïdales*, à bords latéraux plus ou moins arqués et convergents vers la face orale, alors que chez *E. exoptatus*, les sections sont différentes, plus hautes, à bords convexes et à section plus ou moins ovale.

Il semble donc qu'*E. exoptatus* ne puisse être assimilé à la forme nord-africaine : les similitudes dentaires qu'il présente avec elle sont probablement le fait de leur archaïsme commun et sont du même ordre que celles d'*E. planifrons* et d'*E. meridionalis*. On peut penser que les uns et les autres dérivent d'un stock primitif commun, dont les diverses formes ont été différenciées par un certain isolement géographique ou par des conditions éthologiques différentes (3). Leur origine, sans doute polyphylétique, est à rechercher parmi les formes plus primitives encore qui pourraient avoir vécu dans le Sud de l'Afrique à l'extrême début du Quaternaire ou à la fin du Pliocène.

Divers auteurs ont, en effet, décrit de ces régions quelques documents isolés appartenant probablement à plusieurs types d'Éléphantidés. Parmi ceux-ci un seul semble mériter, ainsi que l'a justement noté Cooke, d'être retenu, en raison de ses caractères vraiment primitifs : *Archidiskodon subplanifrons*

(1) L'augmentation du degré d'hypsodontie des dents jugales des Herbivores au cours de l'évolution de leurs différents phylums est bien connue; mais la valeur numérique de ce paramètre a, pendant longtemps, été négligée par les paléontologistes qui se bornaient — en ce qui concerne les Proboscidiens notamment — à employer des expressions telles que : dents « brachyodontes », « tapinodisques », « hypselodisques », « hypselodontes », etc.

J'ai, le premier, en 1963, essayé d'en traduire la valeur sous forme numérique en établissant un « indice d'hypsodontie », c'est-à-dire le rapport entre la hauteur au-dessus du collet d'une dent (ou d'une lame) non abrasée et la largeur de cette même lame mesurée au collet.

C'est ainsi qu'avait pu être établi le tableau suivant pour les Proboscidiens eurasiatiques :

<i>E. planifrons</i>	1 à 1,3	<i>E. atlanticus</i>	1,5 à 2
<i>E. hysudricus</i>	1 à 1,5	<i>E. trogontherii</i>	1,5 à 1,7
<i>E. meridionalis</i>	1 à 1,4	<i>E. primigenius</i>	1,6 à 2,3
<i>E. namadicus</i>	2 environ	<i>E. africanus</i>	1,5 à 2
<i>E. antiquus</i>	1,8 à 2 ou plus	<i>E. indicus</i>	2

Il ne s'agissait là que d'un essai préliminaire, une indication plutôt, mais qui mettait en relief, sous forme numérique, la faible valeur de ce paramètre chez les formes les plus anciennes et son accroissement au cours de l'histoire évolutive de certains groupes, tels que celui d'*E. meridionalis* - *trogontherii* - *primigenius*.

Par la suite cette constatation, reprise par Osborn et conjuguée avec l'accroissement de la formule laminaire des espèces mises en séries évolutives, a conduit cet auteur à chiffrer la *longueur totale d'email* des M3 en en faisant un critère chronologique absolu.

Sans aboutir à de pareilles exagérations, je pense, cependant, que la confrontation des deux caractères — accroissement de l'hypsodontie des molaires (M3 notamment) au cours du temps, dans un rameau déterminé, et accroissement simultané de la fréquence laminaire — peut donner d'utiles indications en ce qui concerne l'histoire évolutive de ce rameau.

Plus récemment le Dr. Cooke reprenant cette idée l'a ingénieusement traduite sous une forme graphique particulièrement suggestive et susceptible de donner de précieux renseignements en ce qui concerne les rapports mutuels des différentes formes fossiles qui peuvent se rencontrer dans une même contrée, en particulier l'Afrique. On verra par la suite (p. 58) l'utilisation qui a pu être faite de la méthode de Cooke pour l'étude de nos Proboscidiens fossiles.

(2) D'après sa composition faunique il semblerait que le gisement du lac Nyarasa soit d'un âge intermédiaire à ceux de Kairo et de l'Omo.

(3) C'est à une conclusion analogue, quoique formulée différemment, à laquelle est arrivé Cooke (1960, p. 55), à propos d'*E. exoptatus*.

Haugton 1932 ⁽¹⁾ dont la formule laminaire de M³ est de 5,5 à 6 avec une fréquence variant de 3 à 4, une épaisseur d'émail variant de 4 à 5 mm, et un indice d'hypsodontie de 52,8 à 61,3. Les autres « espèces » sud-africaines attribuées au genre *Archidiskodon*, telles que *A. vanalpheni*, *A. milleti*, *A. loxodontoides* (Dart), *A. (Metarchidiskodon) griqua* (Haugton), sont fondées sur des fragments dont le moins qu'on puisse dire est qu'ils sont indéterminables et ne peuvent être retenus.

L'ensemble des considérations précédentes peut être explicité sous forme graphique par le diagramme dentaire ci-dessous, établi, pour ce qui concerne *E. africanavus*, conformément aux suggestions de Cooke ⁽²⁾. En conséquence, pour chacune des dents étudiées, il a été porté, en abscisses, le quotient laminaire L/N et, en ordonnées, l'indice d'hypsodontie $\frac{H \times 100}{D}$: L étant la longueur de chaque spécimen; N, son nombre de lames conservées; H, la hauteur d'une lame non usée; D, la largeur maxima de cette même lame dépourvue de ciment, d'après les indications du tableau suivant :

<i>E. africanavus</i>		N	L	H	D	$\frac{L}{N}$	$\frac{H \times 100}{D}$
Ichkeul 1950-1 : 8	M ²	10	205	94	84	20,5	111,8
Ichkeul 1948-2 : 24	M ²	6	147	96	92	24,5	104,3
Garet et Tir : Crâne	M ³	10	220	50	82	22	61
Aïn Brimba 1958-14-211 . . .	M ³	11+	290	110	109	26	101
Aïn Brimba 1958-14 : 213	M ³	11+	270	97	106	24	91
Aïn Brimba 1958-14 : 208	M ³	6 (4)	170 (125)	80	(96)	(31)	83,2
Aïn Brimba 1958-14 : 215	M ³	4	118	78	96	30	81,2
Ichkeul 1949-1 : 37	M ³	2	56	97 (90)	104	28	93,2 (86,5)
Aïn Boucherit 1890-42 1 . . .	M ³	3	76	75 +	89	25	85,3
Ichkeul 1950-1 : 98	M ₃	7	181	98	103	25,8	96,1
Aïn Brimba 1958-14 : 205	M ₃	11	270	103	101	24,5	102
Aïn Brimba 1958-14 : 206	M ₃	10	260	109	98	26	111
Aïn Brimba 1958-14 : 209	M ₃	13	290	106	101	22,3	105

La comparaison du diagramme établi suivant les données précédentes pour *E. africanavus* avec ceux antérieurement réalisés par Cooke pour *E. planifrons*, *meridionalis*, *proplanifrons* met bien en lumière la position moyenne occupée par *E. africanavus* par rapport aux formes plus « avancées » telles que *E. planifrons* et *E. meridionalis* et les plus primitives telles que *E. subplanifrons* de l'Afrique australe. D'autre part, l'absence de données précises relatives à l'indice d'hypsodontie d'*E. exoptatus* ne permet pas de situer exactement cette espèce par rapport aux précédentes. Toutefois, si l'on s'en tient aux valeurs du

⁽¹⁾ Auquel il faut joindre *A. proplanifrons* (Osborn). Ces documents proviennent de la base (sans autre précision) de la moyenne terrasse du Waal, c'est-à-dire du début du Pléistocène.

⁽²⁾ Dans la figure 38 j'ai utilisé pour la comparaison avec *E. africanavus* les diagrammes établis par Cooke pour *E. planifrons*, *meridionalis* et *subplanifrons*, et afin de simplifier il n'a été tenu compte que des M₃.

quotient laminaire de ses M^3 , on voit que ce dernier varie de 16 à 25 avec maximum de fréquence de 20 à 21. D'autre part, d'après les quelques figures données par Dietrich (1942 a, fig. 71 (M_3), 72 (M_3), 73 (M_3), 74 (M_3), 76 (M^3), on peut évaluer les indices d'hypsodontie qui varieraient de 111 à 178,5. Tous, sauf celui du n° 73, dépassent les limites d'*E. planifrons* et d'*E. meridionalis*, ce qui confirme l'interprétation que j'ai donnée p. 56.

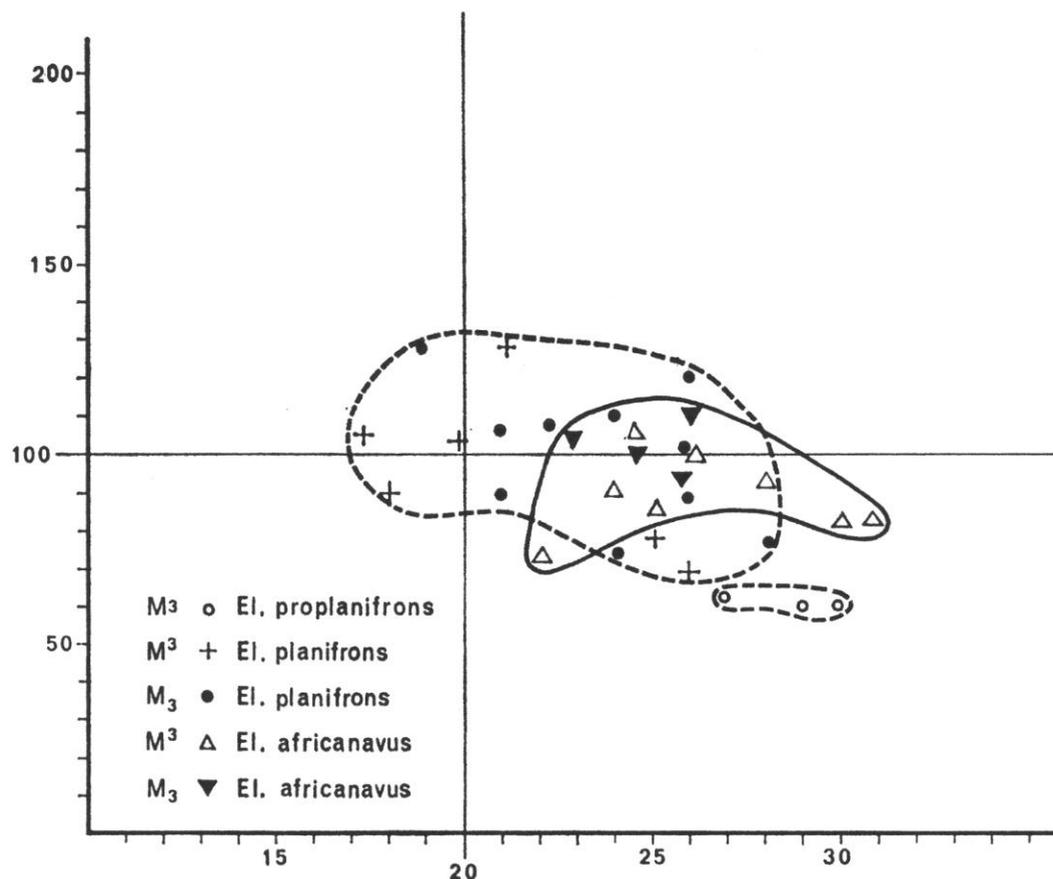


FIG. 38. — Diagrammes dentaires comparés de quelques Éléphants du Pléistocène inférieur d'Afrique.

En conclusion, d'accord avec les interprétations de Cooke, on peut penser que l'Afrique, centre d'origine et de dispersion des Proboscidiens ainsi que de bien d'autres groupes, fut probablement, concurremment avec l'Asie méridionale à laquelle elle était largement reliée par l'isthme de la Mer Rouge, le siège de la différenciation des Éléphants, probablement sur un mode polyphylétique à partir de différents Stégodontes. On sait que ceux-ci étaient encore présents sur ce continent à l'extrême début du Pléistocène et j'ai noté, précédemment, les rapports morphologiques évidents du crâne d'*E. africanavus* avec celui de *Stegodon ganesa*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE D'*E. AFRICANAVUS*.

Les restes d'*E. africanavus* sont relativement constants dans tous les gisements du Villafranchien inférieur de l'Afrique du Nord dont ils sont un des éléments caractéristiques : Fouarat, au Maroc; Aïn Boucherit, en Algérie; Ichkeul et Aïn Brimba, en Tunisie.

Cette espèce a été trouvée dans des conditions stratigraphiques analogues dans les plus vieilles alluvions du Bassin du Tchad par Y. Coppens (1962). Enfin je rappellerai que, dans le gisement villafranchien de l'Omo, j'ai décrit sous le nom d'*E. cfr. planifrons* quelques rares dents incomplètes dont les caractères correspondent à ceux d'*E. africanavus* ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Nos récentes investigations effectuées dans la Basse Vallée de l'Omo au cours de la nouvelle expédition franco-kenyo-américaine nous ont démontré, d'après de nombreux documents nouveaux, qu'il s'agit bien, en effet, d'*E. africanavus* dont les restes sont localisés dans ce gisement, comme ailleurs, dans les niveaux les plus anciens correspondant à la base du Villafranchien.

On peut donc penser qu'*E. africanus* a été distribué, au début du Quaternaire, à l'ensemble du continent africain dont il caractérise les niveaux les plus anciens équivalents à ceux du Villafranchien inférieur d'Europe.

ELEPHAS AFRICANAVUS ET L'ÉLÉPHANT ACTUEL D'AFRIQUE.

En désignant ce fossile sous le nom spécifique d'*africanus*, j'avais pensé, en me fondant sur sa seule morphologie dentaire, qu'il pourrait être à l'origine du rameau de l'Éléphant actuel d'Afrique. Mais, la découverte ultérieure du crâne de la Gare et Tir a montré qu'il fallait renoncer à cette manière de voir car la structure de cette pièce est à l'opposé de celle du crâne de l'espèce vivante : le crâne de cette dernière, court et à la face occipitale inclinée vers l'avant par rapport au plan alvéolaire, est en effet totalement différent de celui du fossile et se trouve structuralement plus proche de celui d'*E. planifrons*. De même, les défenses d'*E. africanus*, par leur divergence, leur double et forte courbure, leur section elliptique sont aussi bien différentes de celles de l'Éléphant actuel d'Afrique.

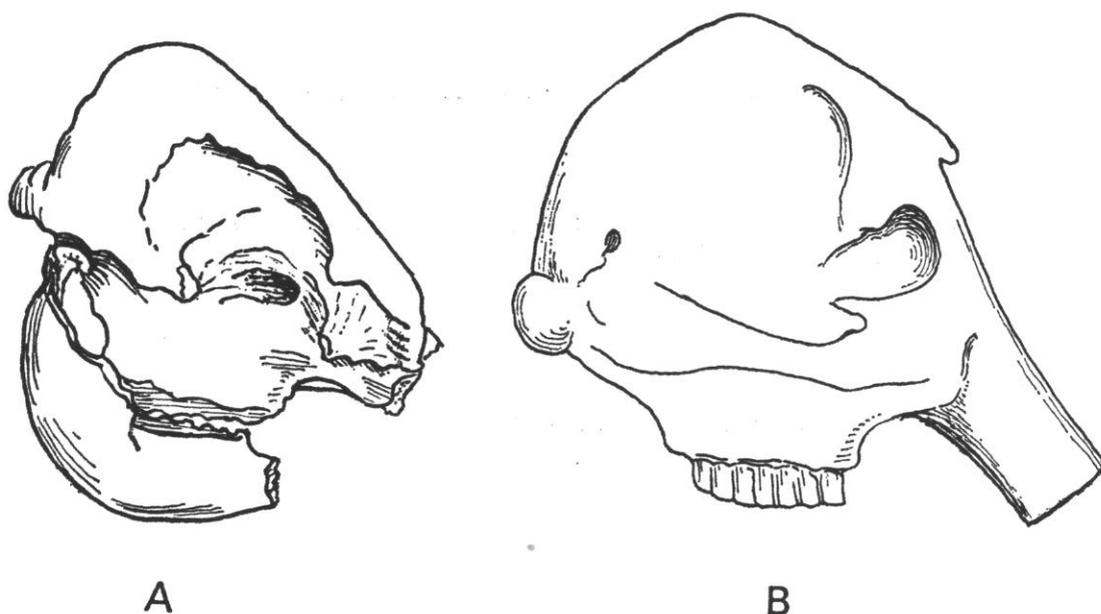


FIG. 39. — Profils comparés des crânes : A, d'*E. planifrons*; B, d'*E. africanus*. $\times 1/12$ environ.

D'autre part, si ce dernier conserve dans sa morphologie crânienne et dentaire un certain nombre de caractères archaïques, on ne trouve dans le Pléistocène inférieur d'Afrique, aucune forme fossile que l'on puisse en considérer comme ancestrale. Il apparaît brusquement au Pléistocène moyen en Afrique du Nord avec *E. atlanticus* de Ternifine qui possède déjà toutes ses caractéristiques crâniennes et dentaires essentielles. On doit donc se demander si ce Proboscidiien n'est pas une forme immigrée d'Asie où son évolution se serait réalisée au cours du Pléistocène inférieur à partir de formes primitives voisines d'*E. planifrons* dont la morphologie crânienne conserve encore les caractères essentiels, ainsi qu'on peut le constater par la comparaison des figures ci-contre.

Elephas moghrebiensis nov. sp.

(Pl. X, fig. 2; pl. XI; pl. XII, fig. 1; fig. 41 à 43 dans le texte)

1928. *Elephas planifrons* Falc. — Doumergue F., Découverte de l'*Elephas planifrons* Falconer à Rachgoun (département d'Oran), p. 1.
1952. *Elephas* aff. *meridionalis* Nesti — Arambourg C., Note préliminaire sur quelques Éléphants fossiles de Berbérie, p. 410, fig. 4 et 5 dans le texte.

Les niveaux du Villafranchien supérieur de l'Afrique du Nord renferment des restes d'un Éléphantidé nettement distinct d'*E. africanus*. Les restes étudiés sont les suivants.

MATÉRIEL ET GISEMENTS.

Une série de dents provenant du Villafranchien supérieur de l'Aïn Hanech (Constantine).

Deux fragments de molaires provenant du Villafranchien supérieur de Bel Hael (Oran).

Type : N° 1948-1 : 126 — M³ gauche de l'Aïn Hanech.

Cotype : N° 1949-2 : 968 — M₃ gauche du même gisement.

DESCRIPTION.

a) SÉRIE SUPÉRIEURE.

Cette série est représentée dans la collection de l'Aïn Hanech par 6 spécimens : 2 P⁴, 1 M², 3 M³.

P⁴ — Nos 1948-1 : 128 et 129.

1° Le n° 1948-1 : 129 est une dent complète, munie de ses racines, dont tous les éléments sont entamés par l'usure. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	156
Largeur maxima	75
<i>Rapport L/l</i>	0,48
Hauteur de la première lame peu entamée	70
Largeur de la première lame au collet	57 (?)
<i>Indice d'hypsodontie</i>	122
Formule laminaire	9
<i>Quotient laminaire</i>	17,33
Fréquence laminaire	6
Épaisseur de l'émail	3

Les figures d'abrasion sont entourées de cordons d'émail relativement épais et finement plissoté et elles présentent des sinus loxodontes bien nets.

2° N° 1948-1 : 128. Ce spécimen n'est qu'un fragment mésial, à peine entamé par l'usure, mais qui a été fortement roulé avant fossilisation et dont les caractères sont les suivants. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	80
Hauteur	92
Nombre de lames	6 + ?
Largeur	60
<i>Indice d'hypsodontie</i>	153
<i>Quotient laminaire</i>	13,33
Fréquence laminaire	6 (3 dans 5 cm)
Épaisseur de l'émail	2,5

La forme des figures d'abrasion n'est pas nettement discernable bien que des indices de loxodontie y soient visibles. La section de cette dent est haute avec des bords sensiblement parallèles dans leur plus grande hauteur.

M² — N° 1948-1 : 127.

Il s'agit probablement d'une M² droite complète dont l'usure n'a atteint que les 8 premières lames. Voici ses caractéristiques (en millimètres) :

Longueur totale	245
Largeur (8 ^e lame)	84
Rapport L/l	2,91
Hauteur (8 ^e lame)	114
Indice d'hypsodontie	135,6
Formule laminaire	15
Quotient laminaire	16,3
Fréquence laminaire	5
Épaisseur de l'émail	3

Les figures d'abrasion présentent des sinus loxodontes nettement distincts à la 4^e et 5^e lame. Le ciment, épais, empâte fortement la plus grande partie de la dent.

La section, au niveau de la 8^e lame est élevée, à bords latéraux à peine arqués.



FIG. 40. — *E. moghrebiensis*. Section de M². × 2/3. Gisement de l'Aïn Hanech.

M³ — N°s 1948-1 : 126 et 1949-2 : 205.

Ces deux dents sont deux M³ droite et gauche, munies de leurs racines. Elles se distinguent par la forme haute et relativement étroite de leur couronne et par leur fréquence laminaire basse. Voici leurs caractéristiques (en millimètres) :

	N° 1948-1 : 126 gauche	N° 1949-2 : 205 droite
Longueur totale	300	306
Largeur maxima	89	90
Rapport L/l	3,37	3,40
Largeur (8 ^e lame)	85	79 (9 ^e lame)
Hauteur (8 ^e lame)	134	122 (9 ^e lame)
Indice d'hypsodontie	157	154,4
Formule laminaire	16	14
Fréquence laminaire	4,5	4
Quotient laminaire	20	25
Épaisseur de l'émail	3,5	3,5

Le n° 1949-2 : 205 est le spécimen que j'ai décrit en 1952 sous le nom d'*E. aff. meridionalis*; la différence entre les deux formules laminaires (12 et 14) provient de ce que, dans la description primitive de 1952, il n'avait pas été tenu compte des talons.

Les figures d'abrasion sont bordées d'émail épais et faiblement plissé. Des indices de sinus loxodontes y sont indiqués mais encore peu accentués en raison de l'état d'usure peu avancé des lames. La section transversale est élevée avec des bords latéraux sensiblement parallèles entre eux. Le nombre des éléments de chaque lame (conelets) est de 6 ou 7. Le ciment est abondant.

FIG. 41. — *Elephas moghrebiensis*. Section d'une M³. × 2/3. Gisement de l'Aïn Hanech.

N° 1938-10 : 4.

Il s'agit d'un fragment de M³, provenant de l'Aïn Hanech, mais fortement roulé. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	103
Largeur maxima	78
Nombre de lames.	3 1/2
Quotient laminaire	27
Fréquence laminaire (évaluée)	4
Épaisseur de l'émail.	2,5

La section transversale de cette pièce fait apparaître trois lames et demie, qui permettent d'évaluer la fréquence laminaire à 4. Les figures d'abrasion sont limitées par des cordons d'émail de 2,5 mm, légèrement plissé. Les sinus loxodontes y sont bien développés.

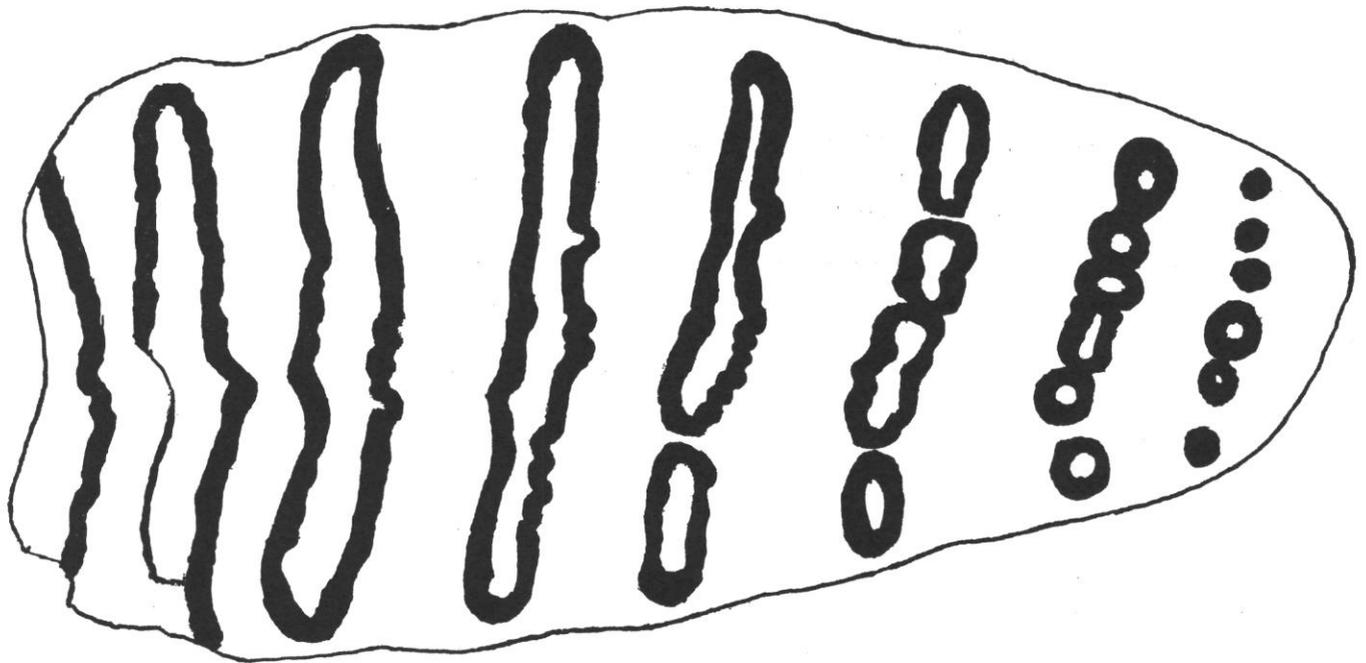
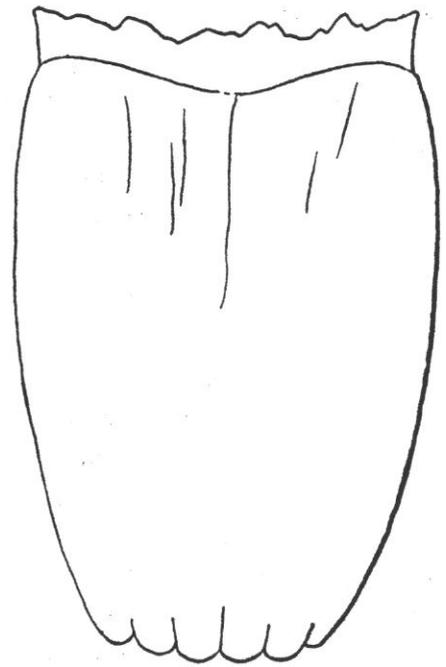


FIG. 42. — *Elephas moghrebiensis*. M³. Face occlusale. G.N. Gisement de l'Aïn Hanech.

b) SÉRIE MANDIBULAIRE.

Deux dents seulement de cette série proviennent de l'Aïn Hanech.

P - N° 1953-21 : 1.

Dent complète, du côté droit, dont les 4 derniers éléments sont à peine entamés par l'usure. Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	176
Largeur	64

<i>Rapport L/l</i>	2,75
Hauteur	94
<i>Indice d'hypsodontie</i>	146
Formule laminaire	12
Fréquence laminaire	6,5
<i>Quotient laminaire</i>	14,6
Épaisseur de l'émail	2

Les figures d'abrasion sont bordées par des lames d'émail finement plissé et présentent des sinus loxodontes peu proéminents aux 4 ou 5 premières lames. Le nombre des éléments de chaque lame (conelets) est de 6 ou 7. Le ciment est très abondant et épais. La section transversale présente, comme celle des dents précédentes, des bords sensiblement parallèles.

M₂ ou M₃ — N° 1949-2 : 968.

Spécimen gauche incomplet et réduit à 11 lames.

C'est une dent étroite et haute dont les caractéristiques sont les suivantes : dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	280 + ?
Hauteur à la 8 ^e lame	132
Largeur maxima au collet de la 8 ^e lame	75
<i>Indice d'hypsodontie</i>	176
Longueur occupée par 11 lames	230
Nombre de lames conservées	11
<i>Quotient laminaire</i>	21
Fréquence laminaire	4 à 4,5
Épaisseur de l'émail	3

L'émail qui entoure les figures d'abrasion est relativement peu plissé; la présence de tubercules médians entre les 3^e, 4^e et 5^e lames indique l'existence, après abrasion, de sinus loxodontes. Le nombre des éléments de chaque lame est de 5 ou 6. La section transversale de la dent est élevée avec des bords latéraux sensiblement parallèles ou à peine arqués.

N° 1954-4.

Fragment distal de M₃ droite, provenant du niveau de pouddingues du cimetière de la ferme d'El Hanech, c'est-à-dire d'un niveau stratigraphiquement supérieur à ceux ayant fourni les matériaux précédents.

Toutefois, les caractéristiques de ce fragment — compte tenu des variations morphologiques individuelles — me paraissent justifier son rattachement à la même espèce que les précédents. Dimensions (en millimètres) :

Longueur du fragment	135
Largeur maxima	85
Nombre de lames	6 1/2
<i>Quotient laminaire</i>	20,7
Fréquence laminaire	4,5
Épaisseur de l'émail	3 à 3,5

Les figures d'abrasion sont entourées d'émail finement plissé et épais.

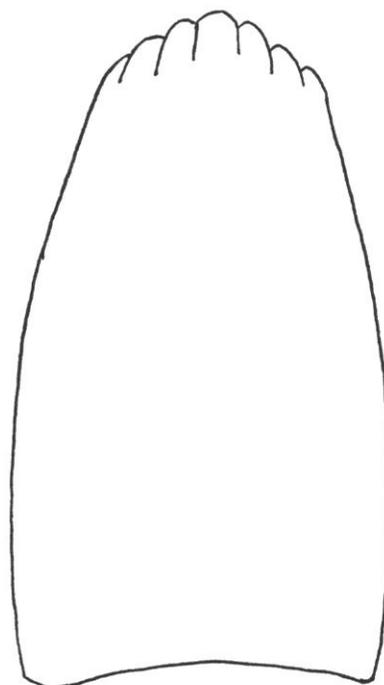


FIG. 43. — *Elephas moghrebiensis*. Section d'une M₃, × 2/3. Gisement de l'Ain Hanech.

A ces documents qui proviennent tous du gisement de l'Aïn Hanech, j'ajouterai :

Deux fragments de molaires, M^3 (n° 1949-6 : 12) et M_3 (n° 1949-6 : 11); provenant du gisement de Bel Hachel, près de Relizane, dans la région oranaise. Leurs caractéristiques sont les suivantes (en millimètres) :

	M^3	M_3
Longueur du fragment	111	81 ⁽¹⁾
Largeur maxima	76	76
Lames conservées	4 1/2	3 1/2
Fréquence laminaire	4,5	5
Quotient laminaire	24,6	23,1
Épaisseur de l'émail	3	3

Il s'agit de chicots profondément usés ayant peut-être appartenu à un même individu. Les figures d'abrasion ne présentent à la M^3 qu'une faible tendance loxodonte; l'émail qui les entoure est faiblement plissé. Malgré leur état très fragmentaire, ces deux spécimens reproduisent les caractéristiques essentielles des spécimens précédents; aussi ne paraît-il pas douteux qu'ils ne se rapportent à la même espèce.

AUTRES DOCUMENTS NORD-AFRICAINS

Ce Proboscidiien fossile avait été déjà rencontré en Afrique du Nord : c'est lui dont Doumergue (1928) a décrit, en l'attribuant à « *E. planifrons* » (*sensu* Depéret et Mayet), un fragment mandibulaire et un fragment de molaire inférieure qui sont parfaitement caractéristiques : la symphyse, par son long prolongement sous-mentonnier, rappelle tout à fait celle de l'*E. (« planifrons ») meridionalis* de Chagny ou de Senèze (cf. Mayet et Roman, 1923, fig. 12, pl. 1, fig. 1, 2; Osborn, 1942, fig. 843) et la section de la molaire haute et rectangulaire, à bords latéraux parallèles, ainsi que sa fréquence laminaire égale à 4 sont identiques aux caractères de notre fossile numidien.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Il est manifeste que les dents qui viennent d'être décrites appartiennent à un type spécifique bien distinct d'*E. africanavus*.

Les différences essentielles qui apparaissent à première vue sont d'abord leurs formules laminaires plus élevées :

	Formules laminaires	
	<i>E. africanavus</i>	Fossile de l'Aïn Hanech
M^2	10	15
M^3	11 à 12	15
M_2	12	12 + ?
M_3	13	16

ensuite, et surtout, l'hypsodontie notablement plus grande des dents de la seconde espèce, dont les indices varient pour les M^2 et les M^3 de 135,6 à 176 contre 70 à 112 chez *E. africanavus*; leurs fréquences laminaires de 3 pour M^3 et 4,5 pour M_3 , chez la première, contre 4 et 5 chez la seconde. Enfin, la sec-

(1) Sans la gangue.

tion des molaires, même à la mâchoire supérieure, est subrectangulaire, avec les bords latéraux parallèles chez le fossile de l'Aïn Hanech, ce qui les oppose nettement aux dents homologues d'*E. africanavus* à section trapézoïdale et bords latéraux convergents vers la face occlusale. Au point de vue évolutif, il est donc évident que, par sa denture hypsodonte, ce proboscidiien appartient à un type nettement plus « progressif » que *E. africanavus*, son prédécesseur du Villafranchien inférieur.

Parmi les autres formes fossiles africaines d'âge sensiblement similaire, *E. recki*, du Villafranchien de l'Afrique orientale, se distingue aussi nettement de notre Éléphant à la fois par ses dents moins volumineuses en valeur absolue, moins hypsodontes et dont les formules ainsi que les fréquences sont différentes :

	M ³ (en mm)		M ₃ (en mm)	
	Omo (1)	Aïn Hanech	Omo	Aïn Hanech
Longueur	243 à 264	300 à 306	290	280 + ?
Largeur	78 à 88	89 à 90	76 à 83	56
Rapport L/l	2,87 à 3,30	3,41	3,58	?
Indice d'hypsodontie	100 à 150	154,4 à 157	120 à 150	176
Fréquence laminaire	5 à 6	4	5,5 à 6	4 à 5
Formule laminaire	13	15	16	?

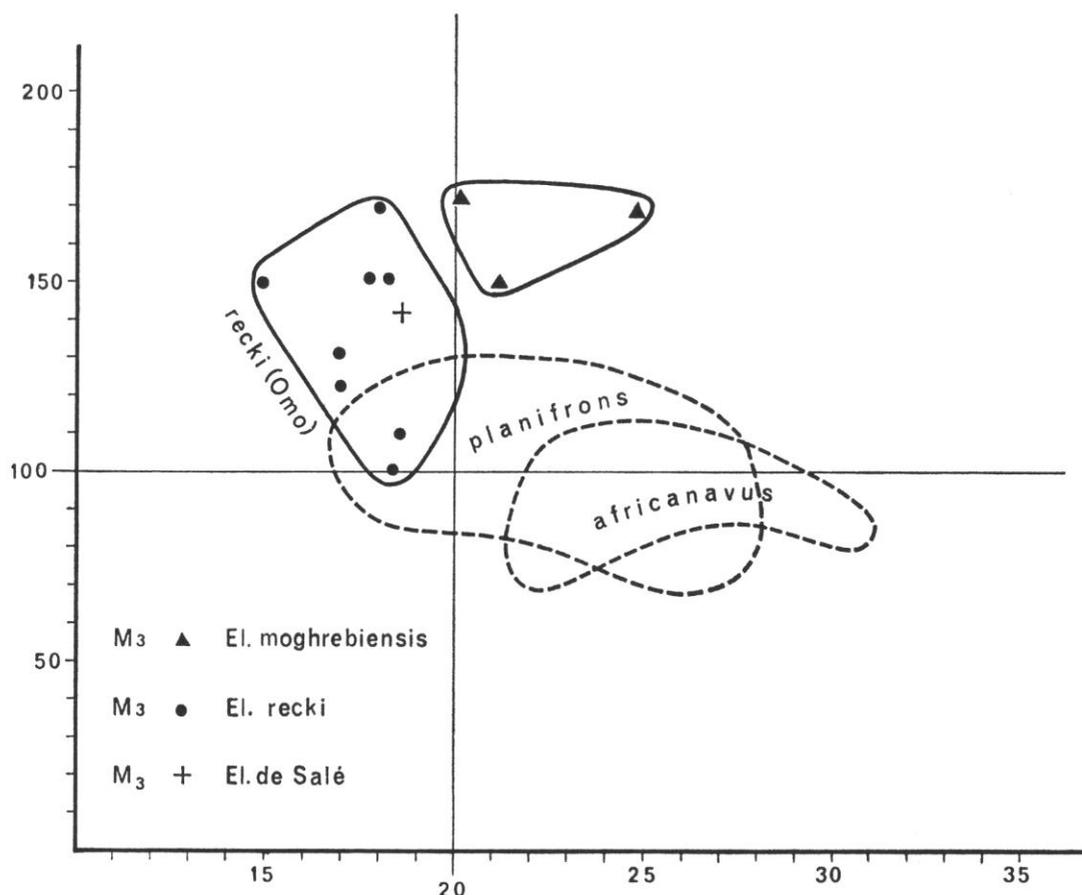


FIG. 44. — Diagrammes dentaires comparés de quelques Éléphants fossiles d'Afrique.

(1) Voir note page 69

En conclusion, il est incontestable que l'Éléphant du Villafranchien supérieur de l'Afrique du Nord :

- 1° diffère spécifiquement de son prédécesseur du niveau précédent;
- 2° paraît se distinguer aussi d'*E. recki*, son contemporain d'Afrique orientale.

Le diagramme ci-contre met en évidence ces différences.

En signalant, en 1952, les premières dents de ce fossile, recueillies dans le gisement de l'Ain Hanech, je les avais rapprochées de celles d'*E. meridionalis* du Villafranchien d'Europe, car c'est avec les formes archaïques de cette espèce que ces documents paraissent avoir le plus de rapports. Mais, *E. meridionalis* a-t-il réellement vécu en Afrique? Ce que nous savons maintenant de l'endémisme de la faune éthiopico-indienne permet d'en douter. Toutefois, l'existence de connexions entre l'Europe et le bloc africano-indien au début du Quaternaire, par l'Est du bassin méditerranéen, peut paraître admissible. On sait, en effet, que les grands effondrements du Rift Valley avec le creusement du fossé tectonique de la Mer Rouge datent de la fin du Pliocène ou du début du Quaternaire. D'autre part, les rapports faunistiques éthiopico-indiens au cours du Tertiaire sont maintenant évidents. Aussi pourrait-on normalement penser que, vers le début du Quaternaire, un groupe de Proboscidiens primitifs du type *meridionalis* — originaire de l'Inde — ait pu envahir à la fois l'Europe et l'Afrique.

Mais la forme africaine paraît distincte par divers caractères dentaires importants de celles d'Europe nommées par Depéret « mutations archaïques d'*E. meridionalis* ». Elle en diffère, en effet :

- a) par la formule laminaire de ses molaires supérieures M^3 .
- b) par leur fréquence laminaire un peu plus basse.

	Formule laminaire	Fréquence laminaire
<i>E. planifrons</i> Depéret	12	3,5 à 4
<i>E. meridionalis</i> mut. archaïque Depéret	12 à 14	4,5 à 5
<i>E. meridionalis</i> mut. normale Depéret	13 à 15	5
Fossile nord-africain ⁽¹⁾	15 à 16	4

c) enfin, et surtout, par leurs proportions relatives, celles d'Afrique du Nord étant à la fois relativement plus étroites et notablement plus hypsodontes, malgré leur fréquence laminaire plus basse, comme on peut en juger par les indications du tableau suivant ⁽²⁾.

	M^3 (en mm)				M_3 (en mm)	
	Senèze	La Malouteyre	Val d'Arno	A. Hanech	Durfort	A. Hanech
Longueur totale	314	298	315	300-306	280	270 + ?
Largeur maxima	107	105	102	89-90	87	56
Rapport L/l	2,93	2,83	3,08	3,37-3,73	3,14	
Largeur de la 1 ^{re} lame non usée.	82	93	93	85-79	89	78
Hauteur de la 1 ^{re} lame non usée.	112	101	98	134-122	113	132
Indice d'hypsodontie	136	108,5	105	157 à 168,5	126,9	169
Fréquence laminaire	4,5	5,5	4,5 à 5	4	6	4 à 4,5
Formule laminaire	15	15 ou 16	15 + ?	15-16	15	12 + ?

