

ARCHIVES
DU
**MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE**

publiées par MM. les Professeurs-Administrateurs

SEPTIÈME SÉRIE



TOME X

ÉDITIONS DU MUSÉUM
38, Rue Geoffroy-St-Hilaire — Paris V°

1969-1970

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 Tihodaine et d'In Guezzam au Hoggar.

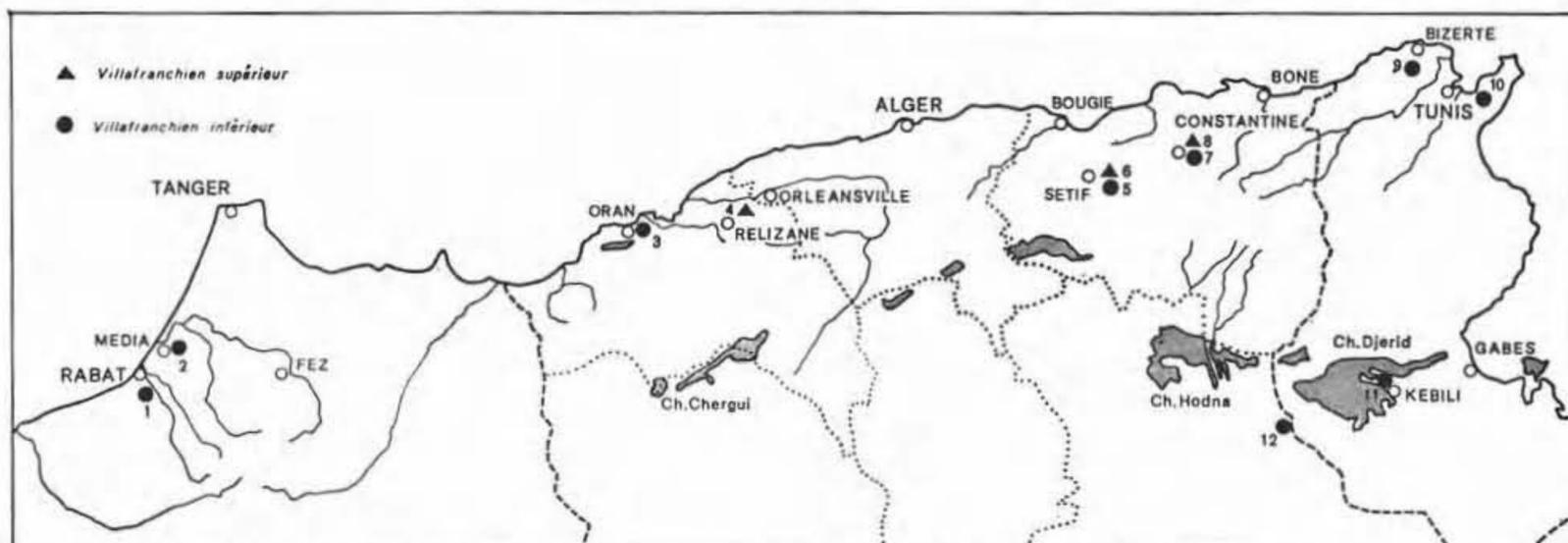


FIG. 1. — Répartition des gisements du Pléistocène inférieur de l'Afrique du Nord.

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.

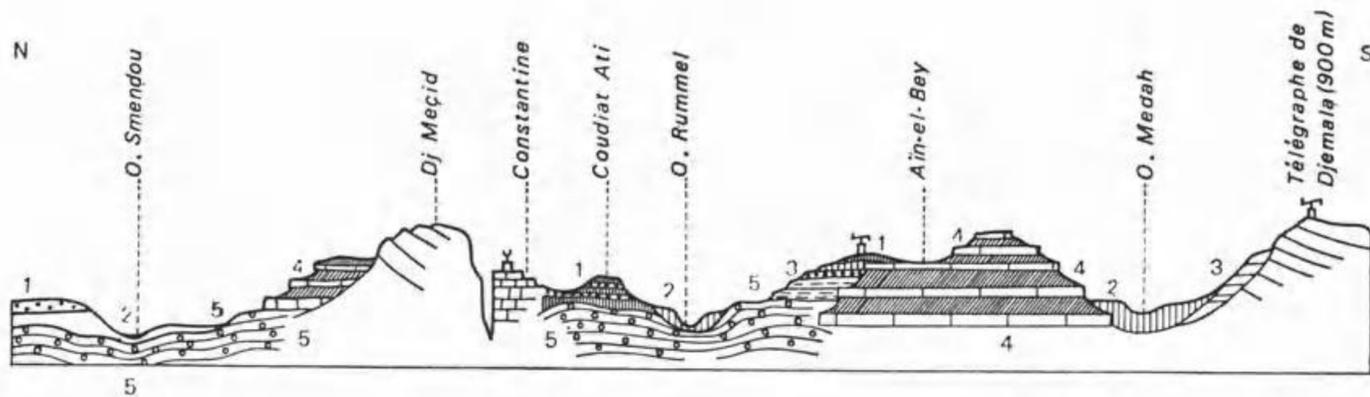


FIG. 2. — Coupe des environs de Constantine (d'après Ph. Thomas). 1. Quaternaire ancien (diluvium des plateaux); 2. Quaternaire récent (alluvium des bas-niveaux); 3. Pliocène supérieur à *Hipparion* et *Equus*; 4. Pliocène inférieur (reposant en partie sur les roches néocomiennes et suessoniennes); 5.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

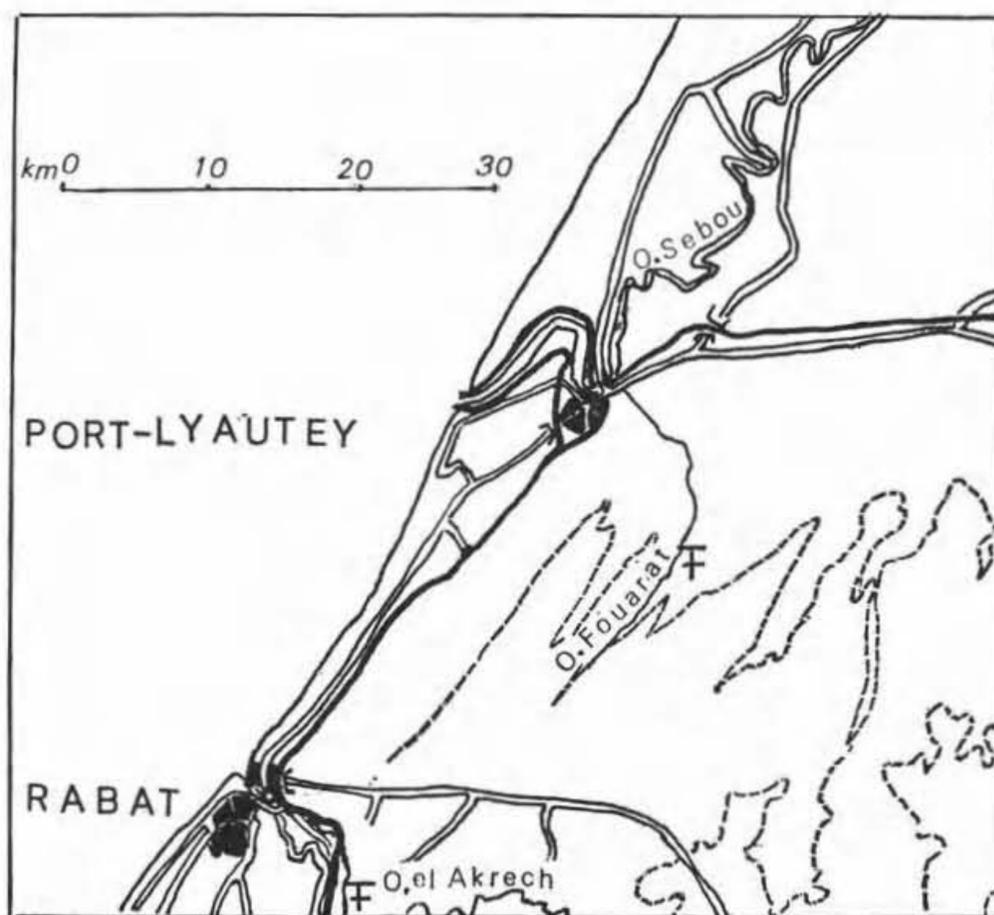


FIG. 3. — Carte de la région de Rabat-Port-Lyautey (d'après G. Choubert).

