

3.2 LAC RETBA

par Jean-Yves GAC

1. Géographie et morphologie (fig. 3.17)

Localisation: Presqu'île du Cap-vert, Sénégal: 14°48'-14°53'N, 17°10'-17°15'W (fig. 3.16).

Surface: du lac actuel environ 4 km²; de la lagune originelle (15 km²).

Paysages: Ancienne lagune installée en bordure des dunes d'âge Ogolien (20 000 ans B.P.) et fermée vers le XV-XVIème siècle par le cordon sableux littoral.

Morphométrie: Le fond du lac Retba est à la cote -7,50 m dans la partie sud-ouest. L'oscillation annuelle du plan d'eau fonction de l'évaporation et des apports météoriques varie de 0,50 m à 1,20 m. Le niveau du lac s'abaisse régulièrement: -2,40 m en 1956; -3,50 m en 1976; -4,10 m en 1980.

Surface actuelle	4 km ²
Volume	7.10 ⁶ m ³
Profondeur moyenne	1,75 m.

2. Géologie

Le lac est dominé au NW par un système de dunes littorales blanches subrécentes et actives qui ont progressivement colmaté l'entrée de l'ancienne lagune; ces dunes situées localement au-dessus d'un niveau argileux constituent un réservoir d'eau douce alimenté par les pluies. Les sédiments du lac sont essentiellement formés par une couche de vase organique à gypse reposant sur un substratum de sables et de coquilles. Toute la partie méridionale du lac est bordée d'amas coquilliers (*Kjökkenmøddings* où domine *Arca senilis*) témoins du recul progressif de la lagune et vestiges des foyers domestiques des anciennes populations de cette région.

3. Climatologie générale (fig. 3.19)

Climat: BSw; 4 saisons distinctes: décembre à début mars (sèche et froide, alizés continentaux N-NE); mars à juin (alizés maritimes N-NW); juin à octobre (chaude et pluvieuse, mousson W-SW); octobre à décembre (intersaison, alizés intermittents NE).

Insolation: Moy. ann. 3000 h année⁻¹; max. en mai (environ 315 h), min. en septembre (environ 195 h).

Rayonnement solaire global incident:

Moy. ann. 180 kcal. cm⁻²année⁻¹, soit 20,7.10⁶J.m⁻²d⁻¹;
 max. en mai (26.10⁶J.m²d⁻¹),
 min en décembre (16.10⁶J.m⁻²d⁻¹).

Pluviométrie: Moy. ann. 401 mm (1975 à 1982); valeurs extrêmes 184 et 702 mm; max. en août et septembre (70% des précipitations); Durée moyenne de la saison sèche: de 7 à 8 mois.

Evaporation: Evapotranspiration potentielle: moy. annuelle 1335 mm, évaporation en bac colorado: moy. annuelles 1800 mm; évaporation Piche: moy. annuelle 1100 mm; évaporation estimée du lac: moy. annuelle 1500 mm.

Température de l'air: moy. annuelle 24,8°C; max. en novembre 33,1°C (max journalier: 40°C); min en janvier: 14°C (min. journalier: 8,5°C).

