

## OCCUPATION HUMAINE HOLOCÈNE DE LA RÉGION DU CAP JUBY (Sud-Ouest Marocain)

par M. CHARON, L. ORTLIEB et N. PETIT-MAIRE (\*)

Laboratoire de Géologie du Quaternaire  
C.N.R.S., 1, place A.-Briand, 92190 Meudon-Bellevue, France

### I. — INTRODUCTION

Au mois d'avril 1973, une mission du Laboratoire permet de collecter dans la région de Tarfaya des documents susceptibles d'apporter les premiers éléments d'une étude de la paléoécologie et de la paléoanthropologie Holocène de cette région.

#### 1. — LOCALISATION.

La zone littorale du Bassin de Tarfaya, située au S. W de la terminaison occidentale de l'Anti-Atlas entre la ville de Tan-Tan et la frontière du Rio de Oro, a été parcourue sur une largeur d'une vingtaine de km. Bien que de rares sites d'occupation humaine aient été observés dans l'intérieur du pays (rives de sebkha, dépressions entre des dunes consolidées anciennes, etc...), ceux qui ont été les mieux étudiés, parce que les plus riches, sont ceux que l'on trouve à proximité immédiate du rivage (fig. 1).

#### 2. — TRAVAUX ANTÉRIEURS.

Cette région, située entre le Draâ et le parallèle 27° 30' N est devenue marocaine en 1958. Antérieurement, elle a été parcourue par E. et F. Hernandez Pacheco (1949) et M. Alia Medina qui y ont notamment effectué les premiers travaux concernant le Quaternaire. En 1961 et 1962, deux missions

(\*) Avec la collaboration de :

- J. Bouchud, Institut de Paléontologie Humaine, Paris.
- Ph. Brébion, Laboratoire de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle.
- L. Casta, Laboratoire de Géologie du Quaternaire, C.N.R.S.
- G. Delibrias, Laboratoire des Faibles Radioactivités, C.N.R.S., Gif-sur-Yvette.
- A. Lauriat, Laboratoire de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle.
- C. Lecourt et E. de Longrée, Laboratoire de Géologie du Quaternaire, C.N.R.S., et Laboratoire d'Anthropologie Biologique, Université Paris VII.
- R. Saban, Laboratoire d'Anatomie Comparée du Muséum d'Histoire Naturelle.

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 29158

Cote : B

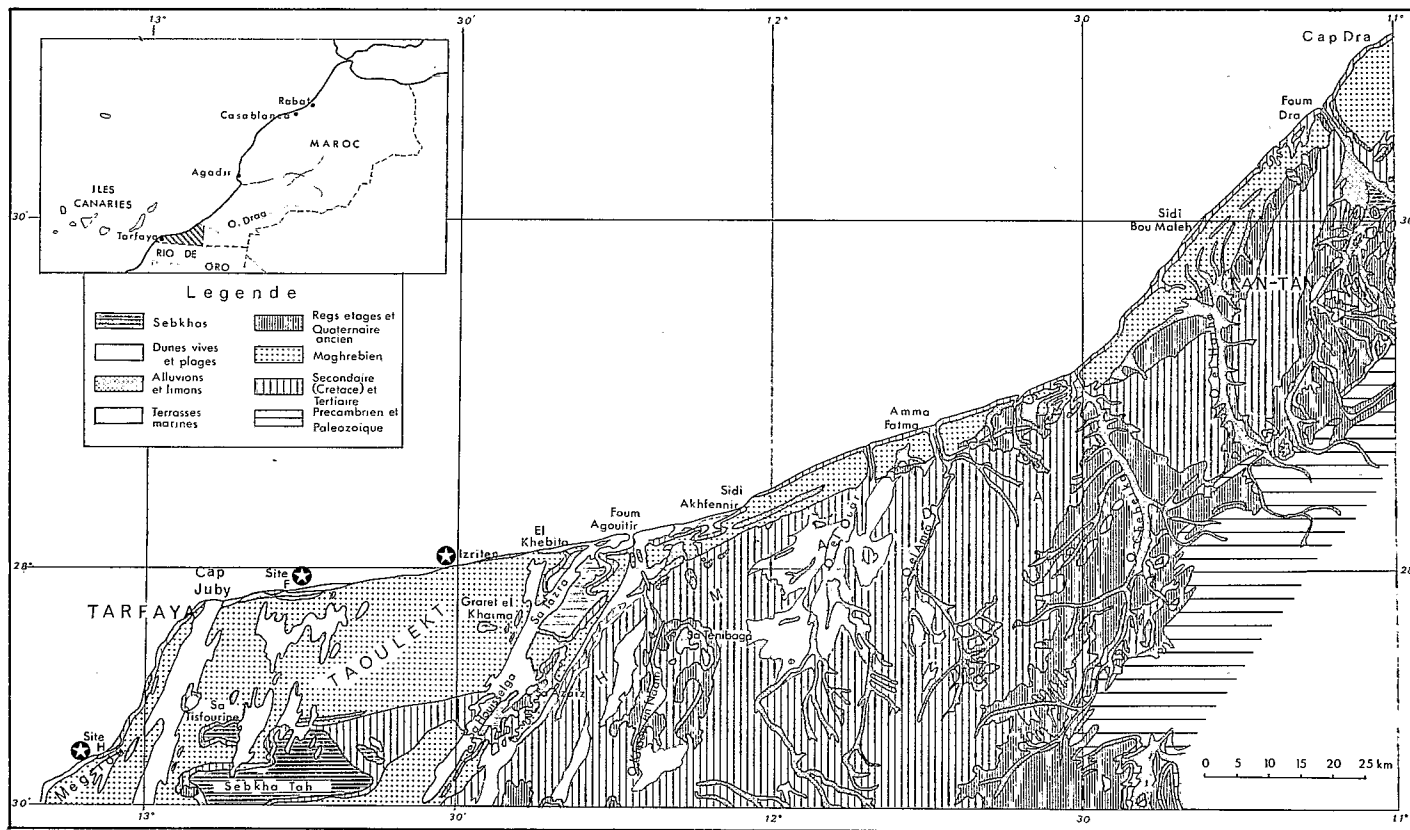


FIG. 1. — Carte géologique simplifiée de la région du Cap Juby (d'après G. Choubert, A. Faure-Muret et L. Hottinger, 1966) avec localisation des sites préhistoriques étudiés.

du Service géologique du Maroc, dirigées par G. Choubert, ont permis d'établir une carte de reconnaissance au 1/500.000 (G. Choubert et al., 1966). A ces missions participaient des géologues (G. Lecointre, 1966) et des préhistoriens (M. Reine, 1961 ; P. Biberson, 1965).

Cependant, l'essentiel de leurs travaux a porté sur le Pléistocène et le Paléolithique, au détriment de l'Holocène et du Néolithique. Notons toutefois que des kjökkenmoddings récents ont été signalés tant par M. Reine (1961) que par P. Biberson (1965) ; R. Letan (1967) étudia un site néolithique sans céramique (20 km à l'E. de Tarfaya) remarquable par la présence des ossements d'un gros cétacé. Enfin, D. Grebenart (1973) achève actuellement l'étude archéologique de plusieurs sites, dont le site « Tarfaya 11 » Izriten sur lequel il nous a guidé.

Par ailleurs, J. Mateu (communication personnelle) nous signala l'existence d'un grand kjökkenmodding à 1 km environ au S. de la ville de Tarfaya. Il y avait collecté des charbons qu'il nous remit très aimablement et qui furent datés de  $3.300 \pm 100$  ans BP par G. Delibrias (Gif n° 2.821).

### 3. — CADRE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Depuis l'embouchure du Draâ jusqu'à quelque 25 km à l'E. du Cap Juby, la côte se présente comme une vaste plate-forme s'arrêtant à pic au-dessus de la mer, 10 à 30 m plus bas. Quelques oueds (Chebeika, El Amra, El Ouaâr, Khaoui-en-Naâm) et plusieurs sebkhas (Tazra, Tah, Houisselga) entaillent profondément cette plate-forme.

Immédiatement à l'E. et au S.W. du Cap Juby, la falaise, très ensablée, recule à l'intérieur des terres et se trouve ainsi séparée de la mer par de véritables plages. Plus au Sud, la côte redevient abrupte pour s'ensabler de nouveau (plage de Megriou) jusqu'à la frontière du Rio de Oro.

La plate-forme littorale est constituée de grès et calcaires gréseux ou conglomératiques à Pectinidés (Moghrebien). Cette surface est donc très résistante à l'érosion ; elle est généralement nue, à l'exception des voiles de sable éolien actuel ou des quelques dunes qui la surmontent (Plateau du Taoulekt). Cette plate-forme est elle-même dominée par la Hamada Crétacé dont la falaise haute de 50 à 100 m est sensiblement parallèle à la côte, tout au moins dans la partie nord-orientale de la région.

Les formations du Pléistocène récent et de l'Holocène se présentent sous des formes variées, mais généralement trop peu importantes pour être corrélées :

- terrasses marines d'âge souvent incertain (Ouljien et Mellahien ?) ;
- terrasses fluviales ;
- dépôts salins et sablo-argileux des sebkhas ;
- limons superficiels (Soltanien ?) ;
- dunes littorales ou continentales (Holocène et Actuel).

La question des dépôts de plage du Pléistocène récent (Ouljien) et de l'Holocène (Mellahien) a été approfondie essentiellement aux lieux-dits Izriten, El Khebita et au N. de la plage de Megriou.

Cependant aucune précision formelle ne peut être encore apportée sur les variations du niveau marin au cours de l'Holocène.

Les bords de sebkhas et les dépôts de pentes (sebkha Tah) sont apparemment très pauvres en pièces archéologiques. Néanmoins l'étude de ces sebkhas reste importante pour la paléocéologie récente de cette région :

— dans la sebkha Tazra, actuellement en communication avec la mer et partiellement inondée, une remontée du niveau de la mer de 2 m (R. Ambroggi et M. Gigout, 1953 ; H. Faure et L. Hebrard, 1973) pourrait avoir profondément modifié l'aspect et le biotope de cette côte actuellement rectiligne.

Quant aux sebkhas sans exutoire en surface (Tah, Tisfourine) il est probable que, lors de la dernière période humide, elles formaient de larges étendues d'eau (25 × 10 km dans la Sebkha Tah).

Des limons bruns ou rouges ont été rencontrés en plusieurs sites, immédiatement au-dessus du « socle » moghrébien et généralement protégés par des formations sableuses plus récentes. On reviendra dans la conclusion sur la signification et l'âge de ces limons.

La figure 2 schématise trois aspects de la côte de cette région en mettant en évidence, en particulier, l'importance relative des formations éoliennes.

## II. — LES SITES PREHISTORIQUES ETUDIÉS

De nombreux sites d'occupation humaine ont été prospectés. La plupart étaient marqués par des amas plus ou moins éparpillés de coquilles de mollusques, consommées, brisées ou brûlées (pl. 3), de nombreux fragments de coquilles d'œufs d'autruche rarement décorés (D. Grebenart, 1973), parfois taillés en perles, des pièces d'industrie lithique (silex), parfois des tessons de céramique.

Trois de ces sites ont retenu particulièrement notre attention.

### 1. — SITE IZRITEN (pl. 1).

Le premier site étudié est celui qui a livré les restes de 3 squelettes humains. Appelé « site 11 » selon la nomenclature de D. Grebenart (reconnaissance archéologique antérieure) il avait été déjà signalé par P. Biberson et M. Reine (1961) sous le nom de « Kjökkenmodding d'Izriten ».

Ce site (28° 01' N, 12° 28' W) se trouve à une vingtaine de km à l'WSW de Foum Agoutir. Il se présente sous la forme d'une dune allongée d'axe NE-SW, de 2 à 3 m d'épaisseur, de 100 m de long et 60 m de large (pl. 1). Cette dune repose sur la surface dénudée de la plate-forme calcaire moghrébienne par l'intermédiaire d'une mince couche de limon et de cailloutis. La dune est à quelques dizaines de mètres du rebord de la falaise dominant la mer (30 m d'altitude). Il est à noter que, à proximité immédiate du site, la falaise est entaillée à l'E.N.E. et l'W.S.W. (plage d'Izriten). Sur 30 km de côte, ces deux accès à la mer sont les seuls que nous ayons observés.