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⁾ ».

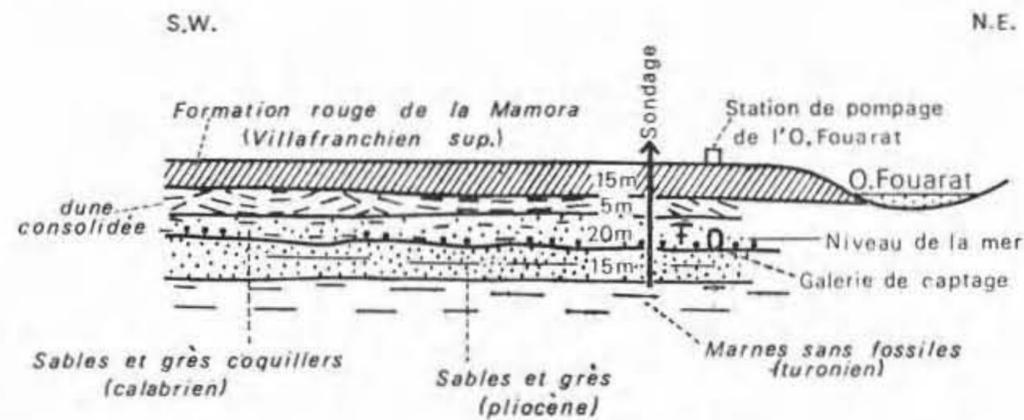


FIG. 4. — Coupe de l'Aïn el Arris ou du Fouarat (d'après G. Choubert). ∓ Vertébrés fossiles.

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

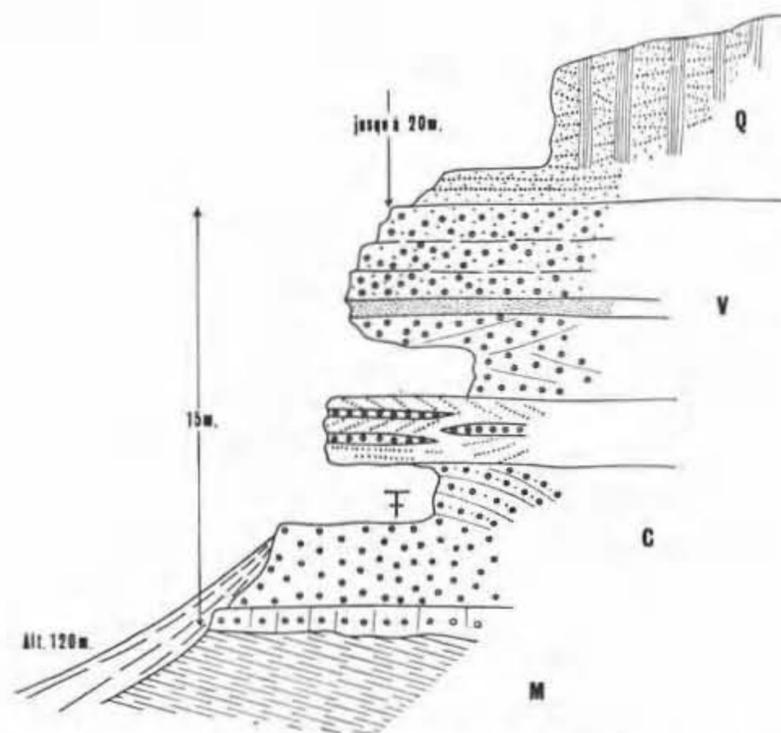


FIG. 5. — Coupe de l'Oued Akrech (d'après G. Choubert). Q, Grès dunaires; V, Cailloutis sans fossiles; C, Cailloutis à stratification entrecroisée à Vertébrés et fossiles marins; M, Marnes miocènes.

⁽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.

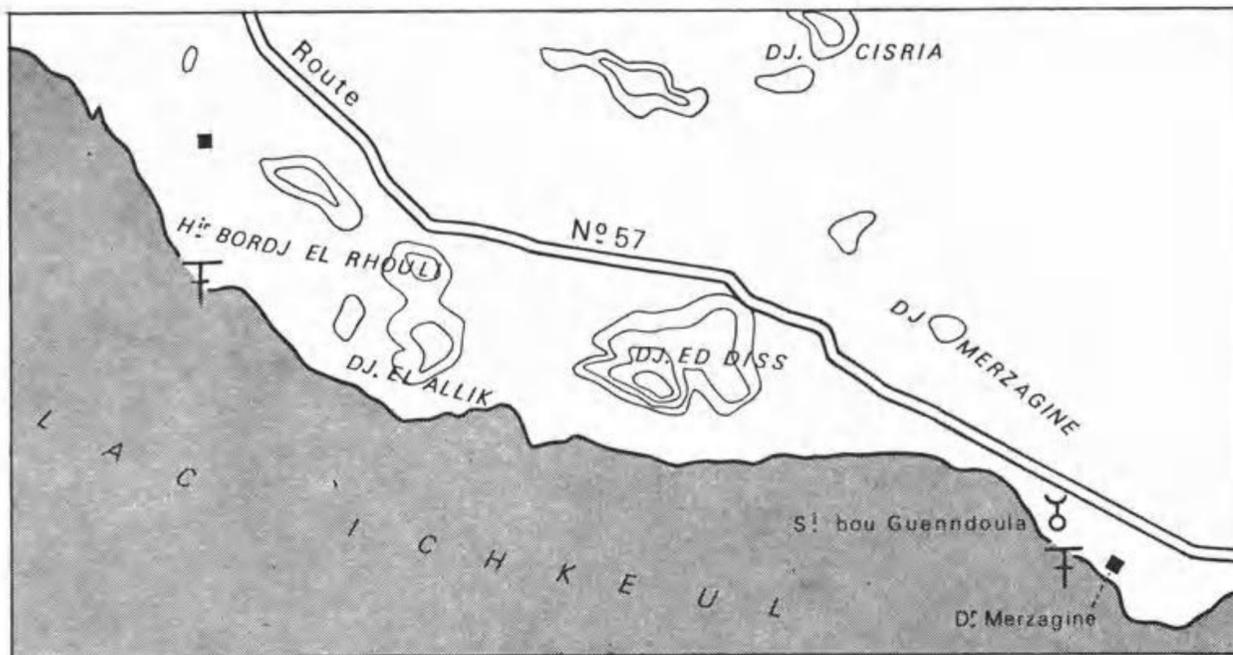


FIG. 6. — Carte du Lac Ichkeul (1/50 000). F, Gisements fossilifères.

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.