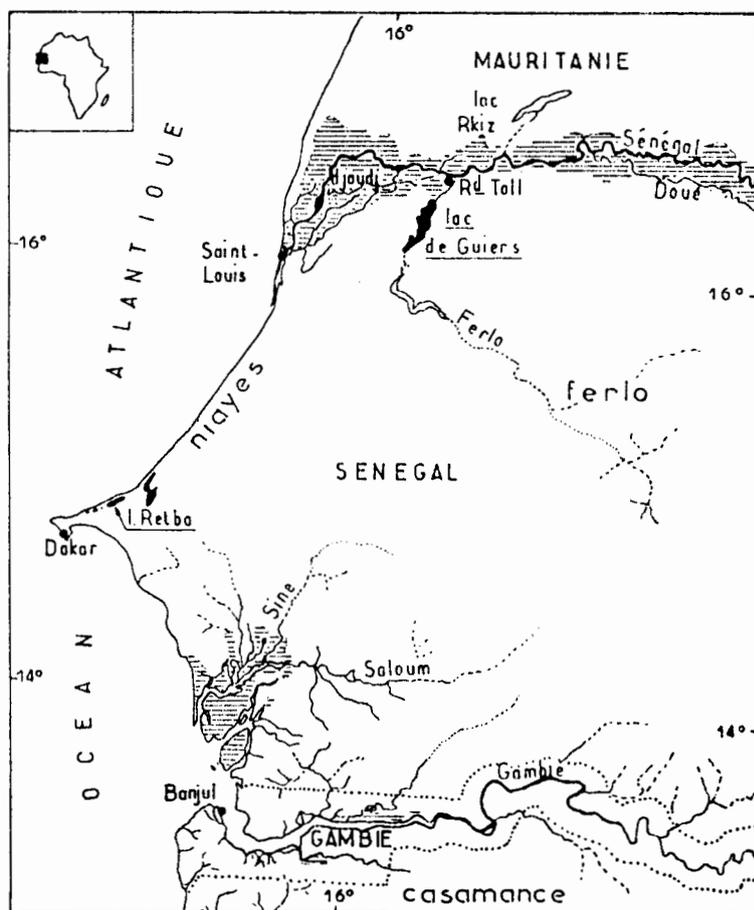


Figure 3.16 Carte du Sénégal, avec indication de la situation du Lac Retba (3.2) et du Lac Guiers (3.3).

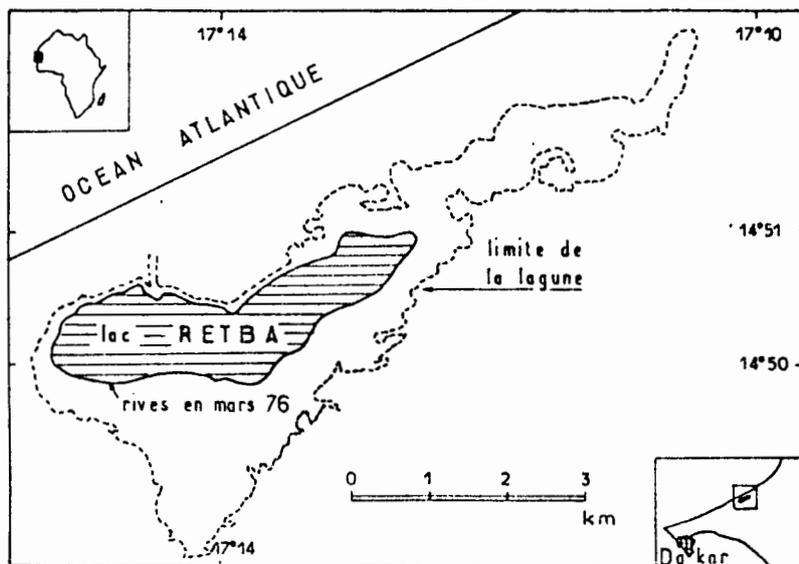


Figure 3.17 Lac Retba

4. Hydrographie et hydrologie

Depuis la fermeture de la lagune, le lac se comporte en bac évaporatoire. Les apports d'eau douce sont tributaires des précipitations directes sur le lac, sur le réseau de surface de l'ancienne lagune (lorsque l'intensité de la pluie dépasse un certain seuil) et sur les dunes littorales. Les pertes sont essentiellement dues à l'évaporation et aux infiltrations dans le substratum. Le déséquilibre entre précipitations et évaporation, depuis la fermeture du lac, entraîne une diminution progressive de sa surface et devrait aboutir à sa disparition par assèchement.

L'équilibre pluriannuel pourrait cependant être rétabli, à long terme, par suite d'une diminution de l'évaporation des eaux sursalées et saturées en chlorures de sodium.