Il semble donc bien que le fossile nord-africain ne puisse être identifié à son congénère européen.

⁽¹⁾ Je rappelle que la formule laminaire (12) que j'ai donnée en 1952 pour cette dent ne tenait pas compte des talons.

⁽²⁾ Les dents d'*E. meridionalis*, dont les caractéristiques sont indiquées dans ce tableau, appartiennent aux collections du Muséum.

Dans ces conditions (en l'absence d'un crâne dont la connaissance serait décisive) et bien que je répugne à la création de dénominations nouvelles, il paraît raisonnable de la distinguer au moins provisoirement sous un nom particulier. Je proposerai pour lui, en conséquence, le nom de *Elephas moghrebiensis* nov. sp.

DIAGNOSE.

Elephas moghrebiensis nov. sp. — Éléphant voisin, par certains caractères dentaires, d'*E. meridionalis* d'Europe, mais avec des molaires plus étroites (rapport L/l = 3,3 à 3,73) et plus hypsodontes (indices 157 à 169), à formule laminaire plus élevée (M3 = 15 à 16) et fréquence laminaire généralement plus basse (4 à 4,5).

$$\text{Formules : } P4 : \frac{9}{12}; M2 : \frac{?}{12 + ?}; M3 : \frac{14-15}{16}$$

Villafranchien supérieur de l'Afrique du Nord.

COMPARAISON AVEC LES ÉLÉPHANTS FOSSILES D'AFRIQUE.

Parmi les autres restes fragmentaires de Proboscidiens décrits de diverses régions d'Afrique, peut-on rapprocher certains d'entre eux du fossile nord-africain?

Tout d'abord, *E. exoptatus* Dietr. de l'Afrique orientale — dont il a été question précédemment — paraît présenter, à première vue, d'intéressantes similitudes avec *E. moghrebiensis*. En particulier, l'hypsodontie élevée de ses molaires et la forme subrectangulaire de leurs sections transversales rappellent les caractères des dents de cette dernière. Mais, par contre, *E. exoptatus* se distingue par des formules laminaires notablement plus basses — $\frac{10}{7}$ pour M2 et $\frac{10}{12}$ pour M3 — ce qui lui confère un cachet

nettement plus archaïque et ne permet point de la confondre avec celle du Nord de l'Afrique; elle appartient d'ailleurs à un horizon qui paraît plus ancien que celui de l'Aïn Hanech.

Il reste le stock de formes à affinités incertaines décrites, de l'Afrique australe, par divers auteurs. Parmi celles-ci, il me paraît que seules les « espèces » du groupe B distingué par Cooke (1960) — *Archidiskodon vanalpheni* et *A. broomi* (= *A. loxodontoides* Dart) — pourraient entrer en comparaison avec l'Éléphant nord-africain. Mais ces « espèces » sont malheureusement fondées sur des spécimens uniques ou fragmentaires et, comme l'a justement fait remarquer l'auteur précité, la variabilité individuelle des dents de Proboscidiens est trop grande pour que l'on puisse valablement tenter d'identifier de tels fragments. Tout ce que l'on peut dire c'est que, au début du Quaternaire, l'Afrique possédait déjà tout un stock multiforme d'Éléphantidés à un stade d'évolution comparable à celui de leurs contemporains asiatiques ou européens.

En Afrique du Nord, les deux formes *E. africanus* et *E. moghrebiensis* correspondent donc à deux types entre lesquels, malgré leur échelonnement dans le temps, il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, de reconnaître une possibilité de filiation directe.

***Elephas* cfr. *recki* Dietr. (1)**

(Pl. XII, fig. 2 ; fig. 44 dans le texte)

1915. *Elephas antiquus recki* Dietr. — Dietrich W.O., Wissenschaftliche Ergebnisse der Oldoway-Expedition 1913, p. 22, pl. I et II.
 1925. *Elephas antiquus recki* Dietr. — Dietrich W.O., Wissenschaftliche Ergebnisse der Oldoway-Expedition 1913, p. 1-38, fig. 1a, pl. I, II et III.
 1938. *Elephas meridionalis* mut. *cromerensis* Depéret. — Arambourg C., Mammifères fossiles du Maroc, p. 12, pl. I, fig. 1 ; pl. II, fig. 1 et fig. 4 et 5 dans le texte.

(1) Nommé, par erreur, *E. hysudriene recki*. Pl. XI.

1942. *Elephas recki* Dietr. – Arambourg C., *L'Elephas Recki* Dietrich, sa position systématique et ses affinités, p. 73-89, 4 fig., 1 pl.
1942. *Palaeoloxodon antiquus* Falc. – Dietrich W.O., *Ältestquartäre Säugetiere aus der Südlichen Serengti, Deutsch Ostafrika*, p. 88, fig. 60 et 77.
1947. *Elephas (Archidiskodon) recki* Dietr. – Arambourg C., *Mission scientifique de l'Omo 1932-1933*, p. 253-269, pl. I à VIII.
1955. *Elephas hysudricus recki* Dietr. – Vaufrey R., *Proboscidiens fossiles*, p. 864, fig. 875 et 876.

En 1937, une mandibule munie de ses deux M_3 était découverte au Maroc, par Bourcart, dans un niveau de poudingues qui correspond à la base des formations pléistocènes des environs de la ville de Salé.

J'ai longtemps hésité à inscrire ce fossile parmi les espèces du Pléistocène inférieur d'Afrique car il s'agit d'un document qui, bien que découvert à la base des formations pléistocènes du Maroc et antérieur à la base des « grès de Rabat », appartient cependant à un niveau qui, d'après Choubert, ravine les formations continentales du plateau de Salé, lesquelles, ayant fourni une industrie typique de « pebbles », correspondraient à notre niveau de l'Aïn Hanech. L'âge de ce fossile pourrait donc correspondre à la partie supérieure du niveau de l'Aïn Hanech. Ses caractères archaïques, qui évoquent sensiblement ceux d'*E. recki* des gisements de l'Omo, m'ont cependant décidé à l'inscrire ici.

Au cours de l'étude que je consacrai, en 1938, aux Mammifères fossiles du Maroc connus à cette époque, j'attribuai cette mandibule à une forme d'*E. meridionalis* que je rapprochai, en raison de sa morphologie dentaire, de la mutation *cromerensis* établie par Depéret et Mayet (1923) pour les formes européennes les plus récentes de cette espèce. La connaissance que nous avons aujourd'hui des Proboscidiens fossiles d'Afrique nécessite de modifier cette interprétation.

Je rappellerai d'abord les caractéristiques de cette pièce.

DESCRIPTION.

La branche gauche est celle qui contient la molaire la plus complète. Bien que les deux premières lames en soient à peu près totalement abrasées et les dernières encore entièrement enrobées de ciment qui les masque, on peut attribuer à cette pièce les caractères suivants : dimensions (en millimètres) :

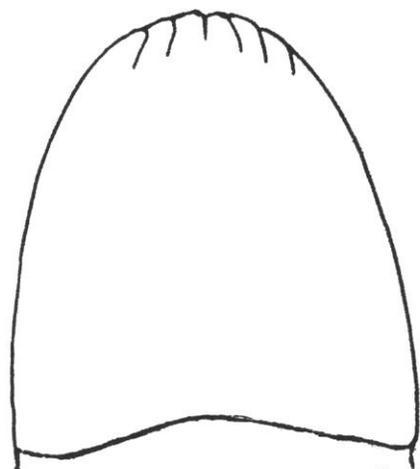


FIG. 45. — Section de M_3 de l'Éléphant fossile des environs de Salé (*E. cfr. recki*). $\times 2/3$.

Longueur totale	280
Largeur maxima	90
Hauteur approximative de la 14 ^e lame	105
Largeur de la 14 ^e lame	80
Indice d'hypsodontie ⁽¹⁾	130
Formule laminaire	16
Quotient laminaire	17,5
Fréquence laminaire	5,5
Épaisseur de l'émail	3

Les figures d'abrasion sont peu loxodontes; l'émail qui les entoure est plissoté. Le ciment est très abondant. La branche mandibulaire dans laquelle est incluse cette dent est extrêmement robuste et présente une symphyse élevée, dont le bec est dirigé vers le bas.

Cette forme présente à première vue une association de caractères bien différente de celle des spécimens d'*E. moghrebiensis* dont on pourrait être tenté de la rapprocher : alors que, chez cette dernière, une fréquence laminaire relativement basse (4 à 5) est conjointe à une hypsodontie élevée (176), chez le fossile marocain la fréquence laminaire est plus élevée (5,5) alors que l'indice d'hypsodontie demeure plus bas (130).

⁽¹⁾ Évaluation très approximative car la dent est dans sa plus grande partie profondément enfoncée dans l'os mandibulaire.

Mais, il est remarquable de constater qu'une association de caractères du même ordre se retrouve chez une espèce fossile africaine maintenant bien connue d'après de nombreux documents : *E. recki* du Villafranchien d'Oldoway, en Afrique orientale et qui abonde dans la Vallée de l'Omo en Éthiopie.

Voici en effet, d'après des spécimens de ces deux gisements, les caractéristiques essentielles de M_3 de cette espèce (en millimètres) :

M_3	Oldoway	Omo
Longueur.	280 à 330	290
Largeur maxima	70 à 92	76 à 81
Quotient laminaire.	18 à 20	18
Fréquence laminaire	5 à 5,5	5,5 à 6
Indice d'hypsodontie	160 à 175	135 à 176
Formule laminaire.	14 à 16	16

Cette espèce fossile avait été primitivement rapprochée par Dietrich, d'après ses caractéristiques dentaires, d'*E. antiquus* d'Europe, à une époque où l'autonomie et les rapports réels des formes africaines n'apparaissent pas encore. Mais la découverte, en 1933, dans le gisement de l'Omo, d'un crâne complet a montré que les affinités de ce fossile s'établissent plutôt avec *E. hysudricus* des Siwaliks, et Vauflrey (1955) n'a pas hésité à faire d'*E. recki* une sous-espèce de la forme hindoue ce qui paraît une extrapolation excessive.

Depuis cette époque, de nouvelles recherches effectuées dans le gisement de l'Omo nous ont démontré :

1° La longévité d'*E. recki* qui s'étend à tout le Villafranchien moyen et supérieur, et peut-être au-delà;

2° L'évolution de sa denture dont l'hypsodontie s'accroît avec le temps, ses autres caractéristiques demeurant sensiblement constantes.

Il en résulte que la mandibule de Salé appartient à un Éléphant que, dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut rapprocher que d'*E. recki*. Les caractéristiques numériques de ce fossile correspondent en effet à celles des spécimens les moins « avancés » du gisement de l'Omo, ceux du niveau moyen, et ceci paraît conforme aussi, stratigraphiquement, à la situation géologique du fossile marocain.

Néanmoins, si les caractéristiques dentaires de la mandibule de Salé font partie du cycle de variations possibles d'*E. recki* tel que nous le connaissons aujourd'hui, il serait imprudent — compte tenu de ce que nous savons de la variabilité des dents de Proboscidiens — d'affirmer dès maintenant, et tant que son crâne n'en sera pas connu, l'appartenance certaine de cette pièce à la forme centre-africaine. Aussi la désignerai-je provisoirement sous le nom d'*E. cfr. recki* ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Cependant, je dois noter que, depuis l'étude des matériaux provenant de ma première expédition à l'Omo (1932-1933), les nouvelles recherches que nous venons d'entreprendre dans cette région depuis 1967 nous ont permis de noter la présence d'*E. recki* dans toute la série villafranchienne, soit sur plus de 500 m d'épaisseur, correspondant à une durée d'au moins deux millions d'années; il nous a été ainsi possible de suivre les modifications progressives de la morphologie dentaire de ce Proboscidien au cours du temps, et de constater que ses représentants les plus récents, provenant des niveaux qui paraissent chronologiquement contemporains de ceux de l'Aïn Hanech, possèdent des caractéristiques voisines de celles de notre *E. moghrebiensis*.

Par contre, la denture de ses représentants les plus récents présente avec celle d'*E. iolensis* Pomel du Pléistocène du Maghreb (telles que nous la connaissons maintenant d'après les documents provenant des grès de Rabat, de Casablanca, des environs d'Alger et du Hoggar) des similitudes remarquables qui rendent logique d'envisager ces deux formes comme appartenant à un même phylum, la seconde correspondant au terme final de la série. Dans ce cas, l'application des lois de priorité conduirait à désigner la forme du Pléistocène inférieur et moyen d'Afrique sous le nom d'*E. iolensis recki* et celle du Pléistocène supérieur sous celui d'*E. iolensis iolensis*.

ORDRE DES PERISSODACTYLES

Famille des *RHINOCEROTIDAE*

Genre *CERATOTHERIUM* Gray, 1867

(*Atelodus* - Pomel, 1853, *pro parte*
Serengeticeros Dietrich, 1947)

Ceratotherium simum mauritanicum (Pomel) *s/sp.* 1885, 1895 c
(Pl. XIII, XIV, XV, fig. 5, 6, 7; Pl. XVI, fig. 1 et 2)

1885. *Rhinoceros mauritanicus* (nom. nud.). – Pomel A., Sur la station préhistorique de Ternifine, près Mascara, p. 128, 164 et 504.
1888. *Rhinoecros mauritanicus*. – Pomel A., Visite faite à la station préhistorique de Ternifine (Palikao), p. 210.
- 1895c. *Rhinoceros mauritanicus*. – Pomel A., Monographies des Vertébrés fossiles de l'Algérie. Les Rhinocéros quaternaires, p. 13, pl. I; pl. IV, fig. 1 et 2; pl. XI, fig. 6 à 8.
1900. *Rhinoceros simus* Burch. – Boule M., Etude paléontologique et archéologique sur la station paléolithique du Lac Karâr (Algérie), p. 71, fig. 3 à 6.
1931. *Rhinoceros simus* Burch. (= *Rhinoceros mauritanicus* Pomel). – Arambourg C., Sur la longévité, en Afrique du Nord, du genre *Rhinoceros* pendant la période quaternaire, p. 1044.
1938. *Rhinoceros (Atelodus) simus* Burch. – Arambourg C., Mammifères fossiles du Maroc, p. 19, pl. V, VI, VII et VIII.

MATÉRIEL.

Un crâne complet d'adulte, une mandibule fragmentaire, une vingtaine de dents isolées provenant du Villafranchien supérieur de l'Aïn Hanech (Constantine). Une molaire inférieure du Villafranchien supérieur de Bel Hacer (Oran).

Diverses molaires supérieures et inférieures du Villafranchien inférieur de l'Aïn Boucherit (Constantine), de l'Aïn Brimba et du Lac Ichkeul (Tunisie), plus un fragment de l'Oued el Akrech (Maroc).

Divers os des membres de l'Aïn Hanech et de l'Ichkeul.

DESCRIPTION.

LE CRANE.

N° 1953-21-371 (pl. XIII).

Il s'agit d'un individu très adulte dont les dernières molaires (M^3) sont en cours d'abrasion.

C'est une pièce à peu près complète mais qui, par suite de la fossilisation, a subi une légère compression dorso-ventrale ⁽¹⁾. Il en résulte que l'ensellement de sa face dorsale paraît un peu moins prononcé qu'il ne l'était en réalité et que la fosse orbitaire du côté gauche est déformée. D'autre part, la partie dorsale de la région fronto-pariétale est un peu aplatie et plus large que chez les formes vivantes du genre, tandis que les crêtes temporales sont séparées par un espace un peu plus grand. Mais on sait que ce dernier caractère a tendance, chez *C. simum* actuel, à s'accroître avec l'âge des sujets.

Voici, en millimètres, les dimensions de cette pièce :

Longueur occipito-nasale	785
Longueur condylo-prémaxillaire	750
Largeur bizygomatique	380
Largeur interorbitaire	350
Largeur de la bosse nasale	160
Largeur de la constriction post-orbitaire	170(?)
Largeur de l'aplatissement interpariétal	120
Largeur de la crête lambdoïde	200(?)
Profondeur de l'ensellement dorsal	60
Écartement des apophyses styloïdes	125
Distance du foramen magnum à la crête lambdoïde	130(+ ?)
Longueur ⁽²⁾ de la série dentaire P ² M ³ droite	290
Longueur de la série dentaire M ¹ M ³ gauche	180
Longueur de la série dentaire P ⁴ M ³ gauche	244
Largeur du palais entre les M ³	110
Longueur du palais (de la fosse gutturale au bord incisif)	280
Largeur interptérygoïdienne de la fosse gutturale	90
Diamètre de l'orbite	90

Ce crâne se distingue immédiatement par sa grande dimension et sa robustesse. Sa forme générale est celle du genre actuel *Ceratotherium*; ses dimensions absolues sont aussi du même ordre, mais avec des proportions différentes : la longueur totale (785 mm) est voisine de la moyenne générale des crânes du genre vivant (788 mm, voir tableau p. 77), mais sa largeur bizygomatique (380 mm) est de l'ordre de celle des plus grandes dimensions observées chez *C. simum*.

La largeur interorbitaire, supérieure à la moyenne de celle de la forme vivante, est voisine des maxima enregistrés chez celle-ci, ce qui donne à ce crâne vu verticalement un aspect plus obtus en avant que ceux de ses congénères vivants. Enfin, et surtout, la largeur interpariétale au niveau de la constriction post-orbitaire est aussi notablement plus grande que chez *C. simum* actuel; mais il faut sans doute tenir compte de l'écrasement subi par cette région, ainsi qu'il a été dit plus haut.

C'est sans doute pour la même raison que la hauteur de la face occipitale mesurée du bord dorsal du *foramen magnum* à la crête lambdoïde paraît plus faible que chez les formes vivantes du genre; enfin, c'est probablement aussi par suite d'un accident de fossilisation que la fosse entre les deux branches de cette crête paraît plus profonde qu'elle ne devait l'être en réalité.

La face dorsale est, comme il a été dit, peu convexe transversalement et relativement peu ensellée.

La région nasale est large et présente une forte convexité correspondant à l'insertion de la première corne. Il n'y a aucune trace de cloison nasale. L'emplacement de la deuxième corne n'est marqué que par un très léger renflement de la face dorsale au niveau des orbites et par une certaine rugosité de cette surface.

Sur la face ventrale, l'ouverture de la fosse gutturale est ogivale et remarquablement large, son diamètre maximum étant égal à la moitié de la longueur des trois dernières molaires. Son bord palatin correspond au niveau du 2^e lobe de M².

(1) Lors de sa découverte, ce crâne reposait sur sa face ventrale à la base du niveau C d'argile grise.

(2) Les longueurs indiquées sont, en raison du léger chevauchement mutuel des dents jugales, inférieures à la somme des diamètres mésiodistaux de chaque dent. D'autre part, la longueur de la série des prémolaires a été évaluée d'après les dimensions des alvéoles de celles qui ont disparu.

Les méats auditifs externes sont ouverts en arrière des apophyses postglenoïdes des temporaux, lesquelles sont bien séparées des apophyses styloïdes de l'occipital comme chez la forme vivante.

Le palais est large et relativement court, ce qui est en rapport avec l'aspect obtus de la région antérieure de ce crâne vu verticalement.

DENTS DE LA MACHOIRE SUPÉRIEURE.

SÉRIE EN PLACE SUR LE CRANE (PL. XIV, FIG. 5).

Cette série ne comprend, sur le crâne, que la dernière prémolaire, les trois arrière-molaires du côté gauche et les deux dernières du côté droit. Mais les alvéoles des dents manquantes sont parfaitement visibles, ce qui permet d'apprécier exactement les dimensions et proportions relatives des dents jugales, et montre en outre que, en avant de P², devait subsister, comme parfois chez les formes vivantes, une D¹ rudimentaire dont l'alvéole demeure longtemps visible (1).

La série des arrière-molaires représente environ 62 % de la longueur de celle de la série jugale totale P¹-M³, ce qui diffère de la moyenne des représentants de l'espèce actuelle dans laquelle la série des arrière-molaires ne représente en moyenne que 58 % de la longueur totale de la série jugale.

Morphologiquement, les dents jugales de ce fossile ne se distinguent par aucun caractère essentiel de celles de *C. simum* actuel. Elles sont fortement hypsodontes, avec leurs faces linguale et labiale faiblement convergentes verticalement. La surface de leur muraille vestibulaire est sensiblement plane ou à peine ondulée transversalement par une légère convexité verticale au niveau du mésostyle.

Le protocône et l'hypocône ne présentent point de sillon vertical sur leurs faces mésiale et distale. Le protolophe et l'hypolophe sont relativement peu obliques à l'axe méso-distal de la dent, sur P⁴, M¹ et M²; mais ces dents sont assez fortement abrasées et l'on sait que l'obliquité apparente de ces éléments diminue avec l'usure de la couronne. Sur M³, moins abrasée, l'obliquité du protolophe est plus accusée. Enfin, les formations internes de la fosse antérieure, crista et crochet, sont bien développées et coalescentes sur P⁴, M¹ et M² où elles circonscrivent une fossette circulaire bien marquée. Sur M³, dont l'usure est moins avancée, ces formations demeurent indépendantes et la fosse entre proto- et hypolophes reste largement ouverte; l'hypocône est réduit à un simple tubercule. Enfin, il existe, comme chez la forme vivante, un robuste cingulum à la face mésiale du protolophe.

Comparées à celles de l'espèce africaine actuelle, ces dents ne présentent avec elles aucune différence essentielle. Seule l'obliquité des proto- et métalophes pourrait paraître un peu moins marquée que chez certains sujets modernes; mais on sait — comme je l'ai indiqué plus haut — que ce caractère d'obliquité s'atténue avec le degré d'usure des dents, ce qui est le cas de notre fossile : on ne saurait donc en déduire un critère de différenciation.

Voici, en millimètres, les dimensions de ces dents (côté gauche) :

	P ⁴	M ¹	M ²	M ³
Longueur méso-distale	50	51	65	78
Hauteur (dent abrasée, face vestibulaire).	53	48	56	55
Diamètre vestibulo-lingual (maximum)	57	68	61	53
Diamètre vestibulo-lingual sur la face d'abrasion.	52	54	50	34

DENTS ISOLÉES.

Un assez grand nombre de dents isolées ont été recueillies dans le gisement de l'Aïn Hanéch et dans celui de l'Aïn Brimba, une seule dans celui de l'Aïn Boucherit.

(1) Voir Heller (1913), p. 25 et Arambourg (1938), p. 20.

1. SÉRIE DE L'AÏN HANECH.

Ce sont des prémolaires et des dents de lait, avec quelques restes d'arrière-molaires. Morphologiquement ces dents ne diffèrent en rien de celles de *C. simum* actuel.

Voici, en millimètres, les dimensions de certaines d'entre elles :

	Numéros							
	1953-21 316	1949-2 16	1953-21 163	1948-1 154	1948-1 153	1952-9 95	1949-2 939	1953-21 162
Désignations	D ² g ou P ² g	P ² g	P ² d	P ³ g	P ³ d	P ³ g	P ⁴ g	M ¹ d (usée)
Longueur	31	40	38	40	38,5	42		53
Largeur	36	36	40	50	48	54	58	66

et, pour comparaison, celles des dents d'un spécimen de *C. simum* actuel :

	P ²	P ³	P ⁴	M ¹	M ²	M ³
Longueur	25	35	40	45	52,5	80
Largeur	35	55	62,5	65	70	60

2. LA DENT DE L'AÏN BOUCHERIT : n° 1954-13 : 97.

Ce n'est qu'un fragment en très mauvais état de M³ gauche, mais qui suffit à attester la présence de l'espèce dans le Villafranchien inférieur constantinois. La muraille vestibulaire a disparu dans sa majeure partie; mais la largeur totale peut être évaluée à 50 mm, la longueur à plus de 60 mm.

3. SÉRIE DE L'AÏN BRIMBA : n° 1958-14 : 194, 199 (pl. XIV, fig. 2) et 202.

Les dents de cette provenance sont très fragmentaires, sauf deux M³ à peu près complètes mais appartenant à des individus âgés.

Toutes ces dents sont particulièrement remarquables par leurs fortes dimensions qui paraissent excéder, dans une certaine mesure, celles des spécimens précédents. Mais leur morphologie générale est la même et les nombreux fragments recueillis montrent que leur hypsodontie était de même ordre que celle des spécimens précédents et que la structure de la face vestibulaire des molaires supérieures, plane ou à peine convexe, leur était également comparable.

Voici, par exemple, les dimensions, en millimètres, de la face vestibulaire d'une M³ gauche (1958-14 : 202) à peine entamée par l'usure :

Longueur mésio-distale	73
Hauteur	84

A titre de comparaison, une M³ de *C. simum mauritanicum* provenant du Pléistocène supérieur de l'Aïn Tit Mellil (au Maroc), non usée, mesure, en millimètres :

Longueur mésio-distale	84
Hauteur	98

ce qui est de même ordre de grandeur que la précédente.

Voici enfin les dimensions, en millimètres, de deux M^3 de l'Aïn Brimba, fortement abrasées :

	Numéros	
	1958-14 : 194 droite	1958-14 : 199 gauche
Longueur mésio-distale	82	91
Largeur vestibulo-linguale	66	66
Hauteur	46	68

LA MANDIBULE.

(Pl. XIV, fig. 1.)

Une seule mandibule fragmentaire (n° 1948-1 : 149) a été recueillie dans le gisement de l'Aïn Hanech.

Voici ses dimensions (en millimètres) :

Longueur totale du fragment	400
Hauteur totale (branche montante)	230
Hauteur du corps sous M_2	96
Rayon de la courbure angulaire	167
Distance de M_3 au bord distal de la branche montante	220
Longueur de M_2	51
Longueur de M_3	58

Cette mandibule se distingue par sa robustesse générale — qui correspond aux caractères déjà observés sur le crâne — mais elle est surtout remarquable par le développement relatif de la région angulaire, l'épaississement de celle-ci et la puissance des traces d'insertion massétérienne qu'elle présente.

Voici, pour la comparaison, les dimensions d'une mandibule en place sur un squelette de *C. simum* de nos collections d'Anatomie comparée (en millimètres) :

Longueur totale de la mandibule	320
Hauteur du corps sous M_2	109
Rayon de courbure angulaire	150
Distance de M_3 au bord distal de la branche	195
Longueur de M_2	50
Longueur de M_3	60

1. LES DENTS.

Il ne reste sur la mandibule de l'Aïn Hanech que M_3 et la moitié de M_2 .

Ces deux dents sont fortement hypsodontes. Leur surface vestibulaire est finement rugueuse et il existe un cingulum oblique peu accentué sur la face vestibulaire du lobe mésial de M_3 .

2. DENTS ISOLÉES.

Ces dents sont au nombre d'une douzaine et proviennent — comme il a été dit plus haut — de l'Aïn Hanech, de Bel Hacel, de l'Aïn Boucherit, du Lac Ichkeul, de l'Aïn Brimba et de l'Oued el Akrech.

Voici, en millimètres, les dimensions de quelques-unes d'entre elles :

	Aïn Hanech 1948-1 : 159	Ichkeul 1948-2 : 11	Bel Hacel 1949-6 : 10
Longueur totale	44	46	49
Longueur du 1 ^{er} lobe	21	21	22
Longueur du 2 ^e lobe	23	25	27
Hauteur	42 ⁽¹⁾ +?	62 ⁽²⁾	54 ⁽³⁾

Comme celles de la mandibule, ces dents sont fortement hypsodontes et ne paraissent différer entre elles, ainsi que des précédentes, par aucun caractère essentiel. Je noterai toutefois que la présence d'un cingulum y est variable : bien marqué sur celle d'Ichkeul, ce caractère est plus atténué sur les dents de l'Aïn Brimba ou sur celles de l'Aïn Hanech et est absent sur celles de Bel Hacel. Mais ce caractère ne présente pas une importance capitale car il existe avec des modalités très variables sur des dents de la même espèce en provenance de gisements plus récents.

OS DES MEMBRES.

Les os des membres attribuables à cette espèce se réduisent à un petit nombre de pièces : un humérus, un tibia, un cubitus et un métacarpien.

1. HUMÉRUS.

Un seul spécimen (n° 1949-1 : 2) (pl. XV, fig. 5) provient du gisement de l'Ichkeul. Il appartient au membre antérieur droit.

Voici, en millimètres, ses dimensions comparées à celles de *D. bicornis* et de *C. simum* actuels :

	Fossile	<i>D. bicornis</i>	<i>C. simum</i>
Longueur totale	491	470	420
Largeur maxima au niveau de la crête deltoïde.	205	175	192,5
Largeur de l'extrémité proximale	220	180	185
Largeur maxima de l'extrémité distale	189	187	185
Longueur du bord interne de la tête au condyle externe.	410	400	380
Largeur minima de la diaphyse	87	74	85
Largeur de la poulie articulaire distale.	116	115	125
Diamètre antéro-postérieur de la poulie articulaire distale	111	90	85
Largeur de la gorge bicipitale.	57	?	?
Largeur de la coulisse bicipitale.	96	80	120
Largeur de la tête articulaire proximale	121	117,5	123
Longueur de la face articulaire proximale	107(?)	128,5	103
Largeur de la fosse olécrânienne.	76	69	65

Morphologiquement, cette pièce ne paraît *a priori* différer en rien d'essentiel de l'humérus de *C. simum*, bien que sa taille soit plus voisine de celle de l'humérus de *D. bicornis*. Mais sa massivité générale et ses proportions sont bien différentes de celles de cette dernière espèce et l'en distinguent à première vue tandis qu'elles rappellent au contraire, à ces mêmes points de vue, l'humérus de *C. simum*.

(1) Très abrasée.
 (2) Peu abrasée.
 (3) Moyennement abrasée.

Son extrémité proximale, remarquablement élargie, est caractérisée par l'obliquité de l'axe passant par le milieu de la tête articulaire et par le milieu de la coulisse bicipitale, ce qui la distingue de celle de *D. bicornis* et rappelle, en même temps que celle de *C. simum*, celle de la forme fossile nord-africaine, *D. primaevus*, du Miocène supérieur. La coulisse bicipitale est, comme chez *C. simum* actuel, profonde et très élargie de même que le trochiter plus bas que le trochin; ce dernier, simple et fortement saillant, est délimité par un profond sillon à son bord mésial. Enfin, à l'extrémité distale de l'os, la poulie articulaire ainsi que l'élargissement de la crête épicondylienne sont aussi des caractères qui distinguent cet os de celui de *D. bicornis* et correspondent, au contraire, à ceux de *C. simum*.

2. CUBITUS.

N° 1948-1 : 151 de l'Aïn Hanech (pl. XV, fig. 6).

Mensurations en millimètres :

	<i>D. bicornis</i>	<i>C. simum</i>	Fossile
Longueur totale	510	460	530
Diamètre antéro-postérieur au milieu du corps	50	51	56
Diamètre antéro-postérieur maximum	85	79	81
Longueur de l'articulation distale	50	51	56
Longueur de l'olécrâne	145	154	150
Diamètre antéro-postérieur de l'olécrâne	90	103	96
Diamètre vertical de l'articulation humérale ⁽¹⁾	60	69	68

Cet os est relativement allongé et proportionnellement un peu plus grêle que celui de *C. simum* ou de *D. bicornis* actuels; mais il ne présente aucune autre caractéristique particulière notable.

3. TIBIA ET PÉRONÉ EN CONNEXION.

N° 1950-1 : 17 de l'Ichkeul (pl. XV, fig. 7).

Cette pièce qui appartient à un sujet adulte présente, comparée à celles des deux formes africaines actuelles, les caractéristiques numériques suivantes (en millimètres) :

	<i>D. bicornis</i>	<i>C. simum</i>	Fossile
Longueur totale du tibia-péroné	380	350	421
Largeur du plateau tibial.	128	132	131
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité proximale	132	136	152
Diamètre transverse au milieu de la diaphyse.	71	73	68
Diamètre antéro-postérieur au milieu de la diaphyse.	60	53	66
Diamètre transverse de l'extrémité distale.	119	121	127
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité distale	80	76	84
Diamètre transverse de la diaphyse péronienne	21	21	24

C'est une pièce remarquable par sa robustesse et par sa taille relativement grande qui s'accordent avec les caractéristiques observées déjà sur les autres pièces du squelette postcrânien. Elle correspond, comme d'ailleurs le cubitus précédemment décrit, à un animal de taille élevée, à membres proportionnellement plus élancés que ceux de *C. simum* actuel.

(¹) Correspondant à la gorge de la poulie humérale.

4. MÉTACARPIEN MÉDIAN.

Mc3 d de l'Aïn Hanech (pl. XVI, fig. 2).

La longueur et la gracilité relative de cette pièce (n° 1953-21 : 58) la distinguent de ses homologues provenant des formes africaines actuellement vivantes, comme on peut en juger par les mensurations suivantes (en millimètres) :

	<i>D. bicornis</i>	<i>C. simum</i>	Fossile
Longueur de Mc3	197	177	215
Largeur du corps au-dessous de la face proximale.	54	54	49
Largeur du corps au-dessus de la face distale.	71	71	72
Largeur de l'extrémité proximale	71	67	61
Épaisseur au milieu de la diaphyse	25	25	27

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Les caractéristiques du crâne et de la denture des spécimens de l'Aïn Hanech ne peuvent laisser aucun doute quant à leur attribution à *Ceratotherium simum*.

On sait qu'actuellement cette espèce est représentée en Afrique par deux formes ou races géographiques, *C. simum simum* et *C. simum cottoni*, dont les habitats séparés sont étroitement localisés, pour la première à l'Afrique australe, dans la région congolaise, pour la seconde dans la région du Nil Blanc, au Soudan. A vrai dire, ces deux formes ne se distinguent morphologiquement par aucun caractère vraiment pertinent, et leur distinction est plutôt une question d'habitat. Toutefois, il semblerait que *C. simum simum* soit en moyenne de proportions un peu plus fortes que *C. simum cottoni*; mais ce fait est peut-être simplement en rapport avec l'aire de distribution plus restreinte de cette dernière.

L'espèce fossile, tout en ne différant spécifiquement par aucun caractère essentiel de l'ensemble de ces formes vivantes, notamment par la structure générale et les dimensions de son crâne, ainsi que par sa denture, ne peut cependant être exactement identifiée, à ces points de vue, à l'une plutôt qu'à l'autre d'entre elles. Elle diffère en effet de chacune — comme on peut en juger par le tableau ci-dessous — par les proportions différentes de son crâne, sa forme plus massive, relativement plus large par rapport à sa longueur que celui des formes vivantes, par la robustesse de sa denture et, comme on l'a vu, par le développement un peu plus grand de la série de ses arrière-molaires, par rapport à l'ensemble de sa denture.

Mensurations crâniennes comparées (en millimètres) :

	<i>C. cottoni</i>		<i>C. simum</i>		Moyenne générale	Fossile
		Moy.		Moy.		
Longueur occipito-nasale	700-838	783	735-870	796	788	785
Longueur condylo-prémaxillaire	695-740	724	685-750	701	718	750
Largeur bizygomatique	317-384	335	295-373	341,5	337	380
Largeur interorbitaire	264-320	294	262-350	304	299	350
Largeur de la constriction postorbitaire.	105-120	113	113-120	115	114	170?
Largeur de l'applatissage interpariétal	44-76	57	20-101	64	59	120
Largeur de la crête lambdaïde.	185-228	211	208-258	228	218	200?
Profondeur de l'ensellement dorsal.	33-50	44	65-65	65	46	60
Hauteur de l'arc zygomatique.	61-82	71	70-80	73	72	
Distance foramen-magnum-crête lambdaïde.	148-175	162	180-190	185	167,3	130
Longueur P ² -M ³	253-280	269	270-305	288	276	290
Largeur du palais entre M ³	104-120	110	104-112	105	108	110
Largeur interptérygoïdienne	64-80	72,8	72-80	76	73	90
Largeur de la bosse nasale	146-203	174	158-208	180	176	160

D'autre part, les quelques pièces du squelette postcrânien, bien que certaines, comme l'humérus et le tibia, aient été recueillies dans d'autres gisements que le crâne, correspondent toutes morphologiquement à celles de *C. simum* actuel, mais avec une taille sensiblement plus forte.

En outre, certaines de leurs proportions, et notamment celles de Mc 3, correspondent à un animal aux membres relativement un peu plus allongés que ceux des formes actuelles; ils rappellent à ce point de vue, dans une certaine mesure, ceux de *Coelodonta antiquitatis* ⁽¹⁾.

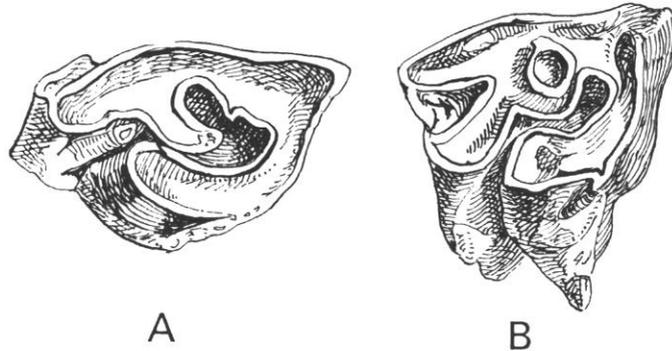


FIG. 46. — *Rhinoceros mauritanicus* : A, M³; B, M². (d'après Pomel). × 1/2. Gisement de Ternifine.

On peut donc conclure que l'espèce fossile nord-africaine, tout en réunissant l'ensemble des caractères essentiels de *C. simum*, présente cependant avec les représentants actuels de cette espèce un certain nombre de différences d'ordre secondaire qui justifient pour elle une distinction subsppécifique et je pense que l'on peut lui conserver à ce titre le nom de *mauritanicus* par lequel Pomel a désigné certains restes de Rhinocéros du Pléistocène moyen et supérieur d'Afrique du Nord. Les matériaux étudiés par Pomel provenaient essentiellement du gisement à industrie chelléo-acheuléenne de Ternifine en Algérie. Nous possédons actuellement au Muséum un matériel très considérable de cette même provenance, ainsi que de divers autres gisements plus récents d'Algérie et du Maroc. Tous ces documents sont parfaitement semblables aux précédents, ainsi qu'entre eux, malgré leur différence d'origine; tous correspondent à un animal du même type que *C. simum* actuel ⁽²⁾ avec cependant les quelques différences qui justifient, comme je l'ai indiqué plus haut, la séparation subsppécifique de cette forme fossile nord-africaine. On sait, d'autre part, que *C. simum mauritanicum* a vécu très tardivement en Afrique du Nord où ses restes ont été rencontrés jusqu'à l'époque néolithique dans la grotte de Gueldaman (Arambourg 1931) près d'Akbou en Algérie. Je rappellerai enfin que j'ai rencontré des restes de *C. simum* au centre de l'Erg Tihodaine, au Hoggar, dans les foyers à industrie néolithique de Tiouririne (1952 d).

C. simum mauritanicum est un des éléments les plus répandus de la faune du Pléistocène moyen et supérieur de toute l'Afrique du Nord. Il est remarquable que cette espèce soit la seule des deux formes de *Rhinoceros* africains actuels qui ait vécu en Afrique du Nord au cours du Quaternaire, les restes de *D. bicornis* n'y ayant, à ma connaissance, jamais encore été rencontrés avec certitude.

Nous verrons par la suite que, au cours du Pléistocène supérieur, une forme probablement immigrée d'Eurasie (*Rh. subinermis* Pomel), attribuée par Boule (1899) à *Rh. mercki*, et dont je discuterai plus tard les rapports, caractérise les atterrissements du dernier pluvial africain à industries moustéro-atériennes.

AFRIQUE ORIENTALE.

La présence de Rhinocéros du groupe *simus* a été signalée depuis longtemps dans le Pléistocène inférieur d'Afrique tropicale par Hilzeimer, 1925, puis par Dietrich, 1942 b.

⁽¹⁾ On sait que, depuis longtemps, certains zoologistes ont noté les rapports ostéologiques certains qui existent entre le grand Rhinocéros quaternaire du dernier glaciaire eurasiatique et *C. simum* actuel d'Afrique.