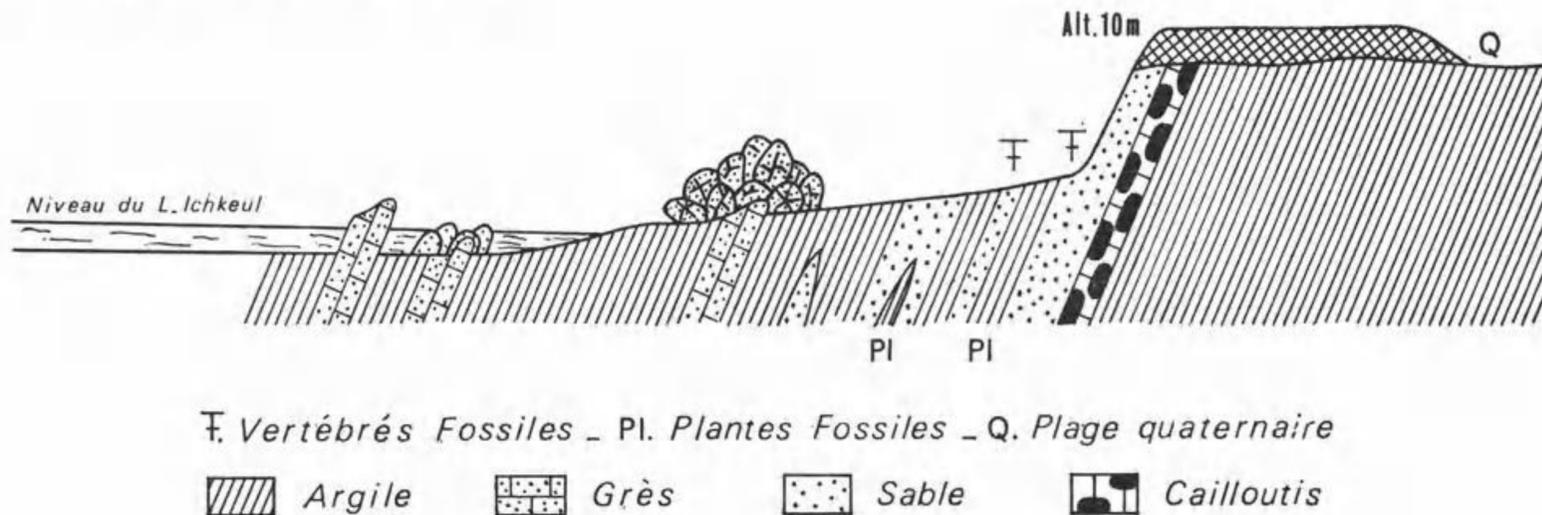


FIG. 7. — Coupe du gisement de l'Ichkeul.

⁽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 grésos-sableuses comprend les éléments essentiels suivants : un Mastodonte anancoïde : *Anancus osiris* Aramb.; un Éléphant très primitif : *Elephas africanus* 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 africanus*, *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 africanus* 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 glaciaire 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

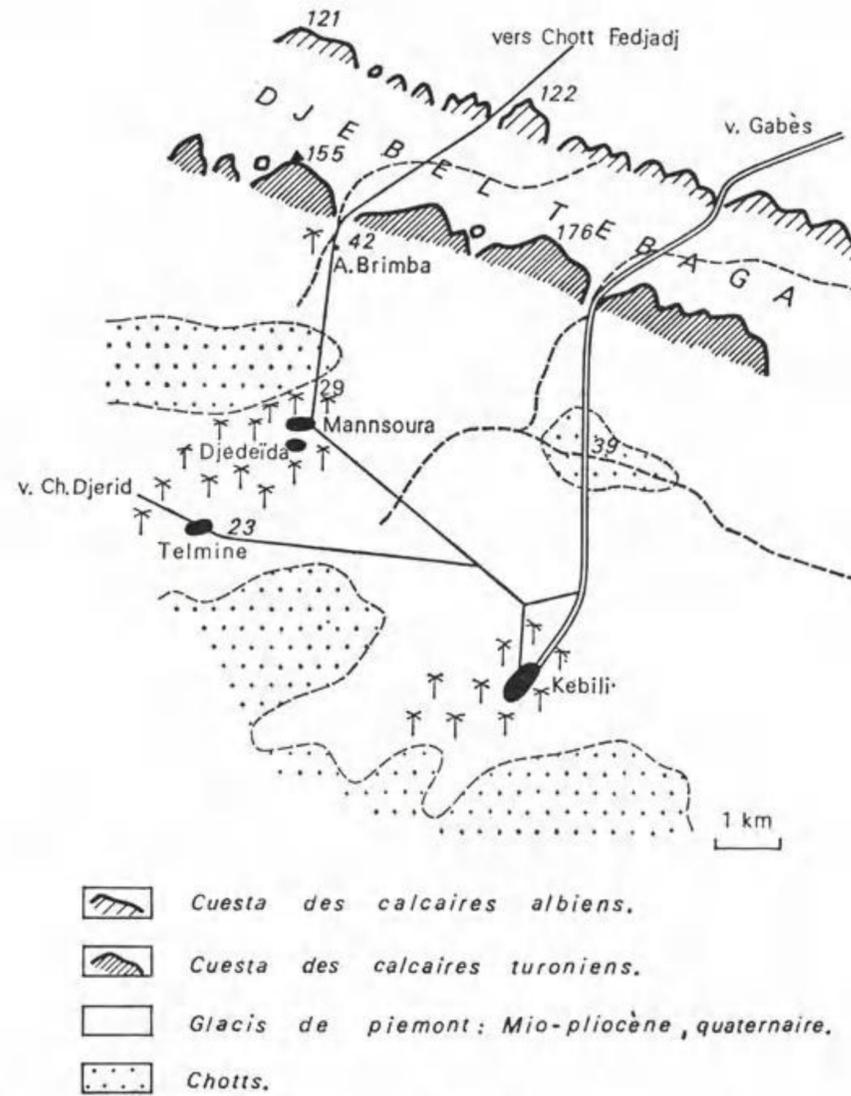


FIG. 8. — Carte de la région de Kebili-Ain Brimba (d'après Coque).

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.

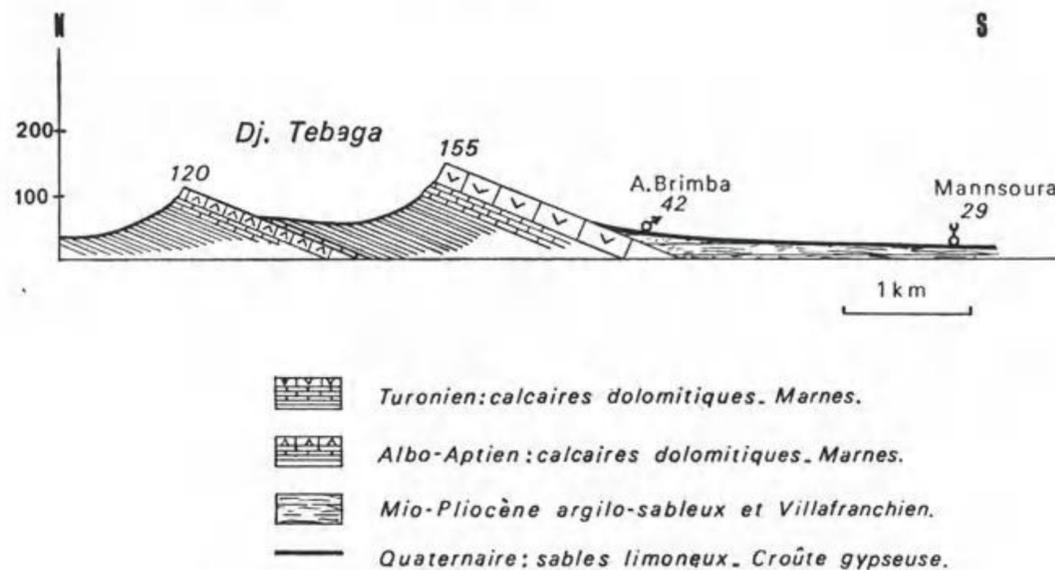


FIG. 9. — Coupe générale de l'Ain Brimba.