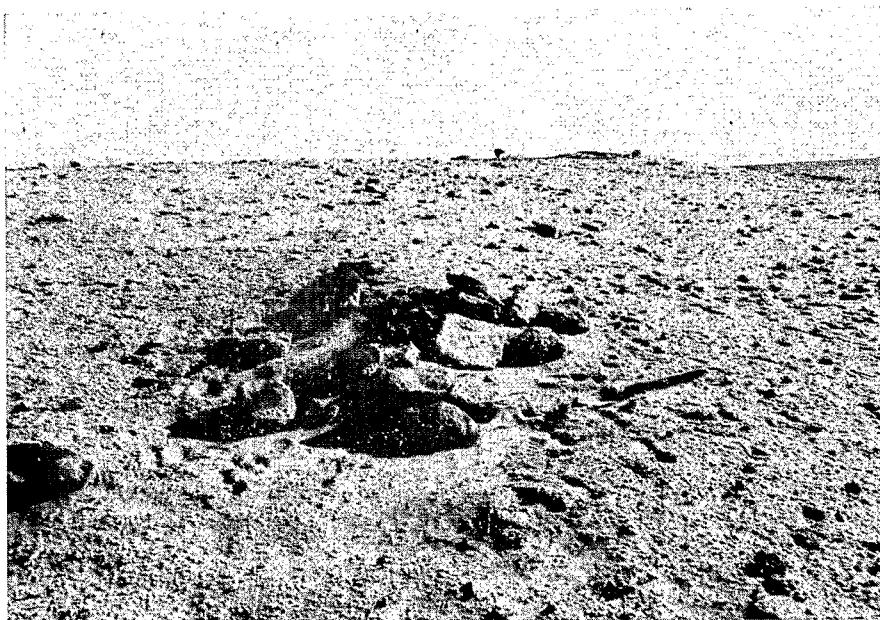
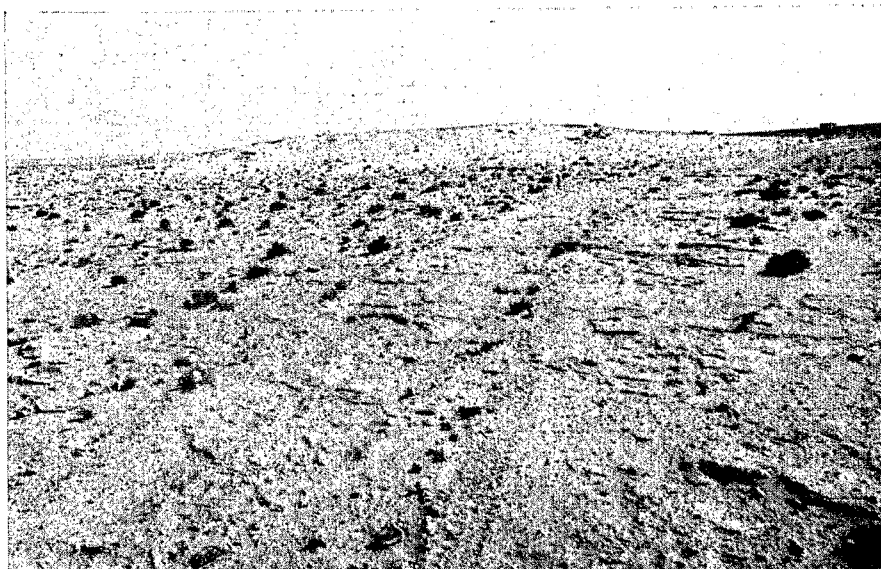


PLANCHE I

*Haut* : Vue générale du site Izriten dans la direction NNE, du côté opposé à la mer.  
*Bas* : Amas de dalles, du type sépulture, sur le site Izriten.

*Traces d'occupation humaine.*

Cette dune ancienne est fixée à la fois par des coquillages consommés (essentiellement *Tapes sp.*) et par des cailloux et des blocs de tailles diverses. Les coquilles forment en surface une couche assez homogène mais apparaissent de moins en moins nombreuses en profondeur (fig. 3). Nous sommes bien en présence d'une dune fixée et non d'un *kjökkenmodding sensa stricto*.

Les amas de pierres, au nombre d'une trentaine, sont suivant le cas :

- des restes de foyers : pierres noircies, généralement de petite taille et assez éparpillées ;
- des structures de type sépulture : 3 à 10 dalles calcaires plus ou moins ensablées (pl. 1) ;
- une structure complexe, enfouie dans le sable et présentant, après la fouille, plusieurs rangées parallèles de dalles horizontales (étudiée par D. Grebenart au cours de la mission).

L'étude de l'industrie lithique par D. Grebenart est en cours. Signalons cependant l'existence d'un atelier de taille sur le socle moghrébien, entre le rebord de la falaise et la dune, ainsi que l'absence de céramique.

Les restes humains inhumés dans ce site sont étudiés au chapitre II.

*Faune.*

De très nombreuses coquilles marines jonchent le sol de la dune ; les espèces suivantes ont été récoltées :

- |   |                                |                                      |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| — <i>Patella safiana.</i>               | — <i>Cymbium rubiginosum.</i>  | — <i>Cardium costatum.</i>           |
| — <i>Patella intermedia.</i>            | — <i>Amyda pfeifferi.</i>      | — <i>Cerastoderma edule.</i>         |
| — <i>Cymatium (Monoplex) costatum.</i>  | — <i>Cymbium tritonis.</i>     | — <i>Amygdala decussata (Tapes).</i> |
| — <i>Thais (Stramonita) haemastoma.</i> | — <i>Siphonaria algesirae.</i> |                                      |
|   | — <i>Solen marginatus.</i>     |                                      |
|   | — <i>Glycymeris sp.</i>        |                                      |

Déterminations de Ph. Brébion (Gastéropodes) et A. Lauriat (Lamellibranches).

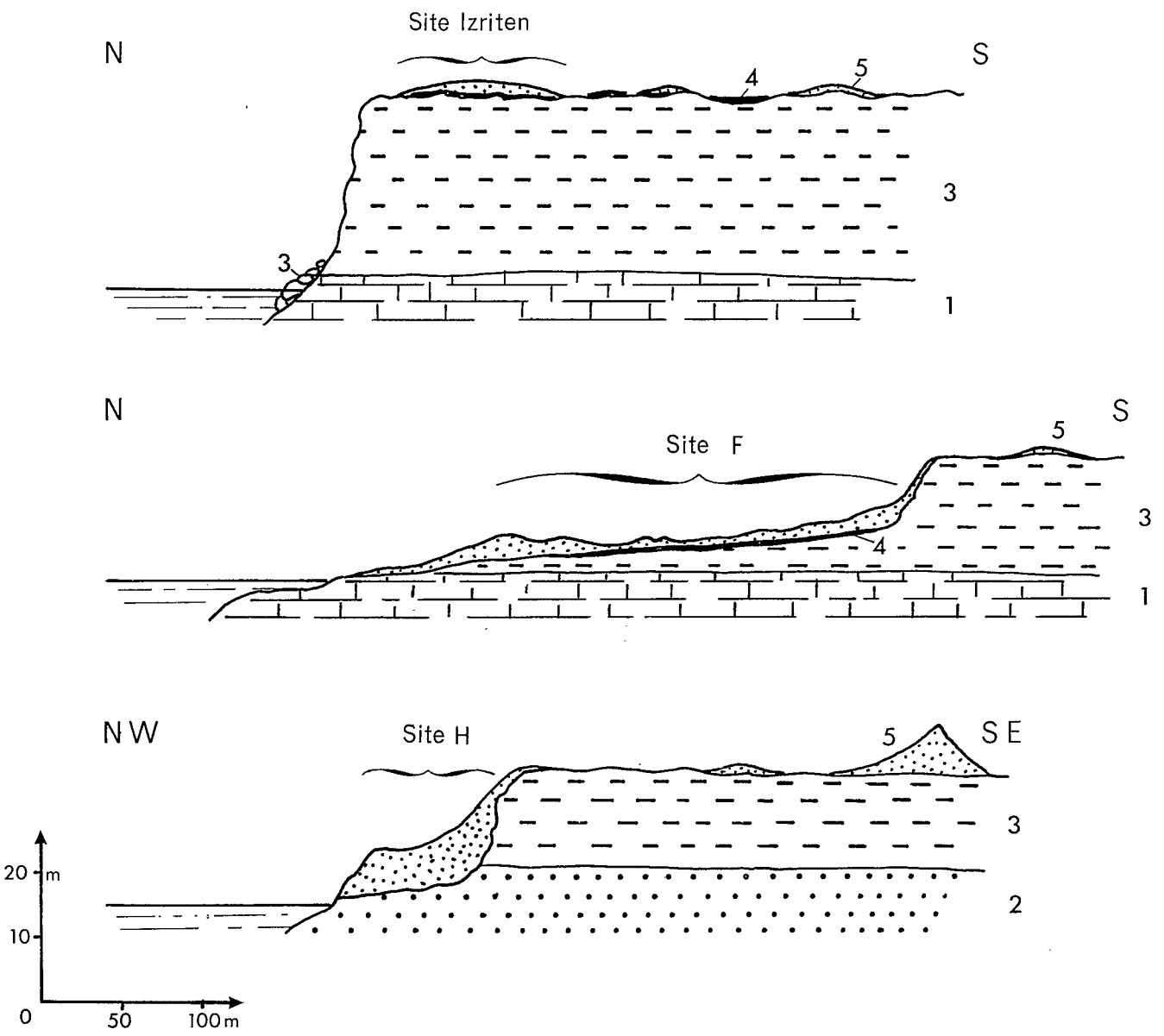
En ce qui concerne les Vertébrés, seul un fragment de mandibule portant 4 dents de *Lycaon pictus* (Cynhyène) (Détermination J. Bouchud), a été trouvé dans un foyer surmontant la sépulture 1 (fig. 3). Cet animal n'avait, à notre connaissance, jamais été signalé dans l'Holocène de cette région (R. Vaufrey, 1955).

## 2. — SITE F (pl. 2).

Le site dit « F » n'avait pas encore été décrit dans la littérature. Il se trouve, sur le littoral, à 25 km à l'WSW d'Izriten (27° 58', 12° 49' W). A cette latitude, la falaise du Moghrébien est un peu moins élevée et surtout ennoyée par les sables littoraux et éoliens : elle ne constitue plus qu'un ressaut topographique séparé de la mer par une bande d'édifices éoliens, au relief assez mou, large de 500 m (fig. 2). La superficie de ce site est de l'ordre de 1 km<sup>2</sup>.

1. Crétacé calcaire.
2. Mio-pliocène gréseux.
3. Holocène : sables éoliens et littoraux.
4. Soltanien (?) : limons rougeâtres et cailloutis.
5. Moghrebien indifférencié (marin et continental) : grès, lumachelle, calcaire.

Fig. 2. — Coupes schématiques du littoral de la région du Cap Juby à l'emplacement des sites Izriten, F et H.



*Traces d'occupation humaine.*

Sur cette vaste zone, limitée au nord par une dune actuellement fixée par la végétation, on observe principalement :

- des coquilles consommées, réparties irrégulièrement sur le site (en particulier *Thais sp.* et *Patella sp.*). Certains tas de patelles semblent plus récents et peuvent faire douter de l'homogénéité chronologique du site ;
- une industrie lithique réduite ;
- des fragments de coquille d'œufs d'autruche ;
- quelques tessons de céramique ;
- des traces de foyers abondants (pierres et coquilles noircies, charbon, os brûlés) ;
- deux buttes sableuses de 2 m de haut (diamètre 3 m) recouvertes d'une mince couche de galets rhyolitiques et quartzitiques très patinés (pl. 2). Il semble hors de doute que ces galets ont été intentionnellement déposés là, étant donné, d'une part la stratification typiquement éolienne des buttes elles-mêmes, d'autre part leur indéniable attrait esthétique ;
- quelques esquilles d'os humains, d'âge douteux ;
- localement, à 10 ou 20 cm de profondeur, au contact du substratum Moghrébien, dans un sable limoneux et caillouteux rougeâtre, des fragments de charbon et des coquilles de moules noircies.

