

11423

PROGRAMME DE CORRELATION GEOLOGIQUE INTERNATIONALE
UNION INTERNATIONALE POUR L'ETUDE DU QUATERNAIER
ETUDE DES VARIATIONS DU NIVEAU DE LA MER

COLLOQUE DE DAKAR, 1976

(B) DEC 22 69

VARIATIONS DU NIVEAU DE LA MER AU COURS DES 15 000 DERNIERES ANNEES

AUTOUR DE LA PRESQU'ILE DU CAP-VERT

DAKAR - SENEGAL



avec la participation de

P. ELOUARD, H. FAURE, L. HEBRARD

et le concours des chercheurs de l'ASEQUA
et des Laboratoires de radiochronologie

GUIDE DE L'EXCURSION

1. GRANDE CÔTE NORD - (160 km de longueur)

Nous appellerons Grande Côte Nord, la partie qui s'étend depuis la pointe sud de la langue de Barbarie jusqu'à Yoff, sur 160 km de longueur. Nous disposons d'une douzaine de datations : trois datations pour le cañon de Cayar, deux datations pour le lac Tanma, six datations pour le lac Retba et une datation pour l'isthme de la presqu'île du Cap-Vert, dans le "tan" de Pikine.

11. SÉRIES DU CAÑON DE CAYAR ET DU LAC TANMA

Sur la Grande Côte, où la barre est dangereuse, Cayar est un village de pêcheurs qui s'est installé à la tête du cañon sous-marin de même nom ; le passage de la barre y est plus facile. Le village de Cayar se situe environ 50 km au NW de Dakar. Le lac Tanma est une vallée remblayée dans le prolongement du cañon sous-marin de Cayar.

CANON DE CAYAR

Une carotte de sondage a été prélevée par BROEKER, ... en 1956, au plancher du cañon sous-marin de Cayar par 1450 m de fond ($15^{\circ}19'N$ - $18^{\circ}06'W$). Le matériau est constitué par une argile vert sombre, uniforme, avec quelques passées silteuses.

Profondeur de l'échantillon :

190 à 210 cm : L 294 B : $10\ 480 \pm 380$ B.P.

440 à 455 cm : L 279 D : $11\ 380 \pm 390$ B.P.

490 à 510 cm : L 294 C : $15\ 300 \pm 550$ B.P.

En 5 000 ans environ entre 15 300 et 10 480 B.P., il s'est donc déposé 320 cm de sédiments dans le fond de ce cañon sous-marin par 1 450 m de fond.

LAC TANMA

Pour le lac Tanma, on a deux datations : une datation d'un kjökkenmödding et deux datations de terrasse marine dans le même secteur.

MC 1566 - H 1303 aragonite pure $d^{14}\text{C}\% = - 505 \pm 8$ âge 5650 130 B.P.

Coquilles d'*Arca senilis* du lac Tanma, Sénégal. $14^{\circ}54'N$ - $17^{\circ}05'W$. Ces coquilles d'*Arca senilis* ($\varnothing 4$ cm) sont en position de vie, dans un niveau de sable coquillier à *Radiorotula orbiculus* intacts et *Ostrea stentina*... Altitude de la surface du sol : +1 m. Altitude de l'échantillon zéro m (IGN) environ. Epaisseur du niveau coquillier, indéterminée en profondeur. Recouvrement 0,30 m de sable argileux.

17°12'40" W. Ces coquilles d'*Arca senilis* (\varnothing 4 cm) en position de vie dans un niveau coquillier à *Dosinia isocardia*, *Bullaria adansonii* ... très rares *Tympanotoma fuscatus* et *radula*. Altitude de la surface du sol +2 m IGN environ.

Altitude de l'échantillon 0,20 m environ. Ce niveau de sable coquillier est d'épaisseur indéterminée en profondeur. Il affleure au niveau phréatique à la cote 0,40 m environ, dans une céane. Il est recouvert par 1,60 m de sable fin blanc.

Cet échantillon se situe 1 km au Sud de l'échantillon 1302 et à une centaine de mètres au Sud d'un cordon littoral coquillier recouvert de kjökkenmödding à baobabs. Cette couche de sable coquillier correspond à la transgression qui s'est le plus avancée à l'intérieur des terres ; le milieu est lagunaire.

Echantillon prélevé par L. Hébrard et J. Monteillet, le 20 juin 1976. Indique la formation de hauts fonds sableux et de lagunes ouvertes.

Ly 886 2140 \pm 110 B.P.