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.

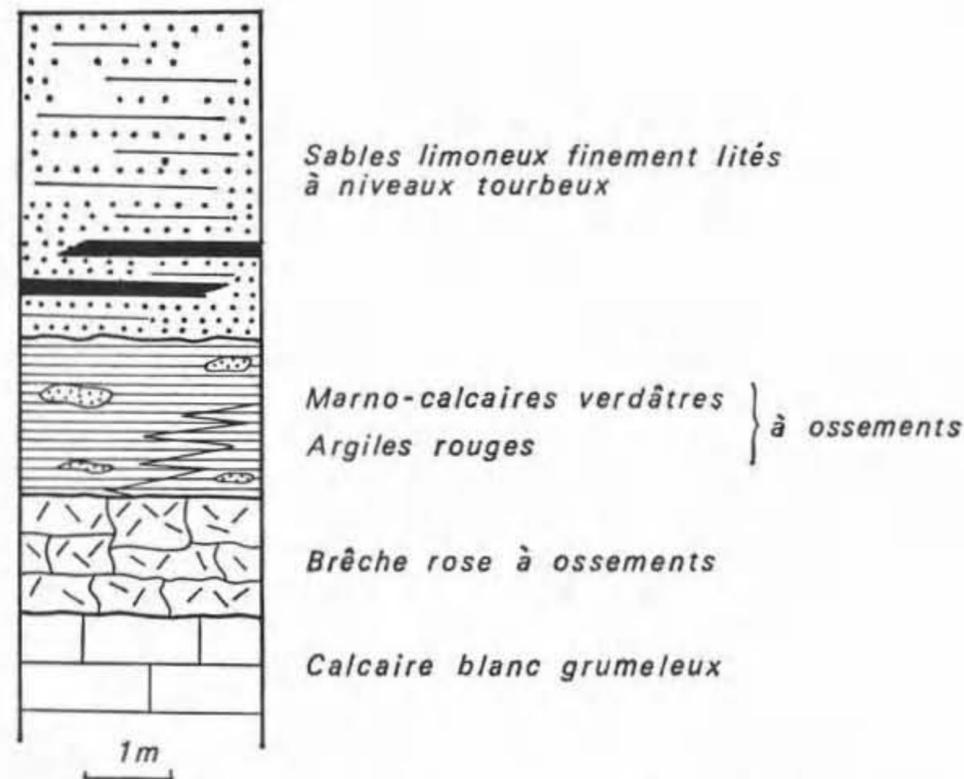


FIG. 10. — Coupe du gisement de l'Aïn Brimba.

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

- Elephas africanus* 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 africanus* 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 africanus* (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 intercallations 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 Gareit 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

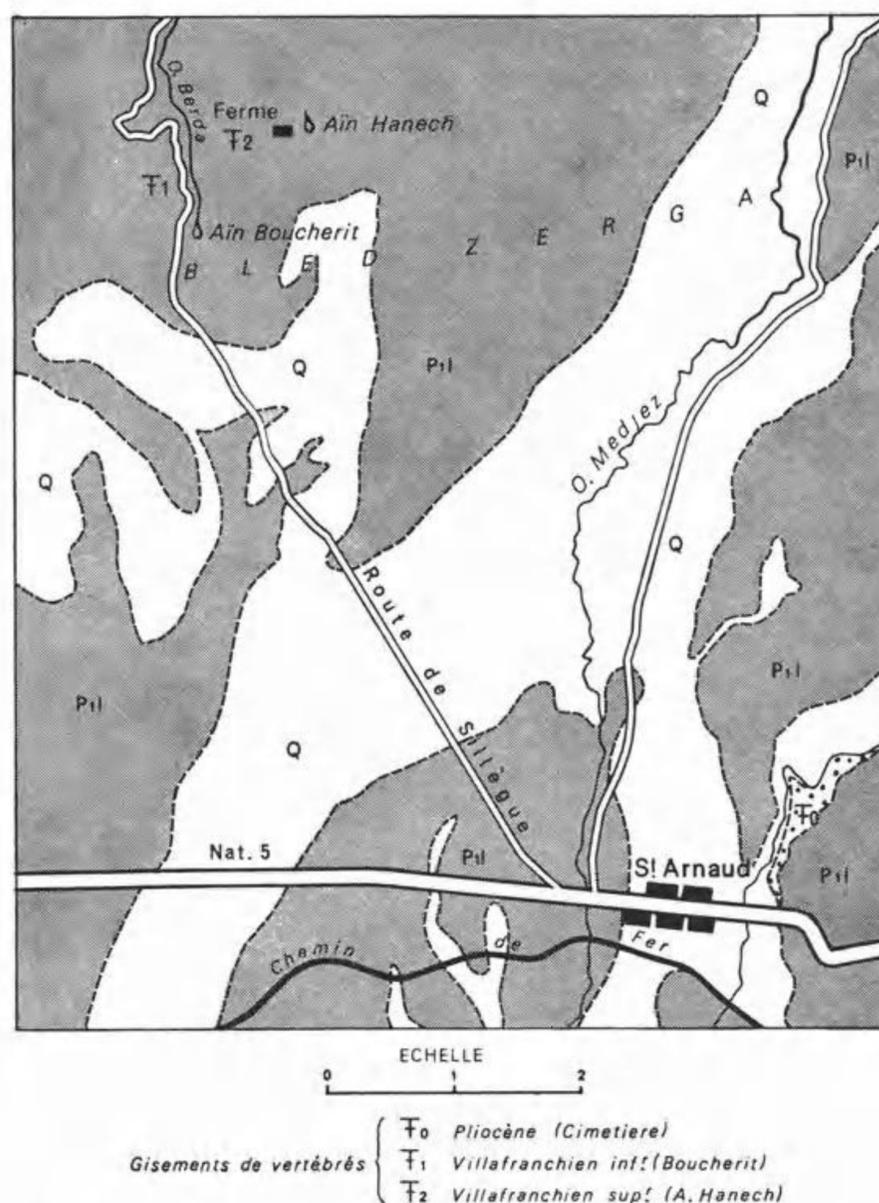


FIG. 11. — Carte de la région de Saint-Arnaud. P11, Villafranchien; Q, Pléistocène supérieur.

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) :

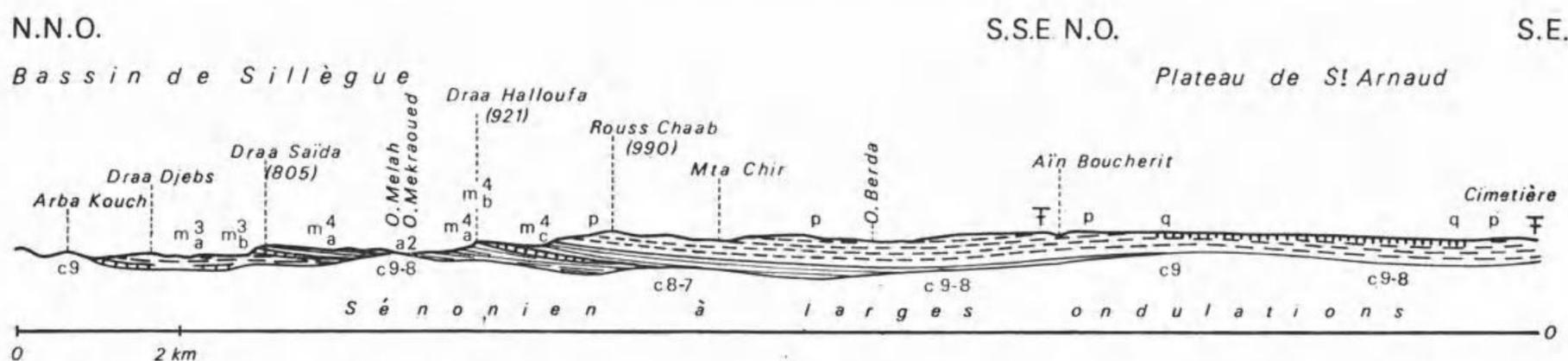


FIG. 12. — Coupe du bassin de Saint-Arnaud (d'après J. Savornin). $m^3 - m^4$, Miocène; p , « Pliocène »; q , Quaternaire.