⁽²⁾ Cependant, je dois ajouter que les dents recueillies à l'Aïn Brimba, bien que morphologiquement identiques à celles du Villafranchien supérieur, paraissent toutefois, en dimensions absolues, un peu plus fortes que celles du niveau suivant. Mais ces documents sont, à mon avis, insuffisants pour mériter d'être distingués, dans l'état actuel de nos connaissances, de ceux des autres gisements.

Sous le nom de « *Serengeticeros* » *efficax* (nov. gen., nov. sp.) Dietrich a en effet décrit, du gisement pléistocène inférieur du Lac Eyasi (Afrique orientale), divers restes d'un Rhinocerotidé qui, incontestablement, appartient au genre *Ceratotherium* et me paraît difficilement distinguable, même spécifiquement, de *C. simum*. Les caractères discriminatifs, en effet, sur lesquels s'appuie Dietrich pour séparer génériquement ce fossile sont uniquement fondés sur des structures dentaires dont l'apparence est, on le sait, éminemment variable avec le degré d'usure des spécimens examinés. C'est notamment le cas pour le degré d'obliquité apparente du protolophe et du métalophe, lequel paraît plus accentué sur les dents faiblement usées que sur les autres, ce qui tient à la forme pyramidale de la couronne des dents dont le diamètre vestibulo-lingual augmente fortement au cours de l'abrasion.

D'autre part, cette forme d'Afrique orientale se rapproche par sa taille de celle de Berbérie et il est probable que *C. simum mauritanicum* représente la forme primitive du Rhinocéros blanc répandu au cours du Pléistocène inférieur et moyen depuis la Méditerranée jusqu'à l'Afrique australe; la ségrégation des deux sous-espèces actuelles et leur localisation dans des habitats aujourd'hui disjoints remontant à une époque relativement récente.

Par contre, la forme décrite d'Oldoway par Hilzheimer sous le nom de *Rh. simus germano-africanus* ⁽¹⁾ paraît différente de *C. simum* d'après sa morphologie crânienne et ne peut, par suite, à mon avis, entrer en comparaison avec le fossile nord-africain.

Genre *DICERORHINUS* Gloger, 1841

Dicerorhinus africanus nov. sp.

(Pl. XV, fig. 1, 2, 3, 4; fig. 47 et 48 B dans le texte.)

MATÉRIEL.

Dents et vertèbre atlas.

Type : n° 1948-2 : 21 - Dernière molaire supérieure (M³).

Syntype : n° 1950-1 : 74 - Un fragment de mandibule avec M₂-M₃.

Tous ces spécimens proviennent du gisement du Lac Ichkeul.

DESCRIPTION.

a) LES DENTS - SÉRIE SUPÉRIEURE.

Bien que se réduisant à un seul fragment de 3^e molaire supérieure et à une muraille externe d'une autre dent, ces documents sont suffisamment caractéristiques pour ne pouvoir être confondus avec les restes de *C. simum* qui les accompagnent.

M³g (pl. XV, fig. 1 et 1 a).

C'est une dent à peu près complète sauf la moitié distale du protolophe. Elle est très brachyodonte, à contour triangulaire, son émail est peu rugueux.

⁽¹⁾ Je rappellerai que quelques dents recueillies dans le gisement de l'Omo ont été provisoirement rapprochées par moi de cette forme fossile sous le nom de *Atelodus* cf. *germano-africanus*.

Mensurations (en millimètres) comparées à celles de *D. sumatrensis* actuel :

	Fossile	<i>D. sumatrensis</i>
Longueur mésio-distale	46	42
Largeur vestibulo-linguale	44	46
Longueur de la face vestibulaire	54	54
Hauteur du bord mésial de l'ectolophe	38	

La face vestibulaire, faiblement bombée dans le sens mésio-distal, présente un très fort pli vertical vers le bord mésial et ce dernier forme une côte saillante bien individualisée.

Le protolophe est très oblique à l'ectolophe et étroit dans sa première moitié; il s'élargit fortement ensuite, mais sa portion distale est brisée; il ne présente point sur sa face mésiale de pincement vertical tendant à individualiser le protocône.

L'ectolophe est étroit également et présente sur sa face interne une série de forts crochets saillants qui tendent à s'unir pour former un îlot d'émail isolé.

Sur la face mésiale un très fort cingulum s'étend sur toute la longueur du protolophe, et, sur la face vestibulaire, il existe, au collet, un gros tubercule isolé au niveau du métacône. On observe ce même caractère sur les M^3 de *D. sumatrensis* actuel.

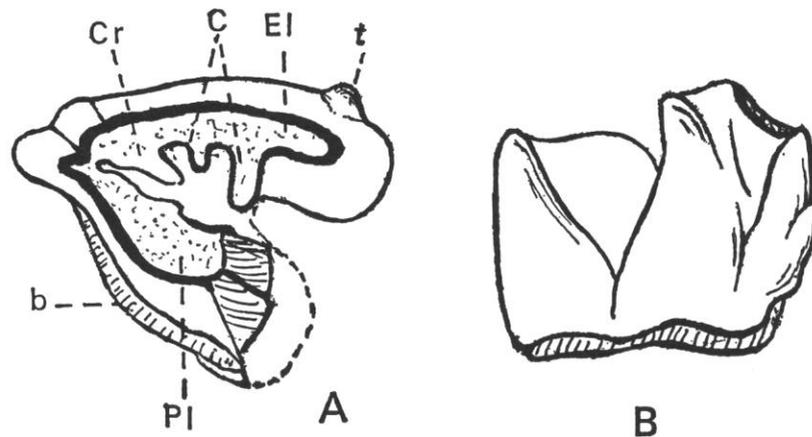


FIG. 47. — *Dicerorhinus africanus* du Lac Ichkeul. A, M^3 face occlusale; B, M^2 face linguale. G.N. C, Crochet; Cr, Crista; El, Ectolophe; Pl, Protolophe; b, Cingulum; t, Tubercule cingulaire.

Morphologiquement, cette dent est très voisine de celle de *D. etruscus* dont elle ne se distingue réellement que par sa taille un peu plus faible.

Voici par exemple les dimensions d'une M^3 de *D. etruscus* du gisement de Senèze (en millimètres) :

Longueur mésio-distale	51
Largeur vestibulo-linguale	50

En outre, la hauteur de la muraille vestibulaire est proportionnellement un peu plus grande chez cette dernière qui paraît donc plus hypsodonte.

b) SÉRIE INFÉRIEURE.

N° 1950-1 : 74 (pl. XV, fig. 3 et 3 a).

Ce fragment de mandibule appartient au côté droit de la mâchoire et comprend les deux dernières molaires.

Voici, en millimètres, les dimensions de cette pièce comparée à celles de *D. sumatrensis* :

	Fossile	<i>D. sumatrensis</i>
Longueur totale du fragment	130	
Longueur M ₂ -M ₃	91	88
Longueur de M ₂	44	44
Largeur de M ₂ au collet	29	26
Longueur de M ₃	46	44
Largeur de M ₃	27	28

N° 1948-2 : 20 (pl. XV, fig. 2 et 2 a).

A ces documents s'ajoute une M₂ ou M₃ gauche à peine usée dont voici, en millimètres, les dimensions :

Longueur	43
Largeur au collet (2 ^e lobe)	28
Rapport L/l	1,53
Hauteur (1 ^{er} lobe)	40
Hauteur (2 ^e lobe)	32
Longueur du 1 ^{er} lobe	27
Longueur du 2 ^e lobe	19
Indice d'hypsodontie	142

L'émail de cette dent est à peine plissé. Un cingulum oblique est présent aux bords mésiaux et distaux.

Morphologiquement, comme les précédentes, cette pièce ne peut se distinguer des dents de *D. etruscus* que par sa taille un peu plus faible et sa brachyodontie un peu plus prononcée.

Voici pour comparaison les dimensions d'une M₂ de *D. etruscus* du gisement de Senèze, un peu plus usée que la dent nord-africaine (en millimètres) :

Longueur	47
Largeur au collet (2 ^e lobe)	26,5
Rapport L/l	1,77
Hauteur (1 ^{er} lobe)	40
Hauteur (2 ^e lobe)	38
Longueur du 1 ^{er} lobe	26
Hauteur du 2 ^e lobe	18
Indice d'hypsodontie	150

SQUELETTE POST-CRANIAL - VERTÈBRE ATLAS (pl. XV, fig. 4).

Je rapporte à cette espèce une vertèbre atlas provenant du lac Ichkeul, qui, par ses dimensions et ses caractères morphologiques, correspond parfaitement aux dents ci-dessus décrites.

Voici ses dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	94
Largeur totale	220
Largeur de l'articulation occipitale	118
Hauteur totale	102
Hauteur de l'articulation occipitale	62
Écartement des orifices dorsaux des trous de conjugaison	64
Largeur de l'articulation avec l'axis	120

Cet os se distingue de celui de *C. simum* par sa taille notablement plus faible et par sa morphologie différente qui évoque celle de *D. sumatrensis*. Son tubercule épineux est, comme chez cette dernière espèce, moins saillant que celui des autres espèces mais large et obtus, comme celui de *D. primaevus* du Miocène supérieur de l'Afrique du Nord; par contre, le tubercule ventral est bien développé et saillant caudalement (bien que son extrémité distale soit brisée). D'autre part, de même que chez l'espèce miocène et que chez *D. sumatrensis*, le bord cranial de la face dorsale porte, de part et d'autre des surfaces articulaires destinées à recevoir les condyles occipitaux, une profonde échancrure. Cette dernière est l'aboutissement d'une gouttière de la face dorsale issue du trou de conjugaison qu'elle prolonge et correspond à l'orifice ventral de ce même trou.

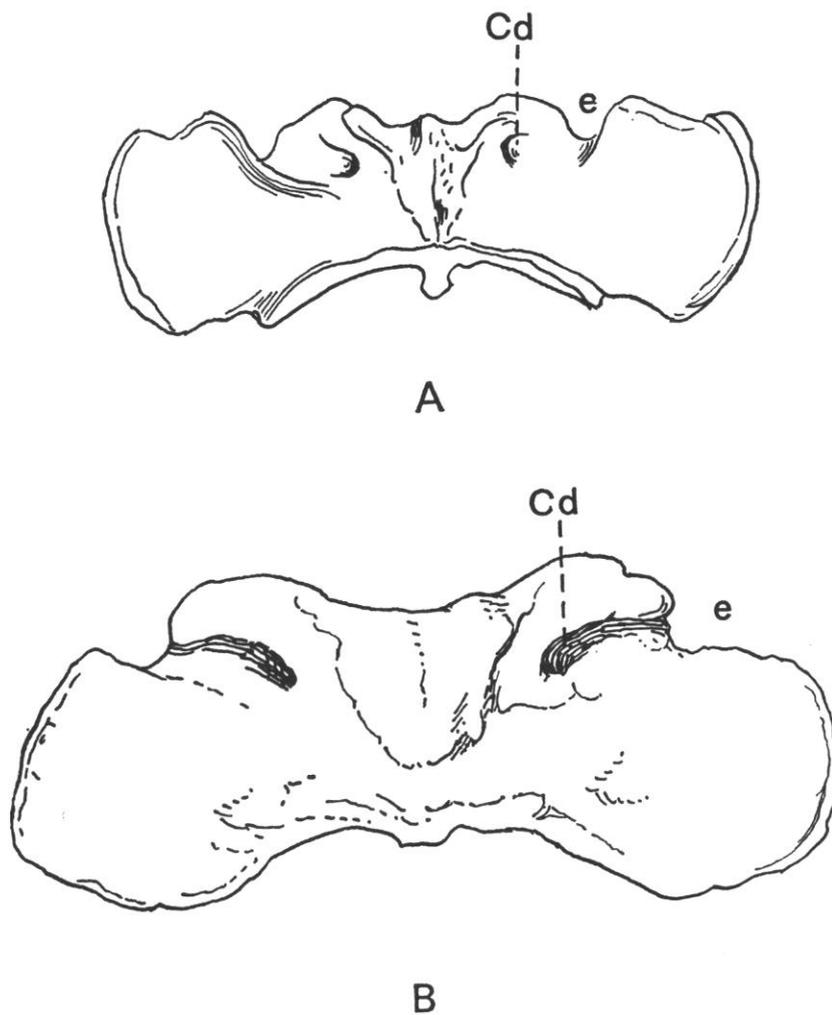


FIG. 48. — Atlas de *Dicerorhinus*. A, *D. sumatrensis*; B, *D. africanus*. Cd, Orifice du trou de conjugaison; e, Échancrure marginale extérieure.

Cette même structure ne se rencontre que chez *D. sumatrensis* et *R. sondaicus*, parmi les espèces vivantes, et *D. primaevus* et *C. antiquitatis*, chez les fossiles (cfr. ARAMBOURG 1959, p. 63, fig. 25); chez les autres espèces les orifices dorsaux et ventraux du trou de conjugaison sont séparés par un pont osseux.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Le genre *Dicerorhinus* est représenté, en Afrique du Nord, dès le Miocène supérieur par *D. primaevus* Aramb. (1959) du gisement de l'Oued el Hammam (Algérie). Mais, il s'agit d'une forme de taille supérieure à celle du Lac Ichkeul, et dont les affinités s'établissent avec *D. orientalis* du Miocène

supérieur d'Eurasie. Par contre, le fossile tunisien s'apparente aux formes du Villafranchien d'Europe telles que *D. etruscus* et *D. leptorhinus* ainsi qu'à l'espèce vivante *D. sumatrensis*.

Le petit nombre de documents recueillis en Afrique du Nord ne permet malheureusement pas une comparaison approfondie avec ces diverses formes. Je noterai seulement que les dents de *D. etruscus* paraissent de taille légèrement plus grande que celles du fossile tunisien, et en même temps un peu plus hypsodontes, comme on peut le voir par la comparaison des tableaux p. 80 et 81. Quant à *D. leptorhinus* du Pliocène supérieur et du Villafranchien d'Europe, c'est une forme de taille un peu supérieure à celle du précédent, mais dont la morphologie dentaire est exactement du même type.

Ces deux formes se distinguent toutefois entre elles par un caractère important : la présence d'une cloison nasale partielle chez *D. etruscus* et son absence chez *D. leptorhinus*.

Les documents fossiles provenant de l'Ichkeul sont malheureusement insuffisants pour déterminer exactement de laquelle de ces deux formes fossiles européennes celle de Tunisie est la plus proche; mais en tous cas, elle ne peut — en raison de sa taille sensiblement plus faible — s'identifier à aucune d'entre elles.

D'autre part, il existe de remarquables similitudes morphologiques entre les dents de ces divers fossiles et celles de *D. sumatrensis* actuel.

Au point de vue spécifique, il ne semble pas que l'on puisse rattacher raisonnablement notre espèce fossile à l'une ou l'autre des formes citées plus haut car elle diffère des unes et des autres par sa taille d'abord, et par la structure relativement plus primitive de ses dents. C'est pourquoi, en l'absence d'autres documents plus caractéristiques, je la distinguerai provisoirement, sous le nom de : *Dicerorhinus africanus* nov. sp. avec la diagnose suivante :

« Dicerorhiné primitif, de taille intermédiaire entre celle de *D. etruscus* et de *D. sumatrensis*, à molaires plus brachyodontes et morphologiquement semblables — à la taille près — à celles de l'espèce vivante. »

La coexistence dans un même gisement, celui du Lac Ichkeul, de deux Rhinocerotidés aussi différents que *C. simum* et *D. africanus*, surprenante au premier abord, peut cependant se comprendre par le fait que les dépôts fossilifères de l'Ichkeul sont dus à des apports alluvionnaires issus d'une vaste région comportant, au voisinage d'une savane à grands Mammifères, d'importantes surfaces boisées, comme en témoigne l'abondante flore forestière recueillie dans les argiles intercalées parmi les sables et graviers à Vertébrés du gisement (Arambourg, Arène et Depape, 1953). Or, on sait que, actuellement, *D. sumatrensis*, auquel est étroitement allié notre fossile, est une forme à habitat forestier. C'est donc accidentellement, et par suite des conditions de fossilisation dues à des apports de ruissellement, que se trouvent réunis dans un même gisement les restes de deux Rhinocéros appartenant à des biotopes aussi différents que *C. simum* et *D. sumatrensis*.

Le genre *Dicerorhinus* apparaît en Afrique du Nord dès la fin du Miocène mais l'absence de renseignements sur les faunes pliocènes de cette contrée ne nous permet pas de connaître l'histoire de son développement.

Par contre, depuis les travaux de Pomel, la présence de Dicerorhinidae est connue en Afrique du Nord dans les niveaux les plus anciens du Pléistocène supérieur qui correspondent au Würmien inférieur d'Eurasie. Sous le nom de *Rh. subinermis*, Pomel a en effet décrit les restes d'une forme fossile qui, à la suite de M. Boule, a été rattachée à *D. mercki* (1). Toutefois, l'absence de crâne de cette forme fossile n'a point permis jusqu'ici de la définir rigoureusement, bien qu'elle présente un intérêt primordial pour la stratigraphie du Pléistocène supérieur d'Afrique. Je reviendrai d'ailleurs sur cette question dans le deuxième volume de ce Mémoire.

(1) Certains auteurs (Miss Bate, 1937) ont pensé qu'il pouvait s'agir de *D. hemitoechus*.

Famille des *EQUIDAE*

Sous-Famille des *HIPPARIONINAE* (nov. s.fam.)

DÉFINITION.

Équidés tridactyles à doigts latéraux fonctionnels et dents jugales supérieures caractérisées par l'indépendance totale du protocône sous forme d'un pilier séparé du protoconule.

Genre *STYLOHIPPARION* v. Hoepen, 1932, (*S. hipkini*)

(= *Notohipparion* Haughton, 1932)

(= *Libyhipparion* Joleaud, 1933)

Stylohipparion libyicum (Pomel)

(Pl. XVI, fig. 3 à 10; pl. XVII; pl. XVIII, fig. 1 à 5; fig. 49 à 52 dans le texte.)

1884. *Hipparion gracile* (Kaup) – Thomas P., Recherches stratigraphiques... Algérie, p. 10, 19, 21, pl. II, fig. 4.
1897. *Hipparion libyicum* Pomel – Pomel A., Monographies, p. 8; pl. I, fig. 1-7; pl. II, fig. 11-12.
1897. *Hipparion massoesylium* Pomel – *Ibid*, p. 11; pl. I, fig. 8-9.
1897. *Hipparion ambiguum* Pomel – *Ibid*, p. 15; pl. II, fig. 2-4.
1926. *Hipparion albertensis* Hopw. – Hopwood A.T., The Geology and Paleontology of the Kaiso Bone Beds, Part. II, p. 17, fig. 4a.
1927. *Hipparion crassum* Gervais. – Solignac M., Thèse, p. 756.
1930. *Hipparion steytleri* Van Hoepen. – Van Hoepen E.C.N., Fossile Pferde van Cornelia, p. 21, fig. 14 à 19.
1932. *Stylohipparion hipkini* van Hoepen. – Van Hoepen E.C.N., Die Stamlyn van die Sebras, p. 31; fig. 14-20.
1932. *Stylohipparion steytleri* Van Hoepen. – *Ibid*, p. 33; fig. 21-23.
1932. *Notohipparion namaquense* Haughton. – Haughton S.H., The fossil Equidae of South Africa. p. 421; fig. 5.
1933. *Libyhipparion ethiopicum* Joleaud. – Joleaud L., Un nouveau genre d'Equidae... de l'Omo. p. 7; pl. I, fig. 1-4, 6-8, 10-12.
1933. *Equus (Hippotigris) sp. pro parte* Joleaud L., *Ibid*, p. 25; Pl. I, fig. 9 et 13.
1933. *Libyhipparion steytleri* (Van Hoepen). – Joleaud L., *Ibid*, p. 12.
1937. *Stylohipparion* cfr. *albertensis* (Hopwood). – Hopwood A.T., Die fossilen Pferde von Oldoway, p. 113.
1942. *Stylohipparion*, *Notohipparion*, *Libyhipparion*. – Dietrich W.O., Altesquatäre Säugetiere... Serengeti..., p. 98; pl. 13, fig. 91-95; pl. 14, fig. 99 *pro parte*; pl. 15, fig. 105; pl. 16, fig. 109.
1947. *Stylohipparion albertense* (Hopwood). – Arambourg C., Omo, p. 303; pl. X, fig. 3; pl. XI, fig. 3-5.
1965. *Hipparion (Stylohipparion) libyicum* Pomel. – Boné E.L. & Singer R., *Hipparion* from Langebaanweg... Africa, p. 389.

MATÉRIEL ET GISEMENTS.

Les restes de cet Équidé consistent essentiellement en dents isolées provenant des gisements de l'Oued Akrech au Maroc, de l'Aïn Boucherit et de l'Aïn Hanech de la région de Sétif en Algérie, du Lac Ichkeul et de l'Aïn Brimba en Tunisie. Au total une cinquantaine de dents complètes appartenant aux deux mâchoires, ainsi que de nombreux fragments. A ces documents il faut ajouter deux

fragments de mandibule de l'Aïn Brimba et deux métapodes en provenance du Lac Ichkeul, ainsi que les pièces décrites par Ph. Thomas sous le nom de *H. gracile*, en provenance de l'Aïn Jourdel près de Constantine, et celles des environs d'Oran décrites par Pomel sous les noms de *H. libycum* et *H. massoesylum*.

La plus grande partie de ces documents est localisée au Villafranchien inférieur, sauf deux spécimens recueillis dans le gisement villafranchien supérieur de l'Aïn Hanech (n° 1949-2 : 39 et 39 bis), mais où ils sont probablement remaniés de l'horizon sous-jacent.

DESCRIPTION.

Toutes ces pièces se rapportent à un Équidé de grande taille, aux membres allongés et robustes.

A titre d'indication, la hauteur de l'os mandibulaire au-dessous de M₂ du fragment (n° 1958-14 : 171) provenant de l'Aïn Brimba mesure 89 mm, ce qui excède nettement la hauteur des parties homologues observées chez les plus grands Équidés zébrés actuels et est de l'ordre de celles observées chez les Chevaux. On verra qu'il en est de même pour les métapodes. Voici (en millimètres) les dimensions comparées de cette pièce :

	Fossile	<i>Eq. quagga granti</i>	<i>E. zebra</i>	Cheval pur sang	Percheron
Longueur de P ₄ -M ₂	90	80-85	80-90	78	87
Hauteur de la mandibule sous M ₂	89	80	74	83	92
Épaisseur de la mandibule sous M ₂	28	28	23	27	29

SÉRIE DE DENTS TEMPORAIRES.

a) INCISIVES.

Un seul spécimen de l'Aïn Brimba (n° 1958-14 : 224) est une 2^e incisive de lait inférieure droite assez fortement abrasée, dont voici, en millimètres, les dimensions :

Longueur mésio-distale	19
Largeur vestibulo-linguale	8
Hauteur	10

Sa face vestibulaire est lisse; sa face linguale très légèrement plissée. La face d'abrasion présente au centre un îlot transversalement allongé de ciment, entouré par un très fin cordon d'émail.

b) MOLAIRES.

D⁴ (pl. XVI, fig. 5).

La série du Lac Ichkeul renferme une dernière molaire lactéale supérieure du côté gauche (n° 1950-1 : 106). C'est une dent basse et faiblement abrasée (le protocône, à peine entamé, ne mesurant que 20 mm de hauteur) dont les dimensions sont les suivantes (en millimètres) :

Longueur mésio-distale	31
Largeur vestibulo-linguale	25
Hauteur (face vestibulaire)	29

Les détails particuliers de la face d'abrasion n'apparaissent que faiblement. Parmi les détails structuraux de la face vestibulaire, l'élargissement et l'aplatissement du parastyle, ainsi que la forte saillie de l'hypocône sont les plus apparents.

DENTS PERMANENTES.

a) INCISIVES.

Trois incisives provenant de l'Aïn Brimba.

1. N° 1958-14 : 225 (pl. XVI, fig. 3).

Il s'agit d'une incisive dont le profil assez fortement arqué indique que cette dent appartient à la mâchoire supérieure. D'autre part la section subtriangulaire de sa base permet de l'attribuer à une I³ droite. Sa face vestibulaire est lisse et faiblement ondulée transversalement. Voici ses dimensions (en millimètres) :

Longueur mésio-distale maximale	22
Largeur vestibulo-linguale	11
Hauteur totale	49

Sa face linguale est remarquable par la présence d'un profond sillon médian s'étendant sur toute sa hauteur et bordé mésialement par un petit repli d'émail surélevé. Un autre sillon plus court et moins profond s'observe sur cette même face près du bord distal de la dent.

La face d'abrasion, à peine entamée, montre que la cavité centrale de la dent était remplie de ciment bordé par un très léger cordon d'émail à peine perceptible, le séparant de l'ivoire.

2. N° 1958-14 : 226 et 227 (pl. XVII, fig. 10).

Ces deux dents proviennent peut-être d'un même sujet : l'une est droite (n° 227) et l'autre est gauche (n° 226); ce sont probablement des I₂, comme le montre la section subrectangulaire de leur base. Elles sont relativement peu arquées (contrairement à la précédente), ce qui justifie leur attribution à la mandibule. Voici leurs dimensions (en millimètres) :

	226	227
Largeur mésio-distale maximale	19	19
Largeur vestibulo-linguale	11,5	11,5
Hauteur totale	42	42

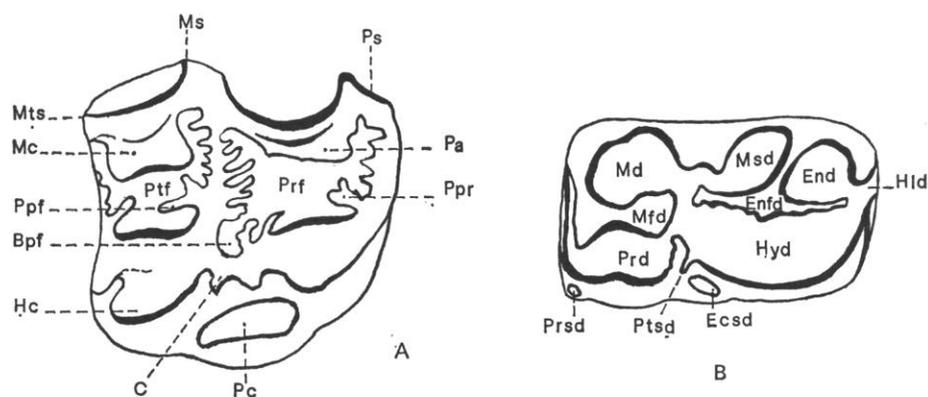


FIG. 49. — Nomenclature des dents jugales du genre *Stylohipparion*. A. Molaire supérieure : *Bpf*, Boucle préfossette; *C*, Pli caballin; *Hc*, Hypocône; *Mc*, Métacône; *Ms*, Mésostyle; *Mts*, Métastyle; *Pa*, Paracône; *Pc*, Protocône; *Ppf*, Pli post-fossette; *Ppr*, Pli préfossette; *Prf*, Préfossette; *Ps*, Parastyle; *Ptf*, Post-fossette. B. Molaire inférieure : *Ecsd*, Ectostylide; *End*, Entoconide; *Enfd*, Entoflexide; *Hld*, Hypoconulide; *Hyd*, Hypoconide; *Md*, Métaconide; *Mfd*, Métaflexide; *Msd*, Mésostylide; *Prd*, Protoconide; *Prsd*, Protostylide; *Ptsd*, Ptychostylide.

L'émail des faces vestibulaires et linguales est lisse, sauf un très léger plissement des secondes vers leur bord occlusal. D'autre part, de même que sur celle de la mâchoire supérieure, leur face linguale présente, dans toute sa hauteur, un profond sillon qui divise cette surface en deux parties. Contrairement à celui de I³, le bord mésial de ce sillon ne présente pas de côte surélevée. Ce caractère de la face linguale des incisives est tout à fait particulier et ne se présente jamais — à ma connaissance — sur les incisives d'autres espèces ou d'autres genres d'Équidés; chez tous ces derniers, en effet, qu'ils soient fossiles ou actuels, la face linguale des incisives est régulièrement convexe et arrondie transversalement, sans aucune dépression ou surélévation médiane.

La face occlusale des n^{os} 226 et 227 présente une profonde cavité, en partie garnie de ciment et qui paraît correspondre aux « cornets antérieurs » de certains Équidés (cfr. Hoffstetter, 1950).

b) *DENTS JUGALES*.

SÉRIE SUPÉRIEURE - PRÉMOLAIRES.

Les dents jugales permanentes supérieures se distinguent, d'une manière générale, chez le fossile, par leur forte hypsodontie ainsi que par leur robustesse. On peut y noter aussi l'aplatissement et la forme plus ou moins lenticulaire du protocône qui, ainsi que je l'ai indiqué autrefois (1959, p. 80), est un caractère constant chez les Équidés tridactyles africains.

P² (pl. XVI, fig. 7).

Un seul spécimen (n^o 1958-14 : 173) en provenance de l'Aïn Brimba.

C'est une dent à peine entamée par l'usure et dont les caractéristiques sont les suivantes (en millimètres) :

Longueur mésio-distale	41
Largeur vestibulo-linguale	27
Hauteur	63

La section de cette dent forme un triangle relativement allongé mésio-distalement, en raison du développement de son bord mésial; ce « bec » est formé par l'individualisation, en avant du premier lobe, d'un pilier robuste et bien détaché. On sait que cette formation existe chez tous les Équidés, mais elle est en général obtuse et se présente comme un simple diverticule plus ou moins marqué d'un parastyle.

Sur la face linguale, le protocône forme une lame comprimée à section lenticulaire, étroitement appliquée contre le protolophe et le métalophe; l'hypocône est bien individualisé et bien détaché du métalophe par une profonde fossette « hypoglyphe » ⁽¹⁾.

La face occlusale, à peine entamée par l'usure et fortement empâtée de ciment, ne laisse point distinguer les détails structuraux.

Sur la face vestibulaire, le mésostyle forme une côte fortement saillante, un peu aplatie et légèrement bifide à son extrémité occlusale; le parastyle est peu saillant; le métastyle, par contre, forme une côte bien individualisée.

P³-P⁴ — Aïn Brimba, n^o 1958-14 : 221, P³d; 1958-14 : 190, P³g; 1958-14 : 222, P⁴d; 1958-14 : 187, P⁴g; 1958-14 : 191, P⁴g (pl. XVI, fig. 8).

Ichkeul, n^o 1950-1 : 104, P⁴d; 1950-1 : 123, P⁴g.

Voici, en millimètres, les dimensions de quelques dents de l'Aïn Brimba dont les deux premières n'ont pas encore été entamées par l'usure :

	Dents vierges		Dents usées		
	190	191	221	187	222
	P ³ g	P ⁴ g	P ³ d	P ⁴ g	P ⁴ d
Longueur (L) mésio-distale	32	29	29	30	28
Largeur (l) vestibulo-linguale	31	27,5	28	28	25
Hauteur (H)	75	75	45 (+ ?)	62 (+ ?)	41 (+ ?)
<i>Indice d'hypsodontie</i>	41,3	36,6	?	?	?
Longueur du protocône	8	8,5	10	10	8 à 10
Largeur du protocône	4	non usée	4	3	?

⁽¹⁾ Cf. Boné et Singer, 1965.

Ces dents sont un peu plus longues que larges. Sur la face vestibulaire, le parastyle et le mésostyle sont formés de côtes fortement saillantes et plus ou moins aplaties et sillonnées verticalement, caractère qui s'accroît, surtout au parastyle, avec le degré d'usure des dents. Ces styles surplombent abruptement les vallées adjacentes correspondant au paracône et au métacône, et dont le fond est concave ou faiblement aplati; la saillie du mésostyle est notamment particulièrement prononcée au-dessus de la vallée du paracône qu'elle surplombe légèrement. Sur la face linguale, le protocône est formé d'une colonnette étroitement appliquée contre cette face, et dont la section ovale ou lenticulaire est plus ou moins aplatie suivant le degré d'usure de la couronne. Le pli caballin est généralement très développé dans la vallée interlobaire; il est le plus souvent multifide et certaines de ses digitations arrivent parfois au contact du protocône.

Les figures d'abrasion des fossettes sont particulièrement compliquées. Le pli protolophe pénètre profondément à l'intérieur de la préfossette et il est surmonté mésialement par une demi-douzaine d'indentations peu profondes. Le bord lingual de cette préfossette, d'abord peu arqué, devient, par l'usure, rectiligne ou même concave. Les plis préfossettes sont nombreux et profonds; ceux du protocône forment un réseau complexe avec la boucle préfossette qui atteint parfois le bord lingual de la dent. Le pli post-fossette est profond également et surmonté d'un certain nombre de digitations bien marquées. Enfin, au-dessus du pli hypostyle, qui est également profond, il existe aussi un petit nombre de digitations plus ou moins accentuées.

L'hypocône est bien détaché et séparé par une profonde fossette de l'hypostyle.

Ces mêmes caractéristiques se retrouvent, parmi les spécimens provenant du Lac Ichkeul, sur une P⁴d (n° 1950-1 : 104) et une P⁴g (n° 1950-1 : 123) en voie d'abrasion dont voici les caractéristiques (en millimètres) :

	104	123
Longueur mésio-distale	27	26
Largeur vestibulo-linguale	28	28
Hauteur	61	45
Longueur du protocône	11	7
Largeur du protocône	4	3,5
<i>Indice</i> $\frac{\text{largeur}}{\text{Longueur}}$ du protocône	36	50

Comme chez les précédents, le parastyle et le mésostyle sont fortement saillants, et sillonnés. La face occlusale laisse voir le développement et le dédoublement du pli caballin ainsi que l'extension de la bouche préfossette jusqu'au voisinage du bord lingual.

M¹ et M² (pl. XVII, fig. 5 à 7) diffèrent peu des précédentes si ce n'est par leurs dimensions absolues un peu plus faibles, leur courbure verticale un peu plus marquée et la légère obliquité, dans le sens mésio-distal, de leur axe vertical à la surface d'abrasion. Les styles de la face vestibulaire sont encore fortement saillants; le sillon du parastyle persiste, quoique réduit, sur M¹ et parfois sur les autres molaires. Le fond des vallées de la face vestibulaire est plan. Le protocône est fortement comprimé et sa section plus ou moins aplatie selon le degré d'usure des dents.

Les détails de la face occlusale sont les mêmes que ceux des prémolaires, notamment en ce qui concerne la complication des divers plis et notamment ceux des pré et post-fossettes et de la boucle pré-fossette.

M³ (pl. XVII, fig. 4 et 8) est un peu différente des précédentes par suite de sa forte obliquité dans le sens mésio-distal et de la réduction de son deuxième lobe. Le protocône est très comprimé; sur la face vestibulaire, le parastyle est toujours sillonné. Les figures d'abrasion de la face occlusale ne diffèrent point de celles des autres molaires si ce n'est que l'hypocône est mieux individualisé et séparé du métalophe par deux profondes sinuosités.

Voici, en millimètres, les caractéristiques de quelques unes de ces dents :

	Aïn Brimba		Ichkeul					Oued Akrech	Aïn Hanech	Aïn Boucherit
	1958-14 186	1958-14 223	1950-1 21	1950-1 107	1949-1 8	1948-2 15	1949-1 9	1957-10 4	1949-2 39	1953-22 12
	M ¹ d	M ³ g	M ¹ d	M ² d	M ² g	M ² d	M ² d	M ² d	M ² d	M ³ g
Longueur (L) mésio-distale . . .	27	28	26	25	24	25	24	25	21	24
Largeur (l) vestibulo-linguale :										
1 ^{er} lobe	23	22,5	23	20	21	17	19	21	21	19
2 ^e lobe	20	20	21	15	18	15	14	18	18	13
Hauteur (1) (H) . .	66	44	67	60	64	62	66	35	29	55
Longueur du protocône . . .	9	10	8	8,5	8	8	8	9	8	8
Largeur du protocône . . .	3,5	3,5	3,5	3	2,3	3		3	3,5	2,5
Indice l/L du protocône . . .	38,8	35	43,7	35,2	28,7	37,5		33,3	43,7	31,2
Indice d'hypsodontie . . .							287			

SÉRIE MANDIBULAIRE.

Les dents jugales de cette série, comme celles de la mâchoire supérieure, sont remarquables par leur hypsodontie dont l'indice oscille, chez les dents non usées, de 470 à 530.

Voici en millimètres, les dimensions de séries jugales de diverses provenances :

	Longueur mésio-distale	Largeur vestibulo- linguale	Hauteur	Largeur moyenne de l'ectostylide	Indice d'hypsodontie
<i>Aïn Brimba</i>					
1958-14 : 229 P ₂ d	34	15	34	4	—
1958-14 : 177 P ₂ g	34	14	47	3	—
1957-11 : 21 P ₃ g	28	16	43	4	—
1958-14 : 175 P ₄ g	30	15	62 + ?	5	—
1958-14 : 183 M ₁ d ⁽²⁾	28	13	69	4	530
1958-14 : 184 M ₁ d	26	14	54	3	—
1958-14 : 179 M ₂ d	26	14	24	2	—
1957-11 : 10 M ₂ g	28	14	55	2	—
1958-14 : 121 M ₂ g ⁽²⁾	32	14	70	5	500
1958-14 : 178 M ₃ g ⁽²⁾	30	13	61	2,5	469
1958-14 : 174 M ₃ d	33	14	51	3	—
1958-14 : 176 M ₃ g	30	14	66	2	—
<i>Ichkeul</i>					
1948-2 : 13 P ₄ d	29	14	58	4	—
<i>Aïn Akrech</i>					
1957-10 : 2 M ₂ ⁽²⁾	24	14	66	4,5	471
<i>Aïn Hanech</i>					
1949-2 : 39bis M ₂	23	12	50	4	—

(1) Tous les spécimens, sauf le n° 1949 - 1 : 9, sont plus ou moins entamés par l'usure.

(2) Les spécimens soulignés sont les seuls dont l'usure peu avancée permet d'apprécier le degré d'hypsodontie.

Toutes présentent le caractère essentiel du genre *Stylohipparion* : la présence sur leur face vestibulaire d'un ectostylide bien développé accolé au bord mésial de l'hypoconide; ce denticule est très variable suivant les individus, ses dimensions, son contour et son degré d'usure. Sa section apparaît, en effet, tantôt en forme d'ellipse plus ou moins allongée, avec le bord externe parfois aplati ou même concave, surtout lorsque l'usure de la dent est avancée; parfois, au contraire, cette section est presque circulaire et très réduite lorsque la dent est peu usée (sur certains spécimens même le sommet de ce denticule atteint à peine la face orale lorsque la dent est vierge) ⁽¹⁾. Vu par sa face vestibulaire, ce denticule a la forme d'une lame plus ou moins élargie, surtout dans sa partie inférieure, et étroitement appliquée contre le fût de l'hypoconide; il est même parfois bifide à mi-hauteur. Cette formation est généralement accompagnée d'un ptychostylide, quelquefois multiple, mais fortement développé généralement sous forme d'une lame saillante, surtout dans la partie voisine du bord occlusal des molaires peu usées.

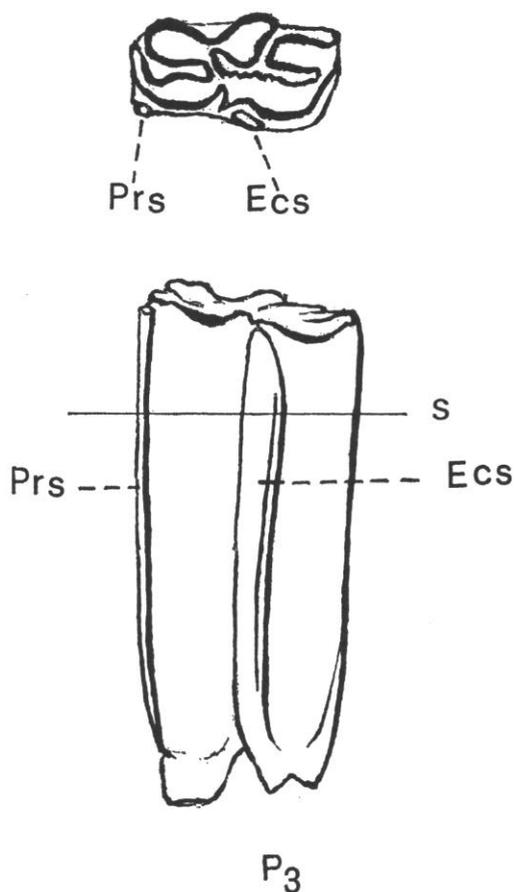


FIG. 50. — *Stylohipparion libycum*, prémolaire inférieure, faces vestibulaire et section. G.N. (voir nomenclature).