Coquilles d'*Arca senilis*, provenant d'une terrasse marine à coquilles variées : *Arca*, *Dosinia*, dominantes dans du sable blanc. Faune lagunaire également mais plus ouverte que Ly 885, ci-après. Ech. prélevé à 0,20 m de profondeur, 50 m à l'Ouest de Ly 885. Altitude de l'échantillon (1 m \pm 1 m IGN).

Ly 885 1140 \pm 100 B.P.

Coquilles d'*Arca senilis*, paraissant au même niveau que Ly 886 ci-avant 1 m \pm 1 m et à 50 m à l'Est de Ly 886 et sous le kjökkenmodding daté ci-après. Terrasse marine à coquilles variées. *Arca* et *Dosinia* dominantes : Lagunaire, plus fermé que Ly 886.

Ly 888 1170 \pm 100 B.P.

Coquilles d'*Arca senilis* sommet d'un kjökkenmödding formant cordon littoral. Côte du sommet 2 m \pm 1 m ; contemporain de la terrasse marine, Ly 885, ci-avant.

Ly 889 1130 \pm 470 B.P.

Tesson de poterie, même niveau et même âge que Ly 888.

Ly 887 680 \pm 130 B.P.

Coquilles d'*Arca senilis*, en contre bas de Ly 889, vers la base d'un versant du même kjökkenmödding.

de 1,00 à 1,90, niveau coquillier non traversé : *Arca*, *Dosinia*, *Natica*, *Mesalia*, *Bullaria*,... (déterm. P. Elouard). Milieu lagunaire marin de mangrove comme Fadioute-Joal. L'échantillon daté provient du sommet du niveau coquillier. La nappe phréatique se trouvait à -1,90 m en juillet 1966.

En 3360 B.P., Dakar était une île. Cette datation concorde avec les datations que nous allons voir de la haute plage à galets et patelles qui entoure la tête rocheuse de la presqu'île. Le niveau moyen de la mer devait se trouver vers 3 000 B.P. à la côte + 2 m ± 0,50 m IGN."

2. TETE ROCHEUSE DE LA PRESQU'ILE DU CAP-VERT (31 km de longueur)

La tête rocheuse de la presqu'île du Cap-Vert mesure 8 km de longueur de Yoff aux Almadies, 16 km de la pointe des Almadies au Cap Manuel et 7 km du Cap Manuel à la Pointe de Bel Air, en lignes droites, soit 31 km de côte rocheuse.

Les datations ont porté d'une part sur des concrétions calcaires que l'on trouve dans les sables argileux de recouvrement de la tête rocheuse de la presqu'île, d'autre part sur des coquilles provenant de la plage fossile à galets et patelles qui entoure la tête rocheuse de la presqu'île.

21. DATATION DES CONCRETIONS CALCAIRES DES SABLES ARGILEUX DE RECOUVREMENT DE LA TETE DE LA PRESQU'ILE DU CAP-VERT ET SITES PALEOLITHIQUES ASSOCIES

Echantillonnés par F. Tessier et J. Lappartient en 1971.

I - 5197b 16.900 ± 250 B.P.

Concrétions calcaires des "Limons du Champ de tir" de Dakar-Fann (Sénégal) à proximité de l'Université. Formation sablo-argileuse ; kaolinique. ($14^{\circ} 40' 40''$ N - $17^{\circ} 28' 5''$ W). Altitude du sol 3,5 m, de l'échantillon 1,5 m.

Seuls les 62 %, intérieur, ont été analysés ; les 38 % extérieur, datent de 15.740 ± 260 (I-5197a). Donne un âge minimum à la formation sablo-argileuse contenant ces concrétions et essaie de préciser la durée de concrétionnement.

I - 5197a 15.740 ± 260 B.P.P.

Concrétions calcaires des "Limons du Champ de tir" de Dakar-Fann (Sénégal) à proximité de l'Université. Formation sablo-argileuses, kaolinique. ($14^{\circ} 40' 40''$ N - $17^{\circ} 28' 5''$ W). Altitude du sol 3,5 m, de l'échantillon 1,5 m.

Seuls les 38 %, extérieur, de l'échantillon ont été analysés ; les 62 % intérieur, donnent 16.900 ± 250 (I-5197b).

POINTE DES ALMADIES : on a une datation

Ly 812 3.130 ± 140 B.P.