« 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 poudingues 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.

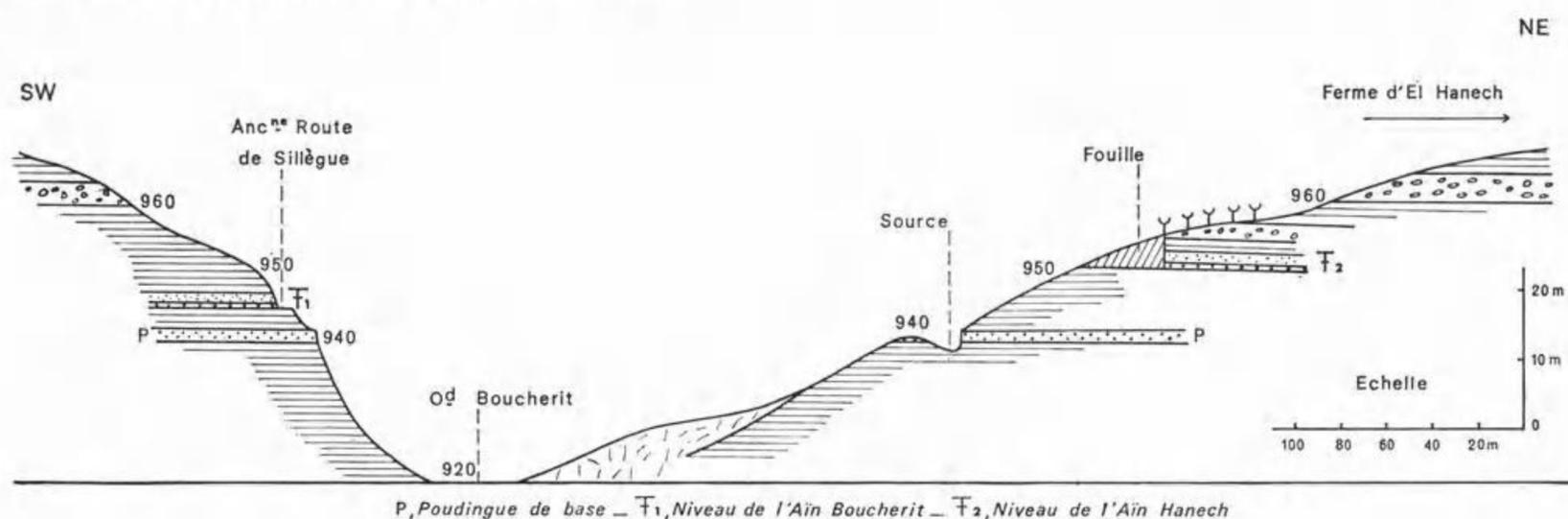


FIG. 13. — Coupe Est-Ouest du ravin de l'Oued Boucherit.

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 africanus ;
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 ».

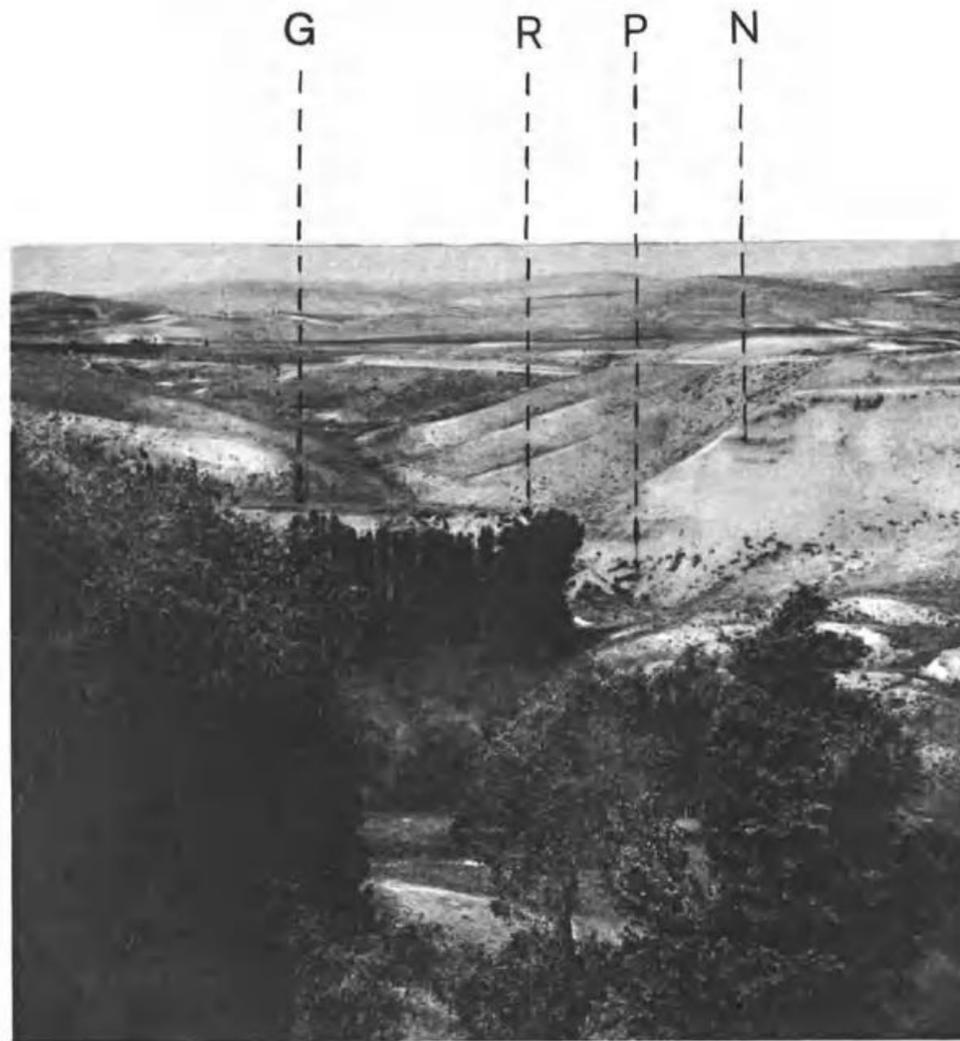


FIG. 14. — Rive gauche de l'Oued Boucherit. *G*, Gisement villafranchien inférieur dit de « l'Aïn Boucherit » ; *N*, Niveau stratigraphiquement équivalent à celui de « l'Aïn Hanech » ; *P*, Poudingue de base ; *R*, Ancienne route de Sillègue.