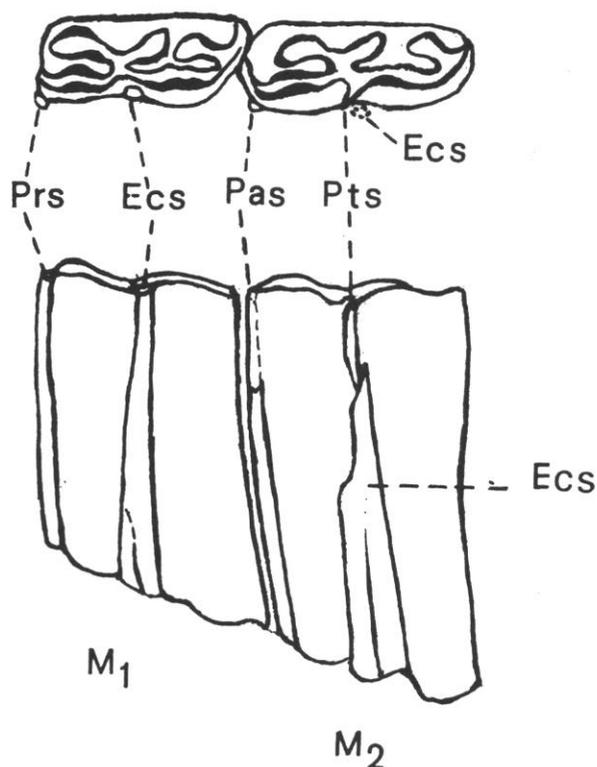


FIG. 51. — *Stylohipparion libycum*, molaires inférieures, faces vestibulaires et occlusales.

En même temps que l'ectostylide, on observe généralement au bord mésio-vestibulaire du protoconide un protostylide bien développé, soit sous forme d'un étroit repli d'émail plus ou moins profondément séparé du précédent, soit sous forme d'une baguette indépendante, au moins dans sa moitié supérieure, donnant par abrasion un petit îlot circulaire d'émail.

Les boucles, formées sur la face linguale par l'usure du métastylide et de l'entoconide, sont séparées par une large et profonde vallée anguleuse qui atteint presque le niveau de la vallée vestibulaire séparant le protoconide de l'hypoconide; leur contour est, en outre, nettement apiculé, surtout celui correspondant au métastylide. Le métaconide est lui-même plus ou moins apiculé et parfois

⁽¹⁾ Il en résulte que certaines dents non usées, ou à peine entamées, présentent une face orale où l'ectostylide n'apparaît point en section, ce qui leur donne l'apparence de molaires inférieures d'*Equus*.

sinueux; l'entoconide est en général arrondi ou ovale et bien séparé de l'hypoconulide. Les cordons d'émail limitant les contours des figures d'abrasion des divers éléments ⁽¹⁾ sont plus ou moins sinueux.

Enfin, M₃ présente, comme chez tous les Hipparioninés, accolé distalement à son hypoconulide, un pilier accessoire bien détaché.

OS DES MEMBRES.

Deux métapodes provenant du Lac Ichkeul appartiennent à cet Équidé.

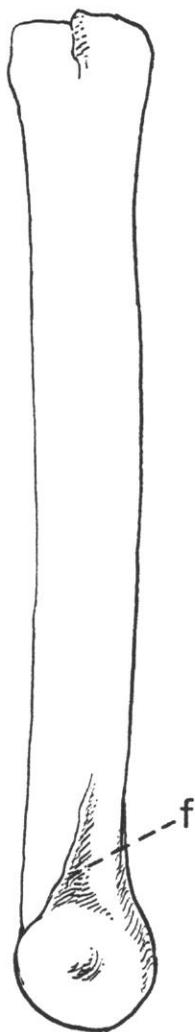


FIG. 52. — *Stylohipparion libycum*, Mc3, face latérale. × 1/2. Gisement du Lac Ichkeul. f, fossette.

a) MÉTACARPIEN.

Mc3 n° 1948-2 : 19 (pl. XVI, fig. 9).

Il s'agit d'un métacarpien droit dont voici les dimensions, en millimètres :

Longueur totale	268
Largeur au milieu de la diaphyse	35
Épaisseur au milieu de la diaphyse	29
Largeur de l'extrémité proximale	55
Épaisseur de l'extrémité proximale	38
Largeur de l'extrémité distale	45
Largeur de la poulie articulaire distale	40
Épaisseur de la poulie articulaire distale	38

C'est un os robuste mais élancé, correspondant par sa taille et ses proportions à celui d'un Cheval de pur sang. Sa section est légèrement concave sur sa face ventrale et l'on distingue nettement sur ses bords, dans sa région distale notamment, l'aplatissement caractéristique correspondant à l'emplacement des métapodes latéraux.

b) MÉTATARSIEN.

Mt3 n° 1950-1 : 3 (pl. XVI, fig. 10).

C'est un métatarsien droit dont voici, en millimètres, les dimensions :

Longueur totale	268
Largeur au milieu de la diaphyse	33
Épaisseur au milieu de la diaphyse	31
Largeur de l'extrémité proximale	47
Épaisseur de l'extrémité proximale	36
Largeur de l'extrémité distale	44
Largeur de la poulie articulaire distale	42
Épaisseur de la poulie articulaire distale	33

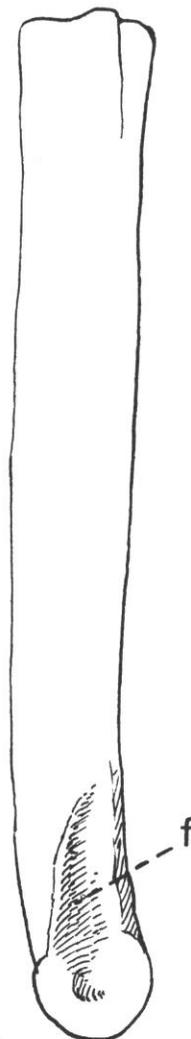


FIG. 53. — *St. libycum* Mt3. 1/2. Gisement du Lac Ichkeul. f, fossette latérale.

⁽¹⁾ « Entoflexid » et « Metaflexid » selon la nomenclature de Boné et Singer (loc. cit., p. 327, fig. 11).

Comme le précédent, cet os correspond, par sa taille et sa robustesse, à celui d'un grand Équidé. Il présente aussi très nettement, sur les bords latéraux de sa face ventrale, et particulièrement près de son extrémité distale, les aplatissements caractéristiques de la présence des métapodes latéraux.

Par leurs proportions générales, ces os correspondent à un animal aux membres allongés et élancés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Philippe Thomas (1884) est le premier auteur qui ait reconnu, dans les niveaux continentaux des environs de Constantine, la présence d'un Équidé muni, à ses dents jugales mandibulaires permanentes, d'un ectostylide. Les dents de ce type, sommairement décrites par cet auteur et dont deux seulement ont été figurées (Ph. Thomas, pl. II, fig. 4 et 5) mais dont j'ai pu examiner toute la série ⁽¹⁾, ne diffèrent en rien de celles de *Stylohipparion* décrites dans le présent Mémoire. Ces documents provenaient du gisement de l'Aïn Jourdel près de Constantine (voir p. 8). Elles avaient été groupées par Ph. Thomas sous le nom d'*Hipparion gracile*, avec d'autres spécimens provenant des calcaires lacustres d'Aïn el Hadj Baba (loc. cit., pl. II, fig. 1, 2 et 3), mais dont l'âge, plus ancien que celui de l'Aïn Jourdel (voir p. 7), est vraisemblablement pliocène ; ces derniers documents, que leur petite taille et leurs proportions distinguent à première vue des précédents, ne diffèrent point, d'autre part, des spécimens décrits par la suite par Pomel (1897, p. 14, pl. I, fig. 11 et 13) sous le nom d'*Hipparion sitifense*, et en provenance du gisement dit « du Cimetière » de Saint-Arnaud (voir *ante*, p. 23).

Par la suite des dents du même type que ces dernières ont été retrouvées dans les calcaires pliocènes lacustres des environs de Mascara (Arambourg, 1956). Ce sont aussi des documents semblables qui, sous le nom d'« *Hipparion gracile* », ont été signalés par Joly (1912) dans les niveaux miopliocènes du Jebel Meksem près de Saint-Donat, où j'ai moi-même retrouvé par la suite une série appartenant aux deux mâchoires et bien typiques par leur morphologie, leur taille et leur absence d'ectostylide. *H. sitifense* est donc une espèce parfaitement distincte de celle de l'Aïn Jourdel et caractérisée par sa taille petite, sa denture peu hypsodonte et dépourvue d'ectostylides. C'est un « *Hipparion vrai* ». Je considère *H. sitifense* comme caractéristique du Pliocène nord-africain.



FIG. 54. — *Hipparion sitifense*, série dentaire supérieure de Mascara. Face occlusale. G.N.

En 1897, Pomel décrivait (p. 8, pl. I, fig. 1 à 7), sous le nom d'*Hipparion libycum* deux molaires inférieures provenant des niveaux villafranchiens à *Libytherium* de la carrière Brunie à Oran. Ces dents, d'assez forte taille, étaient caractérisées, comme celles de l'Aïn Jourdel, par la présence d'un large ectostylide.

Dans le même ouvrage, l'auteur décrivait aussi, (p. 11, pl. I, fig. 8 à 10), sous le nom d'*H. massoesylium*, quelques molaires supérieures provenant d'un autre gisement oranais, différent du précédent, celui dit « du Puits Karoubi », mais dont le synchronisme avec le précédent a été démontré par la suite (Arambourg, 1950). Ces molaires supérieures présentent, par leur taille, leurs proportions et leurs détails structuraux, tous les caractères de celles provenant des gisements de l'Ichkeul ou de l'Aïn Brimba, et que nous avons trouvées associées exclusivement à des dents mandibulaires pourvues d'un ectostylide : il n'est pas douteux, comme je l'ai déjà indiqué (1958), qu'elles n'appartiennent au même

⁽¹⁾ La série, étudiée par Ph. Thomas, qui comportait plusieurs molaires, a longtemps fait partie des collections du Muséum.

Équidé que celui de Saint-Eugène. On peut donc conclure que la répartition de *Stylohipparion libycum* s'étend à l'ensemble de l'Afrique du Nord où l'espèce paraît localisée dans les niveaux inférieurs du Villafranchien avec *Anancus osiris* et *Elephas africanavus*.

La présence d'Équidés tridactyles à dents jugales permanentes pourvues d'un ectostylide a, d'autre part, été reconnue en divers gisements d'Afrique et notamment en Afrique australe où van Hoepen créait pour ces fossiles en 1932 le nom générique de : *Stylohipparion*.

L'historique de ces découvertes, ainsi que la définition et la synonymie de ce genre, ont été longuement exposées et discutées par Boné et Singer (1965) dans un travail exhaustif auquel je renvoie.

Je me bornerai donc à rappeler essentiellement que :

1° Le type du genre *Stylohipparion* est constitué par deux molaires inférieures décrites sous le nom de *S. hipkini* (1) par van Hoepen et provenant du gisement de Cornelia (Uitzoek) en Afrique australe;

2° Plus tard, Joleaud (1933), ignorant le Mémoire de van Hoepen, créait, pour des molaires inférieures provenant de la Mission du Bourg de Bozas dans la Vallée de l'Omo, le genre « *Libyhipparion* » et y rapportait *H. libycum* de Pomel;

3° Enfin Dietrich (1942 a), décrivant une nombreuse série de dents isolées d'Équidés en provenance du Pléistocène de Serengeti (Tanganyika), proposait le nom générique de « *Hypsohipparion* » pour une association artificielle de molaires supérieures de type *Hipparion* et de dents mandibulaires dépourvues d'ectostylide.

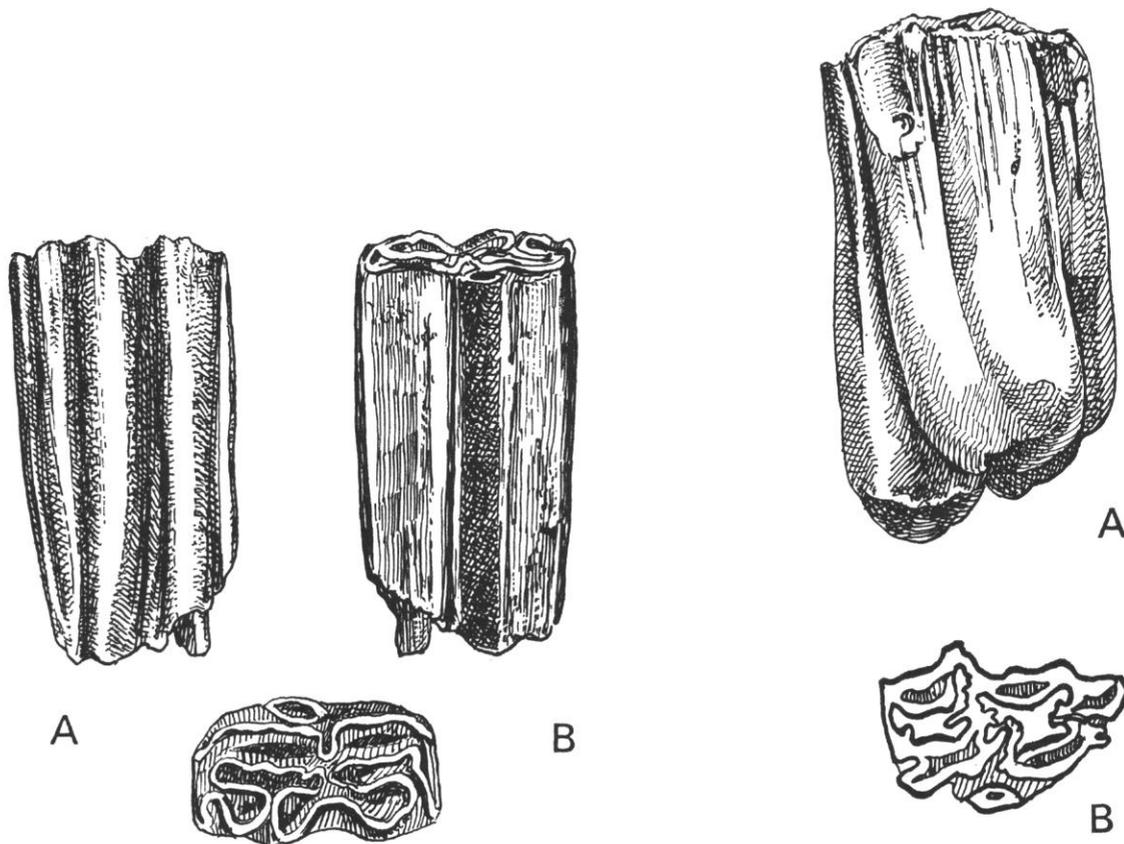


FIG. 55. — *Hipparion libycum*, molaire inférieure (type) de la Carrière Brunie (Oran). G.N. A, face linguale; B, face vestibulaire; c, couronne.

FIG. 56. — *Hipparion ambiguum*, P² droite (type) de Beni Fouda (= Aïn Bouche-rit). G.N. A, face linguale; B, section.

(1) Par la suite, cette espèce fut mise, par son auteur lui-même, en synonymie de « *Hipparion* » *steyleri* du même gisement.

J'ai indiqué ailleurs les raisons — en particulier la présence dans le même gisement de dents supérieures d'un grand Équidé zébré du type *Equus* (*E. quagga* subsp. Dietrich) — pour lesquelles je pensais que les dents mandibulaires sans ectostylide attribuées par Dietrich à *Hypsoshipparion* étaient, en réalité, des dents de ce même *Equus* et que, par suite, le genre *Hypsoshipparion* devait tomber en synonymie de *Stylohipparion*. Une telle association *Stylohipparion-Equus* paraît d'ailleurs assez fréquente dans de nombreux gisements du Pléistocène inférieur africain, en Afrique australe et orientale notamment; nous la connaissons en Afrique du Nord à l'Aïn Boucherit où le grand *Equus numidicus*, bien caractérisé par sa denture et par les os de ses membres (voir ci-après, p. 96), est associé à *Stylohipparion libycom* (1). C'est, en effet, à cette dernière espèce qu'il faut rattacher la molaire supérieure en provenance des Beni Fouda (= Aïn Boucherit) décrite par Pomel sous le nom d'*Hipparion ambiguum*. C'est une première prémolaire supérieure droite (P²) non entamée encore par l'usure mais qui montre l'isolement caractéristique du protocône dont la section est fortement elliptique et apiculée. Les dimensions de cette dent (35 mm × 65 mm, largeur × hauteur) correspondent à peu près exactement à la P² que j'ai décrite p. 87 du gisement de l'Aïn Brimba.

Enfin ce même gisement de l'Aïn Boucherit nous a livré une M³ typique de *Stylohipparion* (voir pl. XVII, fig. 8).

Je conclurai en disant que le genre *Stylohipparion* est le dernier représentant en Afrique du groupe des Équidés tridactyles et que, jusqu'ici, rien ne permet d'affirmer — comme l'ont récemment proposé Boné et Singer (1965) — la persistance, dans le Pléistocène inférieur d'Afrique, du genre « *Hipparion* » *sensu stricto* concurremment au genre *Stylohipparion*. Cela paraît certain pour l'Afrique du Nord où *H. sitifense* est le dernier représentant pliocène du genre *Hipparion sensu stricto* et cela est très probable également pour l'Afrique orientale où, dans la plupart des gisements, à Oldoway, à Serengeti, dans la Vallée de l'Omo, à Kanam, à Kangera, les deux genres d'Équidés *Stylohipparion* et *Equus*, bien caractérisés chacun par leurs molaires supérieures, coexistent ce qui, par suite, indique que toutes les dents dépourvues d'ectostylide associées dans ces gisements à celles de *Stylohipparion* doivent être attribuées au genre *Equus*.

C'est probablement aussi le cas du gisement de Langenbaanweg, étudié par Boné et Singer, où les mâchoires supérieures d'un Équidé monodactyle, *E. helmei*, accompagnent celles d'un hipparioniforme qui est probablement un *Stylohipparion*. Le genre *Stylohipparion* représente donc, à mon avis, le dernier représentant, en Afrique, des Équidés tridactyles.

DISTRIBUTION DU GENRE *Stylohipparion*.

Nous avons vu que, en Afrique du Nord, *Stylohipparion* était l'un des éléments caractéristiques du Pléistocène inférieur (Oued Akrech, Oran, Ichkeul, Aïn Boucherit, Aïn Brimba).

En Afrique tropicale, ce genre a été retrouvé, au même niveau, dans les gisements de la région du Tchad (2).

En Afrique orientale, j'en ai indiqué à la page précédente les principaux gisements, auxquels il faut ajouter ceux de Kaiso et d'Ologesailie, et, en Afrique australe, ceux de Kromdrai, Waal River, Cornelia.

L'ORIGINE DE *Stylohipparion*.

L'existence de formations d'origine cingulaire telles que les stylides aux dents adultes d'Hipparionidés est généralement rare chez les adultes surtout aux arrière-molaires, mais relativement fréquente aux dents lactéales. Elle n'apparaît parmi les *Hipparion* d'Eurasie qu'irrégulièrement et à titre individuel, avec des pourcentages très variables selon les espèces. Pour ma part, sur un très grand

(1) Par contre, dans le gisement de l'Aïn Brimba, d'où le genre *Equus* est absent, toutes les dents jugales inférieures portent un ectostylide.

(2) Là aussi, comme à l'Aïn Brimba ou à l'Ichkeul, il n'y a point d'*Equus* associé, et toutes les dents jugales inférieures sont exclusivement de type *Stylohipparion*.

nombre de dents d'*H. gracile* et d'*H. mediterraneum* d'Europe orientale, je ne l'ai que très exceptionnellement observée ⁽¹⁾.

Par contre, on sait que dans les séries lactéales ces formations sont assez fréquentes parmi les espèces d'Eurasie et, pour ce qui concerne l'Afrique, elles paraissent constantes chez *H. africanum* du Miocène supérieur de Berbérie.

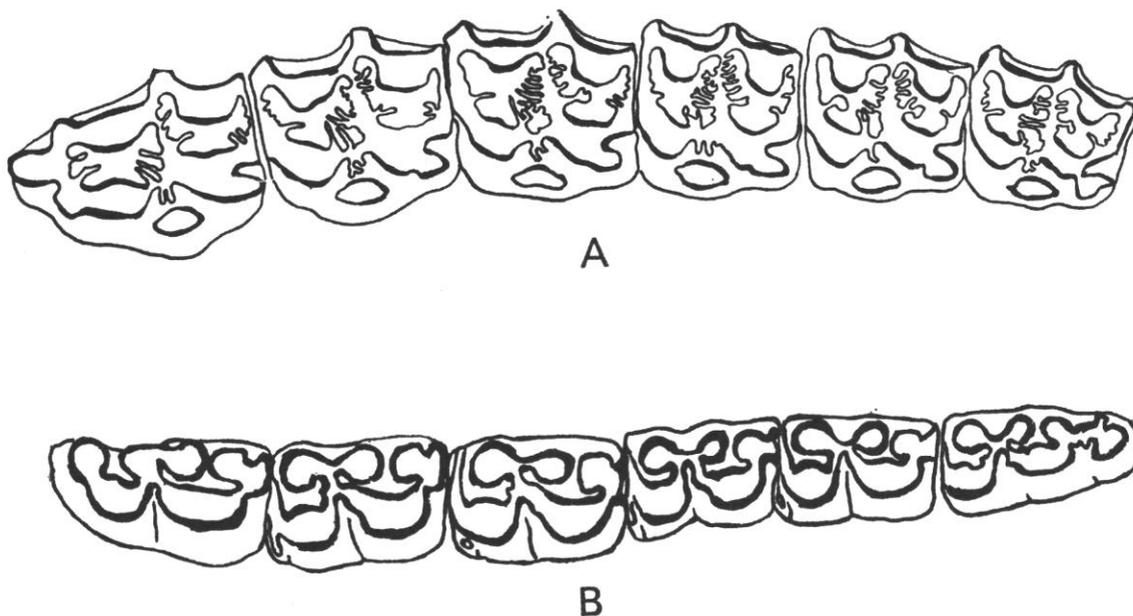


FIG. 57. — *Hipparion africanum* du Miocène supérieur de l'Oued el Hammam. A, série supérieure; B, série mandibulaire. G.N.

Si l'on ajoute à cette tendance au développement des formations cingulaires la forme elliptique très comprimée, parfois apiculée, du protocône qui se retrouve également chez *H. africanum* du Miocène supérieur et chez *H. sitifense* du Pliocène nord-africain, on peut penser que *Stylohipparion* est le résultat terminal de la ségrégation, sur le continent africain, d'un groupe d'Équidés tridactyles dont *H. africanum* pourrait avoir été l'origine et qui aurait pénétré en Afrique au cours du Miocène supérieur.

Il est en effet notoire qu'aucun Équidé fossile n'a été rencontré jusqu'ici, dans des formations africaines antérieures au Miocène supérieur.

D'autre part, les gisements de l'Oued el Hammam et de Marceau, en Algérie, dans lesquels apparaît le genre *Hipparion* sont rigoureusement datés par leur situation stratigraphique entre le Burdigalien marin et le Miocène supérieur également marin, chacun de ces étages étant parfaitement caractérisé par des faunes d'Invertébrés typiques ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Mais d'autres anomalies se présentent aussi parfois à titre exceptionnel, comme par exemple l'union du protocône et du protoconule, à l'instar du genre *Parahippus*, que j'ai observé sur un spécimen d'*H. mediterraneum* en provenance de Salonique.

⁽²⁾ On sait que la distinction stratigraphique entre Miocène et Pliocène a été établie à l'origine en Europe sur la base de faunes malacologiques marines bien définies, respectivement caractéristiques de chacun des deux étages, et dont les changements sont souvent liés à des phénomènes tectoniques généraux. Ces changements fauniques sont le seul critère valable distinctif d'après les normes généralement admises de la nomenclature stratigraphique. Aussi est-il un peu surprenant de trouver chez certain auteur (Hooijer, 1966, p. 120) l'attribution à l'étage « Pontien » (Pliocène inférieur) du gisement de l'Oued el Hammam.

Sous-Famille des *EQUINAE*

DÉFINITION.

« Équidés monodactyles caractérisés par l'union du protocône de leurs dents jugales supérieures au protoconule. »

Genre *EQUUS*

Sous-genre *DOLICHOHIPPIUS* Heller, 1912

(*D. grevyi* (Oustalet) 1882)

Equus numidicus Pomel, 1897

(Pl. XVIII, fig. 6 et 7; pl. XIX; pl. XX; fig. 58 et 62 dans le texte.)

1884. *Equus stenonis* Cocchi. – Thomas P., Recherches stratigraphiques... Algérie, p. 19 et 29, pl. III, fig. 2 à 4.

1897. *Equus numidicus* Pomel. – Pomel A., Les Équidés. In Monographies... Algérie, p. 19, pl. II, fig. 5, 6.

MATÉRIEL.

Nombreuses dents des deux mâchoires et os de membres divers.

GISEMENTS.

Villafranchien inférieur de l'Aïn Boucherit et de l'Aïn Jourdel.

Tous ces documents sont des pièces isolées; seule une série dentaire M¹-M³ (n° 1966-5 : 92 à 94) forme un groupe en connexion avec un fragment de maxillaire.

DESCRIPTION.

SÉRIES DENTAIRES - MACHOIRE SUPÉRIEURE

Toutes les dents de cette série sont remarquables par leur robustesse et par leur hypsodontie.

Voici, en millimètres, les dimensions de quelques-unes d'entre elles, provenant de l'Ain Boucherit :

	P ³ d	P ⁴ d	P ⁴ g	M ¹ d	M ¹ g	M ² d	Série droite en connexion		
	1954-8 139	1954-15 9	1890-42 2	1966-5 31	1890-42 2	1949-5 36	M ¹	M ²	M ³
Longueur mésio-distale	30	32	36	30	32,5	29	27	28	30
Largeur vestibulo-linguale	29	32	31,5	26	(? ¹)	30	29	28	25
Hauteur	59(²)	68(³)	83(³)	82(⁴)	83(⁴)	70(³)	50(²)	54(²)	46(²)
Indice d'hypsodontie			263	292	?	233			
Longueur du protocône	9	12	12	10	?	11	9	9	9,5
Largeur du protocône	6	4	5	4	?	5	5,5	5	4,5

Outre leur robustesse et leur taille qui dépasse celles des plus grands Zèbres actuels, ces dents sont remarquables par :

1° Leur hypsodontie.

2° La forte saillie, sur leur face vestibulaire, des côtes correspondant au parastyle et au mésostyle. Ces côtes sont, de plus, sillonnées sur toute leur hauteur sur les prémolaires. Chez celles-ci, en outre, la côte correspondant au parastyle est particulièrement large et aplatie. Sur les molaires, ces côtes sont encore fortement saillantes, mais celle du mésostyle n'est plus sillonnée; celle du parastyle ne présente plus qu'un sillon atténué, surtout sensible vers son extrémité occlusale.

3° Le fond des vallées séparant ces côtes est plan ou à peine convexe dans le sens mésio-distal.

4° Le protocône est en général relativement large dans le sens vestibulo-lingual, et court. Son premier lobe est notablement atténué et légèrement sillonné sur sa face linguale. Il présente cependant des différences individuelles assez notables, comme on peut le voir sur la pl. XX.

5° Sur la face occlusale, les figures d'abrasion limitant les fossettes sont simples comme chez tous les Équidés monodactyles, mais les plis préfossette et protolophe y sont encore bien individualisés.

6° Enfin, un rudiment de « pli caballin » apparaît parfois sporadiquement sur certains individus.

Ces mêmes caractères se retrouvent sur tous les autres spécimens en provenance du niveau de l'Ain Boucherit.



FIG. 58. — *Equus numidicus*, série P² - M² droite. G.N. Gisement de l'Ain Boucherit.

(1) Dent privée de sa moitié linguale.
 (2) Dents à usure avancée.
 (3) Dents moyennement usées.
 (4) Dents peu usées.

SÉRIE MANDIBULAIRE.

Une douzaine de dents mandibulaires, en provenance de l'Ain Boucherit, correspondent par leurs dimensions absolues et leur hypsodontie à celles de la mâchoire supérieure. Voici, en millimètres, les dimensions de quelques-unes d'entre elles ⁽¹⁾ :

	P ₂ g	P ₂ g	P ₄ d	M ₁ d	M ₁ g	M ₂ d	M ₃ d	M ₃ g
	1954-13 29	1954-8 89	1954-8 22	1954-15 7	1954-15 8	1953-22 177	1953-22 163	1954-8 94
Longueur mésio-distale . . .	37	32	32	29,5	33,7	28	35	35
Largeur vestibulo-linguale . .	17	16	20	15	17	17	15	15
Hauteur de la couronne . . .	39 ⁽²⁾	26 ⁽⁴⁾	55 ⁽²⁾	68 ⁽³⁾	78 ⁽³⁾	30 ⁽⁴⁾	83 ⁽³⁾	36 ⁽⁴⁾
Indice d'hypsodontie	229		275	453	458			553

Les figures d'abrasion de leur face occlusale sont simples, sans plicatures prononcées des cordons d'émail qui les circonscrivent. Les boucles correspondant au métaconide et au mésostylide ont un contour arrondi ou ovale et ne sont point apiculées.

L'hypoconulide et le parastylide sont généralement bien individualisés et limités sur la face linguale par un sillon vertical s'étendant sur toute la hauteur de la couronne; sur M₃, l'hypoconulide forme, comme il est de règle, un 3^e lobe particulièrement saillant.

A ces dents qui proviennent des gisements des environs de Saint-Arnaud, il faut ajouter celles de la collection Ph. Thomas en provenance de l'Ain Jourdel et de Constantine. Ce sont deux P³ gauches et une M₃ droite.

Les premières ont été figurées par cet auteur sur sa planche III, fig. 2 et 3; ce sont deux spécimens dont les dimensions et les caractères sont en tout conformes à ceux de nos fossiles de l'Ain Boucherit.

De même la M₃, incomplète à sa base et peu usée, reproduit aussi exactement les caractères du n^o 1953-22 : 163 de l'Ain Boucherit.

OS DE MEMBRES.

La série recueillie à l'Ain Boucherit comprend :

MEMBRE ANTÉRIEUR - HUMÉRUS GAUCHE COMPLET - n^o 1954-8 : 220.

Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	300
Diamètre transverse de l'extrémité proximale	92
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité proximale	94
Diamètre transverse de la face articulaire proximale	61
Hauteur de la crête deltoïdienne	122
Largeur, y compris la crête deltoïdienne	73
Diamètre transverse au milieu de la diaphyse	33
Largeur totale de l'extrémité distale	77
Largeur de la poulie articulaire distale	74
Largeur de la fosse olécrânienne	20
Diamètre vertical du bord mésial de la trochlée	50
Diamètre vertical du bord externe du condyle	39

⁽¹⁾ L'épaisseur vestibulo-linguale de ces dents augmente, comme il est de règle, avec leur degré d'usure et par suite de l'âge des sujets.

⁽²⁾ Dent moyennement usée.

⁽³⁾ Dent peu usée.

⁽⁴⁾ Dent très usée.

Cet os se distingue par ses dimensions et sa robustesse qui correspondent à celles de son homologue chez un Cheval de pur sang. Il ne présente, comme caractères particuliers, que la grande largeur de la coulisse bicipitale externe ainsi que l'étroitesse de la fosse olécrânienne et l'obliquité de l'épitrôchlée qui se projette jusqu'au-dessus de l'axe de la gorge trochleo-condylienne.

RADIO-CUBITUS.

4 spécimens, dont 2 complets, provenant de l'Aïn Boucherit.

Dimensions (en millimètres) :

	1953-22 : 104 incomplet	1954-15 : 70	1954-15 : 71	1966-5 : 81	Moyennes
Longueur totale	360 + ?	425	425	430 env.	353
Longueur du radius	350	365	350	350 env.	
Largeur de l'olécrâne	?	70	67	64	
Largeur de l'extrémité proximale du radius	93	90	87	85	
Largeur de l'extrémité distale du radius	75	78	76	79	
Largeur de la face articulaire distale	59	66	62	62	
Largeur au milieu de la diaphyse	43	43	42	42	42,5
<i>Rapport L/l du radius (indice de gracilité) ⁽¹⁾</i>		8,4	8,3	8,3	

Comme le précédent, cet os est remarquable par ses grandes dimensions qui correspondent à un Équidé de la taille du Cheval de pur sang et par sa gracilité relative.

Le cubitus est très étroitement soudé au radius et s'atténue très vite distalement : son extrémité n'atteignant pas ou dépassant de peu la moitié de la longueur du radius; l'arcade radio-cubitale est très réduite.

CARPE ET MÉTACARPE.

1° Un seul os carpien : grand os droit, dont les dimensions, diamètre antéro-postérieur : 39 mm, diamètre transverse : 44 mm, correspondent, comme les pièces précédentes à un Équidé de grande taille. Aucun caractère morphologique particulier.

2° 5 métacarpiens III, en provenance de l'Aïn Boucherit.

Voici leurs dimensions (en millimètres) :

	1953-22 115	1954-8 64	1954-8 217	1966-5 2	1966-5 136	Moyennes
Longueur totale	241	243	244	238	240	241
Diamètre transverse de l'extrémité proximale.	52,6	50,5	52	51	50,5	
Diamètre de l'extrémité distale.	47	45	48	46	45,5	
Diamètre transverse au milieu de la diaphyse.	34	33	35	32	32	33,2
Diamètre de l'articulation distale.	45	44,5	46	45	44	
<i>Rapport L/l de la diaphyse</i>	7	7,3	6,9	7,4	7,5	7,25

(1) Voir Stehlin et Graziosi, 1935.

Par leurs dimensions absolues et leur robustesse ces pièces s'accordent avec les précédentes et ne font qu'en confirmer les affinités. Elles sont, d'autre part, remarquables par le fait que leur poulie distale est plus étroite que leur diamètre distal.

PHALANGE.

Un seul spécimen d'une première phalange (n° 1954-8 : 239), provenant de l'Ain Boucherit. Voici ses dimensions (en millimètres) :

Longueur totale	85
Largeur proximale	?
Largeur distale	44
Largeur au milieu	33
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité proximale	36,5
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité distale	26,5

A noter que ce spécimen paraît identique à tous points de vue à celui décrit par Ph. Thomas en provenance de l'Ain Jourdel et figuré par cet auteur : *loc. cit.*, pl. III, fig. 6 et 6 a.

MEMBRE POSTÉRIEUR.

Ce membre n'est représenté que par trois tibias fragmentaires, quelques os du tarse, deux métatarsiens III complets et deux fragmentaires, quelques phalanges.

TIBIA.

On retrouve sur les tibias les grandes dimensions et la robustesse qui caractérisent les os des membres de cet Équidé. Voici quelques dimensions (en millimètres) :

	1954-13 : 7	1954-13 : 6	1954-15 : 69
Longueur du fragment	280		
Diamètre transverse au-dessous de la crête tibiale.	46	46	?
Diamètre antéro-postérieur au-dessous de la crête tibiale.	30	30	30
Diamètre transverse de l'extrémité distale.	69	71	71
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité distale.	49	48	51

Au-dessous de la crête tibiale, la section de la diaphyse est un peu aplatie et sub-trapézoïdale, sans carène obsolète sur la face antérieure.

TARSE.

Plusieurs astragales, un calcanéum fragmentaire et quelques os, dont voici les dimensions (en millimètres) :

ASTRAGALES.

	1949-5 : 22	1954-15 : 28	1954-15 : 25	1966-5 : 72
Largeur totale	63	59	59	58,5
Hauteur	64	61	63	57

CALCANÉUM GAUCHE.

N° 1949-5 : 21.

Diamètre antéro-postérieur maximum	54
Diamètre transverse maximum	43

SCAPHOIDE GAUCHE.

N° 1949-5 : 17.

Diamètre antéro-postérieur	42
Diamètre transverse	47

GRAND CUNÉIFORME DROIT.

N° 1953-22 : 2.

Diamètre antéro-postérieur	40
Diamètre transverse	45

MÉTATARSES.

Sur les trois métatarsiens III ci-dessous deux proviennent de l'Ain Boucherit, le troisième de l'Ain Jourdel d'où Ph. Thomas l'a recueilli et figuré (*loc. cit.*, pl. III, fig. 5) :

	1949-5 : 2	1953-22:119	Ain jourdel	Moyennes
Longueur totale	280	281	275	278
Diamètre transverse au milieu	32	33	33	32,6
Rapport L/l				8,52
Diamètre transverse de l'extrémité proximale	50	48	44	
Diamètre transverse de l'extrémité distale	47,5	47	46	
Largeur de la partie articulaire-distale	40	44	43	

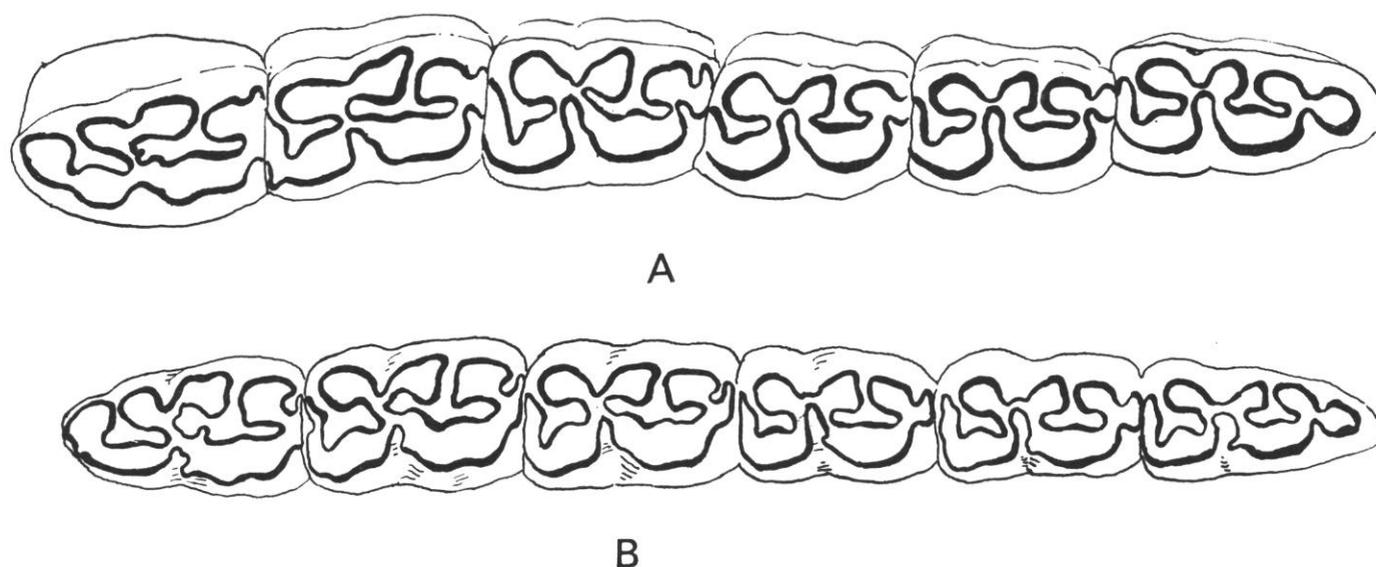


FIG. 59. — Séries mandibulaires. A, *H. zebra*; B, *D. Grevyi*. G.N.

Ces os présentent la même particularité que les métacarpiens : la largeur de leur articulation distale est moindre que la largeur de l'extrémité distale au-dessus d'elle.

PHALANGES.

En provenance de l'Ain Boucherit : deux phalanges postérieures 1 (n° 1953-22 : 30 et 32); deux phalanges postérieures 2 (n° 1954-13 : 110 et 112).