*Faune.*

Les gastéropodes recueillis à la surface du site, ou à très faible profondeur, sont :

- |   |   |
|---|---|
| — <i>Patella intermedia.</i>            | — <i>Thais (Stramonita) haemastoma.</i> |
| — <i>Monodonta (Osilinus) sp.</i>       | — <i>Cymbium rubiginosum.</i>           |
| — <i>Charonia nodifera.</i>             | — <i>Cymbium tritonis.</i>              |
| — <i>Cymatium (Cabestana) dolarium.</i> | — <i>Senilia senilis.</i>               |

(Déterminations Ph. Brébion et A. Lauriat).

Dans les restes d'un foyer, dépassant légèrement la surface du sol, a été trouvé un crâne presque complet de *Monachus monachus* (détermination J. Bouchud). L'Homme néolithique s'est peut-être nourri, au moins occasionnellement, de phoque-moine. Cet animal vit encore actuellement sur la côte méridionale du Rio de Oro.

Comme sur la plupart des sites néolithiques du Sahara, des restes de faune actuelle jonchent le site, en particulier *Camelus dromedarius*.

## 3. — SITE H.

Le troisième site étudié (27° 45' N, 13° 43' W) se trouve à l'extrémité N de la plage Megriou au niveau de laquelle passe la frontière du Rio de Oro. A cet endroit la paléofalaise très ensablée est à une centaine de mètres de la ligne de rivage actuelle (fig. 2). Le site néolithique est toujours en surface, mais il est partiellement superposé à un dépôt littoral remanié, probablement d'âge Mellahien.





PLANCHE 2

*Haut* : Vue générale du site F. Au second plan, entre les deux personnages, les buttes sableuses recouvertes par l'homme de galets de rhyolite. Au premier plan, aspect habituel du sol jonché de coquilles consommées.

*Bas* : L'émaillage de galets sur l'une de ces structures.

*Traces d'occupation humaine.*

Les coquilles consommées sont ici moins nombreuses que sur les 2 autres sites. Les industries lithiques sont toujours assez pauvres, en qualité et en quantité. Par contre, les fragments de coquille d'œufs d'autruche (parfois brûlés et même gravés) et les tessons de céramique de factures diverses sont abondants.

Un récipient de céramique presque intact a été récolté ; il était à demi enfoui dans le sable en position renversée. Une partie du fond manque. De couleur extérieure orange à noire, ce vase, à contour grossièrement circulaire, part d'une base arrondie ; il s'élargit peu à peu pour inverser brusquement sa courbure sur une paroi de 6 à 8 cm de hauteur légèrement incurvée vers l'intérieur. La hauteur maximale est de 11 cm, le plus grand diamètre (à l'ouverture et au niveau de la carène) est de 23 cm.

De facture maladroite et irrégulière, cette poterie est d'une pâte grossière ; le dégraissant est abondant (quartz et fragments de coquilles). Elle ne présente aucun décor, ni trace de moulage sur vannerie ; sa lèvre est mince et arrondie (pl. 3).

Quelques petits sondages ont livré des fragments de charbon ou de la terre cendreuse à une profondeur de 10 à 30 cm. Une datation  $C^{14}$  effectuée par G. Delibrias sur l'un de ces charbons, associé à des patelles visiblement brûlées (— 10 cm), a livré la date de — 4.450  $\pm$  110 ans B. P. (Gif 2911).

*Faune.*

Les gastéropodes trouvés en surface sont :

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| — <i>Semicassis saburon.</i> | — <i>Patella intermedia.</i> |
| — <i>Charonia nodifera.</i>  | — <i>Cymbium tritonis.</i>   |

(Déterminations Ph. Brébion).

Une dent de *Physeter sp.* (cachalot) a été déterminée par R. Saban ; elle est actuellement à l'étude.

Les autres restes de Vertébrés sont assez fossilisés pour que l'on puisse envisager de leur attribuer un âge ancien :

- mandibule de *Camelus dromedarius* ;
- débris dentaires de type asinien *Equus mauritanicus* (?).

(Déterminations J. Bouchud).

Il serait intéressant de dater la mandibule de dromadaire, étant donné que la date de sa réintroduction au Sahara est discutée. Pour certains (J. Lhote, 1966) les hommes néolithiques ne l'auraient pas connu et on ne le retrouverait qu'à l'époque libyco-berbère.

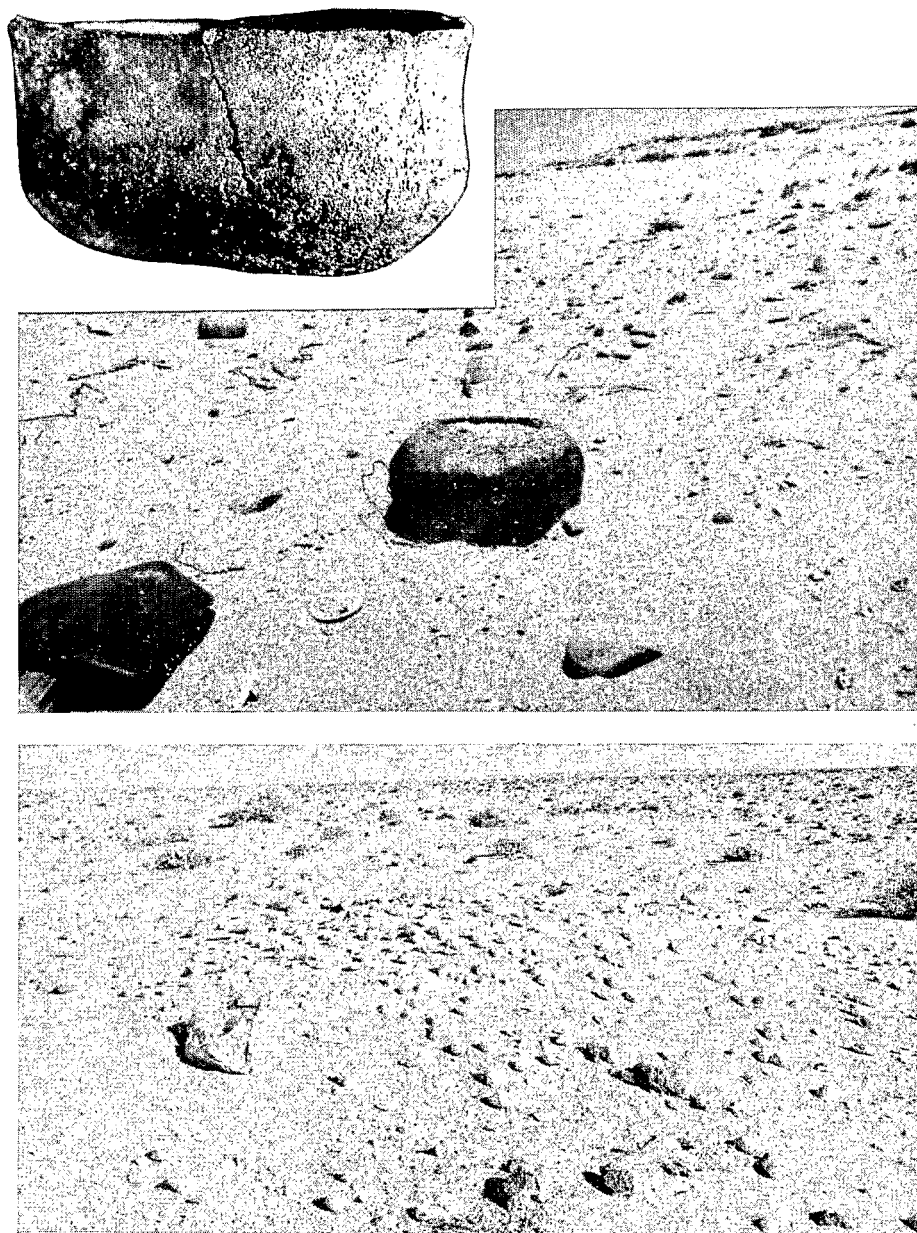


PLANCHE 3

*Haut* : Sur le site H, céramique en place. En cartouche, le pot dégagé.

*Bas* : Amas de *Thais haemastoma* dans la région d'Izriten.

## III. — LES RESTES HUMAINS D'IZRITEN (1)

Le peuplement holocène de la côte atlantique du Maroc est connu par quelques restes néolithiques (Douar Debagh, Dar-es-Soltan, Mogharet-el-Aliya, Aïn Chok, El Kiffen) encore trop peu nombreux, trop fragmentaires et souvent mal datés, pour que l'on puisse en tirer beaucoup d'informations. En fait, même pour l'ensemble du Maroc, peu de documents existent sur la période qui a suivi Taforalt (— 10.000 à — 12.500 ans B.P.) et il faut aller jusqu'aux nombreux gisements de l'Oranais pour trouver des traces plus denses de ces populations (La Mouillah, Rachgoun, Rio Salado, El Bachir, El Rahel, La Tranchée, Le Polygone, Troglodytes, El Cuartel, etc...).

De plus, jusqu'à présent, la bordure atlantique du Sahara marocain ou espagnol n'avait encore livré aucun reste humain et il fallait descendre jusqu'au delà de 21° N. pour retrouver des sépultures en Mauritanie septentrionale. Dans la région de Nouadhibou, certains traits archaïques des hommes de Tintan (très forte épaisseur crânienne, robustesse générale du squelette, extroversion goniale) pouvaient suggérer l'existence de migrations qui auraient, en suivant le littoral du Nord vers le Sud, amené vers la Mauritanie des îlots génétiquement apparentés à ces populations de type « Mechta-el-Arbi atténué » qui, par ailleurs, auraient aussi contribué au peuplement des Iles Canaries, à la fin du Néolithique. La région de Tarfaya, la plus proche des Canaries, semblait donc importante de ce point de vue et la découverte de sépultures dans le site d'Izriten semblait d'un intérêt certain.

D. Grebenart avait répertorié (« site 11 ») et étudié ce site du point de vue archéologique, et remarqué alors des amas de dalles qui lui rappelèrent la structure des tombes de Tintan (2). Il nous signala ce fait et cinq amas de pierres ou de dalles de pierres ou de dalles calcaires furent fouillés jusqu'au niveau du socle Moghrébien (— 1 à — 2 m). Trois d'entre eux correspondaient à une sépulture.

## 1. — TOMBE 1.

La sépulture était marquée en surface par huit grosses dalles (30 cm de diamètre en moyenne) sous lesquelles une couche de sable charbonneux contenait les restes d'une mandibule brisée et brûlée de *Lycaon pictus*. A — 10, — 30 et — 100 cm, des fragments charbonneux apparurent, mêlés à des coquilles consommées (*Tapes sp.*). A — 110 cm, deux grosses dalles surmontaient une couche de sable de 10 cm. A — 120 cm, un dernier dallage recouvrait des charbons, immédiatement sous lesquels un squelette gisait en décubitus latéral droit fléchi, portant des traces de brûlures sur les os longs et le crâne (fig. 3). Quelques fragments coquilliers et des morceaux de charbon étaient mêlés au sable du niveau des ossements. Un fragment était posé sur le ptérion droit du crâne qui était assez profondément brûlé. Les ossements conservés étaient en connexion, ce qui suppose une inhumation primaire et rend plus ardue l'interprétation de ces traces de feu.

(1) Les ossements sont déposés dans les collections du Service Géologique du Maroc, Rabat.

(2) Photographies parues dans *Sciences et Avenir*, janv. 1972.