Coquilles remaniées de *Patella safiana* d'une plage fossile +4 m ± 1 m IGN, à la pointe des Almadies. La pointe des Almadies est l'extrême Ouest de l'Afrique. (14°44' N - 17°27' W, Dakar 1/20 000 IGN). Récolté et remis en 1972 par P. Elouard. Il s'agit probablement d'un cordon de tempête ancien, qui indique toutefois un niveau moyen de la mer 2 m environ au-dessus du niveau actuel.

POINTE DE FANN : on a deux datations.

DAK - 21 6.185 ± 162 B.P.

Charbon de bois associé à une industrie néolithique. Pointe de Fann, ancien champ de tir, entre le Musée dynamique et l'I.F.A.N. au bord de la mer. (17°28'10" W - 14°41'10" N). Altitude de l'échantillon 2 m. Récolté en 1968 et remis par C. Descamps. Altération ?

I - 403 1.910 ± 100 B.P.

Coquilles remaniées de *Patella safiana*. Plage fossile à galets de basanite, à vermets, à patelles (+2 m ± 1 m) Fann, Dakar (Sénégal). P. Elouard (1964, inédit), NYDAL (1964, inédit). (14°30' N - 17°28' W). Il s'agit probablement d'un cordon de tempête ancien, qui indique également un niveau moyen de la mer, de 1 à 2 m au-dessus du niveau actuel.

CAP MANUEL : on a trois datations de la plage fossile associée à un site néolithique.

T - 724 2.880 ± 80 B.P.

Coquilles de *Patella safiana*, remaniées mais souvent intactes, plage fossile à galets d'ankaratrite contenant de l'outillage en ankaratrite taillée. Altitude de l'échantillon (± 1,40 m ± 1 m). Pointe sud du Cap Manuel. (14°39' N - 17°26' W). C. Descamps (1967).

La coupe est la suivante : de 0 à 1 m de profondeur, colluvions argileuses. De 1 à 1,20 m, coquilles brisées avec des Patelles et des Thaïs intactes (plage de tempête datée). De 1,20 à 2,50 m, blocs d'ankaratrite emballés dans l'argile, contenant des coquilles brisées : éboulis de la falaise repris par la mer.

DAK 8 2.839 ± 127

Coquillages remaniés de la plage fossile du Cap Manuel, à 30 m de la

Les datations au radiocarbone de coquilles de *Patella safiana* remaniées donnent les âges suivants :

Almadies 3130 B.P. ; Fann 1910 B.P. ; Cap Manuel 2880 B.P. - 2470 B.P.

Les plages de l'isthme de la presqu'île (Pikine - Tiaroye) sont très différentes. La plage fossile de Pikine se présente comme une terrasse érodée de sable coquillier où les coquilles prennent une très grande importance. Le sable intersticiel est très fin, de type dunaire remanié. Les coquilles sont généralement de petite taille. Les espèces dominantes sont : *Arca senilis* L., *Dosinia isocardia* DUNKER., *Hydrobia ulvae* PENNANT, ... La couche de coquilles dépasse 1 m d'épaisseur avec des intercalations sableuses ou vaseuses. Une datation au radioearbène de coquilles d'arches en position de vie situées au sommet de la couche de coquilles, à la côte + 0,92 IGN, donne 3360 B.P. Aux alentours, sur les dunes, existent des kjökkenmöddings d'arches consommées, qui n'ont pas été datées.

Le problème posé est de savoir comment se raccordent les plages fossiles de Pikine et de Dakar qui paraissent très différentes :

- des cordons de galets et de coquilles à Dakar et Fann, une terrasse de coquilles à sable intersticiel à Pikine.

- une altitude maximale moyenne de l'ordre de 5 m à Dakar et Fann, de l'ordre de 1,5 m à Pikine.

- une faune actuelle intertidale de fonds rocheux, roulés par les vagues, à *Patella safiana* LMK. et *Thais haemastoma* L. à Dakar et Fann, une faune actuelle littorale de fonds sableux vaseux de lagunes et de mangroves, en place, à *Arca senilis* L. et *Dosinia* DUNKER. à Pikine.

Comme nous pouvons le voir, les différences sont essentiellement écologiques. L'une de ces plages correspond à un milieu rocheux et ouvert sur le large, l'autre à un milieu sableux et abrité. Ces deux plages sont contemporaines. Les cordons à galets et coquilles roulées de Dakar sont dans le prolongement des cordons sableux à coquilles brisées et minéraux lourds de la côte nord et sud qui vont barrer les anciens golfes, joindre les îles au continent, régulariser la côte en formant de longues plages sableuses rectilignes.

