

PALEOHYDROLOGIE ET PALEOENVIRONNEMENT D'UN LAC SAHELIE
A L'HolocENE (GUIERS - SENEGAL)

A-M. LEZINE*, J-L. SAOS**

*Laboratoire de Géologie du Quaternaire - CNRS -
Case 907 - Luminy - 13288 MARSEILLE Cedex 9 - FRANCE -

**Centre ORSTOM - B.P. 1386 - DAKAR - SENEGAL -

Le lac de Guiers (16°15'N-15°50'W) est situé sur la rive gauche du fleuve Sénégal, à environ 150 km du rivage atlantique. Il occupe, au débouché du Ferlo, ancien affluent du fleuve, une dépression d'orientation SW-NE bordée d'alignements de dunes d'âge Ogolien (Elouard, 1959). Son environnement végétal sahélien (255 mm/an) se compose d'une savane à *Acacia*, *Balanites*, *Capparidaceae*... (Adam, 1964; Trochain, 1940). Le lac est actuellement alimenté par le fleuve Sénégal, dont le bassin versant s'étend entre 11°N (zone guinéenne) et 17°30'N (nord de la zone sahélienne). Les apports fluviaux sont principalement composés de fraction fine; celle-ci comporte notamment des minéraux argileux (kaolinite, illite, smectite) (Saos *et al.*, 1982); uniquement 3 % des pollens de végétation humide du Sud du bassin versant parviennent jusqu'au lac (Lezine, 1985).

Une étude palynologique et sédimentologique est effectuée sur deux carottes de sondage recoupant des sédiments d'âge holocène (Fig. 1). Les carottes fournissent les premières séquences continentales d'Afrique occidentale permettant d'acquérir des données continues sur les variations des environnements végétaux et des apports hydrologiques à courte échelle de temps. Les données sont directement comparables avec celles obtenues au Tchad (14°N-14°E) par Maley (1981).

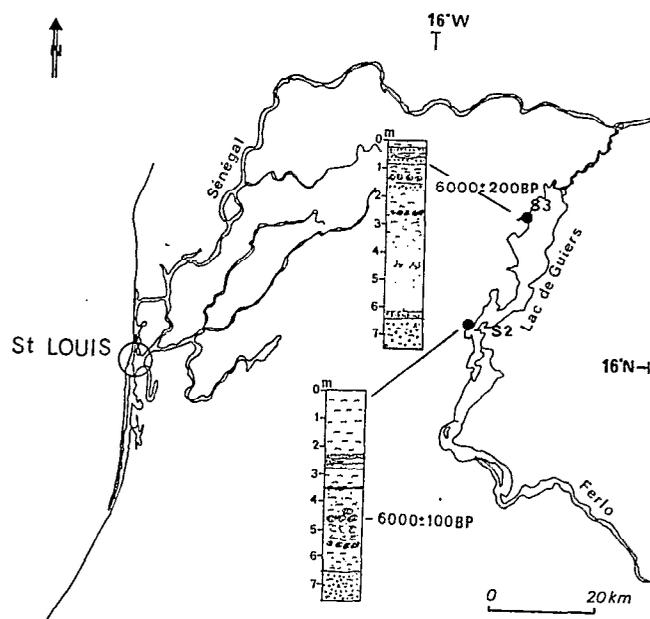


Fig. 1 - Carte de localisation.

Les deux sondages (7 m de profondeur) sont localisés sur la bordure occidentale du lac, l'un au débouché de l'ancien cours du Ferlo au Sud, l'autre au Nord à proximité du fleuve et de son delta. Leurs enregistrements sont concordants.

Du point de vue sédimentologique, deux ensembles se distinguent nettement. Dans la carotte S2 (Fig. 2), ils se situent de part et d'autre du niveau 3,60 m. A la base, les sables grossiers représentent 85 % en moyenne des sédiments. Ils sont associés à des coquilles et débris de coquilles ainsi qu'à de la matière organique fibreuse. La fraction fine ne représente que 10 %. Un âge de $6\ 000 \pm 100$ B.P. a été obtenu sur coquilles à 4,60 m de profondeur. Cet ensemble caractérise un environnement deltaïque. Au-dessus de 3,60 m domine la fraction inférieure à 50 μ m. Elle s'élève jusqu'à 90 % entre 3,60 et 1,50 m, puis diminue sensiblement entre 1,50 et 0 m (70-80 %). Les minéraux argileux sont en majorité composés de smectite et kaolinite. Des passées sableuses centimétriques sont localement présentes entre 2,50 et 3,00 m de profondeur. Cet ensemble caractérise un milieu lacustre à fluviolacustre.

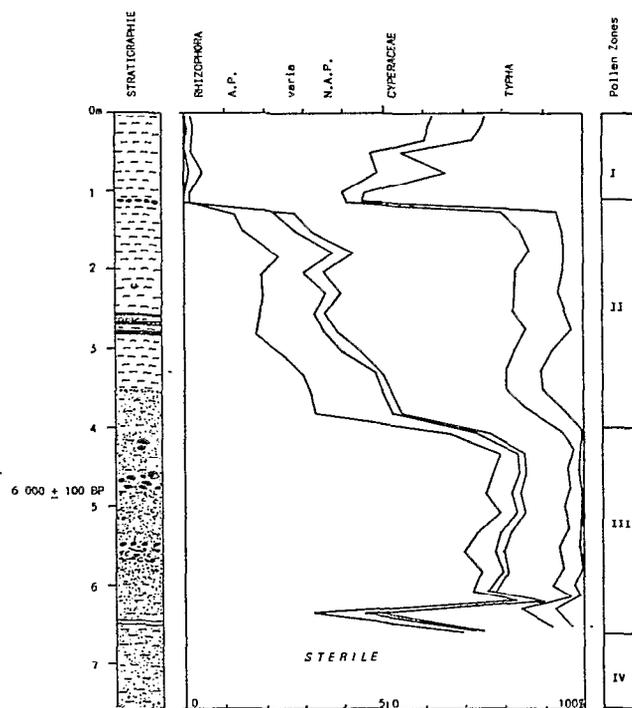


Fig. 2 - Stratigraphie et diagramme synthétique simplifié.