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;

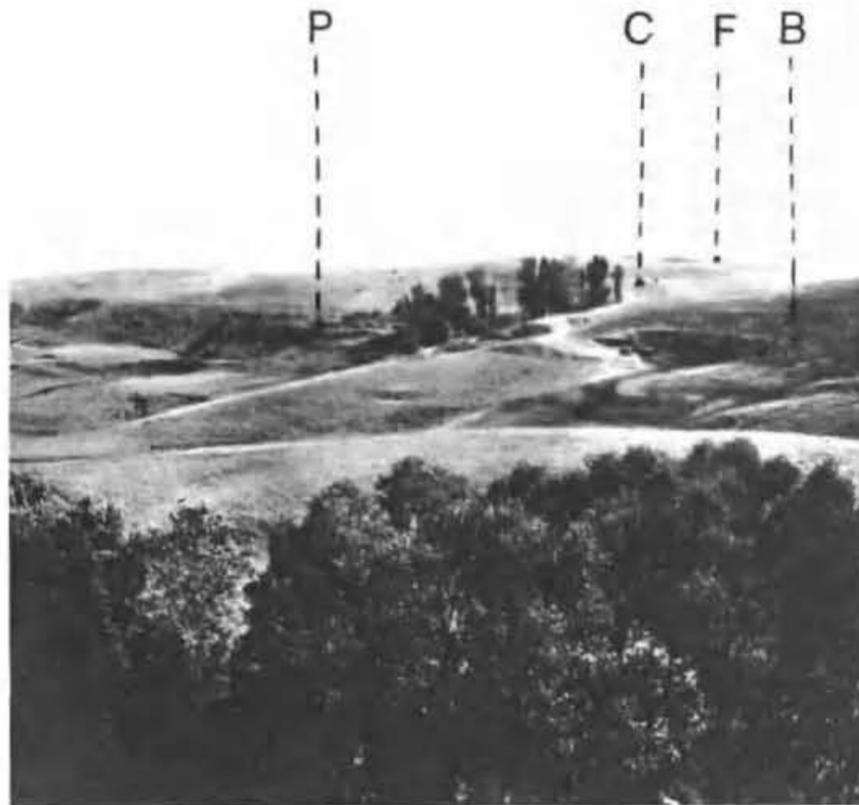


FIG. 15. — Rive droite de l'Oued Boucherit. B, Niveau équivalent à celui dit de « l'Aïn Boucherit »; C, Cimetière au-dessus du gisement dit de « l'Aïn Hanech »; F, Ferme d'El Hanech; P, Poudingue de base.

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'ajouterais 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,

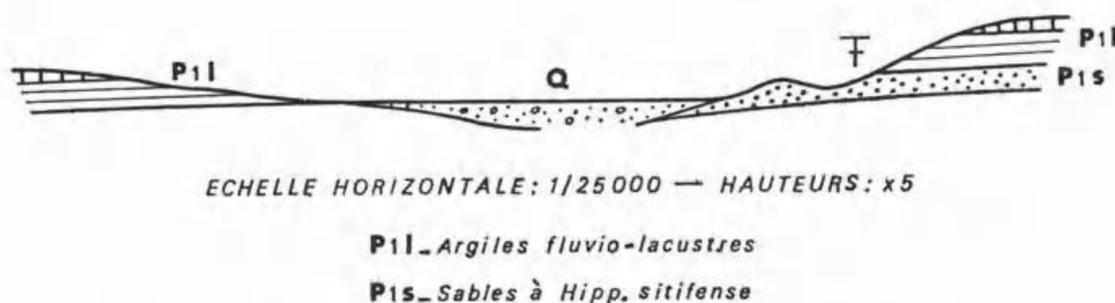


FIG. 16. — Coupe du « Cimetière » de Saint-Arnaud.

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

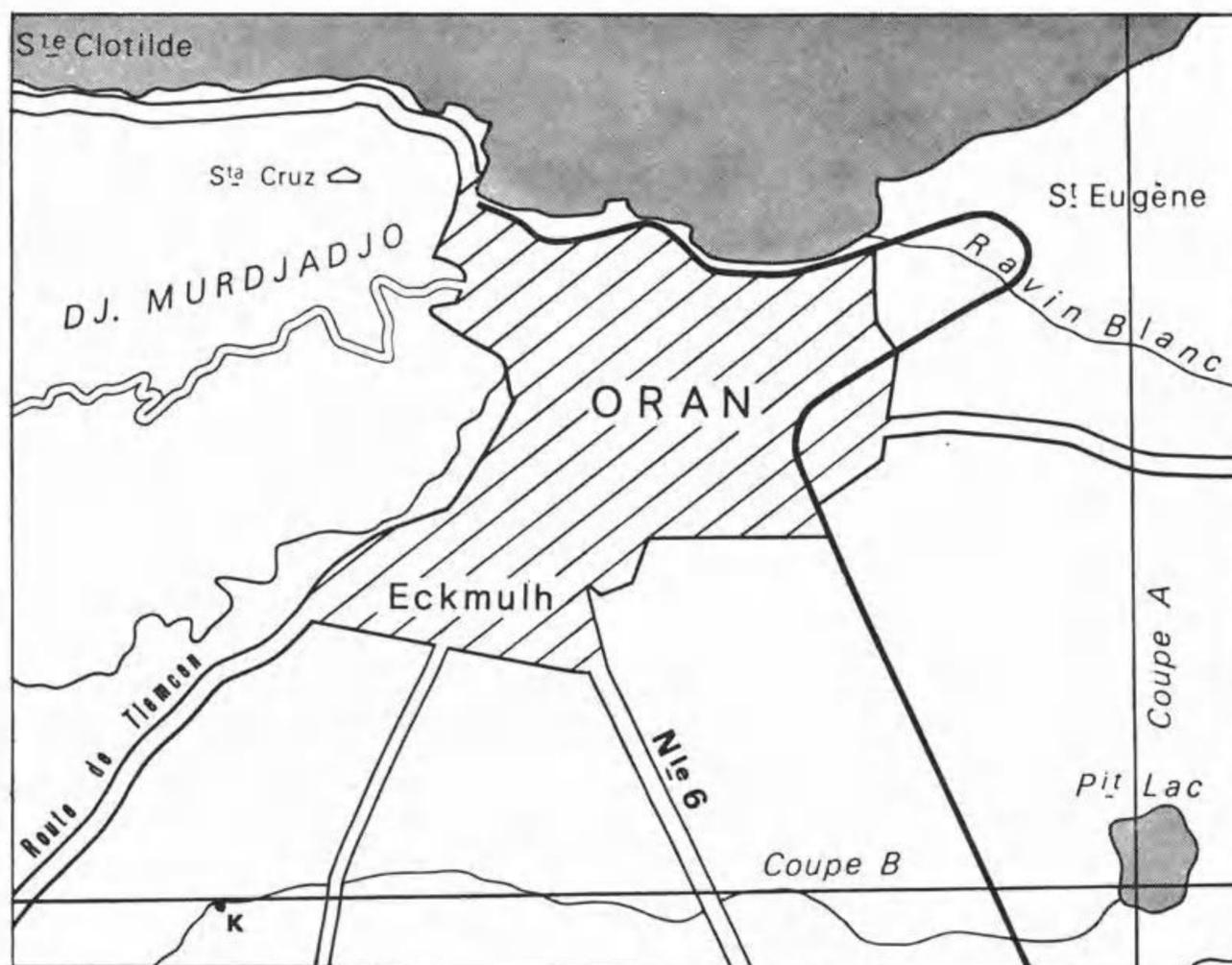


FIG. 17. — Carte du plateau d'Oran (1/50 000).

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.