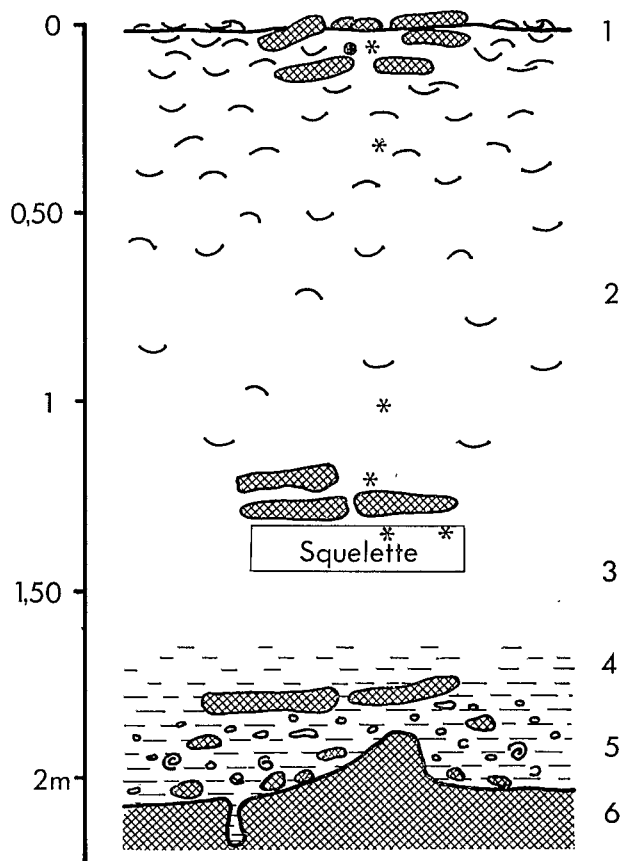


FIG. 3. — Coupe de la sépulture Izriten I.

- restes de *Lycaon pictus*.
- \* charbons.
- ∩ coquilles marines consommées.
- ⊙ gastéropodes terrestres.

1. Surface de la dune, riche en coquilles.
2. Sable éolien fin, beige.
3. Sable très fin, beige clair.
4. Limons, sable très fin, argile rougeâtre.
5. Limons et cailloutis arrondis.
6. Substratum et dalles calcaires Moghrébien.

Le matériel suivant a été recueilli :

- crâne et mandibule avec denture complète ;
- 2 clavicules sans épiphyses ;
- petits fragments de vertèbres, côtes et divers ;
- 2 diaphyses humérus ;
- 2 diaphyses radius ;
- 1 fragment de diaphyse cubitus gauche ;
- 1 fragment ilion droit ;
- 2 diaphyses fémorales ;
- 2 diaphyses tibiales ;
- 1 diaphyse péroné gauche.

Les fragments osseux inétudiés ont été sacrifiés pour la datation au radiocarbone qui a été faite par G. Delibrias, avec un résultat de — 6.100 ± 120 ans B.P. (Gif 2909), ce qui correspond aux dates néolithiques les plus anciennes du gisement oranais de Columnata.

*Le crâne* (Pl. 4. Tabl. 1).

En bon état et assez minéralisé, le crâne est presque complet, à l'exception de la partie basilaire et de deux fragments du pariétal gauche. La région du ptérior droit a été détruite par le feu : des traces de brûlures marquent l'os autour de la perte de matière et un peu de charbon a été recueilli à cet endroit, donc sous le crâne.

Glabelle-Opisthion	175	Largeur bi-orbitaire	96
Nasion-Opisthion	172	Largeur frontale min.	98
Largeur bi-pariétale max.	129	Corde Nasion-Bregma	105
Basion-Bregma (estimé)	140	Corde Bregma-Lambda	107
Porion-Bregma	96	Hauteur totale de la face	105
Nasion-Prosthion	59	Indice céphalique	73,7
Largeur bi-zygomatique	117	Indice Hauteur-Longueur	80,0
Largeur bi-auriculaire	106	Indice fronto-pariétal	75,9
Hauteur du nez	44	Indice orbitaire	70,7
Largeur du nez	23	Indice nasal	52,2
Hauteur de l'orbite	29	Indice facial sup.	50,4
Largeur de l'orbite	41	Indice facial total	89,7
Largeur interorbitaire	22	Capacité crânienne (PEARSON et LEE)	1 306 cc
		(WELKER)	1 335 cc

TABLEAU I  
Mensurations et indices du crâne Izriten I

Le crâne est de dimensions générales petites. En vue faciale, on note la forme en toit de la voûte, la glabelle relativement assez saillante par rapport au petit format du crâne, les orbites rectangulaires, les malaies robustes saillants dans le sens frontal. L'ouverture piriforme est cassée au niveau du

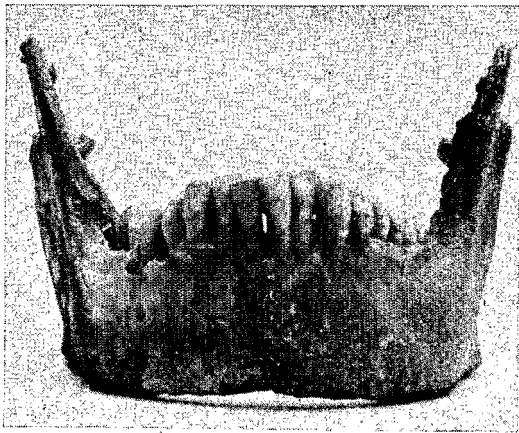


PLANCHE 4  
Izriten I — Crâne et mandibule

prémaxillaire, mais le départ de la ligne inférieure semble indiquer plutôt une crête saillante qu'une morphologie « en gouttière ».

En vue latérale, la voûte est haute, elle suit une courbe régulière jusqu'à l'obéliion où commence un méplat qui s'interrompt au lambda par un léger étirement occipital. Les mastoïdes sont relativement fortes, l'écaille du temporal très incurvée. La face est orthognathe mais avec un prognathisme sous-nasal marqué dû à la forte proalvéolie des incisives.

En vue occipitale, le crâne est pentagonoïde, la plus grande largeur étant située au niveau des bosses pariétales et relativement très haut. La région iniaque est cassée et déformée et il est difficile d'en connaître les reliefs réels.

En vue supérieure, l'étirement occipital est net. La plus grande largeur de la voûte est située très en arrière sur les pariétaux. Le prognathisme, alvéolaire seulement, apparaît. Les sutures présentent un début de synostose au niveau de l'obéliion.

La vue basale découvre une arcade dentaire fortement perturbée par des dystopies dentaires. Il y a hétérodonie des  $M_3$  et  $P_3$ . Le palais est profond.

Au niveau du temporal, les rainures digastriques sont profondes, les cavités glénoïdes bien marquées et asymétriques.

La capacité crânienne peut être estimée à 1.320 cc (1.306 cc selon la formule de Pearson et Lee, 1.335 cc d'après celle de Welker).

*La mandibule* (Pl. 4, 5 et 6. Tabl. 2 et 3).

Vue de face, elle se caractérise par une extroversion des gonions résultant autant de l'extroversion proprement dite que du relief bien marqué des insertions musculaires. Il y a une échancrure sous-mentonnaire marquée, mais la sinuosité basilaire est très faible.

Hauteur à la symphyse	29	Hauteur de la branche	48
Hauteur entre M1 et M2	28	Hauteur totale de la branche	58
Épaisseur entre M1 et M2	14	Largeur min. de la branche	33
Hauteur au trou mentonnier	28	Indice de robustesse à $M_1/M_2$	50
Épaisseur max. du corps mand.	17	Indice de robustesse au T.M.	46,4
Largeur bi-goniaque	85	Indice de la branche	56,8
Angle goniaque	115°	Indice fronto-goniaque	86,7

TABLEAU 2

Mensurations et indices de la mandibule Izriten I

En général, la qualité des structures osseuses (corticales, reliefs osseux) est celle d'un individu de constitution robuste.

La branche montante est assez redressée, l'échancrure sigmoïde profonde avec une apophyse coronoïde haute et pointue. Il n'y a pas d'apophyses géniennes mais une double fossette du type 1-3 (J.-L. Heim, 1963).



*Les dents* (Pl. 5 et 7. Tabl. 3).

La dentition permanente est complète et en très bon état, sauf agénésie de la P<sub>4</sub> droite.

L'arcade dentaire est elliptique mais perturbée par des dystopies. La courbe de Spée est bien marquée. La supraclusion antérieure mandibulaire est combinée à une forte inclinaison vestibulaire des dents labiales inférieures. La ligne d'occlusion est modifiée par les dystopies. Dans le sens antéro-postérieur il y a, en intercuspidation maximale, mesiocclusion de la M<sub>1</sub> droite, ce qui est dû à l'agénésie de la P<sub>4</sub> droite. La canine inférieure droite est en distoversion. A gauche, l'engrènement des dents jugales est correct. L'articulé antérieur est de type psa-labidonte (presque bout à bout). Dans le sens transversal, toutes les dents labiales sont versées vers la droite (effet « en coup de vent »), le point incisif est aussi décalé vers la droite (ceci est également en rapport avec l'agénésie de P<sub>4</sub>).

Du point de vue dynamique, les mouvements mandibulaires ont été entravés par les dystopies :

- protrusion déviée à gauche par le blocage du côté droit dû à l'ectopie de la I<sup>2</sup> ;
- diduction possible, mais d'amplitude réduite en raison de la position des canines.

En raison de l'absence des condyles mandibulaires, l'étude de la mastication ne peut être poursuivie plus loin ; cependant l'axe des cavités glénoïdes est nettement incliné de dedans en dehors et d'arrière en avant sur le plan sagittal (intérêt en physiologie gnathique).

Les dents jugales sont abrasées au degré 1 à 2 (échelle de Mühlreiter). L'abrasion des molaires est assez régulière et indique une fonction bilatérale subnormale ; par contre, elle est irrégulière sur les dents antérieures, en raison des dystopies décrites plus haut.

L'étude biométrique montre des dents de dimensions moyennes au maxillaire et un peu plus fortes à la mandibule, ainsi qu'une hétérodonie se traduisant par des écarts supérieurs à 0,3 mm entre les mensurations symétriques au maxillaire (sauf les P<sup>3</sup>) et également à la mandibule pour les I<sub>2</sub>, C, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>. De plus, les relations volumétriques habituelles des dents sont perturbées pour P<sup>4</sup>d et P<sup>4</sup>g. Ces données peuvent relever de facteurs génétiques que l'agénésie de P<sub>4</sub>d laisse entrevoir.

L'examen morphologique ne révèle aucun caractère exceptionnel mais attire l'attention sur certaines particularités intéressantes à interprétation génétique :

Les couronnes des premières molaires maxillaires portent un tubercule de Carabelli (type b de Dahlberg). L'hypocône est bien développé sur M<sup>1</sup> et M<sup>2</sup>. Les premières molaires mandibulaires présentent la disposition pentacuspidée atténuée, l'hypoconulide étant très réduit ; les sillons intercuspidiens sont malheureusement en partie effacés mais probablement cruciformes. Notons enfin l'existence de racines pyramidales sur les M<sub>2</sub> et M<sub>3</sub> symétriques et homologues.

La seconde prémolaire mandibulaire gauche est atteinte de dysplasie

		Maxillaire																
		côté droit										côté gauche						
Diamètre mésio-distal		M3	M2	M1	P4	P3	C	12	11	11	12	C	P3	P4	M1	M2	M3	
		Iz. II	7.4	9.9	11.0	7.1	7.0	8.1	6.5	9.7	9.2	6.7	7.7	7.0	6.8	11.8	9.5	8.0
		Iz. I	8.5	10.5	11.0	7.4	6.7	8.4	7.2	8.8	8.8	7.0	8.0	6.8	7.3	11.0	10.7	8.5
Diamètre vestibulo-lingual		Iz. III	10.0	11.9	12.4	8.0	8.0	—	7.7	10.0	10.0	—	—	—	—	—	—	
		Iz. III	8.0	11.5	11.9	9.2	9.0	9.1	6.0	7.2	7.5	7.1	8.9	9.2	8.5	12.1	11.4	11.1
		Iz. I	11.0	12.0	12.4	10.1	10.5	9.9	7.0	7.8	7.4	7.0	9.5	10.5	10.0	12.2	12.8	11.2
	Iz. II	13.7	14.0	13.5	11.0	10.0	—	6.9	8.0	8.0	—	—	—	—	—	—	—	

		Mandibule																
		côté droit										côté gauche						
Diamètre mésio-distal		M3	M2	M1	P4	P3	C	12	11	11	12	C	P3	P4	M1	M2	M3	
		Iz. I	10.1	10.2	11.3	—	7.7	7.3	6.9	6.1	6.2	7.4	7.0	7.5	6.0	11.2	10.7	10.7
		Iz. II	11.0	12.5	12.2	7.5	7.0	7.3	6.6	5.4	5.5	6.5	7.0	7.2	7.7	12.0	12.0	11.5
Diamètre vestibulo-lingual		Iz. III	12.5	13.5	13.7	—	8.2	7.3	—	6.3	6.5	—	7.5	—	8.7	—	—	
		Iz. I	10.0	10.4	12.0	—	8.5	7.5	6.2	6.2	6.3	5.9	7.1	8.3	8.2	11.4	10.1	10.0
		Iz. II	10.3	11.5	11.3	9.3	8.2	8.4	7.0	6.4	—	7.0	8.5	7.8	9.0	11.4	11.5	10.3
	Iz. III	11.7	12.5	12.4	—	9.3	8.1	—	6.2	6.2	—	8.0	—	9.6	—	—	—	

\* Les valeurs portées dans ce tableau sont les valeurs retenues pour l'étude. Elles proviennent :

— de dimensions mesurées directement considérées comme exactes ou *estimées* ;

— de dimensions *calculées*, par rectification des valeurs mesurées pour tenir compte de facteurs d'erreur (tartre, abrasion, etc...) lorsque ces facteurs peuvent être estimés. La comparaison étant effectuée entre des dents isolées et en place sur l'arcade, il n'a pas été tenu compte de l'abrasion proximale.