Il faut y ajouter, de la collection Ph. Thomas, une première postérieure gauche en provenance des environs de Constantine (Ain el Bey) et dont le moulage appartient aux collections du Muséum.

Voici quelques mensurations (en millimètres) :

	1		2
	1953-22 : 32	Aïn el Bey	1954-13 : 112
Longueur	78	81	47
Largeur proximale	49,5	44	46
Largeur distale	40	41	39
Largeur au milieu	31	31	37
Rapport L/l	2,51	2,6	

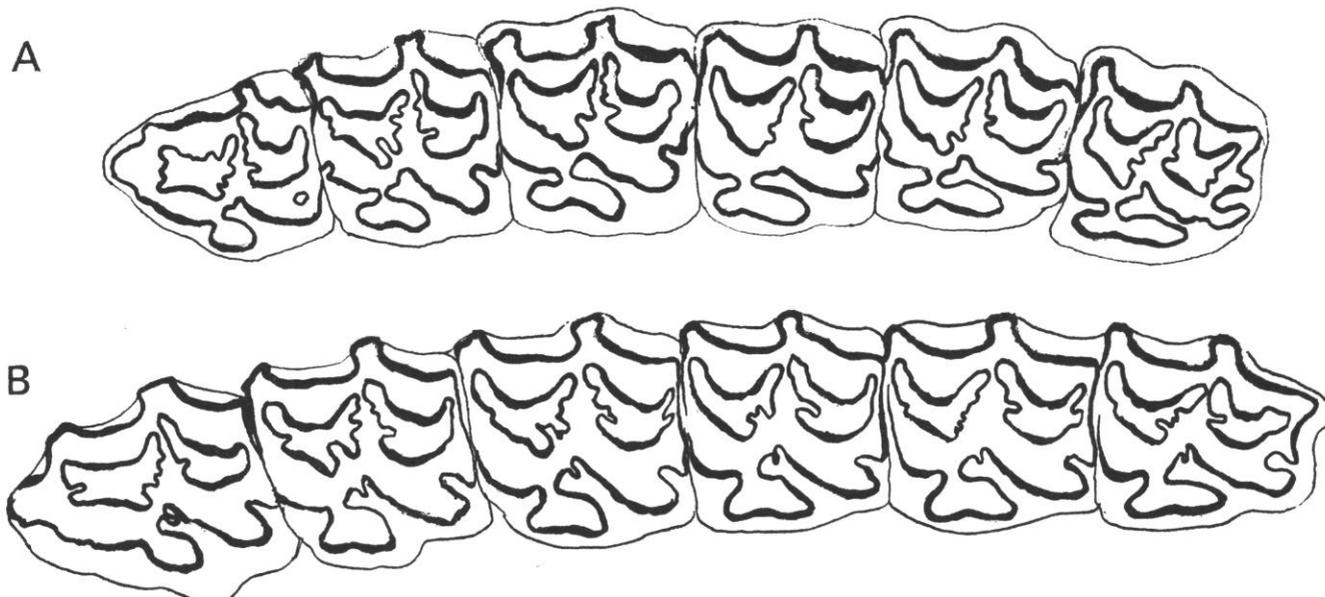


FIG. 60. — Séries dentaires supérieures. A, *H. zebra*; B, *D. grevyi*. G.N.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

1) Comparaison avec les Équidés actuels.

L'ensemble de ces diverses pièces osseuses constitue une série homogène qui correspond à un grand Équidé au squelette particulièrement robuste et comparable par ses dimensions à celui des grands Équidés zébrés africains tels que *H. zebra* ou *D. grevyi* ⁽¹⁾. C'est d'ailleurs aussi avec ces formes, et plus particulièrement avec la seconde, que les rapports de ce fossile paraissent le mieux s'établir.

L'examen du tableau suivant montre, en effet, que ses dimensions absolues ainsi que les rapports de ses diverses parties l'éloignent du groupe des Zèbres Quagga (*Q. burchelli*, *granti*, *chapmani*, etc.) ⁽²⁾ alors qu'elles évoquent plutôt au contraire celles des Zèbres vrais (*H. hartmanni*) et surtout du Zèbre de Grévy ⁽³⁾ et, parmi les fossiles, celles de *E. (Hippotigris) stenonis*.

⁽¹⁾ Quant à *E. caballus*, il s'éloigne plus du fossile par ses diverses proportions (comme on peut en juger par le tableau de la page 103) que tous les Équidés zébrés.

⁽²⁾ Je ne discuterai point ici la valeur des divers termes de la systématique des Équidés sur lesquels, on le sait, les divergences entre auteurs sont considérables. Je renverrai pour cela au travail de R. Hoffstetter (1952) qui en a tenté une excellente mise au point. Pour ce qui est du présent mémoire, je conserverai, en me bornant aux divisions majeures, la nomenclature suivante :

Genre	Espèces	Genre	Espèces	Genre	Espèces	Genre	Espèces
<i>Equus</i>	<i>caballus</i>	<i>Hippotigris</i>	{ <i>zebra</i> <i>hartmanni</i>	<i>Quagga</i>	{ <i>burchelli</i> <i>granti</i>	<i>Dolichohippus</i>	<i>grevyi</i>
<i>Asinus</i> (<i>Hemionus</i>)	diverses,						

⁽³⁾ La série d'ossements de ce fossile ne comportant pas de fémur, il m'a été impossible d'utiliser pour ces comparaisons les tableaux fort intéressants établis par R. Hoffstetter. J'ai dû substituer, comme mesure de référence, la longueur de la série P³ - M³.

MENSURATIONS MOYENNES COMPARÉES ET RAPPORTS (en millimètres)

	Fossile	<i>E. caballus</i>	<i>Q. burchelli</i>	<i>Q. chapmani</i>	<i>D. grevyi</i>	<i>H. hartmanni</i>	<i>Q. granti</i>	<i>E. stenonis</i> ⁽¹⁾
Longueur P ³ -M ³	155 (+?)	140	124	130	140	130	112	145
Longueur de l'humérus	300	330	250	257	285	273	255	308
Largeur de la diaphyse humérale	33		31	35	37	33	33	40
Longueur du radius	353	380	270	293	330	305	295	349-372
Largeur diaphyse radiale	42,5		33	40	42	39	37	45-49
Longueur du 3 ^e métacarpien	241	270	215	220	240	212	210	234
Largeur de sa diaphyse	33,2		30	31	33	30,5	30	38
Longueur du 3 ^e métatarsien	278	300	240	253	272	240	245	266
Largeur de sa diaphyse	32,6		28	31	33	30	32	37
Longueur de la 1 ^{re} phalange antérieure	85	100	85		92	81	74	87
Longueur de la 1 ^{re} phalange postérieure	80	90	80		88	76		?
Rapport $\frac{\text{Humérus}}{\text{P}^3\text{-M}^3}$	1,93	2,35	2,01	1,97	2,03	2,10	2,21	2,12
Rapport $\frac{\text{Radius}}{\text{P}^3\text{-M}^3}$	2,29	2,71	2,17	2,25	2,35	2,34	2,56	2,40
Rapport $\frac{\text{Métacarpe III}}{\text{P}^3\text{-M}^3}$	1,55	1,92	1,73	1,69	1,69	1,61	1,82	1,61
Rapport $\frac{\text{Métatarse III}}{\text{P}^3\text{-M}^3}$	1,79	2,42	1,93	1,92	1,94	1,84	2,13	1,83
Rapport $\frac{\text{Radius}}{\text{Métacarpe III}}$	1,47	1,03	1,30	1,33	1,37	1,43	1,40	1,49
Rapport $\frac{\text{Métatarse III}}{\text{Métacarpe III}}$	1,16	1,11	1,11	1,15	1,13	1,13	1,16	1,13

(1) Moyennes d'après Viret.

C'est ainsi que, par exemple, la longueur du membre antérieur (humérus + radius + Mc I + 1^{re} phalange) atteint chez ces divers équidés les dimensions suivantes (en millimètres) :

<i>Equus caballus</i>	1 080
Fossile	980
<i>D. grevyi</i>	947
<i>H. hartmanni</i>	871
<i>Q. burchelli</i>	820 à 835
<i>Q. granti</i>	680 à 834
<i>E. stenonis</i> ⁽¹⁾	975 à 981

2) Comparaison avec les Équidés villafranchiens d'Eurasie.

On voit aussi que, par les dimensions absolues de son membre antérieur, le fossile africain évoque le grand Équidé villafranchien d'Europe, *E. stenonis*, tel que Viret a pu en définir les caractéristiques essentielles d'après les matériaux des gisements de Saint-Vallier ⁽²⁾.

Mais, si les rapports de taille de ces deux fossiles paraissent présenter quelques analogies, ils se distinguent cependant par les caractères suivants :

1^o La série dentaire de la forme africaine est plus volumineuse que celle du fossile européen et en diffère aussi morphologiquement par certains détails structuraux. En particulier, la section transversale des vallées de la muraille externe des dents jugales supérieures est, chez le fossile africain, moins concave, avec fond plat, ou parfois même un peu convexe, dominé abruptement par la saillie des styles externes. Enfin, le pli caballin, constant chez *E. stenonis*, est généralement absent chez le fossile africain ⁽³⁾; le ptychostylide également.

2^o Mais en outre, et surtout, le squelette de l'Équidé africain correspond à une forme aux membres sensiblement moins lourds que ceux de la forme européenne.

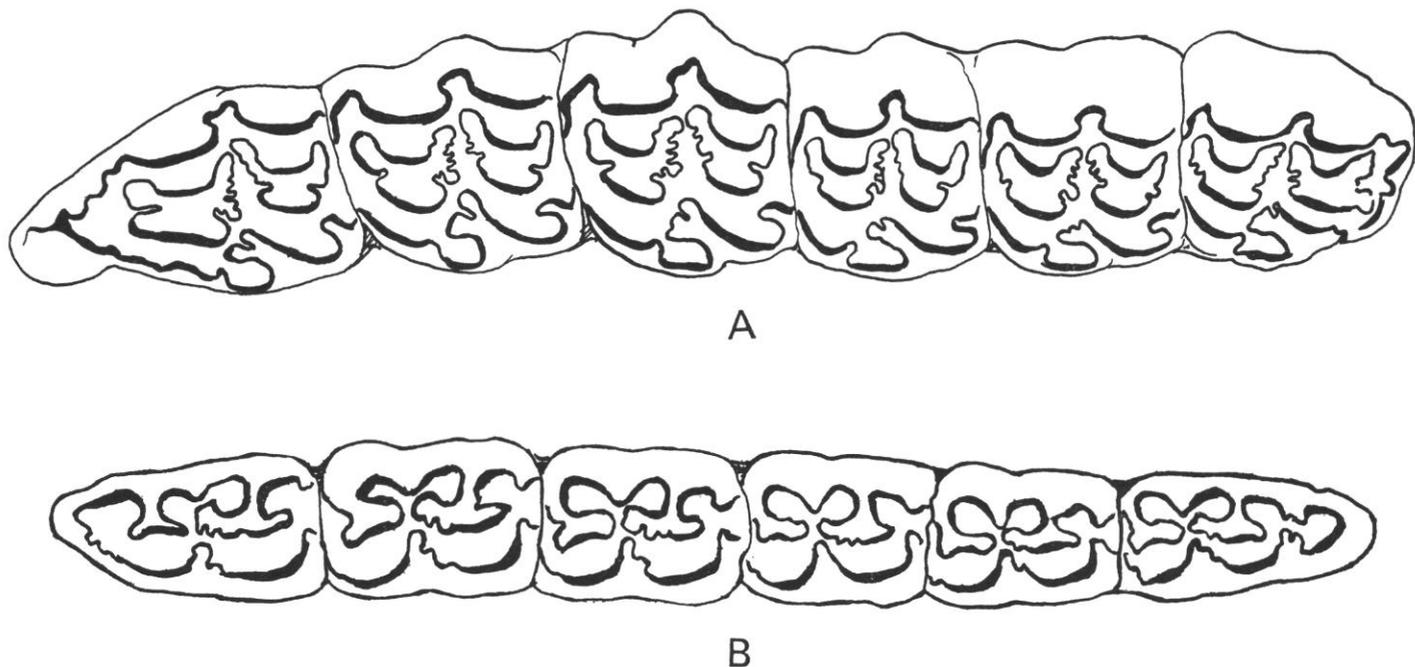


FIG. 61. — *Equus stenonis* du Val d'Arno. A, série supérieure; B, série mandibulaire. G.N. (d'après Azzaroli).

⁽¹⁾ D'après Viret, 1954.

⁽²⁾ Caractéristiques qui se retrouvent également chez les spécimens de la même espèce provenant du Val d'Arno (cf. Azzaroli, 1965).

⁽³⁾ Je ne l'ai observé que sur une P⁴g de l'Aïn Boucherit.

C'est ainsi (voir tableau ci-dessous) que les rapports de dimensions (longueur/largeur) des divers segments des membres de ces deux formes indiquent, pour celle d'Afrique, des proportions beaucoup plus légères :

Rapports longueur/largeur des segments des membres (1).				
	Humérus	Radius	Mc III	Mt III
Fossile	9,09	10,8	7,25	8,52
<i>D. grevyi</i>	7,43	7,85	7,27	8,24
<i>H. hartmanni</i>	7,70	7,81	6,95	8,00
<i>Q. burchelli</i>	8,06	8,18	7,16	8,57
<i>E. stenonis</i>	7,65	7,22	6,16	7,18

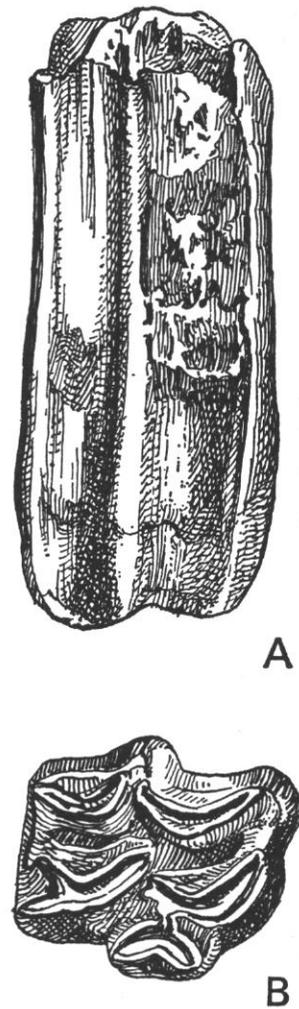
FIG. 62. — *Equus numidicus* des Beni Fouda (= Aïn Boucherit). A, face vestibulaire; B, couronne. G.N.

On peut donc conclure que *E. numidicus*, tout en s'apparentant par ses dimensions absolues et par certains caractères de sa structure dentaire à son congénère européen contemporain, s'en distingue nettement par les proportions plus graciles de ses membres et ne saurait être confondu avec lui.

Pomel a défini *E. numidicus* d'après une molaire supérieure en provenance des Beni Fouda, c'est-à-dire du gisement de l'Aïn Boucherit, d'où proviennent aussi la plupart des matériaux étudiés ci-dessus. Dans sa description, Pomel a rapproché ce fossile d'une grande forme du Villafranchien d'Europe, provenant des gisements de Malbatu et du Coupet en Auvergne, désignée sous le nom d'*E. robustus*. Longtemps considéré comme synonyme d'*E. stenonis*, ce fossile a été retrouvé en divers gisements européens, Chagny, Senèze, Tegelen, etc. d'où il a été décrit sous des noms divers (forme géante d'*E. stenonis*, *E. stenonis major*, *E. magnus*, etc. (2)). Finalement, d'après les derniers travaux de Viret, ces diverses dénominations désignent une forme de très grande taille qui paraît distincte d'*E. stenonis* et pour laquelle mon éminent confrère propose le nom nouveau d'*E. bressanus*, le type étant constitué par des pièces en provenance de Chagny et conservées à l'École des Mines. D'après les dimensions données par l'auteur, la taille atteinte par cet Équidé dépasse notablement celle de notre fossile africain et, d'autre part, sa structure dentaire (notamment le développement considérable d'un pli caballin aux molaires supérieures, ainsi que l'aplatissement considérable du mésostyle) indique qu'il s'agit d'une forme certainement différente de celle de l'Afrique du Nord.

Il faut noter enfin qu'en Asie, *E. sivalensis* Falc. et Caut. et *E. sanmeniensis* Teil. et Piv., probablement contemporains des précédents, présentent avec ceux-ci des similitudes certaines; ils paraissent constituer avec eux, au début du Quaternaire, un stock originel primitif aux éléments moins différenciés que ne le sont les Équidés actuels.

Enfin, *E. numidicus*, comme on l'a vu au cours des pages précédentes, s'il s'apparente aux Zèbres africains, ne peut cependant être identifié à aucune des espèces actuelles. Les tableaux des pages 103, 115 et 116 montrent en effet que sa taille dépasse en valeur absolue celle des plus grandes formes



(1) Ou « indice de gracilité », d'après Stehlin et Graziosi.

(2) Voir Viret, loc. cit., p. 149-150.

vivantes : *H. zebra* ou *D. grevyi*; que, d'autre part, ses membres sont plus grâcles dans leurs proportions que ceux de ces derniers. Il semblerait toutefois, dans son ensemble, plus voisin de *D. grevyi* que de *H. zebra* (ou *H. hartmanni*), ces derniers paraissent au contraire plus proches de *H. stenonis*. C'est pourquoi je pense pouvoir le rattacher, au moins provisoirement au sous-genre *Dolichohippus*.

3) Comparaison avec *E. mauritanicus*.

Les nombreuses pièces maintenant connues du squelette de *E. numidicus* permettent de justifier la distinction qu'avait faite Pomel en la séparant d'*E. mauritanicus* du Pléistocène moyen de l'Afrique du Nord.

Cette dernière espèce est elle-même maintenant bien connue à la suite des dernières fouilles du gisement de Ternifine qui en a livré des restes considérables ⁽¹⁾; leur description détaillée sera donnée dans le Tome II du présent Mémoire, lequel sera consacré aux faunes du Pléistocène moyen et supérieur de l'Afrique du Nord. Mais d'ores et déjà, il est possible de préciser les caractéristiques distinctives d'*E. mauritanicus*.

1° *E. mauritanicus* est aussi un Équidé de grande taille, mais aux membres particulièrement robustes.

2° Sa denture est caractérisée, à la mâchoire supérieure, par la forte saillie des styles de la muraille vestibulaire des dents jugales lesquels surplombent à angle droit les vallées interlobaires; par le sillon prononcé qui s'étend sur toute la hauteur de ces mêmes styles et qui persiste sur les arrière-molaires; par l'aplatissement ou même par une légère convexité du fond des vallées interlobaires de la face vestibulaire; enfin, par l'extrême hypsodontie des dents jugales.

3° Ses membres se distinguent de ceux du précédent par leur moindre élévation et surtout par leur plus grande robustesse relative.

Voici, en effet, à titre d'indication provisoire, les mensurations de quelques pièces prélevées au hasard dans les séries provenant de Ternifine.

Mensurations (en millimètres) :

	Longueur (L)	Largeur (l)	Moyennes L/l
6 Radius	300 à 315 (moy. 306)	41 à 43 (moy. 42,5)	7,23
7 Mc III	213 à 235 (moy. 222)	33 à 37 (moy. 35)	6,35
7 Mt III	240 à 280 (moy. 261)	29 à 37 (moy. 33,3)	7,84

Ces chiffres suffisent à montrer, par comparaison avec ceux des pages 103 et 105 l'opposition de l'allure, des deux Équidés pléistocènes : le premier aux membres relativement allongés, le second aux formes plus lourdes et trapues. Ce dernier serait, à ce point de vue, plus voisin d'*E. stenonis* d'Europe. Les deux formes nord-africaines paraissent parfaitement localisées stratigraphiquement : *E. numidicus*, exclusivement au Villafranchien inférieur; *E. mauritanicus*, au Pléistocène moyen et supérieur; en outre, jusqu'ici *E. numidicus* n'a été rencontré que dans la région constantino-sétifienne : Aïn Jourdel et Aïn Boucherit.

Il est à remarquer que dans ces deux gisements *E. numidicus* est associé à *Stylohipparion*; mais, alors qu'à l'Aïn Boucherit ce dernier fossile est rarissime, c'est l'inverse qui paraît avoir lieu sur le plateau constantinois. En outre, *Stylohipparion* abonde en Tunisie dans les gisements de l'Aïn Brimba et de l'Ichkeul où *E. numidicus* est absent.

On notera que, par leur taille, les deux Équidés villafranchiens, *Stylohipparion* et *E. numidicus*, sont à peu près équivalents. Il suffit de comparer les dimensions de leurs membres (pages 91, 98 à 102) ou de leurs séries dentaires (pages 85 à 89, 97 et 98) pour constater cette équivalence. Aussi est-il compréhensible que la coexistence dans un même biotope de ces deux grands Équidés ait été biologiquement incompatible en raison de leurs trop grandes similitudes, de même qu'à l'époque actuelle les diverses formes d'Équidés zébrés africains ne coexistent jamais sur les mêmes territoires.

(1) En particulier, 4 crânes munis de leurs séries dentaires.

Sous-genre *ASINUS* Gray, 1824***Equus (Asinus) tabeti* nov. sp.**

(Pl. XXI à pl. XXIV ; fig. 63 et 64 dans le texte.)

MATÉRIEL et GISEMENTS :

Cette espèce est représentée par un nombre considérable de pièces : tout d'abord, un crâne déformé et un palais munis de leur denture ainsi qu'une mandibule complète. A ces documents s'ajoutent plus d'un millier de dents, en général isolées mais dont quelques-unes, provenant d'un même individu, peuvent être mises en série, et 500 pièces squelettiques dont surtout des membres.

Tous ces documents proviennent du niveau de l'Aïn Hanech où l'espèce est, de beaucoup, prédominante. Toutefois d'après quelques pièces de la collection Ph. Thomas recueillies dans la région d'Aïn el Hadj Baba, près de Constantine, il semblerait que cette espèce ait vécu aussi au Villafranchien supérieur, dans la région constantinoise (voir p. 117).

Type: Crâne n° 1949-2 : 773.

Syntypes: Palais n° 1931-8 : 1.

Mandibule n° 1949-2 : 722.

L'étude de ces matériaux serait justiciable d'une analyse statistique, comparativement avec celle des restes d'*E. mauritanicus* du Pléistocène moyen de Ternifine dont nous possédons maintenant des séries au moins aussi abondantes que celle du fossile sétifien, ainsi que de nombreux autres documents du Pléistocène supérieur des grottes littorales algéroises.

En attendant de confier cette tâche à un spécialiste qualifié, je me bornerai à fixer ici les caractéristiques anatomiques et morphologiques essentielles de l'Équidé villafranchien qui suffisent à définir et à séparer nettement ce fossile de ses autres congénères.

DESCRIPTION.a) *CRANE*.

Cette pièce appartient à un individu jeune, dont les P⁴ et les M³ sont en cours d'éruption et non encore entamées par l'usure. Elle est très déformée, fortement aplatie dorso-ventralement, surtout dans la région orbitaire et post-orbitaire; la région occipitale est absente ainsi que la région naso-prémaxillaire, en avant de la série dentaire; la région frontale et inter orbitaire est fortement écrasée et déprimée. Cependant, certains points de repère subsistent, de sorte qu'il est possible de rétablir, approximativement, les dimensions et les rapports des diverses parties de cette pièce.

Mensurations (en millimètres) :

Longueur totale du spécimen	350
Largeur interorbitaire.	140 env.
Largeur entre les crêtes zygomatiques	148
Diamètre antéro-postérieur de l'orbite	55

Distance de l'orbite à l'ouverture nasale	120
Largeur du palais entre les M ³ (L)	74
Largeur du palais entre les P ² (l)	? 56
Rapport L/l	1,32
Longueur P ² -M ³	168
Longueur P ³ -P ⁴	91

b) PALAIS N° 1931-8 : 1

Ce palais n'est pas déformé, de sorte que l'on peut, grâce à lui, compléter et rectifier les données précédentes :

Dimensions (en millimètres) :

Longueur totale du spécimen	220
Largeur entre les crêtes zygomatiques	139
Largeur du palais entre les M ³ (L)	75
Largeur du palais entre les P ³ (l)	52
Rapport L/l	1,44
Longueur P ³ -M ³	169
Longueur P ² -P ⁴	94

c) SÉRIE DENTAIRE SUPÉRIEURE.

Le sujet n° 773 est un individu jeune dont P⁴ et M³, en cours d'éruption, ne sont pas encore abrasées; l'autre spécimen appartient à un sujet bien adulte dont toutes les dents sont fortement entamées.

Numéros		1931-8 : 1	1949-2 : 773
		en mm	en mm
P ²	Longueur (mésio-distale)	37	34
	Largeur (vestibulo-linguale)	25,5	21,5
P ³	Longueur	30	26
	Largeur	27,5	24,5
P ⁴	Longueur	27	28,5
	Largeur	27,5	24
M ¹	Longueur	25	25
	Largeur	26	25
M ²	Longueur	25,5	27
	Largeur	26	23
M ³	Longueur	22	22
	Largeur	20	19

Ces dents sont morphologiquement caractérisées par la forte saillie, sur la face vestibulaire, du mésostyle qui domine abruptement à angle droit la vallée correspondant au paracône. Ce style n'est un peu aplati et légèrement sillonné que sur les prémolaires; le parastyle lui-même de ces dernières dents, ainsi que des suivantes, bien qu'un peu aplati aussi, ne présente point de véritable sillon. Le fond des vallées de la face vestibulaire est sensiblement plan.

Le protocône de P⁴ est simple et très court; celui des dents jugales suivantes est profondément bilobé, relativement peu étalé, avec ses lobes sub-égaux sur P³, P⁴ et M¹.

Les figures d'abrasion montrent une plicature encore assez accentuée des préfossettes.

En outre, il existe un pli caballin plus ou moins développé suivant le degré d'usure des dents. Enfin, ces dents sont fortement hypsodontes comme le montrent les séries du palais n° 1, dont la muraille externe des maxillaires a disparu.

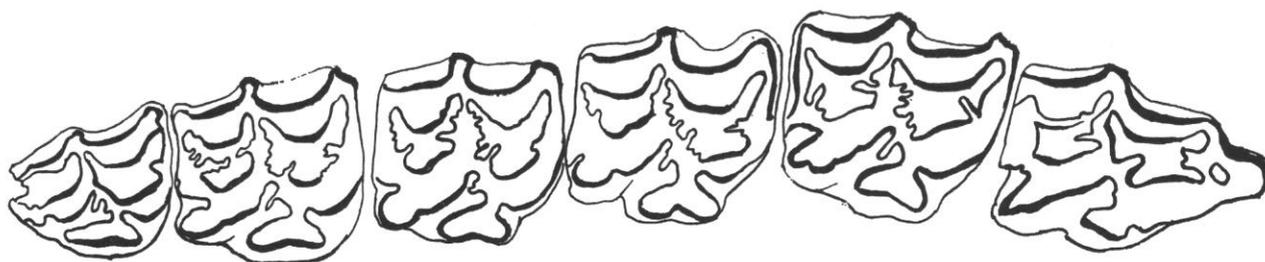


FIG. 63. — *Equus tabeti*, série dentaire supérieure, face occlusale. G.N. Gisement de l'Aïn Hanech.

d) DENTS ISOLÉES.

On retrouve sur de très nombreuses dents isolées de cette espèce, les caractéristiques des précédentes.

Mais on peut noter aussi un certain nombre de variations individuelles de détail qui permettent d'en élargir les définitions.

C'est ainsi, par exemple, que l'étalement plus ou moins grand du protocône se manifeste à des degrés divers : réduit par exemple dans la série 1949-2 : 481, il est au contraire largement étalé dans celle 1952-9 : 94; de même, le pli caballin est irrégulièrement développé, absent chez certains alors qu'il est très développé chez d'autres.

Le degré de saillie et d'aplatissement des styles de la muraille vestibulaire est également variable, bien que leur morphologie générale demeure la même.

Enfin, la série 1948-1 : 7, formée de dents dont l'usure est relativement peu avancée, confirme le degré élevé d'hypsodontie de ces molaires. Voici leurs dimensions (en millimètres) :

	Longueur mésio-distale	Largeur vestibulo-linguale (L)	Hauteur du fût (H)	Indice d'hypsodontie H/L
P ⁴ d	28	24	80	3,30
M ¹ d	29	23	86	3,73
M ² d	27	26	81	3,16
M ³ d	25	20	76	3,80

D'une manière générale la variabilité de ces diverses dents ne dépasse pas les limites de ce que l'on peut observer chez les Équidés actuels, en particulier chez les Asiniens, avec lesquels d'autre part, comme on le verra plus loin, ce fossile s'apparente étroitement.

e) MANDIBULE.

N° 1949-2 : 722.

C'est une pièce dont la branche gauche est complète avec série dentaire et symphyse et une partie de la branche droite.

Il s'agit d'un sujet encore jeune, car P_4 et M_3 sont en cours d'éruption et non usées, ainsi que I^2 (2).

Mensurations (en millimètres) :

Longueur totale	390
Hauteur au niveau du condyle (2)	200
Largeur de la branche montante sous le condyle	65
Largeur de la branche montante dans le prolongement du plan alvéolaire	112
Hauteur sous M_2 - M_3	91
Hauteur sous P_2	60
Longueur du diastème P_2 -C	52
Largeur du bord alvéolaire I_2 - I_2	51
Distance I_1 - M_3	265
Longueur P_2 - M_3	166

Mensurations (en millimètres) de la série dentaire :

	I_1	I_2	C	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3
Longueur mésio-distale	15	15,2	5	32	29	28	25	26	21?
Largeur vestibulo-linguale	9	9	4	14	16	15	15	13	10?

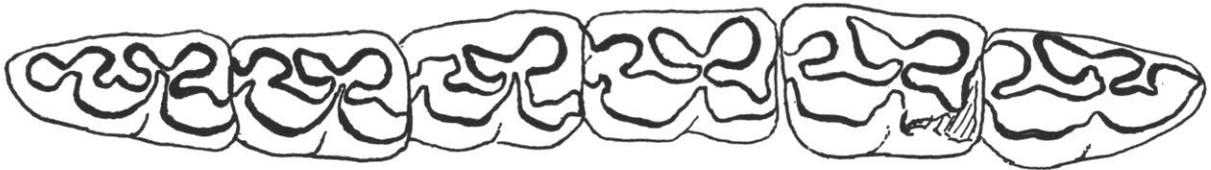


FIG. 64. — *Equus tabei*, série mandibulaire, face occlusale. G.N. Gisement de l'Aïn Hanech.

Les I_2 sont en cours d'éruption et à peine sortis de leurs alvéoles. Les I_1 moyennement usées présentent des marques profondes. La canine à peine sortie de l'alvéole n'est pas encore abrasée.

La série P_2 - M_3 occupe au total une longueur de 161 mm.

AUTRE SPÉCIMEN.

N° 1948-1 : 4.

Série dentaire droite incluse dans un fragment de mandibule dont toutes les dents sont moyennement abrasées.

Mensurations (en millimètres) :

	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	P_2 - M_3
Longueur mésio-distale	31	26	26	24	23	31	160

(1) Trouvée non loin du crâne n° 1949 - 2 : 773, cette mandibule, dont la série dentaire est au même stade d'éruption, appartient peut-être au même individu.

(2) L'extrémité de l'apophyse coronoïde est brisée.

Ces dents sont toutes fortement hypsodontes comme celles de la mâchoire supérieure.

Malgré leur degré d'usure différent, les séries dentaires de ces deux spécimens ne se distinguent entre elles par aucun caractère essentiel. D'autre part, ces dents ne diffèrent structuralement en général de celles des Équidés actuels d'Afrique par aucun caractère important. Leurs dimensions absolues sont intermédiaires à celles des Zèbres et des Asiniens. Toutefois, morphologiquement, on peut noter que, sur les arrière-molaires, la vallée interne comprise entre le protoconide et l'hypoconide pénètre profondément entre ces deux denticules et le cordon d'émail qui la limite arrive, comme chez les Équidés zébrés, au contact du bord de la vallée externe comprise entre le métaconide et le métastylide. Chez les Asiniens actuels d'Afrique, au contraire, ainsi que l'a fait observer Hopwood (1), de même que chez les Hémiones d'Asie (2), ce contact n'a pas lieu et le fond de ces deux vallées reste séparé par un intervalle plus ou moins large.

Par contre, chez l'Asinien fossile du Pléistocène européen, *E. (Asinus) hydruntinus*, voisin à certains égards des Hémiones, ce contact existe (3) comme chez les Équidés zébrés en général et comme chez le fossile algérien.

On ne peut donc accorder à ce caractère une valeur discriminative absolue; il semblerait que, à cet égard, les Équidés fossiles du début du Quaternaire fussent, au moins pour leurs caractères dentaires, moins différenciés entre eux que les formes actuelles (4).

SQUELETTE POST-CRANIEN.

Peu d'éléments post-crâniens utilisables, en dehors des membres, ont été conservés, sans doute en raison de la fragilité relative de ces pièces et de la destruction de la plupart d'entre elles au cours du long transport auquel ont été soumis les ossements avant leur enfouissement dans les alluvions du Lac Villafranchien.

Du squelette axial je ne possède qu'un axis fragmentaire, mais qui se distingue immédiatement par sa forme allongée et relativement basse, ainsi que par ses dimensions qui correspondent à celles d'un grand Zèbre :

N° 1949-2 : 717. Mensurations (en millimètres) :

Longueur totale	149
Hauteur totale	82
Largeur du corps à la naissance des apophyses transverses . . .	41,5
Largeur entre le bord externe des apophyses articulaires postérieures	64
Largeur de la cavité médullaire	25
Largeur de la cavité cotyloïde	28
Longueur de l'apophyse odontoïde	20
Largeur à la base de l'apophyse odontoïde	30

Autre fragment, n° 1949-2 : 707 (complétant le précédent)

Largeur de la face articulaire pour l'atlas	77
Largeur de la cavité médullaire	23
Longueur de l'apophyse odontoïde	20
Largeur à la base de l'apophyse odontoïde	30

LES MEMBRES.

Les membres sont principalement représentés par les os des extrémités, surtout des métapodes comme l'indique la liste suivante :

Humérus	9 spécimens
Radio-cubitus	9 spécimens

(1) Hopwood 1936; Arambourg, 1938, p. 27 et 28.

(2) Stehlin et Graziosi, *loc. cit.* fig. 36, 66 et pl. V, fig. 4 et 5.

(3) Stehlin et Graziosi, *loc. cit.*, pl. V, fig. 1, 2 et pl. VII, fig. 22.

(4) Ce n'est cependant pas une raison pour apporter dans la nomenclature des Équidés fossiles une complication inutile telle que le nom « générique » de *Allohippus*, proposé par Kretzoi et, que l'on peut regretter d'avoir vu adopter récemment par Gromova (1965). Voir aussi, à ce sujet, Radulesco et Samson 1962, p. 175.

Fémur	1 spécimen
Tibias	19 spécimens
Métacarpes	41 spécimens
Métatarses	56 spécimens
Os carpiens et tarsiens	94 spécimens
Phalanges	59 spécimens

La prédominance des os à la fois légers et résistants, comme ceux des extrémités et des dents isolées, donne à penser que cette répartition est due — comme il a été dit plus haut — à un classement mécanique dû au transport par ruissellement des divers éléments squelettiques avant leur enfouissement.

HUMÉRUS.

L'humérus de cette espèce n'est représenté que par quelques spécimens incomplets, généralement privés de leur région proximale. On peut approximativement reconstituer la longueur totale de deux de ces pièces, dont voici (en millimètres) les dimensions :

	1954-8 : 68	1949-2 : 861
Longueur totale du fragment	200	200
Longueur reconstituée approximative	300	240
Diamètre transverse de l'extrémité distale	77	71
Diamètre transverse de la face articulaire distale	72	70
Largeur de la fosse olécrânienne	22	24
Diamètre transverse de la diaphyse au-dessous de la crête deltoïde	37	31
Diamètre vertical du bord mésial de la trochlée	45	43
Diamètre vertical du bord externe du condyle	40	34

RADIO-CUBITUS.

Sur 9 pièces au total, 3 sont à peu près complètes, sauf le cubitus. Voici leurs dimensions (en millimètres) :

	1948-1 : 73	1931-8 : 94	1948-1 : 70
Longueur totale	352	345	?
Longueur de radius (L)	301	325	310
Largeur de l'olécrâne	56 + ?	?	?
Largeur proximale du radius	75	74	69
Largeur de la face articulaire proximale du radius	67	66	
Largeur de l'extrémité distale du radius	67	68	69
Largeur de la face articulaire distale du radius	57	56	59
Largeur de la diaphyse au milieu (l)	35	37	38
Rapport L/l du radius	8,6	8,7	

Ces pièces diffèrent de leurs homologues fossiles nord africains, *E. numidicus* et *E. mauritanicus* par leurs dimensions absolues ainsi que par leur gracilité relative (voir tableaux des p. 99 et 106). Parmi leurs caractères particuliers on peut indiquer la réduction de la diaphyse cubitale qui se soude très haut (à moins de la moitié de sa longueur) à celle du radius et l'oblitération complète de l'arcade radio-cubitale.

FÉMUR.

N° 1948-1 : 68.

Un seul fragment réduit à la région distale au-dessous du 3^e trochanter. C'est un os relativement allongé et dont la diaphyse est comprimée au-dessous du 3^e trochanter. Voici (en millimètres) ses dimensions :

Longueur du fragment	265
Diamètre transverse au niveau du 3 ^e trochanter	63
Diamètre diaphysaire au-dessous du 3 ^e trochanter.	36
Largeur de l'extrémité distale	78 + ?
Largeur de la trochlée	31

TIBIA.

Cet os n'est représenté que par un petit nombre de pièces, toutes fragmentaires. Une seule (n° 1948-1 : 67) est à peu près complète bien que ses extrémités soient en parties rongées ; en voici les dimensions et celles d'un autre fragment (en millimètres) :

	1948-1 : 67	1948-1 : 69
Longueur (L)	325	270 + ?
Diamètre transverse proximal	76	?
Diamètre transverse diaphysaire au milieu (l)	37	40
Diamètre transverse distal	51 + ?	60
Rapport L/l (indice de gracilité)	8,7	?

Cet os contraste par sa gracilité avec son homologue de l'espèce précédente (voir p. 100) ; il en diffère aussi par la section de sa diaphyse qui est subtriangulaire, alors qu'elle présente chez l'autre un aplatissement sensible dans sa partie distale à partir de la crête tibiale.

CARPE ET TARSE.

De très nombreux osselets carpiens et tarsiens ne présentent aucune particularité qui mérite d'être notée.

MÉTAPODES.

MÉTACARPE.

La série de 40 pièces recueillies forme un ensemble relativement homogène dont le caractère immédiatement apparent est la gracilité relative. La longueur moyenne des métacarpiens III est en effet de 235 mm pour une largeur moyenne de la diaphyse de 30 mm soit un rapport moyen, longueur/largeur de : 7,8.

Voici les dimensions de quelques-unes de ces pièces prises au hasard ⁽¹⁾ (en millimètres) :

Métacarpes III	1948-1				1949-2	Moyenne
	57	58	59	63	149	
Longueur totale (L)	240	230	235	230	245	236
Diamètre transverse au milieu de la diaphyse (l)	30	30	30	29	30	29,9
Diamètre transverse de l'extrémité proximale	47	46	50	47	48	47,6
Diamètre transverse distal	43	42	45	40	42	42,4
Diamètre transverse de l'articulation distale	42	41	45	40	42	42
Rapport L/l (indice de gracilité)	8	7,6	7,8	7,9	8,1	7,8

Morphologiquement ces os ne présentent rien, en dehors de leur taille et de leurs proportions, qui permette de les distinguer de leurs homologues chez les Équidés actuels.

MÉTATARSE.

Ces pièces sont au nombre de 56, toutes en provenance de l'Ain Hanech. Elles sont, comme les métacarpes, remarquables par leur gracilité et aussi par leur taille. Leur longueur varie de 260 mm à 285 mm, avec une moyenne de 280 mm; leur diamètre transverse au milieu de la symphyse varie de 26 mm à 31 mm, avec une moyenne de 30,2 mm.