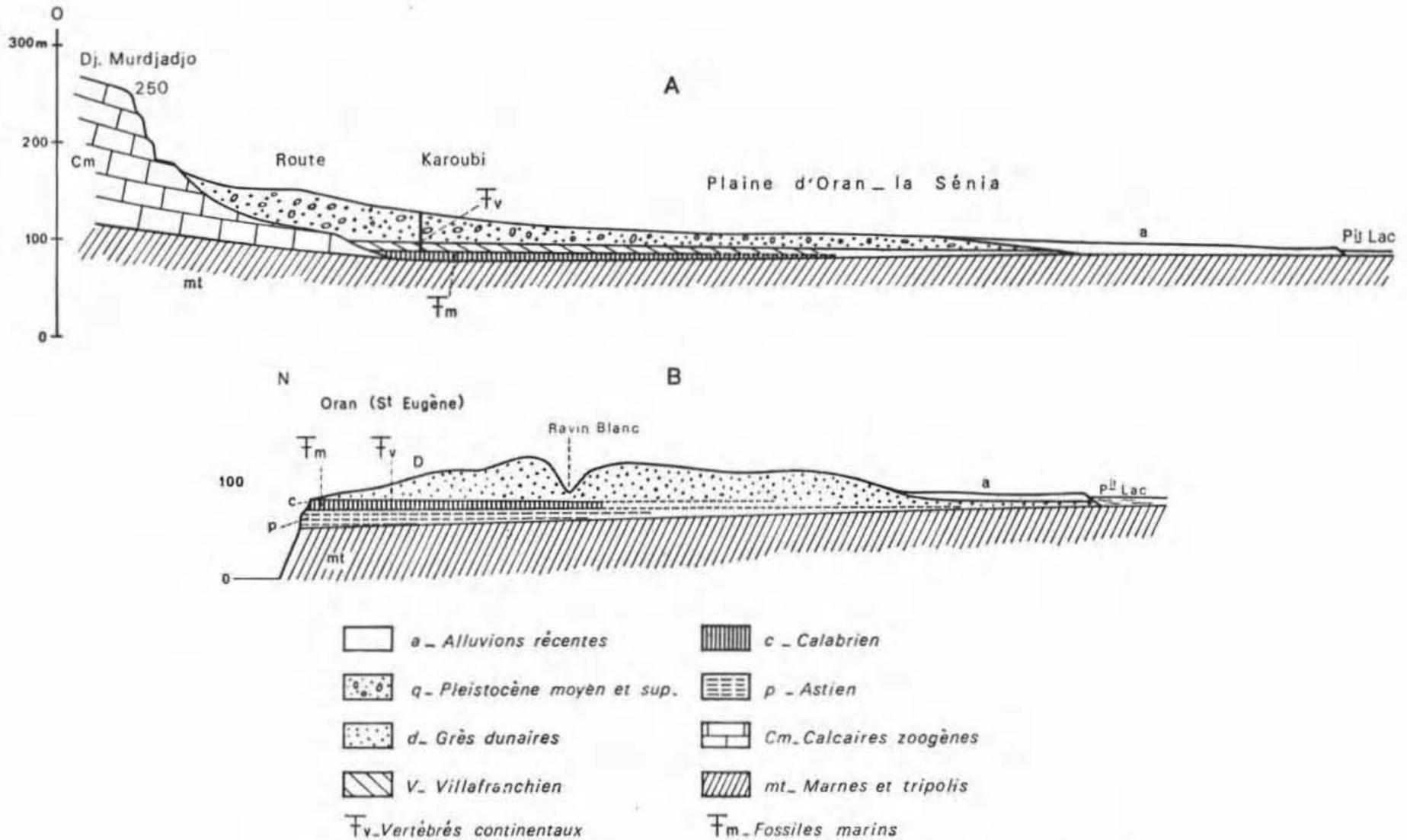


FIG. 18. — Coupes du plateau d'Oran. A, coupe Est-Ouest; B, coupe Nord-Sud.

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

L'anticlinal du Djebel Bel Hacel 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 pentages accentués 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.

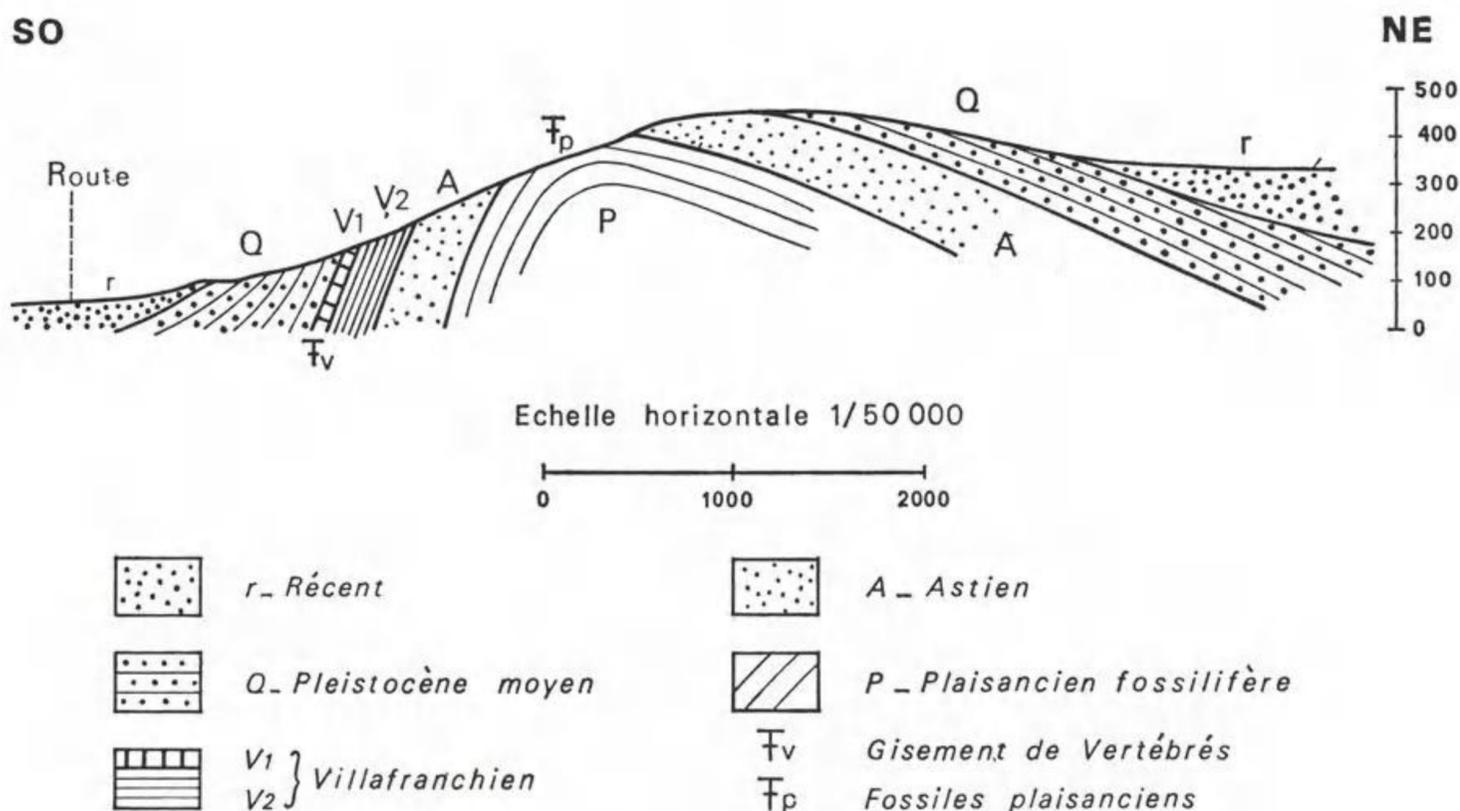


FIG. 19. — Coupe de l'anticlinal de Bel Hael.

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 Calabrién-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.

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. *Rhinoceros 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 Hacel (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 (M³) 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 postgénénoïdes 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 Hanech 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 lambdoïde.	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 lambdoïde.	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⁾.