#### Arcades

	Maxillaire	Mandibule
Longueur max.	54,5	51,4
Largeur max.	58 (entre les M2)	60 (entre les M3)
Largeur à P3	44,8	— (agénésie de P4)
Largeur à P4	48,2	— (agénésie de P4)
Largeur à M1	55,0	51,5
Largeur à M2	58,0	55,3
Largeur à M3	55,0	60,0
Longueur de la rangée jugale totale	42,5 à g - 40,5 à dr.	45,5 à g (à dr. agénésie de P4)
Longueur M1 + M2 + M3	29,0 à g - 27,7 à dr.	32,3 à g - 31,8 à dr.
Longueur P3 + P4	13,6 à g - 14,0 à dr.	13,1 à g (à dr. agénésie de P4)

TABLEAU 3. — Izriten I, II et III : appareil manducateur \*

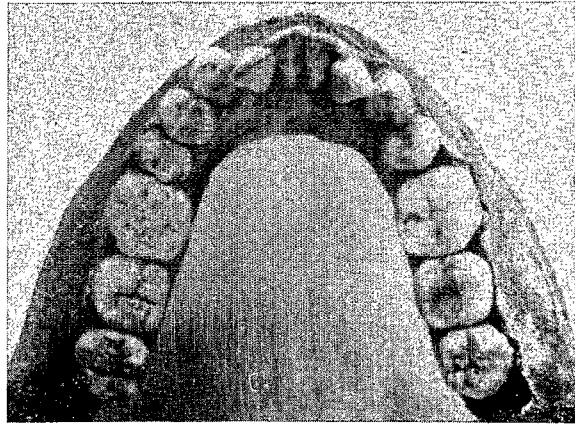
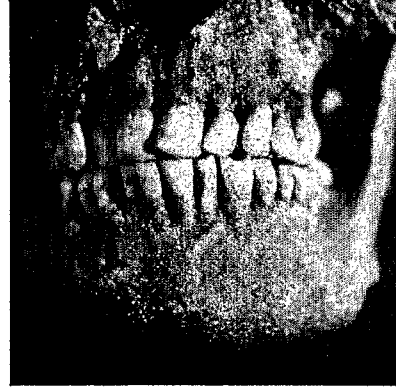
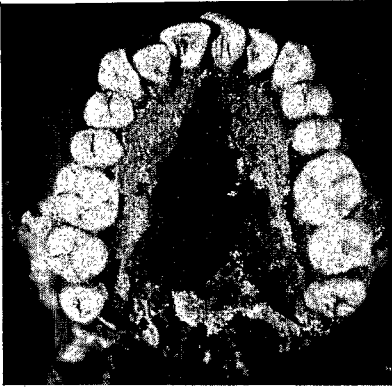
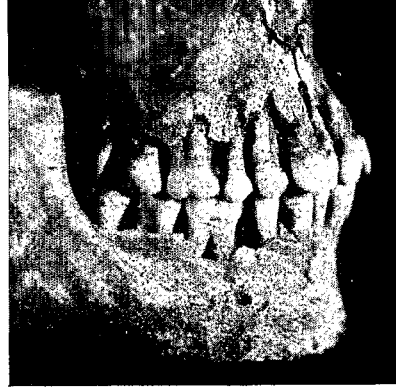
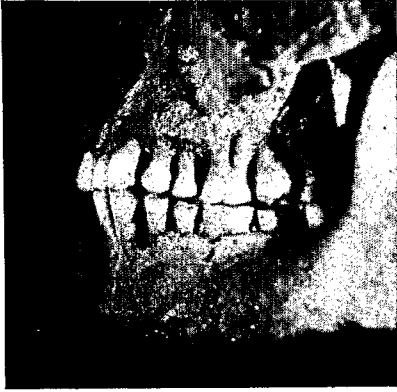


PLANCHE 5

Izriten I — Occlusion et arcades dentaires.  
Radiographie montrant l'agénésie de P<sub>4</sub> droite.

coronaire linéaire, vestibulaire et linguale, ce que l'on peut rapprocher des altérations génétiques déjà évoquées.

Les incisives offrent plusieurs caractères parfaitement typés. Sur I<sup>1</sup> et I<sup>2</sup>, on relève une formation en pelle associée à des faces vestibulaires très convexes. Il y a des cingulums de type I sur les I<sup>1</sup> et de type III sur les I<sup>2</sup> (classification de Mühlreiter). Notons aussi des faces linguales concaves sur les incisives mandibulaires.

La pathologie est dominée par l'agénésie de P<sub>4</sub>d (Pl. 5), à laquelle on rattache habituellement d'autres manifestations de réduction volumétrique (P<sub>4</sub>g dysplasique) ou d'instabilité dimensionnelle, effectives ici. Par ailleurs, si certaines dystopies ne sont que secondaires à l'agénésie (voir considérations développées dans le paragraphe consacré à l'occlusion), celles intéressant les chevauchements incisifs maxillaires et mandibulaires ne peuvent être que primaires. Par ailleurs, bien que la mise en place des M<sub>3</sub> se soit opérée correctement, l'espace rétromolaire résiduel est nul ; il est donc possible que l'altération de la corticale osseuse en arrière de M<sub>3</sub>d se soit établie post-mortem à partir des séquelles d'une lésion inflammatoire chronique. La présence de dépôts tartriques abondants sus-gingivaux, généralisée à toutes les dents, constitue une donnée importante en clinique parodontologique.

L'état de calcification radiculaire et pulpaire, le degré d'abrasion et la répartition des surfaces abrasées permettent d'attribuer à ce sujet un âge maximum de 25 ans.

Le sujet Izriten I se caractérise donc par un ensemble des caractères morphologiques, biométriques et génétiques dentaires très particuliers sur lesquels nous reviendrons plus loin.

#### *Le bassin.*

Un fragment d'os iliaque a été recueilli : il s'agit du fond de l'échancrure sciatique d'un ilion droit, avec une partie de la surface auriculaire. Cette pièce présente un intérêt certain puisqu'à elle seule, elle permet de déterminer le sexe du sujet avec une probabilité d'erreur assez faible : l'échancrure sciatique est très ouverte et de type féminin indiscutable (pl. 6).

#### *Les os longs.*

##### *Clavicules.*

Les deux clavicules ont été recueillies. Elles sont dépourvues totalement de leurs épiphyses. La clavicule droite est mieux conservée que la gauche, cassée au niveau de l'empreinte deltoïdienne et de la tubérosité costale. Les reliefs (tubercule conoïde, tubérosité costale) sont peu marqués et l'aspect général des os très gracile (pl. 6).

##### *Humérus.*

Les deux diaphyses ont été recueillies. A droite, l'os est cassé au niveau du col chirurgical et au départ de l'élargissement inférieur situé au-dessus de l'épitrochlée (côté interne) et à 6 cm sous le trou nourricier (côté externe).

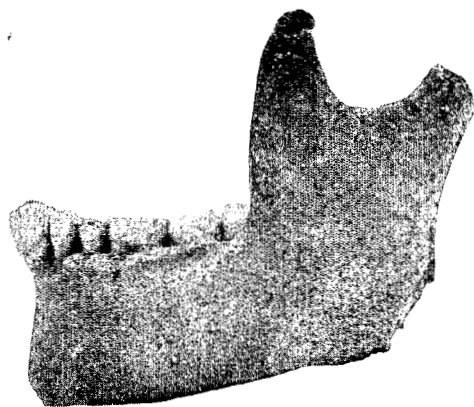
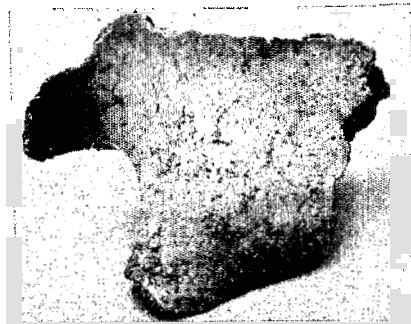
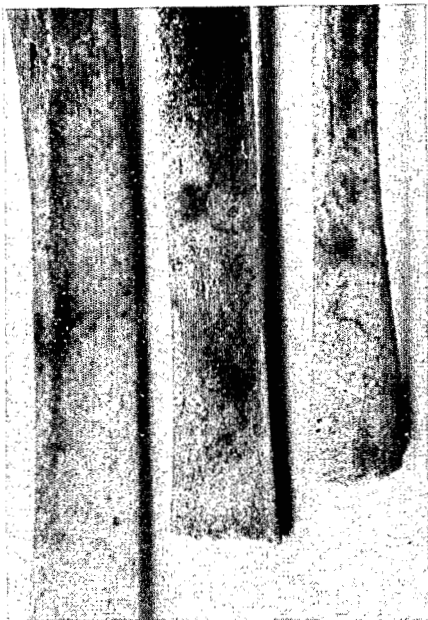


PLANCHE 6

*Izriten I* — Traces de brûlures sur les os longs.

Le fragment iliaque montrant l'échancrure sciatique largement ouverte, de type nettement féminin.

Vue de la mandibule en profil gauche.

En bas, la clavicule au-dessus d'une clavicule actuelle de robustesse moyenne.

Les reliefs musculaires (coulisse bicipitale, V deltoïdien) sont peu marqués. A gauche, l'os est cassé à 4,5 cm sous le trou nourricier et au niveau du col chirurgical. Il porte des traces de brûlures (1 cm  $\times$  0,5 cm) à 1 cm au-dessous du col (pl. 6). L'os est aplati (Indice diaphysaire 73,6).

#### *Radius.*

Les deux diaphyses ont été recueillies. A droite, l'os est cassé au niveau du col et au niveau de l'élargissement inférieur. A gauche, il est cassé sous la tubérosité bicipitale et, à l'extrémité inférieure, au même niveau que le radius droit. Il existe une petite trace de feu (0,5  $\times$  0,2 cm) au niveau du tubercule interosseux, sur la face antérieure. Le radius est court, de robustesse sub-moyenne. L'indice diaphysaire est très élevé, mais ce chiffre (99) est sans grande signification si l'on considère la très grande variabilité individuelle de ce caractère.

#### *Cubitus.*

On n'a recueilli qu'un fragment de diaphyse gauche, cassée au niveau du tubercule coronoïdien et au niveau de l'insertion inférieure du long extenseur du pouce.

La longueur ne peut être estimée sans risque d'erreur trop grand, mais l'indice diaphysaire montre un aplatissement moyen de l'os (Indice 92,5).

#### *Fémur.*

Les deux diaphyses sont conservées. A gauche, l'os est cassé à la moitié du col ; on observe le départ du petit trochanter ; l'extrémité inférieure manque au niveau des empreintes rugueuses sus-condyliennes.