Du point de vue palynologique, dans les niveaux de la base (pollen zone III-S2), les pourcentages de pollens de *Rhizophora* sont supérieurs à 70 %. Ils indiquent l'extension de la mangrove en arrière du delta et sa présence sur le lac même, contemporaine du haut niveau marin du Nouakchottien (Elouard, Faure, 1972). Durant cette période, l'influence marine se serait également exercée jusqu'à Bogué, à 500 km à l'intérieur des terres (Michel, Assémien, 1969). Les pourcentages de *Rhizophora* diminuent ensuite (pollen zone II) et sont absents des niveaux supérieurs (pollen zone I) marquant le retrait puis la disparition complète de la mangrove. Cette modification paléogéographique est également enregistrée par le changement brutal de faciès sédimentologique.

Les pollens des végétations humides soudanienne à guinéenne sont présents dans les niveaux à *Rhizophora* (pollen zones III et II) et représentent jusqu'à 20 % de la somme pollinique. Ces valeurs sont interprétées comme le reflet de l'avancée au nord de leur aire actuelle des végétations correspondantes et du renforcement des apports hydrologiques. De ce point de vue, le rôle prépondérant de la rivière Ferlo est mis en évidence par de plus forts pourcentages dans le sondage sud (18 %) que dans le sondage nord (5 %).

Au sommet des carottes (pollen zone I) s'observe une coupure: la mangrove et la végétation soudano-guinéenne disparaissent au profit d'une végétation sahélienne (Acacia, Balanites...) et d'une végétation herbacée de bordure lacustre (Typha, Gramineae, Cyperaceae...). Cette zone enregistre la mise en place des conditions actuelles du milieu.

L'étude palynologique et sédimentologique des dépôts du lac de Guiers met donc en évidence deux points principaux:

- une modification paléogéographique entraîne localement le développement de la mangrove à l'emplacement du lac actuel durant le Nouakchottien, puis son remplacement par une végétation herbacée d'eau douce dans un environnement sahélien à l'Holocène récent;

- à l'échelle régionale, de grandes variations ont affecté le drainage et l'environnement végétal dans l'ensemble du bassin versant du lac. Pendant l'Holocène moyen, le lac est alimenté au Sud par la rivière Ferlo qui draine des zones de végétation très humides, sud-soudaniennes. L'arrêt de cette alimentation est très bien marqué dans les diagrammes palynologiques. Le travail de Monteillet et al. (1981) permet de le dater indirectement de 2 000 B.P. environ. Ces modifications hydrologiques concordent avec celles qui sont mises en évidence au lac Tchad. Cependant, les modifications de l'environnement végétal semblent avoir été d'amplitude supérieure dans le bassin du lac de Guiers: elles ont en effet affecté l'ensemble des zones humides soudaniennes à guinéennes et non uniquement la zone soudanienne. Elles ont, d'autre part, été prolongées dans le temps, après 4 500 B.P. jusqu'à l'Holocène récent.

REFERENCES

ADAM J.G. (1964) - Contribution à l'étude de la végétation du lac de Guiers (Sénégal). Bull. Inst. fond. Afr. noire, 26, A, 1: 1-72.

ELOUARD P. (1959) - Etude géologique et hydrogéologique des formations sédimentaires du Guebla mauritanien et de la vallée du Sénégal. Thèse Sc. Paris. Mém. Bur. Rech. Géol. min., Paris, 7: 274 p.

ELOUARD P., FAURE H. (1972) - Le Quaternaire littoral de la région de Nouakchott et de la sebkha de Mdrhamcha. Actes 6^e congr. panaf. Préhist., Dakar, 1967: 49-54.

LEZINE A.M. (1985) - Palynologie de sondages holocènes en zone sahélienne: le lac de Guiers (Sénégal). IX^e Symp. Ass. palynol. langue franç. "Palynologie et milieux tropicaux". Montpellier, 1-3 oct. 1985: 19 (Résumé).

MALEY J. (1981) - Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30 000 ans à l'époque actuelle. Trav. Doc. Off. Rech. sc. tech. Outre Mer, 129: 586 p.

MICHEL P., ASSEMIEN P. (1969) - Etudes sédimentologique et palynologique des sondages de Bogué (basse vallée du Sénégal) et leur interprétation morphoclimatique. Rev. Géom. dyn., Fr., 19, 3: 97-113.

MONTEILLET J., FAURE H., PIRAZOLLI P.A., RAVISE A. (1981) - L'inversion saline du Ferlo (Sénégal) à l'Holocène supérieur (1 900 B.P.). in: Coetzee J.A., Van Zinderen Bakker E.M. (eds.) Palaeoecology of Africa, 13: 205-215, Rotterdam: Balkema.

SAOS J.L., GOGELS F.X., CASTA L., FABRE M., FAURE H., GAC J.Y. (1972) - Etude préliminaire de deux sondages dans les sédiments holocènes du lac de Guiers (Sénégal). Cah. Off. Rech. sc. tech. Outre-Mer, sér. Géol., 12, 1: 61-71.

TROCHAIN J. (1940) - Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Thèse Sci., Univ. Paris: 433 p. Paris: Larose.