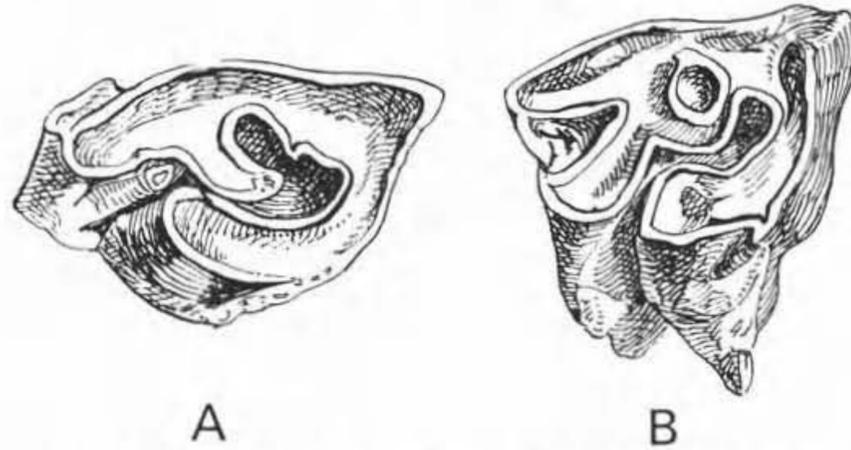


FIG. 46. — *Rhinoceros mauritanicus* : A, M³; B, M². (d'après Pomel). × 1/2. Gisement de Ternifine.

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 Tihodaïne, 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 Hilzeimer 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.

M^{3g} (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.

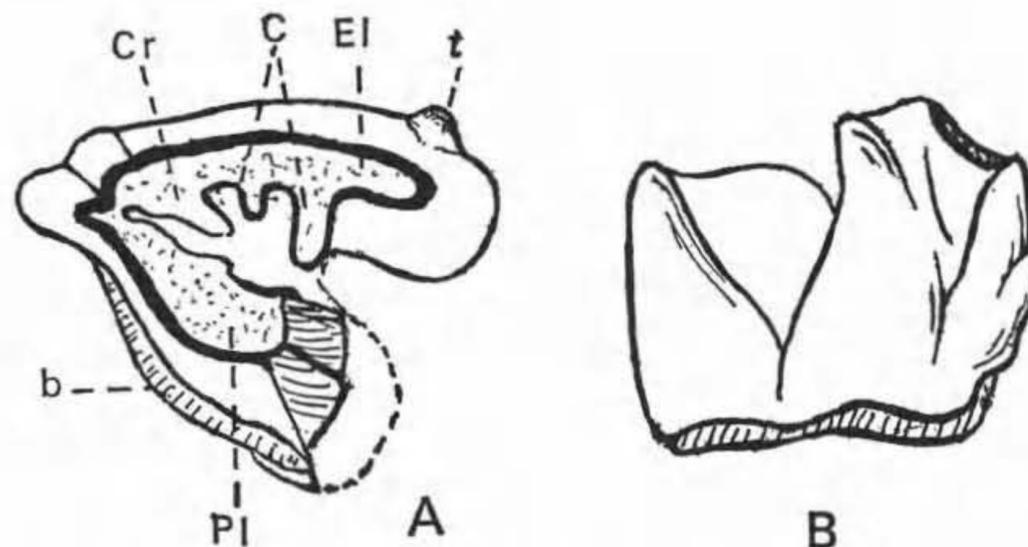


FIG. 47. — *Dicerorhinus africanus* du Lac Ichkeul. A, M^3 face occlusale; B, M^2 face linguale. G.N. C, Crochet; Cr, Crista; El, Ectolophe; Pl, Protolophe; b, Cingulum; t, Tubercule cingulaire.

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.

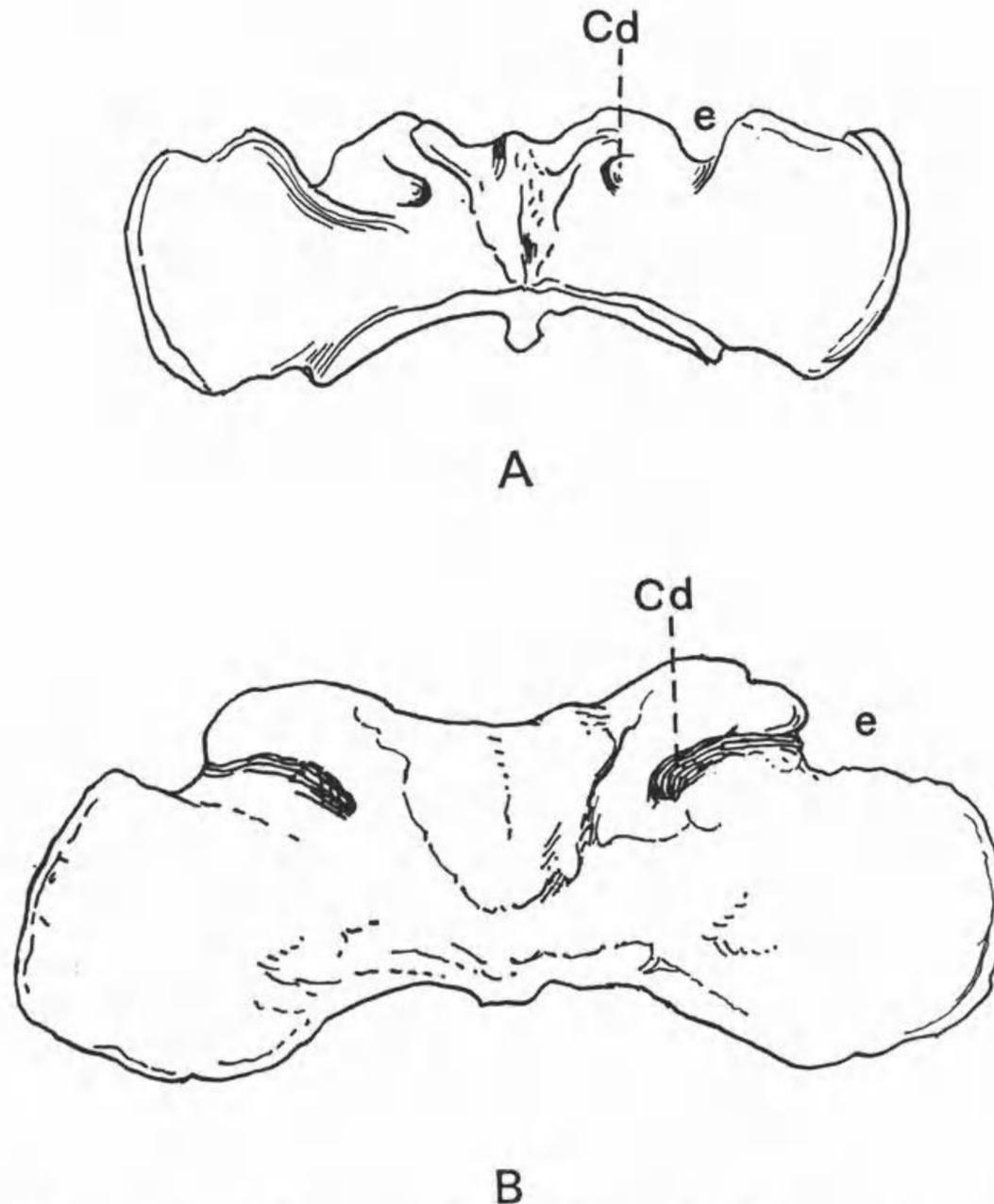


FIG. 48. — Atlas de *Dicerorhinus*. A, *D. sumatrensis*; B, *D. africanus*. Cd, Orifice du trou de conjugaison; e, Échancrure marginale extérieure.

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 :

« Dicérorhiné 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*.

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. africanus* 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.