Le fémur droit est brisé au niveau inférieur de l'espace poplité ; un fragment du col est conservé, le petit trochanter fait défaut, le grand trochanter a disparu également. Le fémur gauche porte des traces de brûlures sur le pilastre, au niveau de la moitié de l'os, sur environ 1 cm<sup>2</sup>. La robustesse est de l'ordre de celle observée chez les femmes européennes actuelles (et chez les populations négroïdes). Par contre, le pilastre est très marqué et va à l'encontre de la gracilité générale du squelette, ce qui montre que nous sommes en présence d'un caractère génétique et non d'un simple reflet de la musculature générale.

Il n'y a pas platymérie : la diaphyse est arrondie.

#### *Tibia.*

Les deux diaphyses sont conservées. A droite, l'os est cassé à 3 cm sous l'infléchissement inférieur de la crête tibiale et au-dessus de la tubérosité interne. A gauche, la cassure inférieure est au même niveau, en haut à 3 cm au-dessus du trou nourricier. Des traces de feu sont visibles sur la partie antéro-inférieure (50  $\times$  10 mm).

La robustesse de l'os est, ici encore, faible (Indice 17,8) et correspond à la gracilité générale du squelette appendiculaire. Le tibia est peu aplati (Indice cnémique 65,3).

*Péroné.*

On a pu recueillir un fragment de diaphyse gauche cassée au niveau de la tête et de la malléole. Aucune mensuration digne d'intérêt ne peut être relevée. Pas de cannelures.

*Proportions des membres et de leurs segments.*

Les proportions des membres sont dans la variation des femmes européennes actuelles (Tabl. 4).

<u>Clavicule</u>		<u>Fémur</u>	
Longueur max. (est.)	130 mm	Longueur en position (est.)	400 mm
Périmètre au milieu	30 mm	Périmètre au milieu	75 mm
Indice de robustesse	23,0	DT au milieu	21 mm
		DAP au milieu	26 mm
		DT sous trochantérien	23 mm
		DAP sous trochantérien	26 mm
		Indice de robustesse (périmètre)	18,7
		Indice de robustesse (diam. au milieu)	11,7
		Indice pilastrique	123 mm
		Indice de platymétrie	113 mm
<u>Humérus</u>		<u>Tibia</u>	
Longueur max. (est.)	280 mm	Longueur max. (est.)	310 mm
Périmètre au minimum	50 mm	Périmètre min.	57 mm
Périmètre au milieu	55 mm	DT au trou nourricier	17 mm
Diam. min. au milieu	14 mm	DAP au trou nourricier	26 mm
Diam. max. au milieu	19 mm	Indice de robustesse	17,8
Indice de platubrachie	73,6	Indice cnémique	65,3
<u>Cubitus</u>		<u>Proportions des membres</u>	
Longueur max.		Indice brachial	73,2
DAP sous la	16 mm	Indice crural	77,5
DT sous la	15 mm	Indice intermembral	68,3
Indice de platolénie	92,5		
<u>Radius</u>			
Longueur max. (est.)	20,5 mm		
Circonférence min.	37 mm		
Diamètre max.	11 mm		
Diamètre min.	10 mm		
Indice de robustesse	18,0		
Indice disphysaire	99		

TABLEAU 4  
Mensurations et indices des os longs Izriten I

*Age du sujet.*

L'état d'abrasion et de calcification de la denture, l'absence de synostose des sutures craniennes, sauf au niveau de l'obéliion, leur faible épaisseur corticale (2,5 mm au niveau du trou nourricier pour le tibia, 3 mm au niveau de l'espace poplité du fémur, 2 mm au tiers inférieur du radius) constituent un faisceau d'éléments qui permet d'attribuer ce squelette à un jeune adulte

de 20 à 25 ans (du moins si l'on se réfère aux critères valables pour les populations actuelles dans des conditions de nutrition normales).

### Sexe.

Il s'agit très probablement d'une femme : l'échancrure sciatique largement ouverte du fragment iliaque recueilli constitue à nos yeux un élément plus probant que certains caractères craniens, démentis d'ailleurs par la gracilité générale des os longs.

### Stature.

Une estimation de la stature du sujet a été faite d'après les dimensions des os longs. Selon les tables publiées par divers auteurs (pour les femmes), les chiffres obtenus sont les suivants :

Auteur	Estimation basée sur	Stature
Pearson, 1899	Humérus + Fémur + Tibia + Radius	148,51 cm
Trotter et Gleser, 1952	Humérus + Fémur + Tibia	151,61 cm
Manouvrier, revu par Olivier, 1963	Fémur + Humérus	154 cm
	Fémur + Tibia	154 cm
Olivier (à paraître, communication personnelle)	Humérus + Fémur	149,3 cm $\pm$ 13,6
	Fémur + Tibia	149,8 cm $\pm$ 12,8

## 2. — TOMBE 2.

La sépulture a été repérée en surface par l'existence d'une structure de 1,50 m  $\times$  1 m, située sur le flanc NW de la dune. Onze dalles de taille moyenne apparaissaient en surface. En profondeur, sur 70 cm, 3 autres dalles interstratifiées dans le sable, parfois charbonneux, recouvraient le squelette.

L'inhumation avait été effectuée en decubitus latéral droit très fléchi. Une coquille (*Patella sp.*) était placée (ou tombée ?) près du visage.

Les ossements étaient en très mauvais état. Comme il arrive souvent dans les sables acides sahariens, il n'en restait qu'un moulage de sable consolidé se défaisant au moindre contact. Les pièces suivantes ont cependant pu être recueillies :

- 1 fragment de symphyse mandibulaire (corticale interne seulement) portant des apophyses geni très saillantes, fusionnées en un seul gros tubercule (Type V-1 de J.-L. Heim, 1963) ;
- 1 fragment diaphysaire de tibia droit, cassé au niveau du trou nourricier et du tiers inférieur de l'os. L'indice cnémique (70,5) n'indique aucun aplatissement diaphysaire ;
- 2 fragments diaphysaires de tibia gauche, raccordables, cassés au



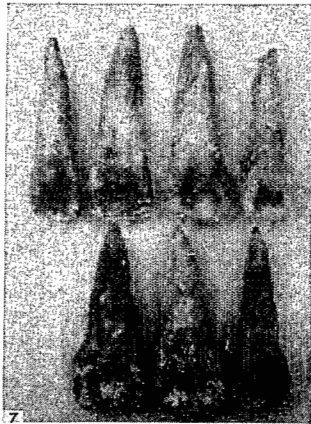
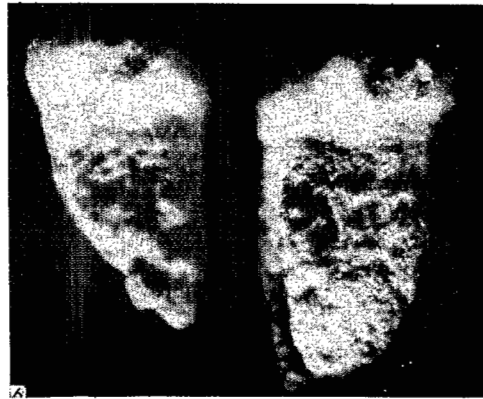
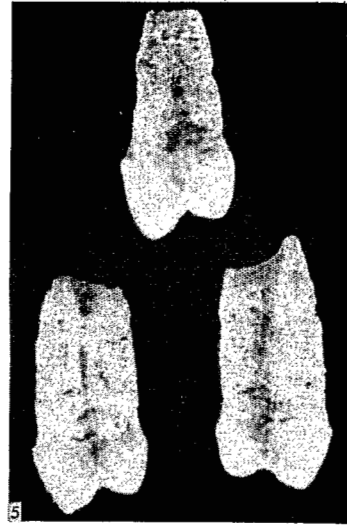


PLANCHE 7

1. Izriten II : sillons latéroradicaux des prémolaires et canines maxillaires.
2. Izriten III à gauche, Izriten II à droite : racine mésiovestibulaire très triangulaire des  $M_1^1$ .
3. Izriten II : contact canines.
- 4 et 4 bis. Izriten II : sillon latéroradicaux des  $M_1^1$ .
5. Izriten III en haut, Izriten II en bas : racine unique des prémolaires maxillaires. Remarquer le sillon latéro-radicaux aboutissant dans une dépression cervico-cronaire.
6. Izriten II : abrasion occlusale et proximale distale des  $M_1^1$ .
7. Izriten II en haut, Izriten III en bas : dessin cingulaire des incisives maxillaires. Remarquer l'hypertrophie du lobe coronaire distal des  $I^1$  d'Izriten III.

niveau du trou nourricier et du départ de l'épiphyse inférieure. Ces pièces, très érodées, sont inévidentes. On peut cependant noter que leurs corticales sont beaucoup plus épaisses que celles des tibias des deux autres squelettes (4 mm au milieu de l'os).

La dentition permanente complète, en très bon état, a été recueillie par tamisage au niveau d'enfouissement. C'est par elle que nous connaissons, en fait, l'individu Izriten II (Tabl. 3).

L'étude biométrique des 32 dents révèle des dimensions coronaires moyennes. Les incisives, canines et prémolaires maxillaires sont relativement fortes comparativement aux autres dents. Le diamètre mésiodistal des  $M^1$  et  $M^2$  est relativement grand par rapport au diamètre vestibulo-lingual. On ne note pas de disharmonie des dimensions symétriques.

La morphologie coronaire des molaires maxillaires met en évidence des hypocônes bien développés sur les  $M^1$  et  $M^2$  et des tubercules de Carabelli très discrets sur toute la série (type C de Dahlberg pour les  $M^1$ , C pour  $M^2d$ , G-H pour  $M^2g$  et G pour les  $M^2$ ). Les molaires mandibulaires  $M1$  et  $M2$  sont à 5 cuspides avec hypoconulide peu développé. Les sillons sont difficilement interprétables pour les  $M^1$  et de type cruciforme pour les  $M^2$ . L'aspect des prémolaires n'appelle pas de remarque particulière. Les canines laissent deviner de petits reliefs cingulaires et marginaux inclassables. Au maxillaire, la disposition en pelle est très nette sur les incisives centrales et très atténuée sur les incisives latérales. Inversement, le type cingulaire III de Mühlreiter qui caractérise parfaitement les  $I^2$  est absent sur les  $I^1$  dont les faces palatines ne présentent que des reliefs mousses sans caractère propre (Pl. 7-7). Les faces vestibulaires des  $I^1$  et  $I^2$  sont assez plates.

Les molaires maxillaires sont triradiculées sauf les  $M^3$  dont les racines sont fusionnées mais visibles distinctement. Les racines palatines des  $M^1$  et  $M^2$  portent, sur toute la hauteur de leur face palatine, un sillon longitudinal (Pl. 7-4) ; elles divergent fortement des racines vestibulaires : la racine mésiale est large et triangulaire (Pl. 7-2). Toutes les molaires mandibulaires sont biradiculées, les faces mésiales des racines mésiales des  $M_1$  sont marquées sur toute leur hauteur par un large et profond sillon (Pl. 7-4 bis). Les prémolaires maxillaires sont monoradiculées. La face mésiale de la racine des  $P^3$  porte un sillon large et profond descendant jusque sur la couronne où il se termine dans une dépression cervicale importante (Pl. 7-1 et 7-5). Rien d'analogue sur les  $P^4$  qui n'offrent qu'un sillon atténué sur la face distale de leur unique racine. Canines et incisives maxillaires montrent une trace plus modeste de sillon longitudinal radicaire mésial.

La pathologie est caractérisée par la présence de 2 caries du second degré, l'une au niveau de la fossette disto-occlusale de  $M^2d$  et l'autre au point de contact distal de la canine mandibulaire gauche. De plus, il y a un défaut de coalescence du sillon intercuspidien vestibulaire de  $M^2d$  et des sillons de  $M_2g$ . Bien que les dents soient isolées, la disposition des plages et facettes d'abrasion occlusales et proximales attestent l'existence de dystopies incisives se traduisant par des rotations et par certains chevauchements peu accentués. Il faut signaler aussi les nombreuses traces de tartre sus-gingival qui semble avoir été abondant, avec un reste important sur  $P^3d$ .