Vers 3 000 B.P., le niveau moyen de la mer se trouvait 2 m environ au-dessus du niveau moyen actuel. Un paysage de mangrove avec des vasières et des chenaux de marée isolait Dakar de Pikine comme actuellement Fadioute est encore séparé de Joal. Dakar était une île. De hauts fonds sableux immersés, puis des bancs de sable émergés résultant de la dérive littorale N-S allaient former les cordons littoraux sableux de Malika-Cambérène, de Mbao-Hann et relier Dakar au continent.

~~kjökkennödding d'arches, ensuite des sépultures humaines ; l'ensemble est enfin transformé en beach-rock, au contact eau douce de la nappe phréatique eau salée de la mer, lors d'un haut niveau marin (+1 m IGN).~~

33. SERIES DE TOURBE MARINE PAR -20 METRES EN MER AU LARGE DE MBOUR

Il s'agit d'une formation de tourbe marine (en cours d'étude), d'environ 4 m d'épaisseur avec niveau d'huîtres intercalé, rencontré par -20 m de fond en mer au large de Mbour (17°00' W - 14°10' N), lors de prospections pour ilménite. Il s'agit vraisemblablement de vases de mangroves avec des *Gryphaea gasar*. Les échantillons ont été prélevés par la mission Rosilda (BRGM - CNEXO) en 1973. Voici avec la coupe géologique les résultats de datations radiométriques par Mme Délibrias.

GIF - 2823 8.150 ± 180 B.P.

Sable fin. Niveau 0 - 0,30 m dans la carotte. Tourbe marine. Niveau 0,30 - 0,40 m (datation).

GIF - 2856 8.180 ± 180 B.P.

Coquilles d'huîtres. Niveau 2,90 - 3,00 m dans la carotte.

GIF - 2824 8.400 ± 180 B.P.

Tourbe marine. Niveau 3,30 - 3,40 m dans la carotte.

Ces datations précisent un stade de la remontée du niveau océanique. Ces trois datations s'accordent bien entre elles. Elles indiquent la présence de mangroves florissantes entre 8 500 et 8 000 B.P., sur les côtes du Sénégal. Mangroves qui devaient rappeler celles que l'on trouve actuellement plus au Sud sur les côtes de Guinée. Il peut s'agir, soit de mangroves ouvertes sur l'Océan, soit de mangroves lagunaires isolées en partie de l'Océan par des cordons littoraux de sables pouvant contenir de l'ilménite.

Ces observations sont confirmées par les observations récentes de M. Domain (ORSTOM - OCEANOGRAPHIE), qui cartographie, en mer, au large du Sénégal par -20 m de fond, de vastes dépôts de vases de mangroves et fluviatiles. Dans le delta du Sénégal, une datation de vase de mangrove par -20 m, donne également 8 000 ans B.P. (J. Monteillet, inédit).

Au point de vue zonation climatique, ces observations complètent celles effectuées en zone saharienne où vers 8 000 ans s'étendaient des lacs à diatomées sous un climat soudanien. Plus au Sud en zone soudanienne, au Sénégal

COMMENTAIRE GÉNÉRAL

Le nombre d'échantillons (33) bien qu'insuffisant permet cependant d'avoir une idée des variations du niveau de la mer à Dakar. Nous sommes dans une région faillée et volcanique dont les dernières manifestations datent de 800 000 ans avant le présent. Il semble cependant que les mouvements géotectonique locaux au cours des 15 000 dernières années soient faibles (centimétriques) et que l'allure générale de la courbe de variation du niveau de la mer (plusieurs dizaines de mètres) reste voisine de celle des régions avoisinantes et essentiellement glacio-eustatique.

Après une période désertique où la mer a pu peut être se retirer à -200 m vers 20 000 ans avant le présent (OGOLIEN), nous assistons à une remontée très rapide vers 8 000 ans avant le présent (TCHADIEN) sous un climat chaud guinéen et des pluies abondantes où la mer passe à la cote -20 m. Vers 5 000 ans B.P. (NOUAKCHOTTIEN) la mer atteint la cote +2, envahit le continent en formant de nombreux golfes. Un légère régression vers -2 m semble se placer vers 4 000 ans avant le présent (TAFOLIEN). Un nouveau retour à +2 m vers 3 000 ans avant le présent (DAKARIEN) se caractérise par la régularisation de la cote sénégalaise et la formation de longues plages sableuses rectilignes. De faibles oscillations de l'ordre du mètre sont ensuite perceptibles et actuellement le niveau marin semble être ascendant, quelques millimètres par an.

LA COURBE ASCENDANTE DU
MAREGRAPHE DE DAKAR