Voici d'ailleurs à titre d'exemple les chiffres correspondant à quelques spécimens pris au hasard (en millimètres) :

Métatarses III	1948-1 40	1949-2 113	1949-2 119	1949-2 129	1953-21 97	Moyenne
Longueur totale (L)	285	280	283	280	268	279
Diamètre diaphysaire transverse (l)	31	28	31	30	30	30
Diamètre transverse de l'extrémité proximale	47	44	44	46	45	44,2
Diamètre transverse de l'extrémité distale	43	42	40	41	44	42
Diamètre transverse de l'articulation distale	44	40	40	?	42	41,5
Rapport L/l (indice de gracilité) ⁽²⁾	9,1	10	9,1	9,3	8,7	9,3

⁽¹⁾ En dehors de la série de métacarpes de l'Ain Hanech dont il a été tenu compte dans l'établissement de cette statistique, il faut signaler 1 spécimen de même provenance dont les proportions échappent à la moyenne ci-dessus :

	Longueur	Largeur diaphysaire	Indice de gracilité
N° 1949 - 2 : 153	219	34	6,44

On peut donc se demander si, concurremment à l'espèce prédominante, à l'Ain Hanech, une seconde forme appartenant à un type différent (peut-être un Équidé zébré, alors que la première est un Asinien, comme on le verra plus loin), n'a pas vécu en même temps que la première au cours du Villafranchien supérieur.

⁽²⁾ Stelhin et Graziosi, *loc. cit.* p. 12.

PHALANGES.

25 spécimens sont des premières phalanges; 31 des secondes; 3 seulement sont des phalanges unguéales. Toutes sont nettement asiniformes par leurs proportions généralement graciles surtout en ce qui concerne les premières phalanges (la distinction entre elles et celles du membre postérieur n'est pas toujours facile). Quelques-unes de ces pièces sont figurées pl. XXIV.

D'une manière générale, la taille de ces diverses pièces varie pour les antérieures de 80 à 90 mm de longueur, avec une moyenne de 84,5 (pour 10 spécimens) et de 76 à 80 mm, avec une moyenne de 78,5, pour les postérieures. Leurs rapports de dimensions L/l, varient pour les premières de 2,8 à 3,6 avec une moyenne de 3,11, et pour les secondes de 2,7 à 2,9, avec 2,83 de moyenne.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Par sa taille, telle qu'elle résulte de la somme des principaux segments de son membre antérieur (humérus + radius + Mc III + 1^{re} phalange) laquelle atteint 931 mm, ce fossile avoisine, comme on peut le voir page 104, son prédécesseur *E. numidicus*. Mais là s'arrêtent les analogies de ces deux fossiles, car leurs autres caractères sont bien différents. En effet, le second se distingue d'abord par les proportions beaucoup plus graciles de ses membres, surtout dans leur région métapodiale, et ensuite par ses caractères dentaires bien caractéristiques et typiquement asiniens. Le volume des dents jugales est en effet sensiblement plus réduit que chez *E. numidicus*; le protocône y est aussi plus volumineux, plus étalé, et moins asymétrique; les détails de la face vestibulaire sont aussi différents, avec les styles plus saillants et en général plus faiblement sillonnés.

Ces mêmes caractères le différencient aussi d'*E. stenonis* du Villafranchien d'Europe, d'*E. mauritanicus* du Pléistocène moyen de l'Afrique du Nord, ainsi d'ailleurs que des Équidés zébrés actuels d'Afrique. C'est ce que met en évidence le tableau comparatif suivant :

	Série dentaire P ² -M ³	Série dentaire P ³ -M ³	Longueur de l'humérus	Longueur du radius (1)	Longueur du 3 ^e métacarpien (1)	Longueur du tibia	Longueur du 3 ^e métarsien (1)
<i>EQUUS</i>							
Fossiles							
<i>tabeti</i>	169	135	240 à 300	313	236	325	279
<i>numidicus</i>	180 à 190	147 à 159	300	353	241	?	278
<i>mauritanicus</i>	185	148	255	310	220	310	260
<i>stenonis</i>	187	145	308	349	234	370	266
<i>hydruntinus</i>	153	122	?	?	220	?	265
Actuels							
<i>grevyi</i>	170	140	285	330	240	?	272
<i>zebra</i>	155	130	273	305	212	?	240
<i>burchelli</i>	150	124	250	270	214	290	240
<i>(Asinus) somaliensis</i>	152	125	?	?	204	?	244
<i>hemione</i>	160	127	?	?	216	?	260

Par contre ce fossile présente d'incontestables caractères asiniens, ceux de sa denture notamment sont typiques à cet égard, et particulièrement la morphologie de ses molaires supérieures dont les styles de la face vestibulaire sont fortement saillants et surplombent à angle droit les profondes vallées de la muraille dont le fond est plan ou même légèrement convexe. On sait que chez les autres Équidés, et notamment chez les Zèbres africains, ces vallées sont généralement plus ou moins concaves et dominées par des styles moins abruptement proéminents.

(1) Moyennes.

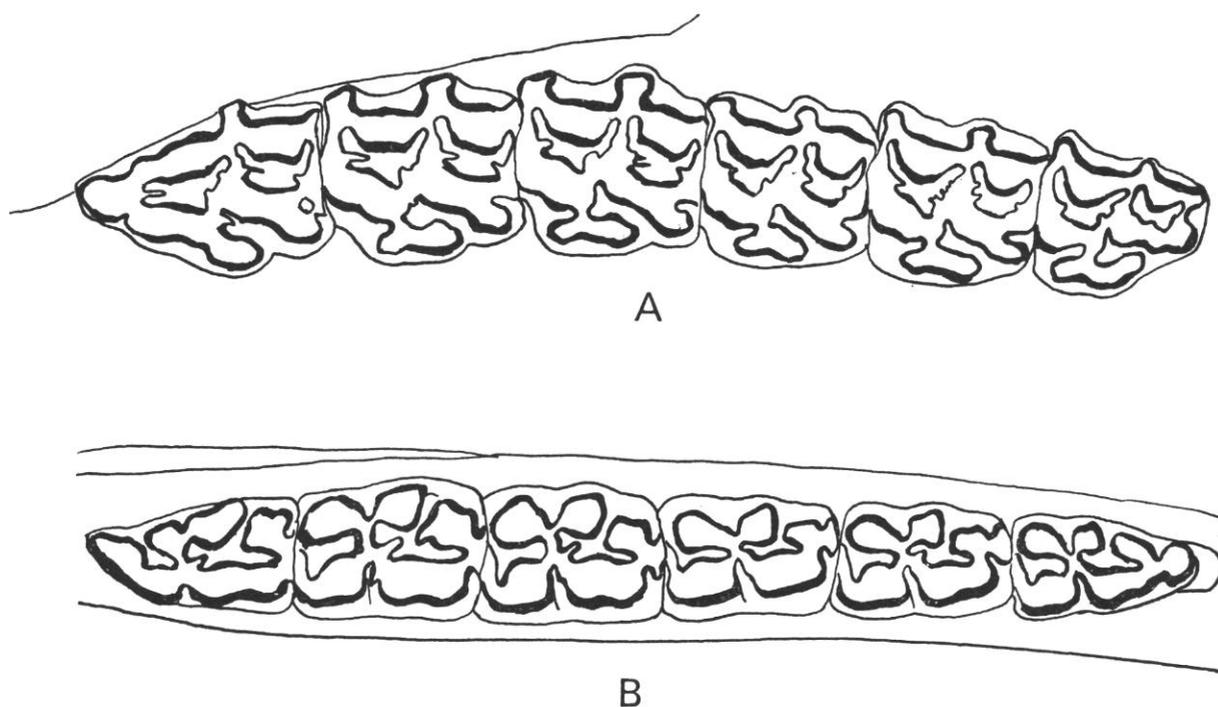


FIG. 65. — *Asinus africanus*. A, série dentaire supérieure; B, série mandibulaire. Faces occlusales G.N.

De même, les proportions relatives des diverses parties de ses membres sont de type asinien, en particulier en raison de leur légèreté relative, de l'allongement de leurs extrémités et particulièrement de leurs métapodes, comme on peut le voir ci-dessous :

Équidés actuels	Indices Longueur/largeur	
	Mc III	Mt III
<i>Equus (Quagga) burchelli</i>	7,1	8,5
<i>Equus (Hippotigris) zebra</i>	6,9	8,0
<i>Equus (Dolichohippus) grevyi</i>	7,2	8,2
<i>Equus (Asinus) somaliensis</i>	7,6	11,8
<i>Equus (Hemionus) kiang</i>	8,6	11,3
Équidés fossiles		
<i>Equus stenorhis</i>	6,1	7,1
<i>Equus numidicus</i>	7,25	8,52
<i>Equus mauritanicus</i> ⁽¹⁾	6,35	7,84
<i>Equus (Asinus) hydruntinus</i>	8	10,1
<i>Equus (Asinus) tabeti</i>	7,8	9,3

(¹) D'après de nombreux documents inédits de Ternifine.

Malgré ses caractères asiniens, il ne saurait cependant se confondre avec la forme européenne du Pléistocène moyen : *E. (Asinus) hydruntinus* (1) dont il se distingue à la fois par sa taille plus élevée et par les proportions de ses métapodes un peu moins grêles (voir tableau ci-contre); il se distingue également par sa taille, à la fois d'*E. stehlini* Azz. du Villafranchien supérieur du Val d'Arno et de Senèze (2) et d'*E. graziosi* Azz. du Pléistocène supérieur de la région d'Arrezzo (3) : les deux formes européennes étant d'ailleurs très incomplètement connues.

Il diffère aussi, pour les mêmes raisons, des Asiniens actuels (4) et l'on voit que la gracilité des métapodes atteint son maximum chez les formes vivantes. A cet égard, comme à propos d'*E. numidicus*, il semblerait qu'au début du Pléistocène la ségrégation des divers groupes d'Équidés actuels fût moins avancée, dans ses détails, qu'elle ne l'est de nos jours.

En conséquence, la forme fossile de l'Aïn Hanech constitue une espèce asinienne distincte des actuelles et qui n'a pas encore été signalée à l'état fossile. Je proposerai pour elle le nom d'*E. (Asinus) tabeti* en l'honneur de la famille Tabet à qui appartiennent les terrains fossilifères de l'Aïn Hanech.

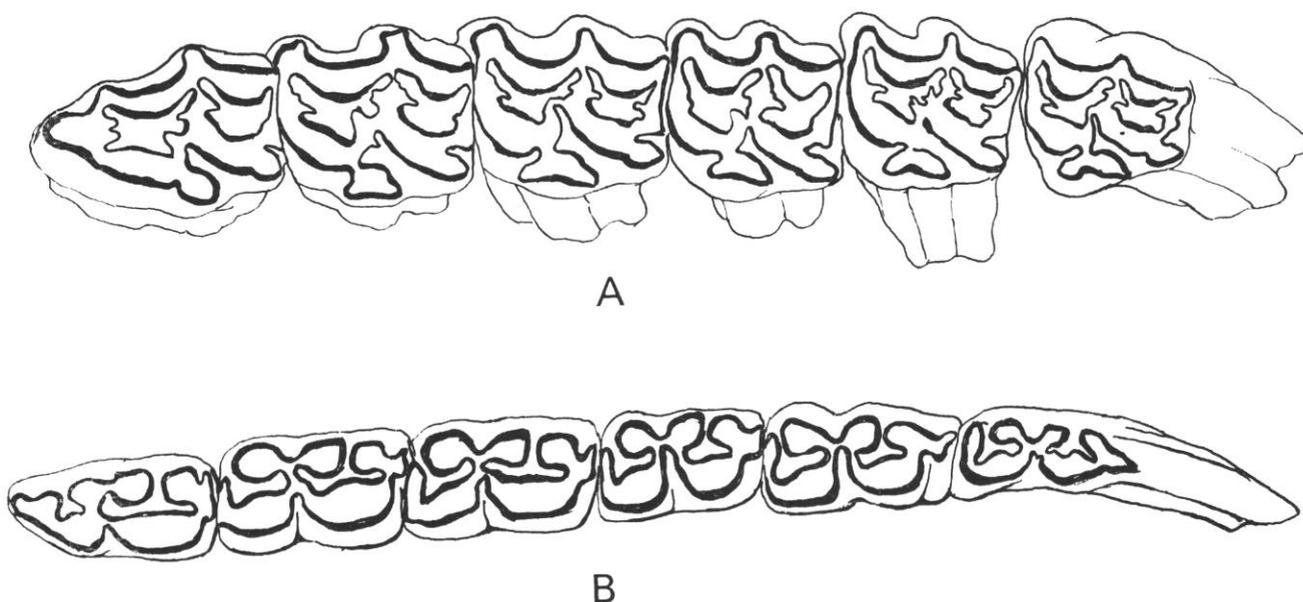


FIG. 66. — *Equus hydruntinus* Séries dentaires. A, supérieure; B, mandibulaire. G. N. D'après Stehlin & Graziosi.

RÉPARTITION.

La majorité des matériaux référables à cette espèce provient du gisement villafranchien supérieur de l'Aïn Hanech. Mais toutefois la collection Ph. Thomas renferme (nos 30, 31, 32, 33) une petite série de dents jugales supérieures (une prémolaire et deux molaires supérieures ainsi qu'un fragment) attribuées par leur inventeur à *E. steronis*, et qui d'après cet auteur proviendraient des « calcaires lacustres les plus supérieurs vers l'extrémité Sud-Ouest de la colline d'Aïn el Hadj Baba » et seraient d'un niveau plus récent que celles contenant les dents d'« *Hipparion* » (= *Stylohipparion*); Ph. Thomas note d'ailleurs sur les étiquettes de sa main, « l'aspect différent des autres os » de ce gisement.

Il est donc vraisemblable que ces documents appartiennent à l'horizon stratigraphiquement équivalent à celui de l'Aïn Hanech; au point de vue morphologique ils sont typiquement asiniens et ne diffèrent en rien des dents homologues d'*E. tabeti*.

(1) Stehlin et Graziosi, p. 37.

(2) Azzaroli, 1965, p. 3, pl. III etc.

(3) Azzaroli, 1966, p. 8, pl. XLV, fig. 1.

(4) On sait que le genre *Asinus* est actuellement représenté en Afrique par deux formes vivantes : *E. (Asinus) africanus* et *A. somaliensis*, toutes deux localisées à l'état sauvage dans le nord et l'est de l'Afrique. Ces deux formes diffèrent un peu par leur taille mais il paraît difficile de les distinguer ostéologiquement. Les Zoologistes auraient tendance à voir dans la première (ou « Ane de Nubie ») l'origine des ânes domestiques actuels du nord de l'Afrique.

La présence d'Asiniens fossiles ne paraît pas rare dans les dépôts du Pléistocène moyen et supérieur de l'Afrique du Nord où leurs restes, attribués généralement à *E. mauritanicus*, se rencontrent dans les produits des fouilles de divers gisements préhistoriques. Pomel lui-même a reconnu la présence d'*A. africanus* dans les dépôts du Pléistocène supérieur des grottes des environs d'Alger, notamment d'après des os des membres et des restes de mâchoires ⁽¹⁾.

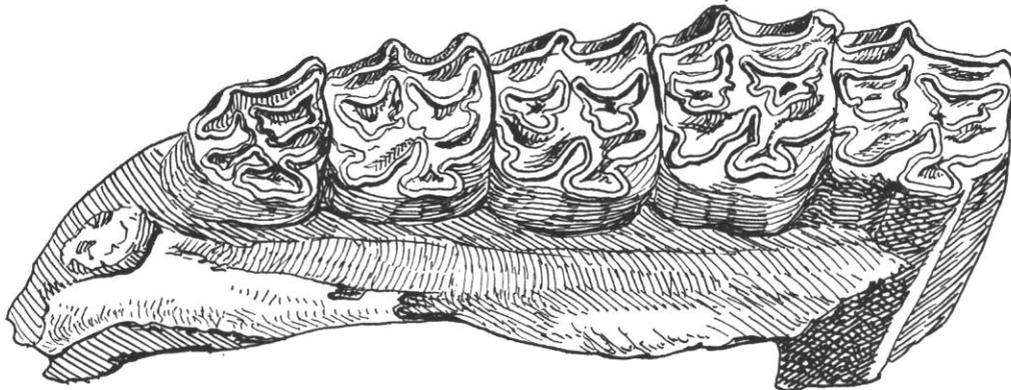


FIG. 67. — *Equus asinus africanus* Fitzinger du Grand Rocher (D'après Pomel). G.N.

⁽¹⁾ Il faut cependant remarquer que, parmi les documents de cette dernière nature figurés par Pomel, seules me paraissent appartenir à cet Asinien les séries dentaires figures 3 et 4 de la planche X, et celles de la planche XI, figure 3; les autres documents figurés sur ces planches appartiennent probablement à *E. mauritanicus*. Par contre, les os des membres de la planche XII, en provenance d'un remplissage de fente des Deux-Moulins, près de Pte Pescade, sont bien ceux d'un Asinien.

Voici, d'après Pomel, les caractéristiques de ces fossiles :

Longueur de la série P ³ -M ³	125 mm
Longueur de l'humérus	195 mm
Longueur du radius	224 mm
Largeur de la diaphyse	25 mm
Longueur du métacarpien III	155 mm
Largeur de sa diaphyse	22 mm
Longueur du métatarsien III	222 mm
Largeur de sa diaphyse	20 mm

d'où résultent les indices de gracilité suivants :

Radius - Indice L/l	8,9
Mc III - Indice L/l	7,04
Mt III - Indice L/l	11,10

rapports qui correspondent sensiblement à ceux fournis par l'espèce actuelle, ce qui justifie l'identification spécifique proposée par Pomel.

J'ajouterai que dans la série de base des grès de Rabat, c'est-à-dire dans la zone appartenant au Pléistocène moyen, j'ai recueilli moi-même un crâne d'*Asinus* incontestable qui paraît pouvoir être attribué, comme celui du Grand Rocher décrit par Pomel, à *Asinus africanus*. Voici quelques caractéristiques de ce fossile marocain :

Longueur totale du fragment	305 mm
Longueur de la cavité cérébrale	100 mm
Largeur interpariétale	103 mm
Largeur bizygomatique	194 mm
Largeur interorbitaire	134 mm
Largeur de l'orbite	52 mm
Hauteur de l'orbite	57 mm
Longueur de la série dentaire P ² -M ³	143 mm

Equus mauritanicus, qui, lui, est un Zèbre, paraît coexister à l'état fossile dans les mêmes niveaux des grès de Rabat.

CONCLUSIONS DU FASCICULE I

Les Proboscidiens et les Périssodactyles décrits dans ce premier fascicule constituent, dans la faune du Pléistocène de l'Afrique du Nord, les éléments les plus importants et les plus caractéristiques de cette période.

Ce sont eux, en effet, qui, par leur association et par leur situation stratigraphique bien déterminées, ont permis d'établir, pour le Pléistocène nord-africain, les bases d'une classification chronologique rigoureuse et l'établissement de corrélations avec les niveaux du Pléistocène inférieur d'Europe.

Je rappellerai que c'est la localisation de restes fossiles de ces groupes dans les hautes terrasses marines du Maghreb, immédiatement postérieures au Pliocène et considérées comme Calabriennes, qui a permis d'établir l'équivalence chronologique de ces formations avec celles du Villafranchien inférieur d'Europe. C'est ainsi qu'au Fouarat et à l'Oued Akrech, au Maroc, se rencontrent associés les restes d'*Anancus osiris*, d'*E. africanavus* et de *Stylohipparion*.

Partout ailleurs, cette même association se trouve toujours dans les niveaux stratigraphiquement les plus anciens de la série quaternaire : à Oran, à l'Aïn Boucherit, à l'Aïn Brimba, etc.

En outre, l'extension d'une telle association et sa localisation stratigraphique identique ont été constatées au Tchad par Y. Coppens.

Enfin ce que nous connaissons aujourd'hui des faunes pléistocènes d'Afrique orientale, d'Éthiopie et d'Afrique australe, ainsi que de leur situation stratigraphique, confirme les données acquises en Afrique du Nord et montre que les corrélations établies entre les formations du Pléistocène inférieur de cette contrée sont valables pour l'ensemble du continent africain.

Ces premières constatations seront confirmées — comme on le verra — par le reste de la faune villafranchienne d'Afrique du Nord dont la description fera l'objet du second fascicule de ce Mémoire.



BIBLIOGRAPHIE

AMBROGGI R.

1953. Voir CHOUBERT G. et AMBROGGI R.

ARAMBOURG C.

1931. Sur la longévité, en Afrique du Nord, du genre *Rhinoceros* pendant la période quaternaire. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 192, p. 1044-1045.
1938. Mammifères fossiles du Maroc. *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, Rabat, 46, p. 1-74, 15 fig., 9 pl.
1945. *Anancus Osiris*, un Mastodonte nouveau du Pliocène inférieur d'Égypte. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (5), XV, p. 479-495, 7 fig., 1 pl.
- 1947 a. Les Vertébrés fossiles des formations continentales des plateaux Constantinois (note préliminaire). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger, 38, p. 45-48, 1 fig.
- 1947 b. Sur le gisement d'*Anancus Osiris*. *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, Paris, p. 165-166.
- 1947 c. Mission scientifique de l'Omo, t. I, fasc. 3, * dit. Muséum*, Paris, 406 pages, 91 fig. 40 pl.
1948. Un Sivath rin  nord-africain : *Libytherium maurusium* Pomel. *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, Paris, p. 178-179, 1 fig.
- 1949 a. Les gisements de Vertébrés villafranchiens de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (5), Paris XIX, p. 195-203, 2 fig.
- 1949 b. *Numidocapra crassicornis* nov. gen., nov. sp., un Ovicaprin  nouveau du Villafranchien constantinois. *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, Paris, p. 290-291, 1 fig.
- 1949 c. Note sur les fouilles paléontologiques exécutées en 1947-1948 et 1949 dans le gisement villafranchien de la Garaet Ichkeul (avec la collaboration de M. Arnould). *Bull. Soc. Sc. Nat. Tunisie*, Tunis, II, 3 et 4, p. 149-157, 1 fig., 3 pl.
- 1949 d. Sur la présence, dans le Villafranchien d'Algérie, de vestiges éventuels d'industrie humaine. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 229, p. 66-67.
1950. Contribution à l'étude des Formations Laguno-Lacustres des Environs d'Oran. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger, 41, p. 20-29, 1 fig., 1 pl.
- 1952 a. Du nouveau à l'Ain Hanech (avec la collaboration de L. Balout). *Bull. Soc. Hist. Afr. Nord*, Alger, 43, p. 152-159, 2 fig., 2 pl.
- 1952 b. Eustatisme et isostasie. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 234, p. 226-227.
- 1952 c. Note préliminaire sur quelques éléphants fossiles de Berbérie. *Bull. Muséum*, Paris, (2), XXIV, n  4, p. 407-418, 9 fig., 1 pl.
- 1953 a. Nouvelles observations sur le gisement de l'Ain-Hanech près de Saint-Arnaud (Constantine). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 236, p. 2419-2420.
- 1953 b. Nouvelles recherches dans le gisement de l'Ain Hanech. *Actes IV  Congr. Intern. du Quaternaire*, Rome, 4 pages, 1 fig.
- 1953 c. Contribution à l'étude des Flores fossiles quaternaires de l'Afrique du Nord (avec la collaboration de J. Arenes et G. Depape). *Arch. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, (7), II, 85 pages, 5 fig., 6 pl.
1956. Sur des restes d'*Hipparion sitifense* Pomel, des calcaires lacustres de Mascara (Oran). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (6), VI, p. 817-827, 3 fig., 1 pl.
1957. Observations sur les Gazelles fossiles du Pléistocène supérieur de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger, 48, p. 49-81, 5 fig., 2 pl.
1958. Le gisement villafranchien de l'Ain Brimba (Sud-Tunisien) et sa faune (avec la collaboration de R. Coque). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (5), VIII, p. 607-614, 3 fig., 1 pl.
1959. Vertébrés continentaux du Miocène supérieur de l'Afrique du Nord. *Mém. Serv. Carte Géol. Algérie*, (n.s.), Pal ont., 4, 161 pages, 53 fig., 18 pl.
1965. Les faunes de Mammifères de l'étage moghr bien du Maroc occidental (avec la collaboration de G. Choubert). *Notes Serv. Géol. Maroc*, Rabat, 25, n  185, p. 29-33, 1 fig.
1969. Résultats de la Nouvelle Mission de l'Omo (2  campagne 1968). (avec la collaboration de J. Chavaillon et Y. Coppens). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 268, s r. D, p. 759-762, 1 fig., 1 pl.

- ARENES J. & DEPAPE G.
1953. Étude paléobotanique. *In* Arambourg C. 1953 c., p. 7-85, 3 fig. 6 pl.
- ARNOULD M.
1949. Voir Arambourg C. 1949 c.
- AZZAROLI A.
1965. The two Villafranchien Horses of the Upper Valdarno. *Palaeont. Italica*, Pise, *LIX*, (n.s. XXIX), 1964, 12 pages, 3 fig., 10 pl.
1966. Pleistocene and living Horses of the Old World. *Ibid.* *LXI*, (n.s. XXXI), 15 pages, 46 pl.
- BALOUT L.
1952. Voir Arambourg C. 1952 a.
- BATE D.M.A.
1937. The fossil fauna of the Wady El Mughara caves. *In* : The Stone Age of Mount Carmel. I, part II. *Univ. Press*, Oxford, p. 140-240, 8 fig.
- BONÉ E.L. & SINGER R.
1965. *Hipparion* from Langebaanweg, Cape Province, and a Revision of the genus in Africa. *Ann. South Afr. Mus.*, Cape Town, *48*, 16, p. 273-397, 16 fig., 13 pl., 24 tabl.
- BOULE M.
1899. Les Mammifères quaternaires de l'Algérie, d'après les travaux de Pomel. *L'Anthropologie*, Paris, *X*, p. 563-571.
1900. Étude paléontologique et archéologique sur la station paléolithique du Lac Karâr (Algérie). *Ibid.*, *XI*, p. 1-21, 24 fig.
- BOVIER LAPIERRE P.
1931. L'Égypte préhistorique. Extr. du Précis de l'Histoire d'Égypte, t. I. *Inst. Fr. Archéol. Orient.*, Le Caire, 50 pages.
- CAMPS G.
1964. Recherches récentes sur le Paléolithique inférieur des Hautes-Plaines constantinoises. *Libyca*, Alger, *XII*, p. 9-42, 23 fig. tabl.
- CHAVAILLON J.
1969. Voir Arambourg C.
- CAUTLEY P.T.
1845 à 1849. Voir Falconer H.
- CHOUBERT G., ENNOUCHI E. & MARCAIS J.
1948. Contribution à l'étude du Pliocène de la région de Port-Lyautey - Oued Fouarat. *Notes Mém. Serv. Géol. Maroc*, Toulouse, *71*, p. 15-30, 1 fig., 3 pl.
- CHOUBERT G. & AMBROGGI R.
1953. Note préliminaire sur la présence de deux cycles sédimentaires dans le Pliocène marin du Maroc. *Ibid.*, Rabat, *117*, Notes t. 7, p. 3-72, 2 fig.
- CHOUBERT G.
1953. Sur les rapports entre les formations marines et continentales quaternaires. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, *237*, p. 826-828.
1965. Voir Arambourg C.
- COLE F.C.
1928. Voir Pond A.W.
- COOKE H.B.S.
1960. Further Revision of the fossil Elephantidae of Southern Africa. *Palaeont. Africana*, Johannesburg, *VII*, p. 46-58, 1 fig.
- COPPENS Y.
1962. Deux gisements de Vertébrés villafranchiens du Tchad. *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr.*, Tervuren, Sc. hum., n° 40, p. 299-315.
1965. Les Proboscidiens du Tchad. *Actes V^e Congr. Panaf. Preh. et Ét. Quat.*, Tenerife, n° 5, p. 331-387, 18 pl., tabl.
1969. Voir Arambourg C.

COQUE R.

1957. Découverte d'un gisement de Mammifères villafranchiens dans le Sud-Tunisien. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 245, p. 1069-1071.
1958. Voir ARAMBourg C.

DEPAPE G.

1953. Voir ARENES J.

DEPÉRET C. & MAYET L.

1923. Monographies des Éléphants pliocènes de l'Europe et de l'Afrique du Nord. In : Depéret C., Mayet L. & Roman F., Les Éléphants pliocènes, II^e part. *Ann. Univ. Lyon*, (n.s.), I, 43, p. 91-224, 33 fig., pl. III à XI.

DEPÉRET C., LAVAUDEN L. & SOLIGNAC M.

1925. Sur la découverte du *Mastodon arvernensis* dans le Pliocène de Ferryville (Tunisie). *C.R. Som. Soc. Géol. Fr.*, Paris, n° 1-2, p. 21-22.

DIETRICH W.O.

- 1942 a. Altstquartäre Säugetiere aus der südlichen Serengeti, Deutsch-Ostafrika. *Paläontographica*, Stuttgart, Abt. A, 94, p. 43-133, 21 pl., 2 cartes.
1942 b. Zur Entwicklungsmechanik des Gebisses der afrikanischen Nashörner. *Cbl. Géol. Min. Paläont.*, Stuttgart, B, p. 297-300, 3 fig.
1943. Ueber innerafrikanische Mastodonten. *Zeitsch. dtsh. geol. Gcs.*, Berlin, 95, p. 46-48, 4 fig.
1945. Nashornreste aus den Quartär Deutsch-Ostafrikas. *Paläontographica*, Stuttgart, A, 96, p. 46-90, 7 pl., 1 fig.

DOUMERGUE F.

1928. Découverte de l'*Elephas planifrons* Falconer à Rachgoun (Dépt. d'Oran). *Bull. Cinquant. Soc. Géogr. Archéol.* Oran, p. 114-132, 4 fig.

DUMON E.

1948. Voir LAFFITE R.

ENNOUCHI E.

1948. Voir CHOUBERT G., etc.
1949. Sur la présence de trois espèces de Mastodontes au Maroc. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, Rabat, 25-27, p. 49-51.

FALCONER H. & CAUTLEY P.T.

- 1845 et 1847. Fauna antiqua sivalensis. Part I et II.
1849. Fauna antiqua sivalensis. Part IX.

GERVAIS P.

1850. Sur des débris fossiles de Mastodonte et d'*Elephas* africains découverts en Algérie. *Mém. Soc. Sc. Montpellier*, I, p. 415-423, 3 pl.

GLOGER C.W.L.

1841. Gemeinnütziges Hand-und Hilfsbuch der Naturgeschichte der Theire... Breslau, Bd. I.

GRAY J.E.

1824. A revision of the Family Equidae. *Zool. Journ.*, London, 1824-25, I, art. XXXI, p. 241-250.
1867. Observations on the preserved specimens and skeletons of the *Rhinocerotidae* in the collections of the British Museum... *Proc. Zool. Soc.*, London, p. 1003-1032.

GRAZIOSI P.

1935. Voir STEHLIN H.G.

GROMOVA V.

1965. Aperçu sommaire sur les Mammifères européens. *Acad. Sci. U.R.S.S.*, Moscou, 142 pages, 7 tabl.

HAUGHTON S.H.

1932 *a.* On some South African fossil Proboscidea. *Trans. Roy. Soc. S. Africa*, Cape Town, 21, p. 1-18, 8 fig., 4 pl.

1932 *b.* The fossil Equidae of South Africa. *Ann. South Afr. Mus.*, Cape Town, XXVIII, 4, p. 407-427, 6 fig.

HELLER E.

1912. New genera and Races of African Ungulates. *Smiths. Miscell. Collect.* Washington, LX, 8, p. 1-16.

1913. The white Rhinoceros. *Ibid.*, LXI, n° 1, p. 1-77, 31 pl.

HILZHEIMER M.

1925. *Rhinoceros simus germano-africanus* n. sub. sp. aus Oldoway. (*In* : *Wiss. Ergebn. Oldoway-Exped. 1913*, N.F., 2), Borntraeger, Leipzig, p. 45-79, 4 fig., 1 pl.

HOEPEN S.C.N. van

1930. Fossile Pferde van Cornelia O.V.S. *Paleont. Navors. Nas. Mus.*, Bloemfontein, 2, 2, p. 13-24, 22 fig.

1932. Dei Stamlyn van die Sebras. *Ibid.*, 2, 3, p. 25-37, 23 fig.

HOFFSTETTER R.

1950. La structure des incisives inférieures chez les Équidés modernes. Importance dans la classification des Zèbres-Couaggas. *Bull. Mus.*, Paris, (2), XXII, 6, p. 684-692.

1952. Les Mammifères pléistocènes de la République de l'Équateur. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Paris, N.S., XXXI, 1-4, *Mém.* 66, p. 1-391, 110 fig., 8 pl., tabl.

HOOIJER D.A.

1955. *Archidiskodon planifrons* (Falconer et Cautley) from the Tatrot zone of the Upper Siwaliks. *Leidse. Geol. Meded.*, Leiden, 20, p. 110-119, 1 pl.

1966. Miocene Rhinoceros of East Africa. *In* : Fossil Mammals of Africa, N° 21. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, London, Geology, 13, 2, p. 119-190, 15 pl.

HOPWOOD A.T.

1936. The former distribution of Caballine and Zebrine Horses in Europe and Asia. *Proc. Zool. Soc.*, London, IV, p. 897-912, 2 fig., 2 pl.

1937. Die fossilen Pferde von Oldoway. (*in* : *Wiss. Ergebn. Oldoway-Exped. 1913*), N.F., 4, Reiner, Berlin, p. 111-136, 1 pl.

JODOT P.

1955. Les subdivisions du Pliocène dans le Nord de l'Afrique (Algérie - Maroc) d'après les faunes de Mollusques continentaux. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, Rabat, n° 126, 112 pages, 8 pl.

JOLEAUD L. & JOLY A.

1909. Sur la structure de la partie centrale des hautes plaines constantinoises (Algérie). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 148, p. 1128-1129.

JOLEAUD L.

1918. Les Gazelles pliocènes et quaternaires de l'Algérie. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (4), 17, p. 208-225, tabl.

1929. Études de géographie zoologique sur la Berbérie. Les Ruminants. V. Les Gazelles. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, Paris, 54, p. 438-457.

1933. Un nouveau genre d'Équidé quaternaire de l'Omo (Abyssinie) : *Libyhipparion ethiopicum*. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (5), III, p. 7-27, 1 pl.

JOLY A.

1909 *a.* Les formations continentales néogènes dans les hautes plaines constantinoises. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 149, p. 323-324.

1909 *b.* Voir JOLEAUD L., etc.

1912. Feuille au 1/50 000^e, n° 119 : Saint-Donat. *Publ. Serv. Géol. Algérie*, Alger.

LAFFITE R. & DUMON E.

1948. Plissements pliocènes supérieurs et mouvements quaternaires en Tunisie. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 227, p. 138-140.

LAFFITE R.

1948. Sur l'étage sahélien Pomel. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger, 39, p. 31-56, 2 fig.

1950. Sur l'existence du Calabrien dans la région oranaise. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 230, p. 217-219.

LAVAUDEN L.

1925. Voir DEPÉRET C.

MAC INNES D.G.

1942. Miocene and post-Miocene Proboscidea from East Africa. *Trans. Zool. Soc. London*, 25, p. 33-106, 4 fig., 8 pl., 1 carte.

MARCAIS J.

1948. Voir CHOUBERT G.

MAYET L. & ROMAN F.

1923. *Elephas planifrons* Falconer des sables de Chagny... In : Depéret C., Mayet L. & Roman F., Les Éléphants pliocènes, 1^{re} partie, *Ann. Univ. Lyon*, (n.s.), I, 43, p. 1-87, 15 fig., pl. I et II.

OSBORN H.F.

1936 et 1942. *Proboscidea* I et II. *Amer. Mus. Nat. Hist. N.Y.*, 1936 : I, XL + 802 pages, 680 fig., 12 pl.; 1942 : II, p. XXVII + 805 à 1675, 564 fig., 18 pl.

OUSTALET E.

1882. Une nouvelle espèce de Zèbre de Grevy. *La Nature*, Paris, X, p. 12.

PAVLOW M.

1910. Les Éléphants fossiles de la Russie. *Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Moscou*, XVII, 2, 60 pages, 3 pl.

PETROCCHI C.

1943. Il Giacimento fossilifero di Sahabi. *Collez. Scient. e Docum. dell'Africa Italiana*, Airoldi, Verbania, XII, 167 pages, 75 fig.

PIVETEAU J.

1930. Voir TEILHARD de CHARDIN P.

POMEL A.

1853. Catalogue méthodique et descriptif des Vertébrés fossiles du bassin hydrographique supérieur de la Loire. *Baillière*, Paris, 193 pages.

1885. Sur la station préhistorique de Ternifine, près Mascara. *C.R. Ass. Fr. Avanc. Sci.*, (14^e sess. Grenoble), Paris, 1886, I, p. 128, 164 et 504.

1888. Visite faite à la station préhistorique de Ternifine (Palikao)... *C.R. Ass. Fr. Avanc. Sci.*, (17^e sess. Oran), Paris, I, p. 208-212.

1893 à 1898. Monographies des Vertébrés fossiles de l'Algérie. *Publ. Serv. Carte Géol. Algérie*, Alger, Paléontologie.

1895 a. Les Éléphants quaternaires. In : *Monographies des Vertébrés fossiles de l'Algérie*, *Ibid*, VI, 68 pages, 15 pl.

1895 b. Les Rhinoceros quaternaires. *Ibid*, VII, 49 pages, 12 pl.

1897. Les Équidés. *Ibid*, X, 44 pages, 12 pl.

POND A.W., ROMER A.S. & COLE F.C.

1928. A contribution to the study of Prehistoric Man in Algeria, North Africa. *Logan Mus. Bull., Beloit Coll.*, I, 2, 189 pages, fig. et pl.

RADULESCO C. & SAMSON P.

1962. Remarques sur quelques Équidés quaternaires de Roumanie. *Zool. Anzeiger*, Leipzig, 168, 5/6, p. 170-179.

ROMER A.S.

1928. Voir POND A.W.

SAMSON P.

1962. Voir RADULESCO C.

SAVORNIN J.

1920. Étude géologique de la région du Hodna et du Plateau sétifien. *Carbonel*, Alger, 500 pages, 94 fig., 1 carte.

SCHAUB S. von

1948. Das Gebiss der Elephanten. *Verhand. Natur. Gesell. Basel*, LIX, p. 89-112, 26 fig.

SCHLESINGER G.

1911. Über den Fund einer pliozänen Elefantentammform (*Elephas cf. planifrons* Falc.) in Niederösterreich. *Monatsb. Ver. Land. v. Niederösterreich*, Vienne, V, 16, p. 241-244.

SINGER R.

1965. Voir BONÉ E.L.

SOLIGNAC M.

1924. Sur la présence de *Buffelus palaeindicus* Falc. dans le Quaternaire ancien de la région de Bizerte (Tunisie). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (4), 24, p. 176-192, 3 fig., 2 pl., 5 tabl.

1925. Voir DEPÉRET C.

1927. Étude géologique de la Tunisie septentrionale (Thèse). *Mém. Serv. Carte Géol. Tunisie*, Tunis, 756 pages, 4 pl., 1 tabl.

STCSTEPINSKY V.

1938. Contribution à l'étude du Sahélien de Tunisie. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (n.s. XVI), n° 37, 120 pages, 1 fig., 8 pl.

STEHLIN H.G. & GRAZIOSI P.

1935. Ricerche sugli Asinidi fossili d'Europa. *Mém. Soc. Paléont. Suisse*, Bâle, 56, p. 1-73, 14 fig., 10 pl.

TEILHARD de CHARDIN P. & PIVETEAU J.

1930. Les Mammifères fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Paléontologie*, Paris, 19, p. 1-134, 42 fig., 23 pl.

THOMAS P.

1879. Recherches sur les Équidés fossiles des environs de Constantine. *Rev. Sci. Nat. Montpellier*, Paris, 8, p. 335-351, 1 pl.

1884. Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur quelques formations d'eau douce de l'Algérie. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (3), III, 2, p. 1-51, 4 pl., tabl.

1886. Notes additionnelles sur les vertébrés fossiles de la province de Constantine. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, (3), XV, p. 139-143.