L'abrasion des dents est homogène et traduit une fonction occlusale équilibrée pour toutes les dents. Le degré est faible (1 à 2), les dents les plus marquées étant les 4 M1 (Pl. 7-6) ; les M3 sont indemnes. L'articulé antérieur est psa-labidonte. Une reconstitution des arcades dentaires sera tentée.

L'âge au décès, estimé à partir des constatations relatives à la calcification corono-radicaire et à l'abrasion est, au maximum, de 20 ans.

### 3. — TOMBE 3.

En surface, deux grosses dalles marquaient l'emplacement de la sépulture. Deux autres niveaux de dalles, séparés par une couche de sable charbonneux, surmontaient les restes humains, complètement écrasés ou fracturés. Le squelette apparaissait, en décubitus latéral droit très fléchi (genoux fléchis à 80°). De nombreuses traces de brûlures marquaient les os (Pl. 6). Des charbons ont été retrouvés sous les premières côtes et sous la dalle (70 × 25 cm) qui recouvrait les tibias et le tarse. Les quelques fragments d'os du crâne qui subsistaient portaient également des traces de brûlures.

Le matériel suivant a été recueilli :

- Fragments de clavicule droite, sans épiphyses.
- Fragments de fémur et de péroné.
- 1 diaphyse humérale gauche, cassée au niveau supérieur du trou olécranien et au niveau inférieur de la coulisse bicipitale. Les reliefs musculaires peu accusés rappellent le squelette I. L'indice diaphysaire est de 82,3, ce qui indique une absence d'aplatissement huméral (eurybrachie).
- 1 fragment de diaphyse tibiale, cassée au niveau du trou nourricier et à la moitié de l'os. L'indice cnémique est de 75,0 (Diamètre transversal au niveau du trou nourricier 24. Diamètre antéro-postérieur 32). Il n'y a donc pas non plus d'aplatissement tibial (eurycnémie). Ces caractères rapprochent les squelettes II et III.
- 17 dents permanentes bien conservées (8 maxillaires et 9 mandibulaires) ont été retrouvées par tamisage (Tabl. 3).

Par chance, 10 de ces dents sont constituées par une série molaire complète maxillaire et mandibulaire droite, et une série prémolaire et incisive maxillaire droite.

Leurs dimensions coronaires se caractérisent par de très forts diamètres mésiodistaux. Il n'y a pas de discordance dimensionnelle entre les dents supérieures et inférieures, ni entre les dents symétriques existantes, ni entre et dans les séries, sauf pour P<sup>4</sup>g qui est légèrement plus grosse que P<sup>3</sup>d.

La morphologie des couronnes n'a rien d'exceptionnel. Notons cependant, pour les molaires maxillaires, un hypocône bien développé sur M<sup>1</sup> et M<sup>2</sup>, des tubercules de Carabelli atténués (types C, D et indéterminé de Dahlberg respectivement pour M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup> et M<sup>3</sup>d). M<sub>1</sub>d est pentatuberculée, avec des sillons principaux partiellement effacés, probablement en Y. M<sub>2</sub>d est tétratuberculée avec des sillons cruciformes et un sillon accessoire atypique vestibulaire sur l'hypoconide. Les quatre prémolaires n'offrent pas de caractères intéres-

sants. Les deux canines mandibulaires présentent une topographie cingulaire très atténuée et indéterminée. Les incisives maxillaires sont très intéressantes. Les trois spécimens recueillis sont tous en pelle avec des faces vestibulaires très convexes ; I<sup>2</sup>d porte un cingulum (type III de Mühlreiter) et les I<sup>1</sup> offrent une symétrie remarquable jusque dans leurs détails morphologiques : lobes distaux très développés, donnant aux couronnes un aspect déséquilibré, et des cingulum (type II inversé de Mühlreiter) (Pl. 7-7). Les trois racines des M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup>d sont très divergentes dans le sens vestibulo-lingual : les racines mésio-vestibulaires sont larges et triangulaires et présentent un sillon longitudinal sur la face linguale des racines palatines (Pl. 7-2). L'édification des M<sub>3</sub><sup>e</sup>d est arrêtée au collet. Les deux racines de M<sub>1</sub> et M<sub>2</sub>d sont parallèles.

Les prémolaires maxillaires ont des racines uniques avec un profond et large sillon sur la face mésiale de P<sup>3</sup>d et sur les faces mésiale et distale de P<sup>4</sup>d (Pl. 7-5). On relève également un sillon longitudinal atténué sur les faces mésiales des racines des I<sup>2</sup> et sur la face distale de la racine de P<sup>4</sup>g.

La pathologie se limite à des dystopies incisives probablement peu marquées, décelables par la disposition des surfaces d'abrasion occlusales et proximales, ainsi que par la topographie du tartre sus-gingival.

L'occlusion antérieure, appréciée à partir de l'abrasion occlusale, est labidonte dans le sens antéro-postérieur ; cette disposition est certainement primaire, compte-tenu de l'âge du sujet. L'usure fonctionnelle atteint le degré 1 à 2, les incisives maxillaires et mandibulaires étant les plus touchées, alors que les M<sub>3</sub><sup>2</sup>, P<sup>3,4</sup>, P<sub>4</sub>g et C<sub>6</sub>g sont intactes. Sa répartition sur les couronnes évoque une fonction équilibrée.

L'âge maximum au décès peut être estimé à 14 ans, compte tenu essentiellement du degré de calcification des M<sub>3</sub><sup>3</sup>d et M<sub>2</sub><sup>2</sup>d.

#### 4. — COMPARAISON DES INDIVIDUS IZRITEN I, II ET III.

Enterrés sous des structures de même type, très près du socle Moghré-bien, dans une dune fixée portant des traces homogènes d'occupation humaine, en même position de decubitus latéral droit très fléchi, sans mobilier funéraire mais portant tous des traces de brûlures, les trois individus font certainement partie d'un même contexte.

Cependant, leur comparaison morphologique n'est possible qu'à travers leur denture, dont l'étude offre d'ailleurs un intérêt d'ordre plus général sous plusieurs angles : état de conservation exceptionnel pour le Sahara, séries complètes, échantillonnage d'âges jeunes et différents (14, 20, 25 ans environ), caractères morphologiques bien typés, pathologie riche.

Les dimensions coronaires différencient nettement les trois individus (on ne connaît le sexe que de Izriten I) ; elles sont généralement croissantes dans l'ordre Izriten I, Izriten II, Izriten III. Bien que l'on relève chez tous des discordances volumétriques ou dimensionnelles, elles sont la règle sur le sujet I, qui témoigne, à cet égard, d'une véritable instabilité que l'on peut rapprocher de sa pathologie. Ces discordances sont peu nombreuses chez le sujet II, exceptionnelles chez le sujet III.

La morphologie coronaire est assez homogène :

- tubercules de Carabelli ;
- hypocône bien développé sur M<sup>1</sup> et M<sup>2</sup> ;
- incisives supérieures en pelle à face vestibulaire convexe ;
- cingulum ;
- M<sub>1</sub> pentacuspides à hypoconulide atténué.

La morphologie des racines présente également des traits communs :

- racines très divergentes sur M<sup>1</sup> et M<sup>2</sup> ;
- sur M<sup>1</sup>, racines mésio-vestibulaires triangulaires ;
- prémolaires supérieures à racine unique ;
- sillons longitudinaux latéraux.

La fonction occlusale est équilibrée chez tous les individus, avec une disposition antérieure sensiblement labidonte. L'abrasion est régulière et bien répartie sur toutes les dents, si l'on tient compte de l'âge et de certaines dystopies individuelles. Son degré est modeste pour des néolithiques sahariens. Une étude comparative plus approfondie, après reconstitution des arcades du sujet II, sera nécessaire.

La pathologie commune réside dans les dystopies incisives d'importance variable et dans la présence de tartre susgingival souvent abondant, même chez le plus jeune individu.

Le caractère génétique de bon nombre des traits dentaires rares observés à Izriten constitue (dans le cas où ils n'indiqueraient pas uniquement une forte consanguinité des 3 individus) une indication précieuse pour le marquage de ces populations et leur étude comparative ultérieure.

##### 5. — CONCLUSIONS ANTHROPOLOGIQUES.

Les hommes d'Izriten ne seront pas comparés ici avec les autres restes humains du Maghrèb et du Sahara (cela fera l'objet d'une publication ultérieure). Cependant, nous pouvons dès à présent noter leurs affinités morphologiques probables et les replacer dans le cadre chronologique holocène des gisements principaux du Maroc et de l'Oranais algérien.

Le squelette I, seul assez complet, présente les caractères suivants :

- mésocéphalie ;
- crâne pentagonoïde ;
- léger étirement occipital ;
- orbites basses, subrectangulaires ;
- orthognathisme associé à un prognathisme alvéolaire marqué ;
- indice fronto-goniaque élevé ;
- gonions extrovertisés et robustesse générale des structures osseuses mandibulaires ;
- branche montante redressée ;
- pilastre bien marqué s'opposant à la gracilité générale.

En dépit de la petite taille de la femme jeune étudiée (peut-être en sous-estimant la longueur des os longs dépourvus de leurs épiphyses ?), nous ne pouvons que l'associer aux populations « Mechta el Arbi » tardives, sans avulsion dentaire, du Nord-Est marocain et de l'Oranais algérien, et peut-être

même aux éléments les plus anciens des Îles Canaries. Notons au passage l'extraordinaire dimorphisme sexuel des os longs notés récemment par D. Ferembach (\*) sur les Guanches (ceux de Guyadeque en particulier) qui peut être rapproché des contradictions morphologiques du squelette I. La datation de  $- 6.100 \pm 120$  ans B.P., obtenue par G. Delibrias pour ce squelette, le rapproche de ceux de la couche 4 de Columnata ( $- 6.340 \pm 300$  ans B.P., Gif n° 308) et de la couche 1 de Dar-es-Soltan ( $- 5.860$  B.P.). La série marocaine de El Kiffen, la plus proche géographiquement, est bien plus récente ( $- 3.100 \pm 200$  à  $- 4.300 \pm 80$  B.P.) (\*). Il s'agirait donc, à Izriten, d'un site d'occupation « proto-néolithique », ce qui expliquerait l'absence de céramique sur le site (D. Grebenart, à paraître), alors que, dans les sites à poterie de Tarfaya et du site H, les dates obtenues sont, nous l'avons vu, plus récentes ( $- 4.450 \pm 110$  et  $- 3.300 \pm 100$  ans B.P.).

Il est en tout cas certain que, il y a 6.000 ans, des gènes caractéristiques des populations « Mechta el Arbi » faisaient partie du pool génique d'un groupe vivant au cap Juby. Nous savons que l'on retrouve ces caractères chez les Canariens anciens ; nous sommes donc peut-être, à Izriten, en présence de l'un des groupes qui ont contribué à peupler la Macaronésie.

Il faudrait rechercher, le long du littoral Mellahien (= Nouakchottien) du Rio de Oro, les traces de ces mêmes populations, faire éventuellement la jonction avec celles du littoral septentrional de la Mauritanie et rechercher leur point de contact avec le monde noir.

#### IV. — CONCLUSIONS

##### 1. — VARIATIONS CLIMATIQUES.

Nous ne disposons que d'arguments géologiques et sédimentologiques (une analyse palynologique des sédiments récoltés s'étant révélée impossible).

La succession stratigraphique substratum Moghrébien/limons et cailloutis rougeâtres/sable éolien fin (voile de surface ou dune) est établie à partir des études granulométriques, morphoscopiques et à partir de déterminations minéralogiques. Les minces dépôts limoneux et argileux, accompagnés de cailloutis de taille variable, ne proviennent pas de l'altération sur place du socle grésocalcaire du Moghrébien, mais d'un dépôt subaérien antérieur à la phase relativement plus aride qui a mis en place les dunes du littoral (en particulier sur la falaise). Ces dépôts, peu consolidés, sont généralement protégés de la déflation par une épaisseur variable de sable (Izriten, site F, site néolithique à l'embouchure de l'Oued el Ouâar). Ils existent parfois à l'air libre (région d'Izriten) et sont alors ravinés par les eaux de ruissellement d'une période climatique probablement sub-récente.