VAUFREY R.

1955. Proboscidiens fossiles. In : *Traité de Zoologie*. Masson Édité., Paris, XVII, fasc. 1, p. 784-857, fig. 792 à 876.

VIRET J.

1954. Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de Mammifères villafranchiens. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat.* Lyon, 4, p. 1-200, 43 fig., 33 pl.



PLANCHES

PLANCHE I

Anancus Osiris Aramb.

FIG. 1. — M² droite (1956-4 : A3), face occlusale. ($\times 2/3$).

FIG. 2. — M³ gauche (1949-5 : 1) face occlusale. ($\times 2/3$).

FIG. 3. — M³ droite (1956-4 : A1), faces linguale et occlusale. ($\times 2/3$).

Ces trois spécimens proviennent de l'Ain Boucherit.



1



2



3



3a

Anancus Osiris

PLANCHE II

Elephas africanavus Aramb.

- FIG. 1. — Crâne, en place dans le gisement de la Garet et Tir. ($\times 1/12$ env.).
FIG. 2. — P² droite (1948-2 : 27), face occlusale. (G.N.). Ichkeul.
FIG. 3. — P² gauche (1950-1 : 87), face occlusale. (G.N.). Ichkeul.

Anancus Osiris Aramb.

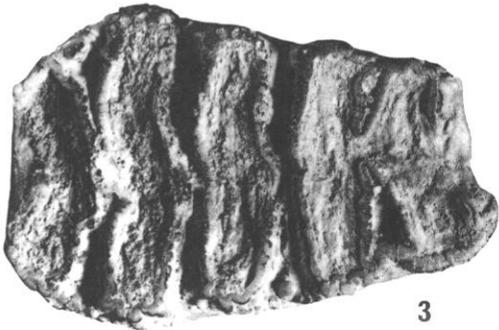
- FIG. 4. — Fragment de palais avec M²-M³, de Grombalia (Tunisie). ($\times 1/2$).
(Photographie fournie par le Service Géologique de Tunisie).



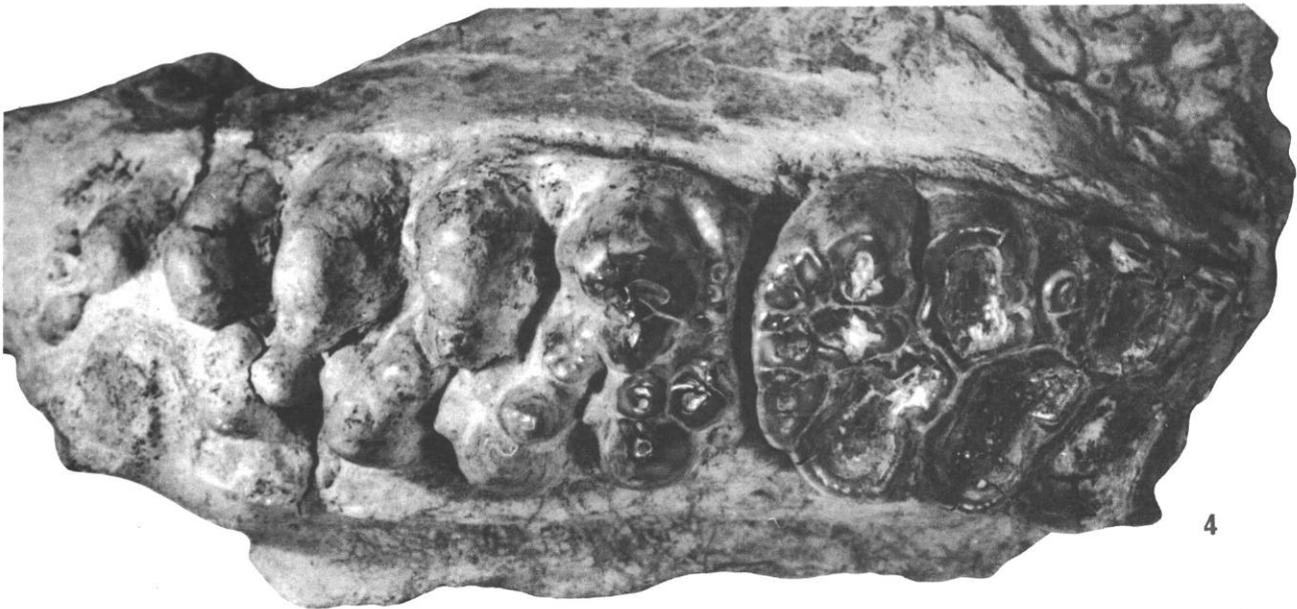
1



2



3



4

Elephas africanavus et *Anancus Osiris*

PLANCHE III

Elephas africanavus Aramb.

- FIG. 1. — Crâne de la Garet et Tir dans son état actuel. (1/12 env.).
FIG. 2. — Palais du même. (\times 1/3).
FIG. 3. — P³ droite (1949-1 : 26), face occlusale. (G.N.). Ichkeul.



Elephas africanus

PLANCHE IV

Elephas africanus Aramb.

FIG. 1 et 1 a. — P³ droite (1948-2 : 26), section et face occlusale. (G.N.). Ichkeul.

FIG. 2 et 2 a. — P⁴ droite (1958-14 : 162), face occlusale et section. (G.N.). Ain Brimba.

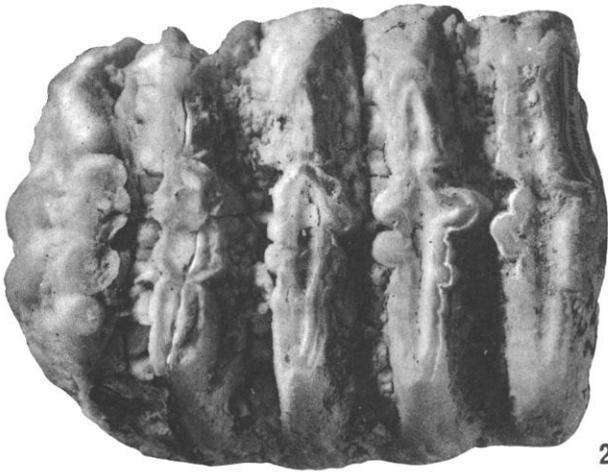
FIG. 3. — M¹ gauche (1950-1 : 96), face occlusale. (G.N.). Ichkeul.



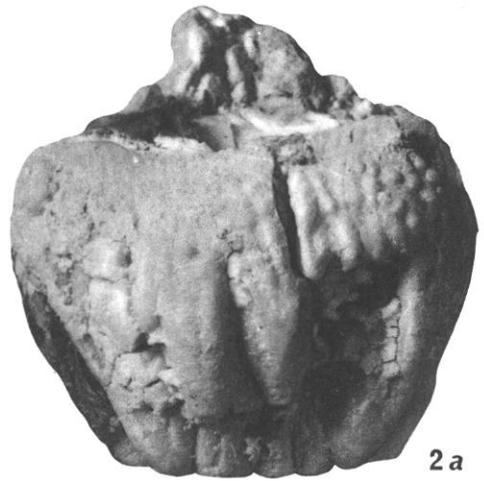
1



1a



2



2a



3

Elephas africanus

PLANCHE V

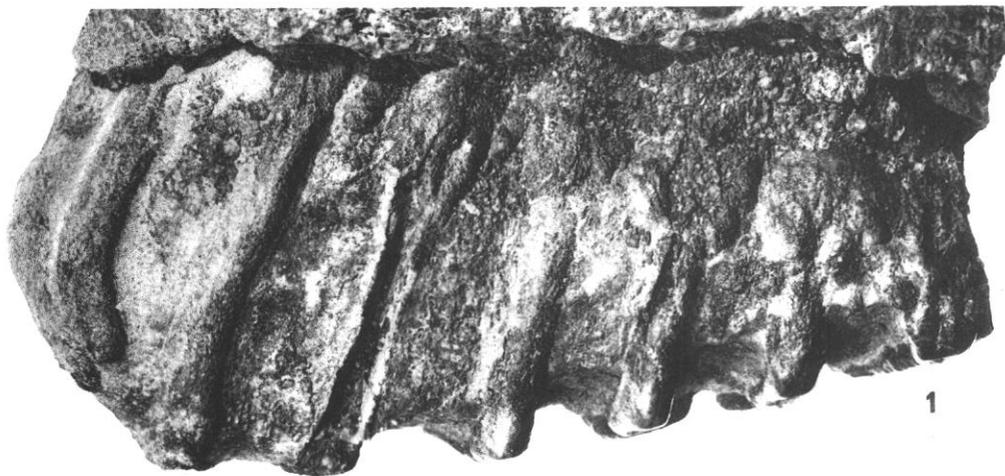
Elephas africanus Aramb.

FIG. 1. — M¹ gauche (1950-1 : 96), face vestibulaire. (G.N.).

FIG. 2 et 2 a. — M² droite (1950-1 : 8d), faces occlusale et linguale. (× 3/4).

FIG. 3. — M², fragment distal (1949-1 : 13), section. (× 3/5).

Ces trois spécimens proviennent de l'Ichkeul.



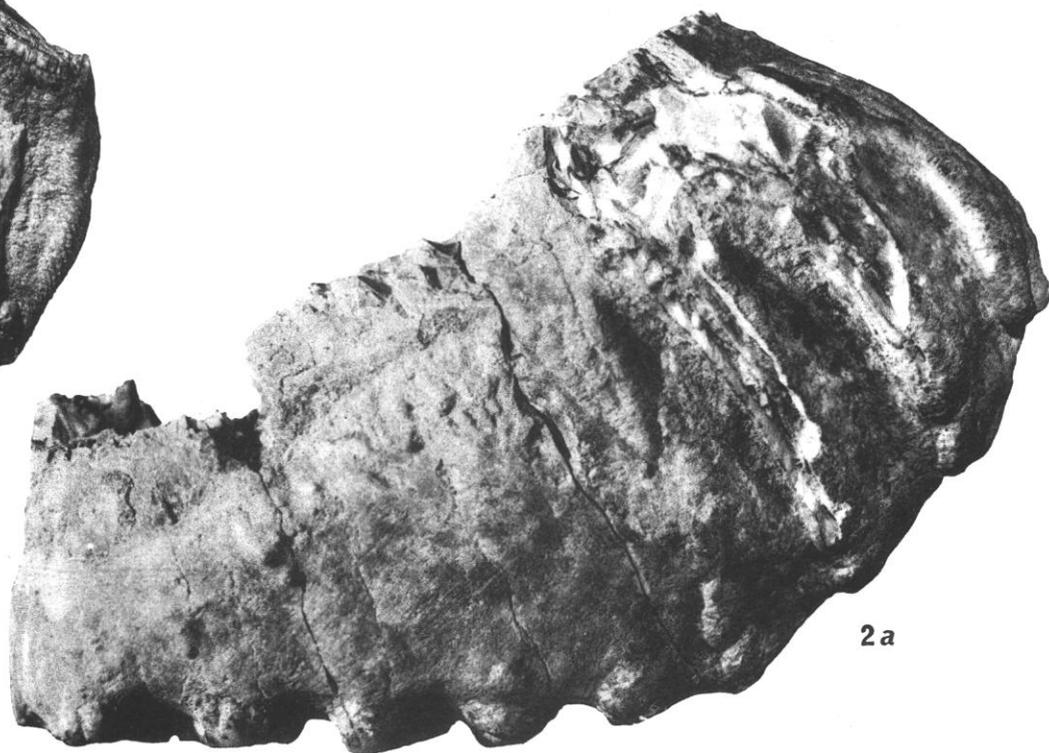
1



2



3



2a

Elephas africanus

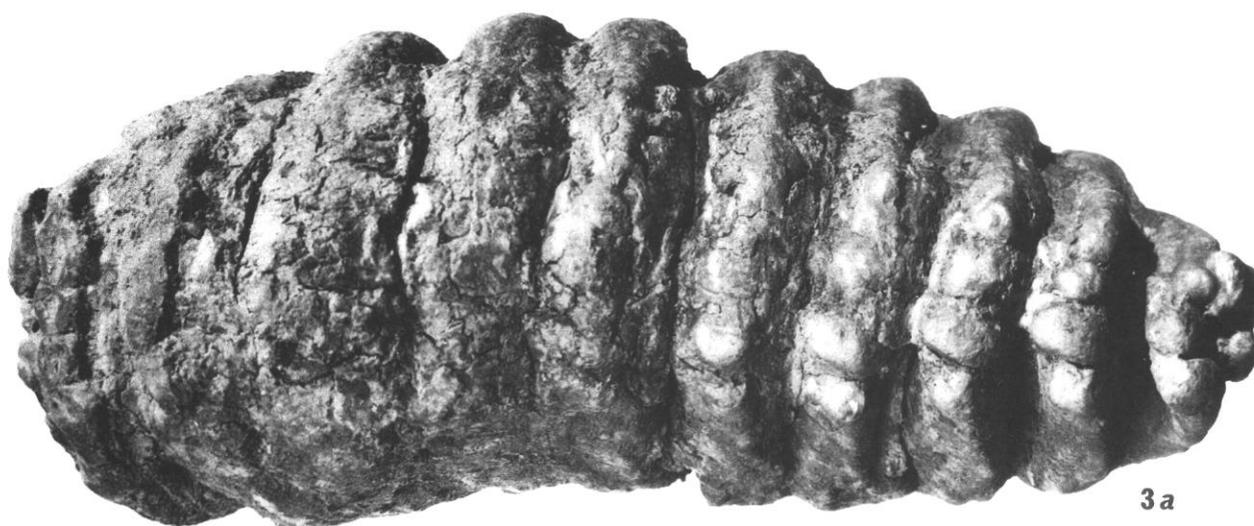
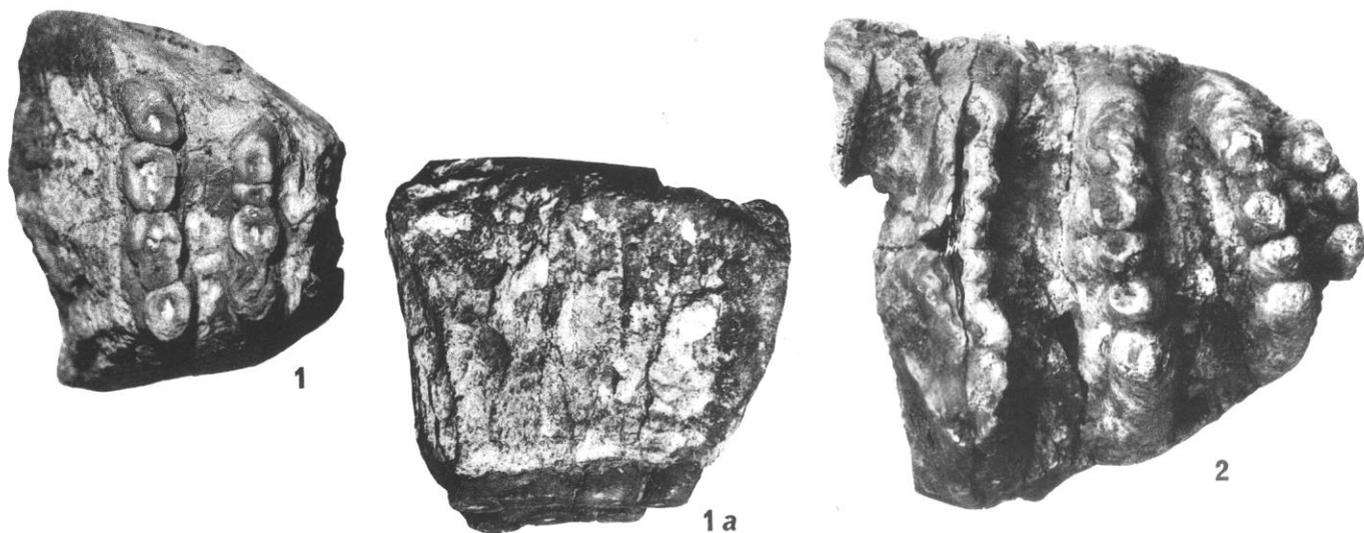
PLANCHE VI

Elephas africanus Aramb.

FIG. 1 et 1 a. — M³ fragment distal (1890-42 : 1), face occlusale et section. (× 3/5). Oued el Atteuch.

FIG. 2. — M³ fragment distal (1958-14 : 215), face occlusale. (× 3/5). Aïn Brimba.

FIG. 3 et 3 a. — M³ droite (1958-14 : 213), faces linguale et occlusale. (× 3/5). Aïn Brimba.



Elephas africanus

PLANCHE VII

Elephas africanus Aramb.

FIG. 1 et 1 a. — P₃ fragment distal gauche (1950-1 : 54), face occlusale et section. ($\times 4/5$).

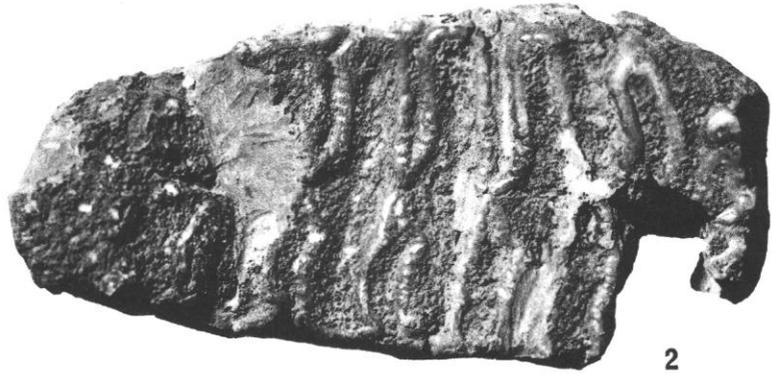
FIG. 2. — P₃ gauche (1950-1 : 76), face occlusale. (G.N.).

FIG. 3 et 3 a. — Branche mandibulaire droite avec P₄ (1950-1 : 97), faces linguale et occlusale.
($\times 1/2$).

Ces trois spécimens proviennent de l'Ichkeul.



1



2



1 a



3



3 a

Elephas africanus

PLANCHE VIII

Elephas africanus Aramb.

FIG. 1 et 1 a. — M_1 gauche (1950-1 : 65), faces occlusale et vestibulaire. (\times 3/4).

FIG. 2. — M_2 droite (1950-1 : 12), face occlusale. (\times 3/5).

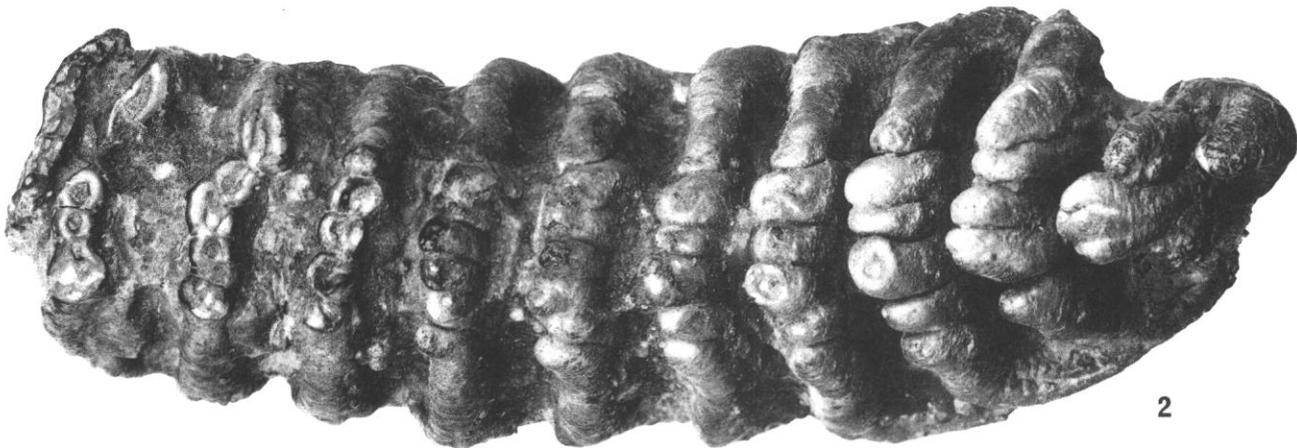
Ces deux spécimens proviennent de l'Ichkeul.



1



1 a



2

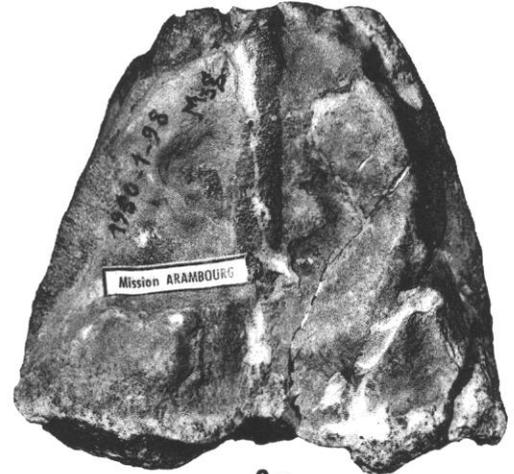
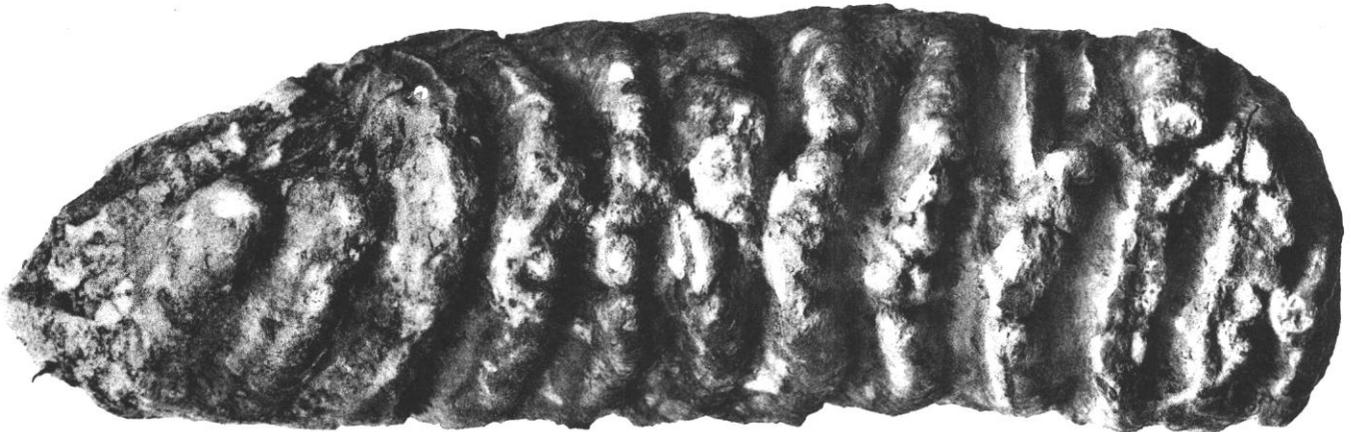
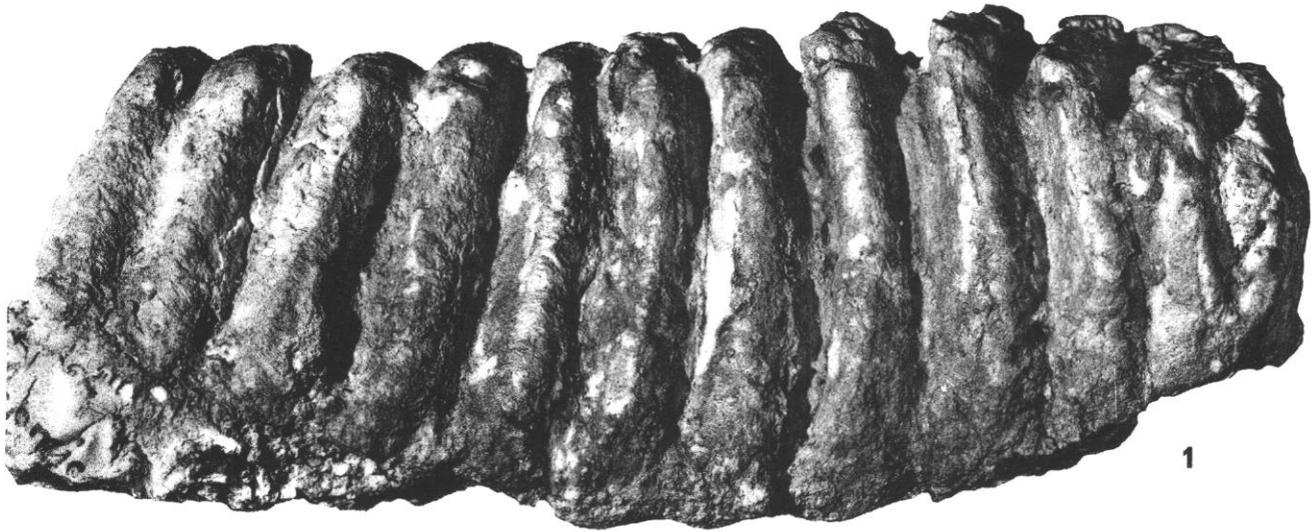
Elephas africanus

PLANCHE IX

Elephas africanus Aramb.

FIG. 1 et 1 a. — M₃ droite (1958-14 : 209), faces linguale et occlusale. (× 3/5). Ain Brimba.

FIG. 2 et 2 a. — M₃ gauche (1950-1 : 98), face occlusale et section. (× 3/5). Ichkeul.



Elephas africanus

PLANCHE X

Elephas africanus Aramb.

FIG. 1. — M₃ gauche (1958-14 : 210), face occlusale. (× 3/5). Ain Brimba.

Elephas moghrebiensis nov. sp.

FIG. 2 et 2 a. — M² droite (1948-1 : 127), faces occlusale et linguale. (× 1/2). Ain Hanech.



Elephas africanus et *moghrebiensis*

PLANCHE XI

Elephas moghrebiensis nov. sp.

FIG. 1. et 1 a. — M³ gauche (Type - 1948-1 : 126), faces occlusale et vestibulaire. (× 1/2).
Aïn Hanech.

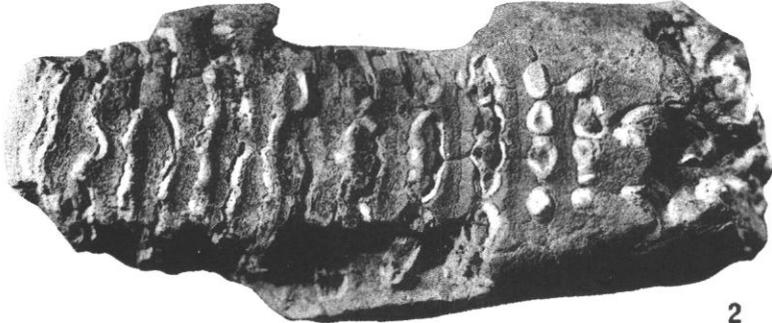
FIG. 2. — P₄ droite (1953-21 : 1), face occlusale. (× 3/5). Aïn Hanech.



1



1a



2

Elephas moghrebiensis

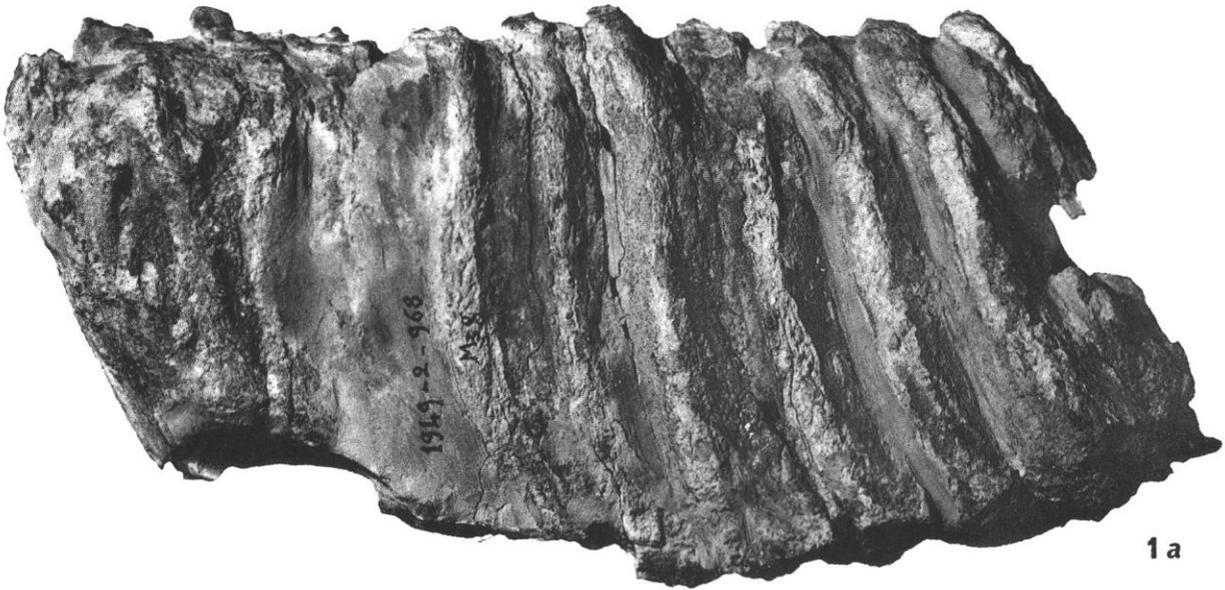
PLANCHE XII

Elephas moghrebiensis nov. sp.

FIG. 1 et 1 a. — M₃ gauche (Cotype - 1949-2 : 968), faces occlusale et vestibulaire. (× 3/5).
Aïn Hanech.

Elephas hysudricus Recki Dietr.

FIG. 2. — Branche mandibulaire gauche avec M₃. (× 1/2). Poudingues de base des grès littoraux
de Rabat.

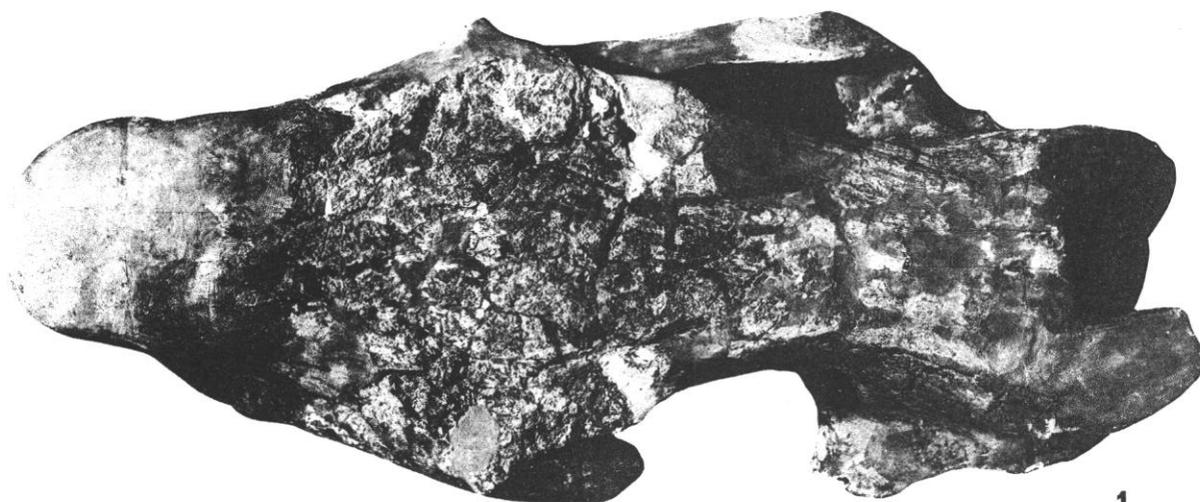


Elephas moghrebiensis et *Elephas hysudricus* Recki

PLANCHE XIII

Ceratotherium simum mauritanicum (Pomel)

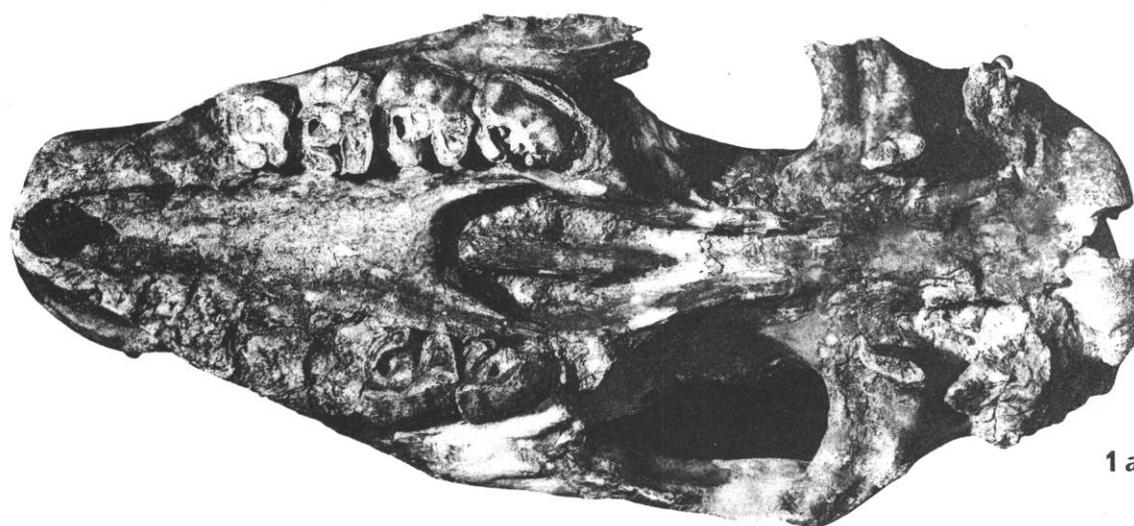
FIG. 1, 1 a et 1 b. — Crâne (1953-21 : 371), faces dorsale, ventrale et profil. ($\times 1/5$). Aïn Hanech.



1



1b



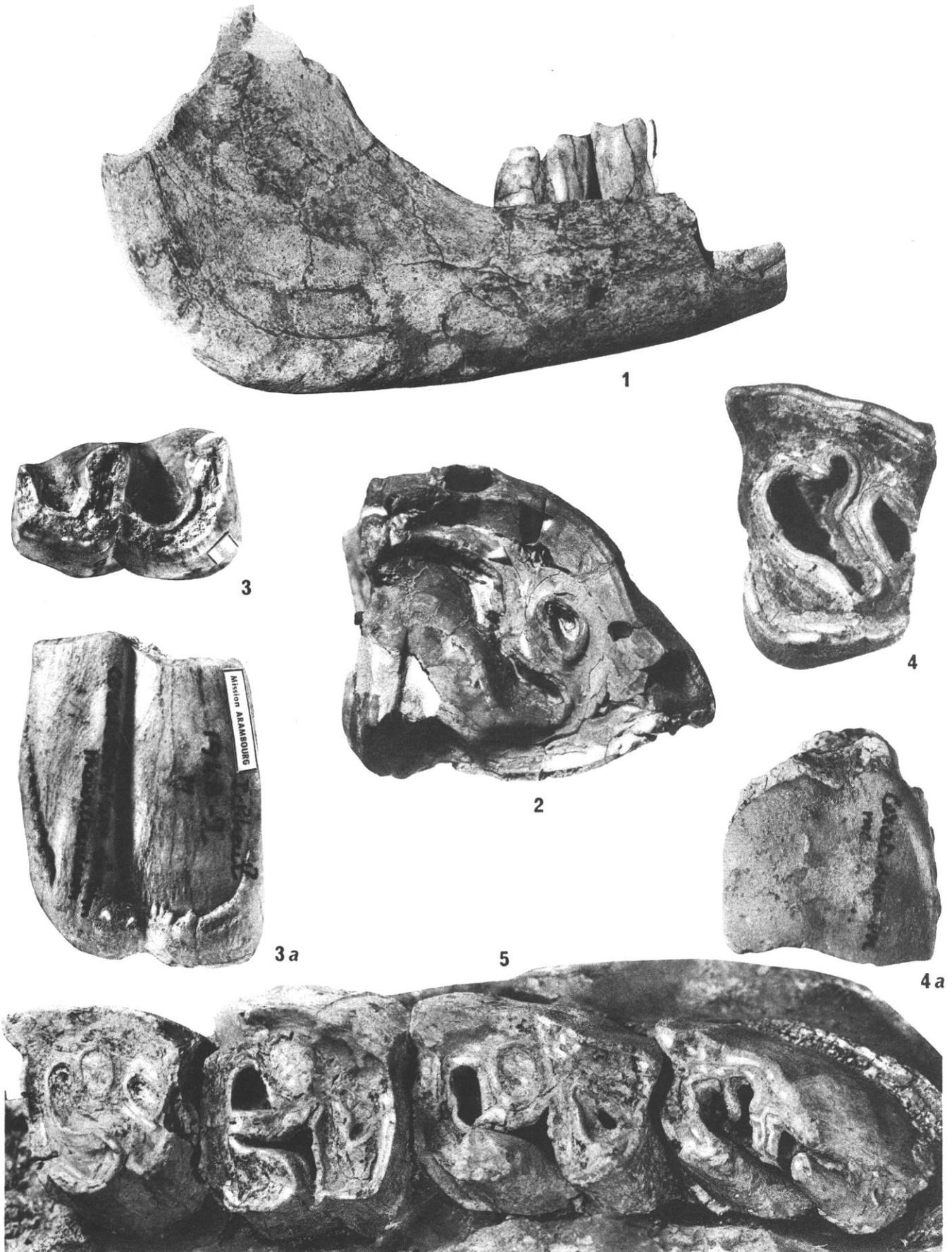
1a

Ceratotherium simum mauritanicum

PLANCHE XIV

Ceratotherium simum mauritanicum (Pomel)

- FIG. 1. — Mandibule (1948-1 : 149), branche droite. ($\times 1/3$). Aïn Hanech.
- FIG. 2. — M³ droite (1958-14 : 199), face occlusale. (G.N.). Aïn Brimba.
- FIG. 3 et 3 a. — Molaire inférieure (1948-2 : 11), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Ichkeul
- FIG. 4 et 4 a. — P³ gauche (1952-9 : 95), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Aïn Hanech
- FIG. 5. — Série supérieure gauche du crâne (1953-21 : 371), face occlusale. ($\times 7/10$). Aïn Hanech.



Ceratotherium simum mauritanicum

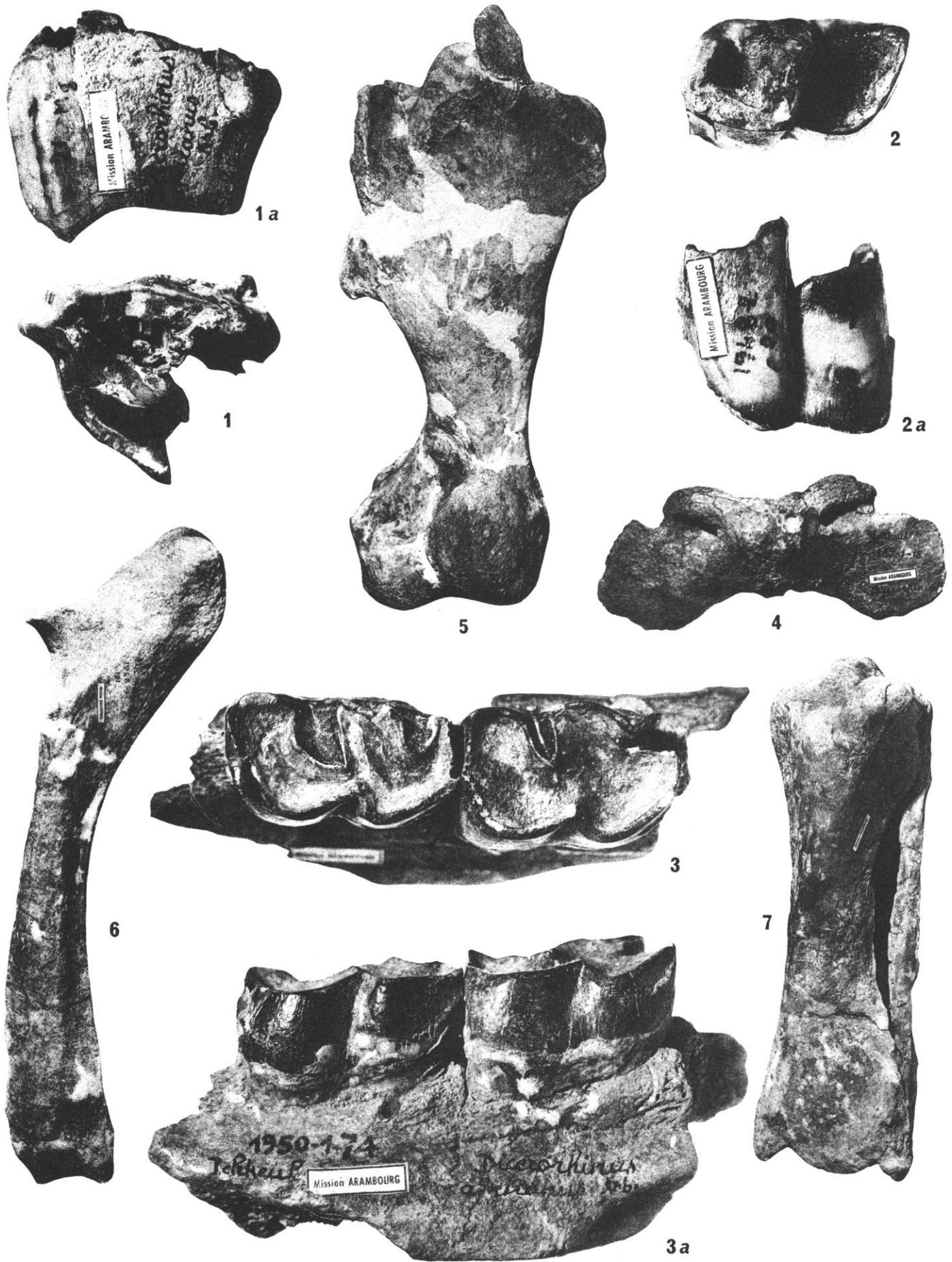
PLANCHE XV

Dicerorhinus africanus nov. sp.

- FIG. 1 et 1 a. — M³ gauche (1948-2 : 21), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Ichkeul.
FIG. 2 et 2 a. — Molaire inférieure gauche (1948-2 : 20), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.).
Ichkeul.
FIG. 3 et 3 a. — Fragment de mandibule (1950-1 : 74), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.).
Ichkeul.
FIG. 4. — Vertèbre atlas (1949-1 : 18). (× 1/3 env.). Ichkeul.

Ceratotherium simum mauritanicum Pomel

- FIG. 5. — Humérus (1949-1 : 2). (× 1/4 env.). Ichkeul.
FIG. 6. — Cubitus (1948-1 : 151). (× 1/4). Aïn Hanech.
FIG. 7. — Tibia et péroné en connexion (1950-1 : 17). (× 1/4). Ichkeul.



Ceratotherium simum mauritanicum et *Dicerorhinus africanus*

PLANCHE XVI

Ceratotherium simum mauritanicum (Pomel)

FIG. 1. — Molaire inférieure (1949-6 : 10), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Bel Haccl.

FIG. 2. — Mc 3 droit (1953-21 : 58). ($\times 1/3$). Aïn Hanech.

Stylohipparion libycum (Pomel)

FIG. 3 et 3 a. — I³ droite (1958-14 : 225), faces linguale et distale. (G.N.). Aïn Brimba.

FIG. 4 et 4 a. — P³ droite (1958-14 : 221), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Aïn Brimba.

FIG. 5 et 5 a. — D⁴ gauche (1950-1 : 106), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ichkeul.

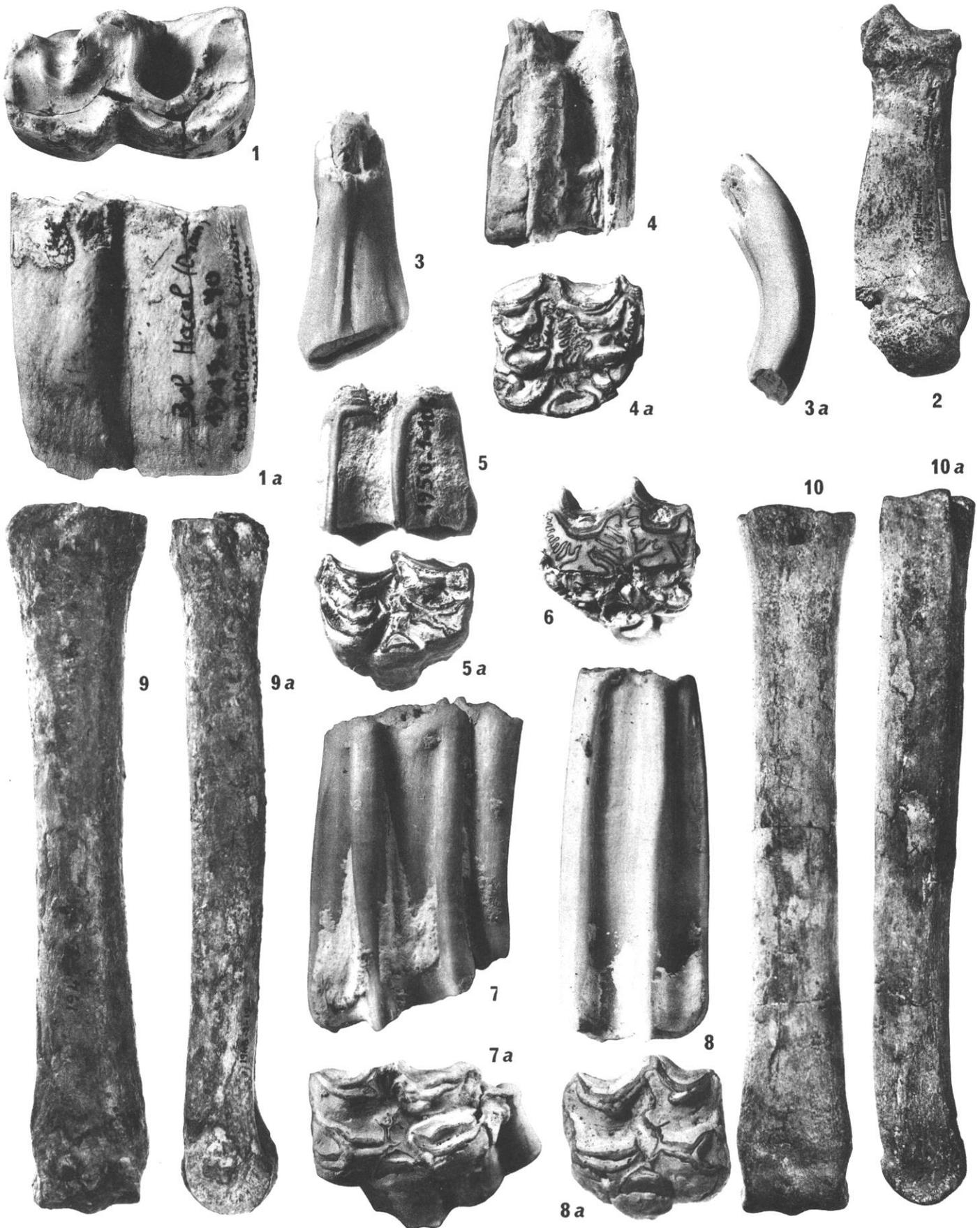
FIG. 6. — P³ gauche (1958-14 : 190), section. (G.N.). Aïn Brimba.

FIG. 7 et 7 a. — P² droite (1958-14 : 173), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Aïn Brimba.

FIG. 8 et 8 a. — P⁴ gauche (1958-14 : 191), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Aïn Brimba.

FIG. 9 et 9 a. — Mc 3 droit (1948-2 : 19), faces antérieure et latérale interne. ($\times 1/2$). Ichkeul.

FIG. 10 et 10 a. — Mt 3 droit (1950-1 : 3), faces antérieure et latérale interne. ($\times 1/2$). Ichkeul.

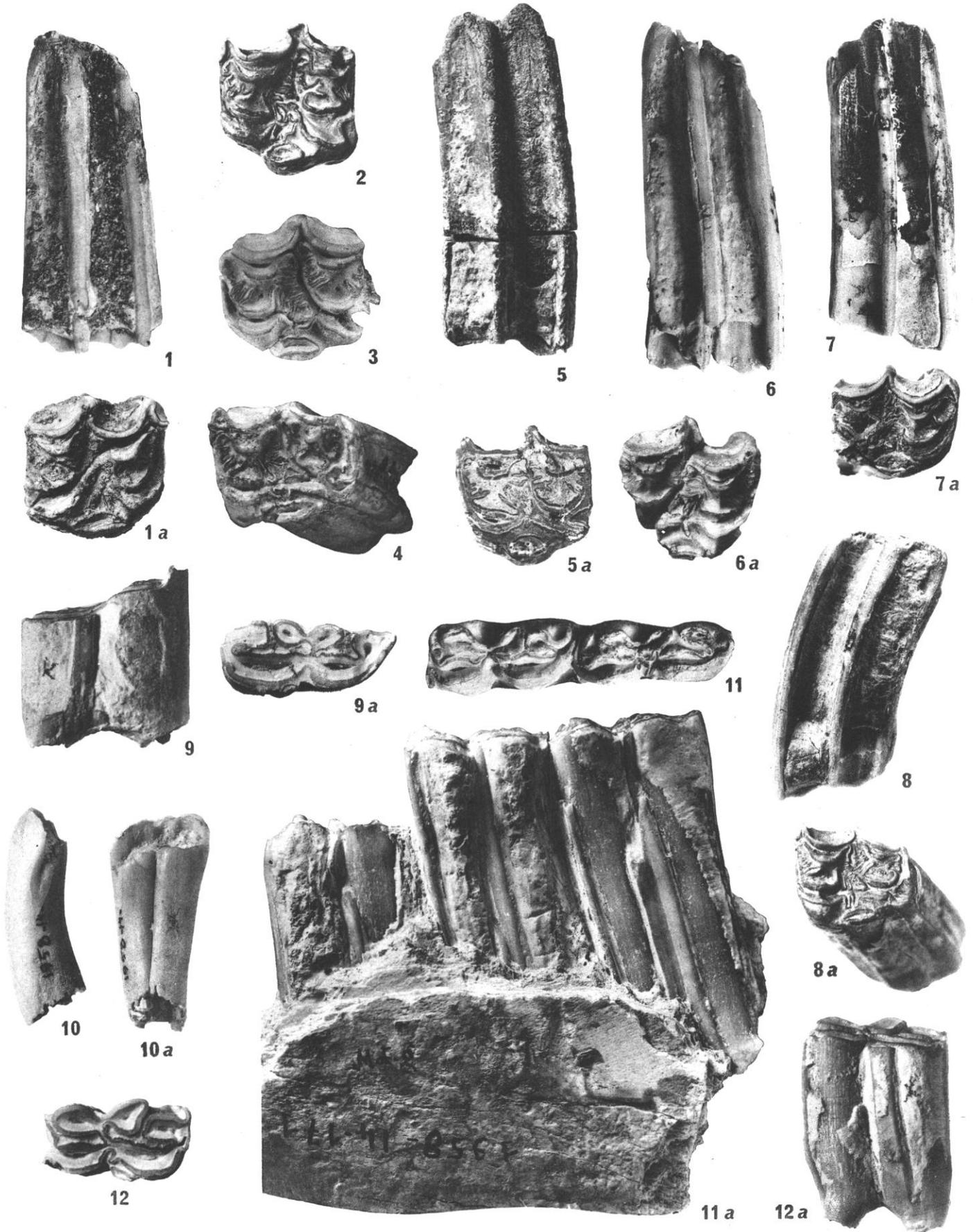


Ceratotherium simum mauritanicum et *Stylohipparion libycum*

PLANCHE XVII

Stylohipparion libycum (Pomel)

- FIG. 1 et 1 a. — P⁴ droite (1950-1 : 104), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ichkeul.
- FIG. 2. — P⁴ gauche (1950-1 : 123), face occlusale. (G.N.). Ichkeul.
- FIG. 3. — P⁴ gauche (1958-14 : 187), face occlusale. (G.N.). Ain Brimba.
- FIG. 4. — M³ gauche (1958-14 : 223), face occlusale. (G.N.). Ain Brimba.
- FIG. 5 et 5 a. — M¹ droite (1950-1 : 21), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ichkeul.
- FIG. 6 et 6 a. — M¹ droite (1958-14 : 186), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ain Brimba.
- FIG. 7 et 7 a. — M² droite (1948-2 : 15), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ichkeul.
- FIG. 8 et 8 a. — M³ gauche (1953-22 : 12), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ain Boucherit.
- FIG. 9 et 9 a. — P₂ droite (1958-14 : 229), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Ain Brimba.
- FIG. 10 et 10 a. — I₂ droite (1958-14 : 227), faces vestibulaire et distale. (G.N.). Ain Brimba.
- FIG. 11 et 11 a. — Fragment de mandibule (1958-14 : 171), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Ain Brimba.
- FIG. 12 et 12 a. — P₃ gauche (1957-11 : 21), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Ain Brimba.



Stylohipparion libycum

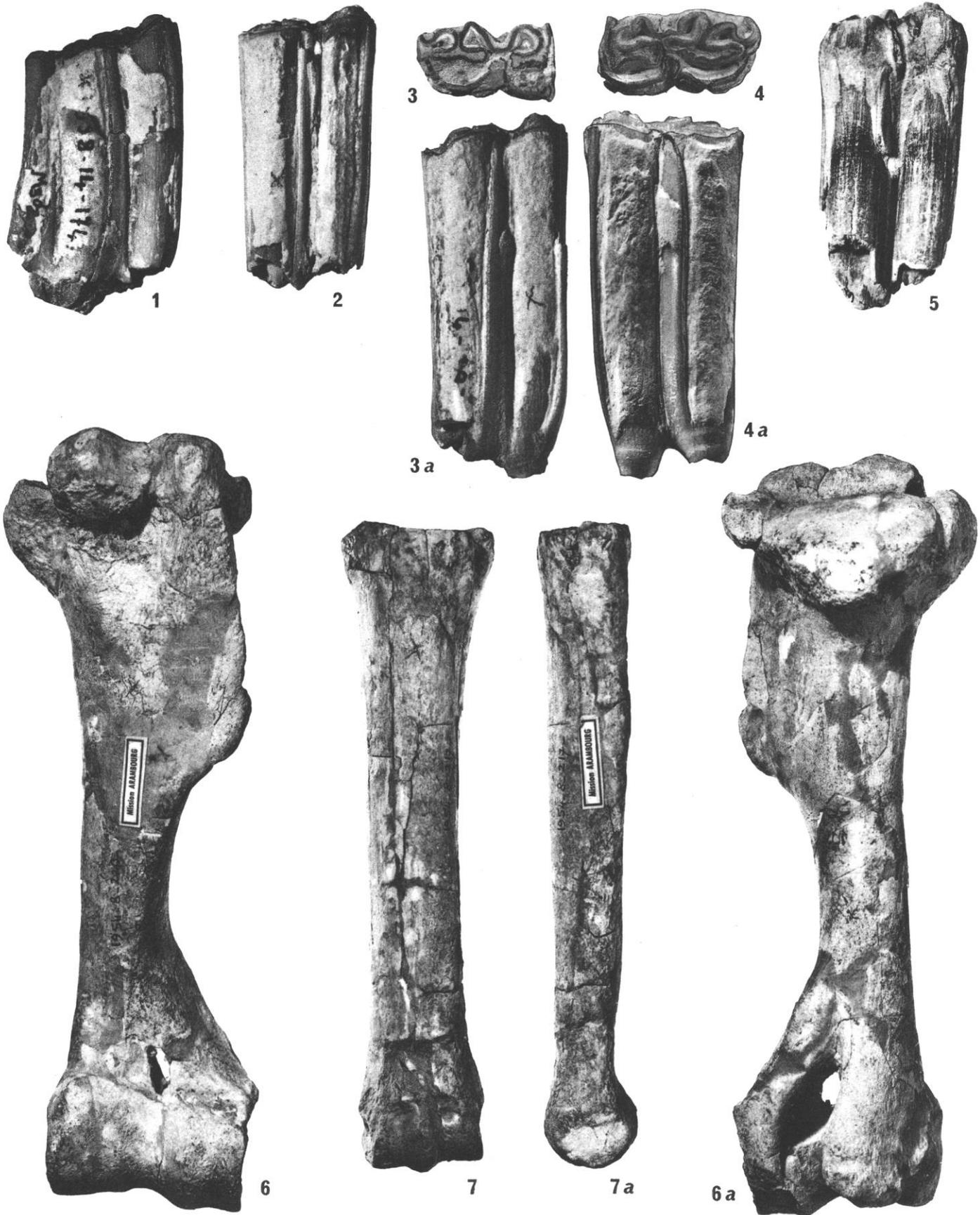
PLANCHE XVIII

Stylohipparion libycum (Pomel)

- FIG. 1. — M₃ droite (1958-14 : 174), face vestibulaire. (G.N.). Aïn Brimba.
FIG. 2. — M₂ droite (1958-14 : 179), face vestibulaire. (G.N.). Aïn Brimba.
FIG. 3 et 3 a. — M₁ droite (1958-14 : 183), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Aïn Brimba.
FIG. 4 et 4 a. — P₄ gauche (1958-14 : 175), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.). Aïn Brimba.
FIG. 5. — P₄ droite (1948-2 : 13), face vestibulaire. (G.N.). Ichkeul.

Equus numidicus Pomel

- FIG. 6 et 6 a. — Humérus gauche (1954-8 : 220), faces antérieure et postérieure. (× 1/2). Aïn Boucherit.
FIG. 7 et 7 a. — Mc 3 droit (1954-8 : 217), faces antérieure et latérale interne. (× 1/2). Aïn Boucherit.

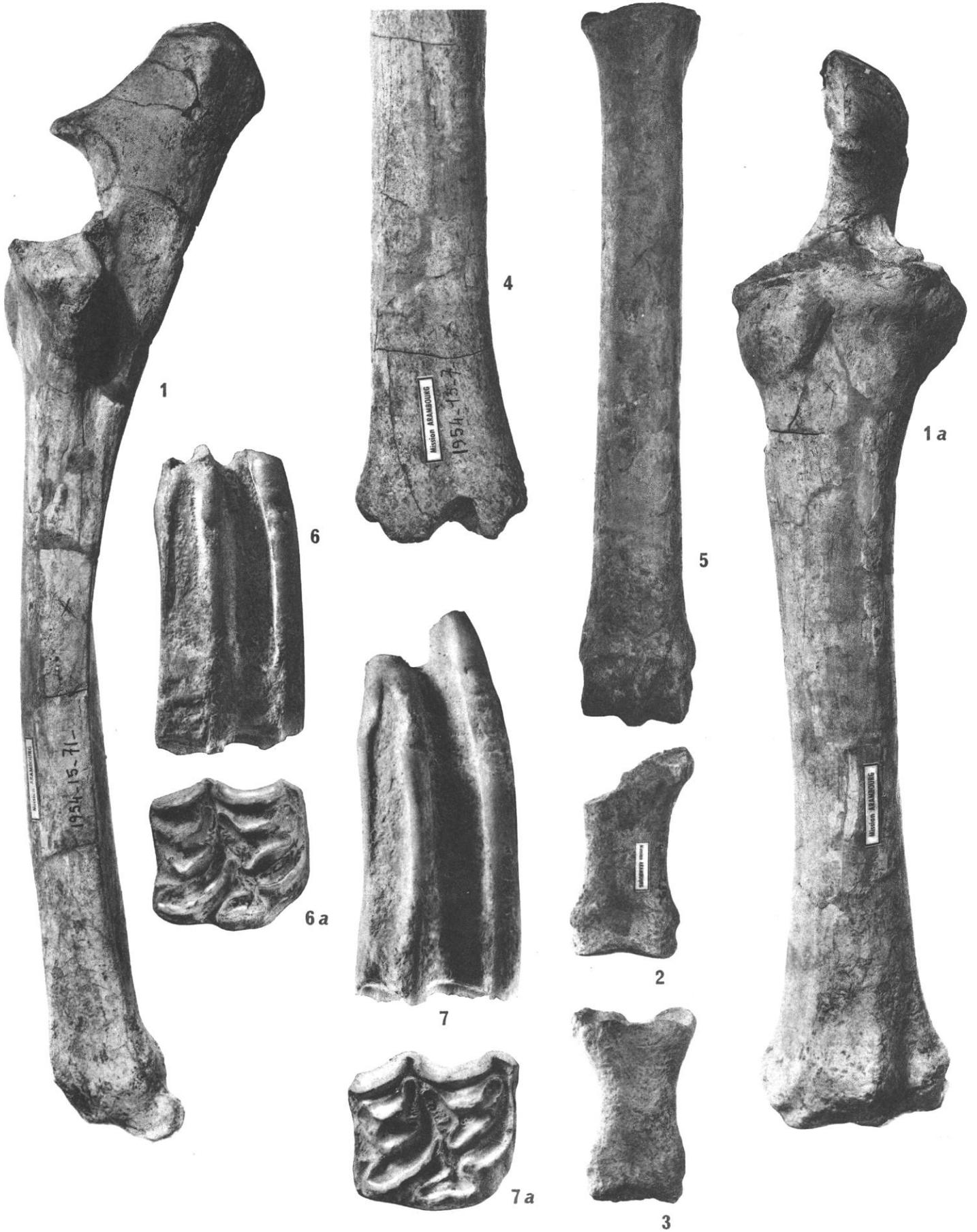


Stylohipparion libycum et *Equus numidicus*

PLANCHE XIX

Equus numidicus Pomel

- FIG. 1 et 1 a. — Radio-cubitus gauche (1954-15 : 71), faces latérale externe et antérieure. ($\times 1/2$). Aïn Boucherit.
- FIG. 2. — Phalange antérieure (1954-8 : 239), face antérieure. ($\times 1/2$). Aïn Boucherit.
- FIG. 3. — Phalange postérieure (1953-22 : 32), face antérieure. ($\times 1/2$). Aïn Boucherit.
- FIG. 4. — Fragment de tibia (1954-13 : 7), face antérieure. ($\times 1/2$). Aïn Boucherit.
- FIG. 5. — Mt 3 gauche (1953-22 : 119), face antérieure. ($\times 1/2$). Aïn Boucherit.
- FIG. 6 et 6 a. — P³ droite (1954-8 : 139), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Aïn Boucherit.
- FIG. 7 et 7 a. — P⁴ droite (1954-15 : 9), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.). Aïn Boucherit.



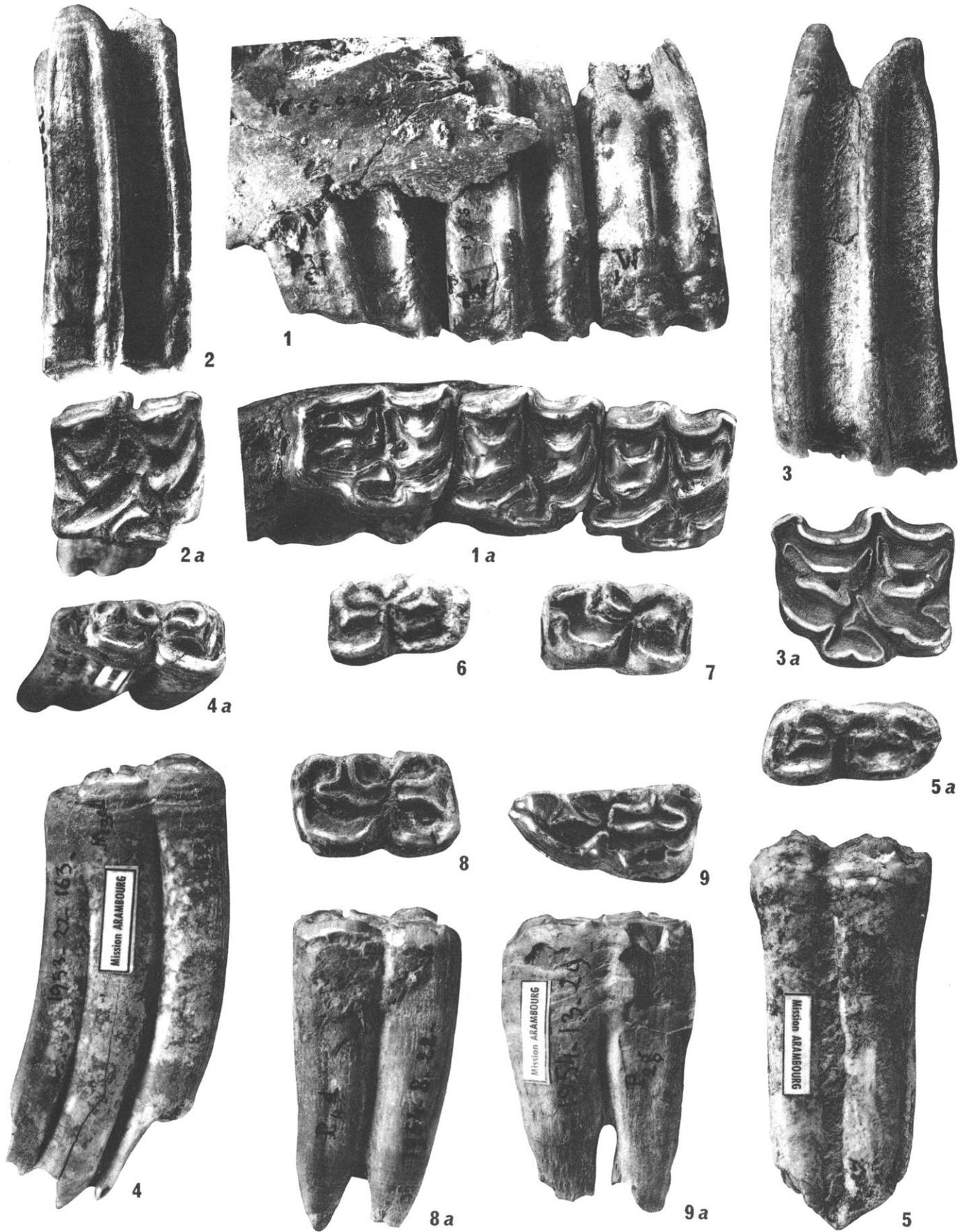
Equus numidicus

PLANCHE XX

Equus numidicus Pomel

- FIG. 1 et 1 a. — Série droite M¹- M³ (1966-5 : 92 à 94), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.).
- FIG. 2 et 2 a. — M² droite (1949-5 : 36), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.).
- FIG. 3 et 3 a. — P⁴ gauche (1890-2 : 42), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.).
- FIG. 4 et 4 a. — M₃ droite (1953-22 : 163), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.).
- FIG. 5 et 5 a. — M₁ gauche (1954-15 : 8), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.).
- FIG. 6. — M₂ gauche (1953-22 : 188), face occlusale. (G.N.).
- FIG. 7. — M₂ droite (1953-22 : 177), face occlusale. (G.N.).
- FIG. 8 et 8 a. — P₁ droite (1954-8 : 22), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.).
- FIG. 9 et 9 a. — P₂ gauche (1954-13 : 29), faces occlusale et vestibulaire. (G.N.).

Tous ces spécimens proviennent de l'Ain Boucherit.



Equus numidicus

PLANCHE XXI

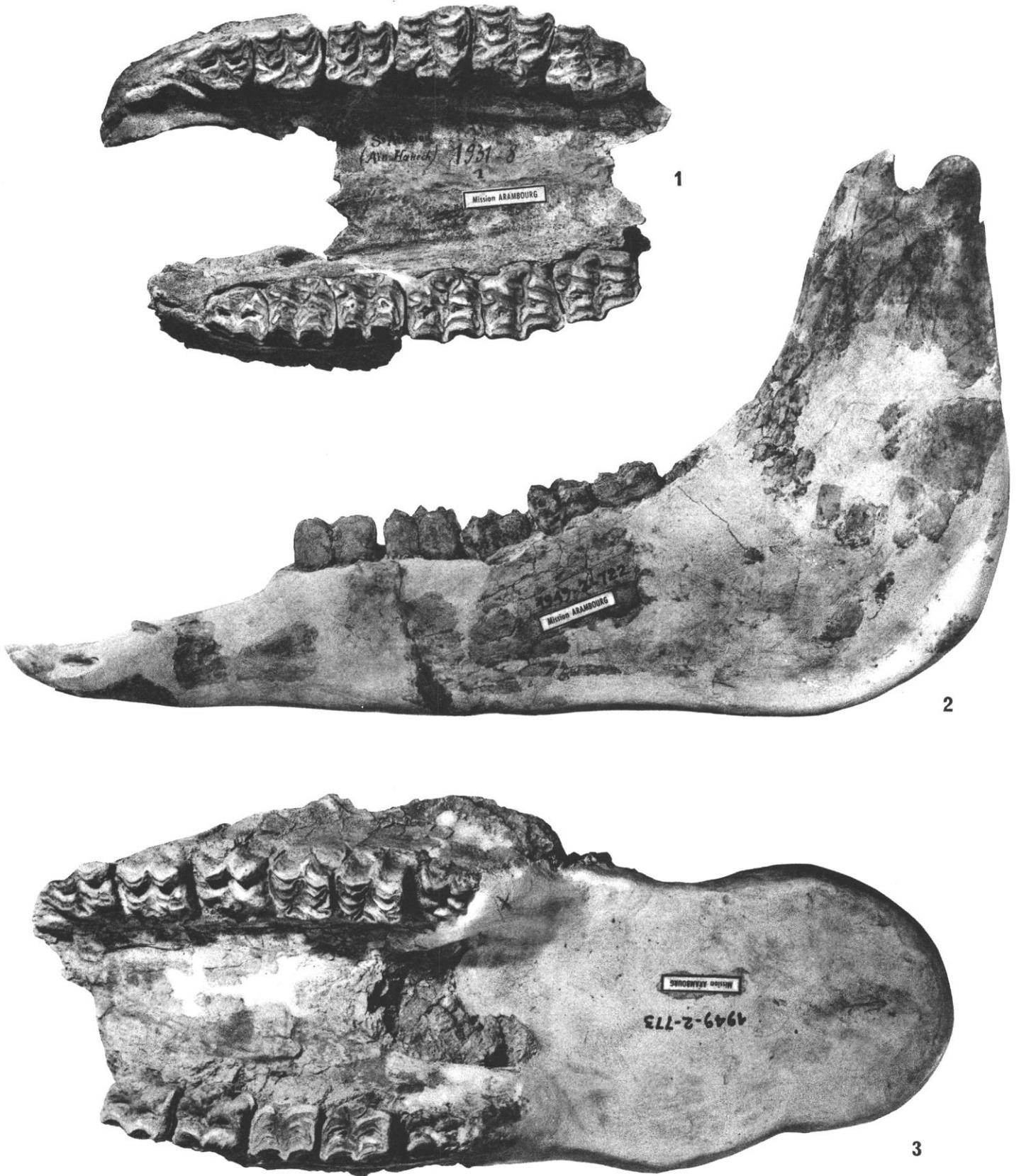
Equus Tabeti nov. sp.

FIG. 1. — Palais (Syntype - 1931-8 : 1). ($\times 1/2$).

FIG. 2. — Branche mandibulaire gauche (Syntype - 1949-2 : 722). ($\times 1/2$).

FIG. 3. — Crâne (Type - 1949-2 : 773). ($\times 1/2$).

Tous ces spécimens proviennent de l'Aïn Hanech.



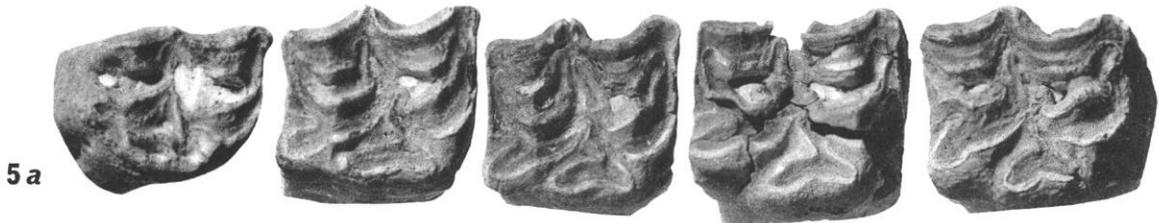
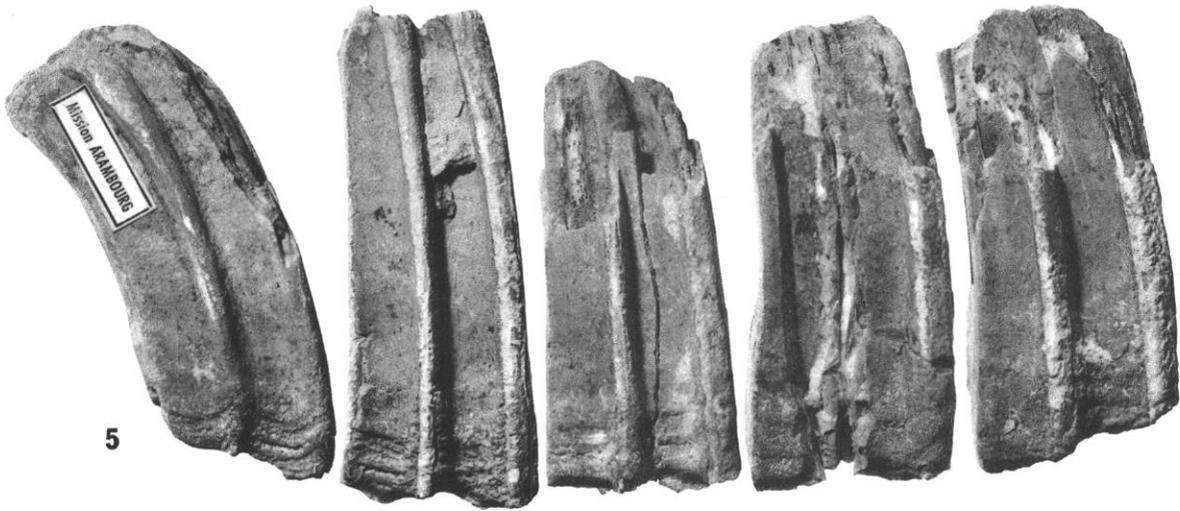
Equus Tabeti

PLANCHE XXII

Equus Tabeti nov. sp.

- FIG. 1. — Série dentaire droite du palais (1931-8 : 1), face occlusale. (G.N.).
FIG. 2. — Série dentaire inférieure (1948-1 : 4), face occlusale. (G.N.).
FIG. 3. — Série dentaire gauche du crâne type, face occlusale. (G.N.).
FIG. 4. — Série dentaire de la mandibule syntype, face occlusale. (G.N.).
FIG. 5 et 5 a. — Série dentaire supérieure (1952-9 : 94), faces vestibulaire et occlusale. (G.N.).

Tous ces spécimens proviennent de l'Aïn Hanech.



Equus Tabeti

PLANCHE XXIII

Equus Tabeti nov. sp.

FIG. 1. — Série supérieure (1949-2 : 481), face occlusale. (G.N.).

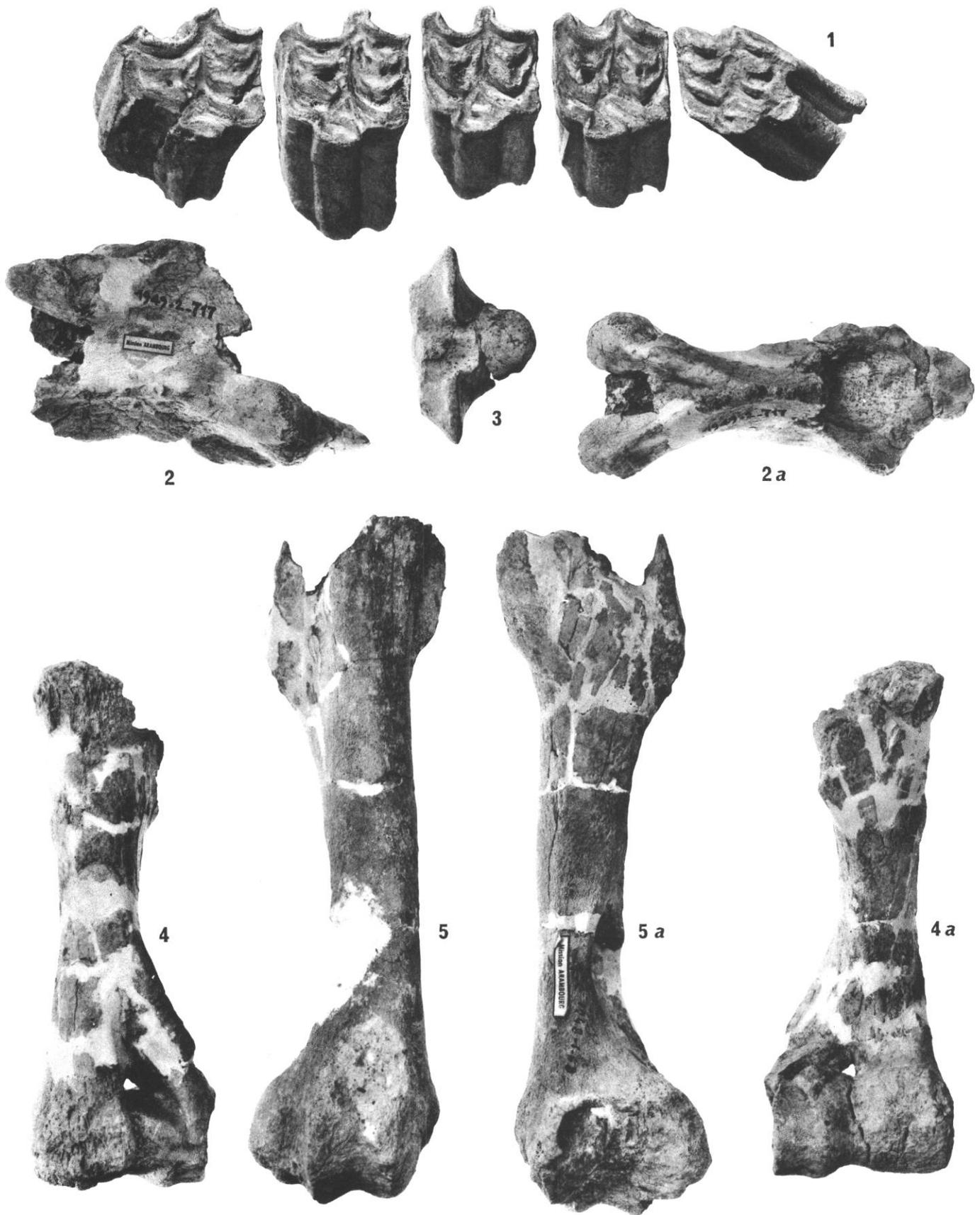
FIG. 2 et 2 a. — Axis (1949-2 : 717), faces dorsale et latérale. ($\times 1/2$).

FIG. 3. — Fragment d'axis (1949-2 : 707). ($\times 1/2$).

FIG. 4 et 4 a. — Humérus incomplet (1949-2 : 861), faces antérieure et postérieure. ($\times 1/2$).

FIG. 5 et 5 a. — Fémur (1948-1 : 68), faces antérieure et postérieure. ($\times 1/2$).

Tous ces spécimens proviennent de l'Aïn Hanech.



Equus Tabeti

PLANCHE XXIV

Equus Tabeti nov. sp.

- FIG. 1 et 1 a. — Radio-cubitus droit (1948-1 : 73), faces antérieure et latérale interne. ($\times 1/2$).
FIG. 2. — Mc 3 droit (1948-1 : 58), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 3. — 1^{re} phalange antérieure (1948-1 : 25), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 4. — 2^e phalange antérieure (1931-8 : 77), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 5 et 5 a. — Phalange unguéale antérieure (1948-1 : 24), faces antérieure et latérale. ($\times 1/2$).
FIG. 6. — Tibia (1948-1 : 69), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 7. — Mt 3 droit (1949-2 : 119), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 8. — 1^{re} phalange postérieure (1949-2 : 26), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 9. — 2^e phalange postérieure (1949-2 : 67), face antérieure. ($\times 1/2$).
FIG. 10 et 10 a. — Phalange unguéale (1948-1 : 74), faces antérieure et latérale. ($\times 1/2$).

Tous ces spécimens proviennent de l'Aïn Hanech.



Equus Tabeti