(\*) Communication personnelle.

(\*) [in] R. de Bayle des Hermens, 1965.

A Izriten, l'âge (— 6.100 ans B.P.) et la structure de la sépulture I montrent que la dune était déjà fixée alors par l'occupation humaine (pierres et coquilles consommées en particulier) : sa mise en place remonte donc bien au delà de — 6.000 ans B.P. Les dépôts limoneux et caillouteux, antérieurs, témoignent d'un climat plus humide. Ils pourraient être attribués à la fin du Soltanien ou à la grande période humide décrite en Mauritanie au début de l'Holocène dans les travaux de P. Elouard, H. Faure et L. Hébrard (1965-1973). Une datation  $^{14}\text{C}$  est en cours (G. Delibrias) sur des coquilles brûlées et consommées (*Mytilus sp.*) trouvées dans ces limons, à 1 m sous la surface du sol (embouchure de l'Oued el Ouâar).

Notons également que l'analyse des sédiments de sebkhass (Azaiz) a montré la présence d'attapulgite à une très faible profondeur, ce qui traduit l'existence d'un faciès d'évaporation continentale sub-actuel.

Les documents paléontologiques et paléobotaniques récoltés sont trop rares pour permettre une interprétation écologique. La présence de la cynhyène, de l'autruche (tests nombreux) et bien sûr de l'homme, suggèrent pourtant la présence d'eau douce accessible.

## 2. — ECOLOGIE HUMAINE.

La période d'occupation observée s'étale sur près de trois millénaires. Les dates obtenues par G. Delibrias (soit sur os humains, soit sur charbons)

- Tarfaya : —  $3.300 \pm 100$  ans B.P.
- Mègriou (site H) : —  $4.450 \pm 110$  ans B.P.
- Izriten : —  $6.100 \pm 120$  ans B.P.

peuvent correspondre soit à une occupation continue, soit à des vagues successives. Il est impossible de conclure sur ce point.

Deux éléments semblent séparer le site d'Izriten, plus ancien, des autres sites du Cap Juby :

- le contexte archéologique est exempt de céramique ;
- il n'y a pas de restes de mammifères marins, comme sur les sites F, H et le site néolithique décrit par R. Letan (1966).

Si les squelettes d'Izriten sont contemporains du contexte archéologique (les travaux de D. Grebenart pourront le montrer), il s'agirait peut-être d'un groupe humain d'un niveau culturel semblable à ceux décrits récemment dans le Bas-Sahara par G. Aumassip (1973) comme « proto-néolithiques » sans céramique.

Les marqueurs génétiques dentaires en particulier, retrouvés sur les squelettes d'Izriten, évoquent une parenté proche, soit populationnelle, soit familiale, peut-être celle d'un groupe restreint, vivant en isolat. Il est regrettable que nous n'ayons pas trouvé encore de restes humains dans les autres sites plus récents (H par exemple), afin de déterminer une éventuelle continuité anthropologique.

On peut supposer, bien que cette partie de la côte africaine soit jonchée d'épaves de tout genre (et même d'ossements récents de baleine), que les hommes du néolithique ne vivaient pas exclusivement de ramassage et s'aventuraient en mer pour y pêcher. Il est tentant de penser que, au moins sporadiquement, des groupes ont franchi les 105 kilomètres qui les sépa-

raient de l'île Canarie la plus proche. L'analyse morphologique des ossements d'Izriten ne contredit pas une telle hypothèse.

#### RÉSUMÉ.

Entre — 6.000 et — 3.000 B.P., la région du Cap Juby a été occupée par l'homme de façon soit continue, soit intermittente. Les conditions climatiques étaient alors plus favorables (humides) qu'à l'heure actuelle, mais les ressources principales étaient cependant tirées de la mer (coquilles et mammifères marins).

Des restes humains ont été trouvés à Izriten et datés de — 6.100 ans B.P. par G. Delibrias. Ils présentent certains marqueurs génétiques caractéristiques des populations tardives apparentées au « type Mechta el Arbi » que l'on trouve au Maroc et aux Canaries.

#### SUMMARY.

Human occupation near Cape Juby was dated — 6,000 to — 3,000 years B.P. Climatic conditions were then less arid than nowadays, although men had to live mainly on sea food.

Human remains were found at Izriten. Dated — 6,100 B.P., they have some « Mechta-el-Arbi » genetic traits.

Localization of sites in front of nearby Canarian Islands suggests crossings may have occurred at that time.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AMBROGGI (R.), GIGOUT (M.), 1955. Un témoin de transgression marine de + 2 m du Flandrien récent à Agadir (Maroc occidental). *Actes du IV<sup>e</sup> Congr. INQUA*, 1953, pp. 591-592.
- ANTOINE (M.), BIBERSON (P.), 1954. Compte rendu d'une mission de préhistoire dans la région sous contrôle français du Draâ inférieur. *Bull. Soc. Préhist. Maroc*, n° 7-8, pp. 17-27.
- AUMASSIP (G.), 1972. De l'existence d'un Néolithique sans poterie dans le Bas-Sahara et de ses relations avec les sebkhas. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 274, pp. 2467-2470.
- 1973. Néolithique sans poterie de la région de l'Oued Mya (Bas-Sahara). *Mém. Centre Rech. Anthropol. Préhist. Ethnol.*, n° XX, 227 p.
- BALOUT (L.), 1954. Les Hommes préhistoriques du Maghreb et du Sahara. Inventaire descriptif et critique (Paléolithique, Epipaléolithique, Néolithique). *Lybica*, t. II, pp. 215-423.
- 1969. Réflexions sur le problème du peuplement préhistorique de l'archipel canarien. *An. Est. Atl.*, t. 15, pp. 133-146.
- 1971. Canarias y Africa en los tiempos prehistoricos y protohistoricos. *An. Est. Atl.*, n° 17, pp. 95-102.
- 1972. Chronologie absolue et préhistoire saharienne. *Rev. Occ. musulman Méditerran.*, n° 11.
- DE BAYLE DES HERMENS (R.), 1965. Datages par la méthode du Carbone 14 des formations géologiques et des gisements préhistoriques d'Afrique du Nord et du Sahara. *Lybica*, t. XIII, pp. 367-380.
- BEAUDET (G.), 1971. Le Quaternaire marocain ; état des études. *Rev. Géogr. Maroc*, n° 20, p. 3-56.
- BIBERSON (P.), 1961. Le cadre paléographique de la préhistoire du Maroc atlantique. *Publ. Serv. Antiquité Maroc*, n° 16, 235 p.
- 1963. Human evolution in Morocco in the frame-work of the palaeoclimatic variations of



- the atlantic Pleistocene. In F. CLARK HOWELL et F. BOURLIÈRE, « African ecology and human evolution », (Aldine ed., Chicago), pp. 417-447.
- 1965. Observations sur le Pleistocène et la préhistoire de la Province de Tarfaïa (Maroc méridional). *Actes V<sup>e</sup> Congr. Panafr. Préhist. Et. Quatern.*, pp. 157-171.
- 1971. Essai de redéfinition des cycles climatiques du Quaternaire continental du Maroc. *Bull. Assoc. fr. Et. Quatern.*, n° 26, pp. 3-13.
- 1971. Index-cards on the marine and continental cycles of the moroccan Quaternary. *Quaternaria*, vol. XIII, pp. 1-76.
- BIBERSON (P.), REINE (M.), 1961. Rapport sur la mission géologique de Tarfaya (janvier 1961). Inédit, 9 p. dactylogr.
- CHAMLA (M. C.), 1970. Les Hommes épipaléolithiques de Columnata (Algérie occidentale) ; étude anthropologique. *Mém. Centre Rech. Anthropol. Préhist. Ethnol.*, n° XV.
- CHOUBERT (G.), FAURE-MURET (A. M.), HOTTINGER (L.), 1966. Aperçu géologique du bassin côtier de Tarfaya. In « Le Bassin côtier de Tarfaya, stratigraphie ». *Notes Mém. Serv. Géol. Maroc.*, n° 175, pp. 9-220.
- CHOUBERT (G.), JOLY (F.), GIGOUT (M.), MARÇAIS (J.), MARGAT (J.), RAYNAL (R.), 1956. Essai de classification du Quaternaire continental du Maroc. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 243, pp. 504-505.
- ELOUARD (P.), 1973. Oscillations climatiques de l'Holocène à nos jours en Mauritanie atlantique et dans la vallée du Sénégal. *Comm. Coll. Désertification*, Nouakchott, décembre 1973, 27 p. ronéotypées.
- FAURE (H.), HÉBRARD (L.), 1973. Variations des lignes de rivages au Sénégal et en Mauritanie au cours de l'Holocène. *Actes IX<sup>e</sup> Congr. INQUA*, preprint, 14 p. ronéotypées.
- FAURE (H.), ELOUARD (P.), 1967. Schéma des variations du niveau de l'Océan Atlantique sur la côte de l'Ouest de l'Afrique depuis 40.000 ans. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 265, pp. 784-787.
- FEREMBACH (D.), 1959. Les restes humains épipaléolithiques de la grotte de Taforalt (Maroc oriental). *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 248, pp. 3465-3467.
- FONTES (J. C.), LETOLLE (R.), FAURE (H.), ELOUARD (P.), 1971. Paleoclimatologie isotopique et paleoécologie du littoral holocène de Mauritanie. *Quaternaria*, XIV, pp. 209-210.
- GIGOUT (M.), 1959. Age par radio-carbone de deux formations des environs de Rabat (Maroc). *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 249, pp. 2802-2803.
- HÉBRARD (L.), 1973. Contribution à l'étude géologique du Quaternaire du littoral mauritanien entre Nouakchott et Nouadhibou (18°-21° de latitude Nord). Thèse Université, Lyon, Claude Bernard.
- HEIM (J. L.), 1963. Les apophyses géni ; étude anthropologique. *Bull. Soc. Anthropol.*, Paris, t. 4, XI<sup>e</sup> sér., pp. 585-658.
- HERNANDEZ PACHECO (E.), HERNANDEZ PACHECO (F.), ALIA MEDINA (M.), VIDAL BOSCH (C.) et GUINEA LOPEZ (E.), 1949. *El Sahara espanol*. Publ. Consejo sup. Investig. Cient. ; Inst. Est. Afr., Madrid.
- LECOINTRE (G.), 1963. Note sur le Néogène et le Quaternaire du Sahara espagnol. *Notas y Comm. Inst. Geol. y Min. Espana*, n° 71.
- 1966. Néogène et Quaternaire du Bassin côtier de Tarfaya. *Notes Mém. Serv. Géol. Maroc*, n° 175, pp. 255-288.
- LETAN (R.), 1967. Un campement néolithique à Tarfaya (Cap Juby). *Bull. Archéol. Maroc*, n° 7, pp. 296-302.
- MUHLREITER (E.), 1920. Anatomie des Menschlichen Gebisses, Leipzig.
- OLIVA (P.), 1972. Aspects et problèmes géomorphologiques de l'Anti-Atlas occidental. *Rev. Géogr. Maroc*, n° 21, pp. 43-78.
- VALLOIS (H. V.), 1969. Les Hommes de Cro-Magnon et les Guanches : les faits acquis et les hypothèses. *An. Est. Atl.*, n° 15, pp. 97-118.

## ADDENDUM

En cours d'impression, les datations suivantes nous ont été communiquées par G. Delibrias :

	DATE
GIF 2905. — Cymbium, Site F	récent
GIF 2906. — Os humain, Site F	récent
GIF 2908. — Charbons au-dessus du squelette Izriten II	9450 ± 160 ans B.P.
GIF 2910. — Charbons au-dessus du squelette Izriten I	10430 ± 180 ans B.P.

Les datations du site F seront reprises sur d'autres documents récoltés. En effet, la présence indiscutable d'industrie préhistorique permet de supposer un mélange d'occupation ancienne et récente.

Les datations de charbons d'Izriten sont plus anciennes que celles obtenues sur collagène (Izriten I : 6100 ± 120 ans B.P.). Ceci pourrait faire remonter l'occupation humaine du Cap Juby jusqu'à 10.000 ans B.P.

Les problèmes posés par ces nouvelles datations seront repris ultérieurement.