5. Caractéristiques physico-chimiques des eaux

Température de l'eau: moy. annuelle: 26°C avec une très importante stratification thermique (variations de 5 à 10°C entre le fond et la surface).

Les eaux du lac Retba présentent des hétérogénéités hydrochimiques très importantes aussi bien horizontales que verticales (en particulier pour le pH et le potentiel d'oxydo-réduction). La présence d'une zone réductrice à l'interface eau-sédiment qui résulte d'une intense activité microbienne anaérobie pourrait être à l'origine des fortes variations thermiques entre les eaux chaudes du fond du lac et celles de la surface.

La composition chimique des eaux est celle d'une eau de mer concentrée: la stratification chimique est très importante avec une minéralisation moyenne de 162 g/l en surface et de 245 g/l en profondeur. Les plus faibles concentrations ont été mesurées pendant la saison des pluies (86 g/l) et les plus fortes en fin de saison sèche (297 g/l). Les précipitations de gypse et de calcite expliquent le déficit des solutions en sulfate, calcium et bicarbonate. Les eaux des nappes ont une minéralisation variable, bicarbonatée calcique à chlorurée sodique avec des teneurs en sel toujours inférieures à celles du lac (Tableau 3.12).

Tableau 3.12: Physico-chimie de quelques eaux de nappe, du lac Retba (valeurs extrêmes) et de l'eau de mer (Garnier 1978).

Origine	Cond. 10 ⁻³ S. cm ⁻¹	pH	HCO ₃	Cl meq/l	SO ₄	Na	K meq/l	Ca	Mg	SiO ₂ mg/l	Somme g/l
Mer	46	8,2	2,3	548,7	56,7	470,0	9,9	20,7	107,0	4,3	35,0
Lac	111	7,4	3,4	1400,0	105,0	1145,0	24,0	18,5	290,0	5,5	86,0
Retba	180	7,3	7,0	4825,0	368,0	4040,0	80,0	28,0	960,0	4,2	297,0
Eau	0,8	8,0	5,0	3,1	1,3	2,9	0,1	5,0	1,1	13,9	0,6
Nappe	111	7,8	3,7	1300,0	94,3	1100,0	38,0	24,0	290,0	--	81,6

6. Macrophytes

La végétation du lac Retba est de type sahélo-soudanien. Les arbres et les arbustes sont représentés par les palmiers à huile (Elaeis guineensis), les baobabs (Adansonia digitata), les acacias et les jujubiers (Zizyphus mauritania). Les herbacées sont dominés par les graminées (Cenchrus biflorus: kram-kram; Schoenfeldia gracilis, Aristida mutabilis, Andropogon gayanus, Pennisetum violaceum). Dans l'ancienne lagune la végétation est à base de petites plantes crassulescentes (Salicornia, Sesuvium).

7. Faune et paléofaune

La faune du lac Retba a été extrêmement riche. Le lac actuel en raison des importantes concentrations en sels est pratiquement azoïque à l'exception de quelques dinoflagellés. L'histoire du lac et son évolution depuis la lagune côtière jusqu'à un système clos peuvent être reconstitués à partir d'ostracodes et de mollusques situés sous la couche évaporitique.

8. Aménagements

La forte minéralisation des eaux du lac Retba qui contient environ 2.10^6 tonnes de sel (essentiellement NaCl) a entraîné son exploitation manuelle et artisanale, en saison sèche, par les populations riveraines.

L'auteur remercie M.J. Boyer, Directeur de recherches de l'ORSTOM, de son aide pour le recueil de données sur le climat et la végétation.

3.3. LAC DE GUIERS

par Jean-Yves GAC, F.Xavier COGELS & P.P. VINCKE

1. Géographie et morphologie (fig. 3.18)

Situation: Sénégal, rive gauche du fleuve Sénégal; $15^{\circ}55'$ - $16^{\circ}25'N$, $15^{\circ}45'$ - $16^{\circ}00'W$ (fig. 3.16).

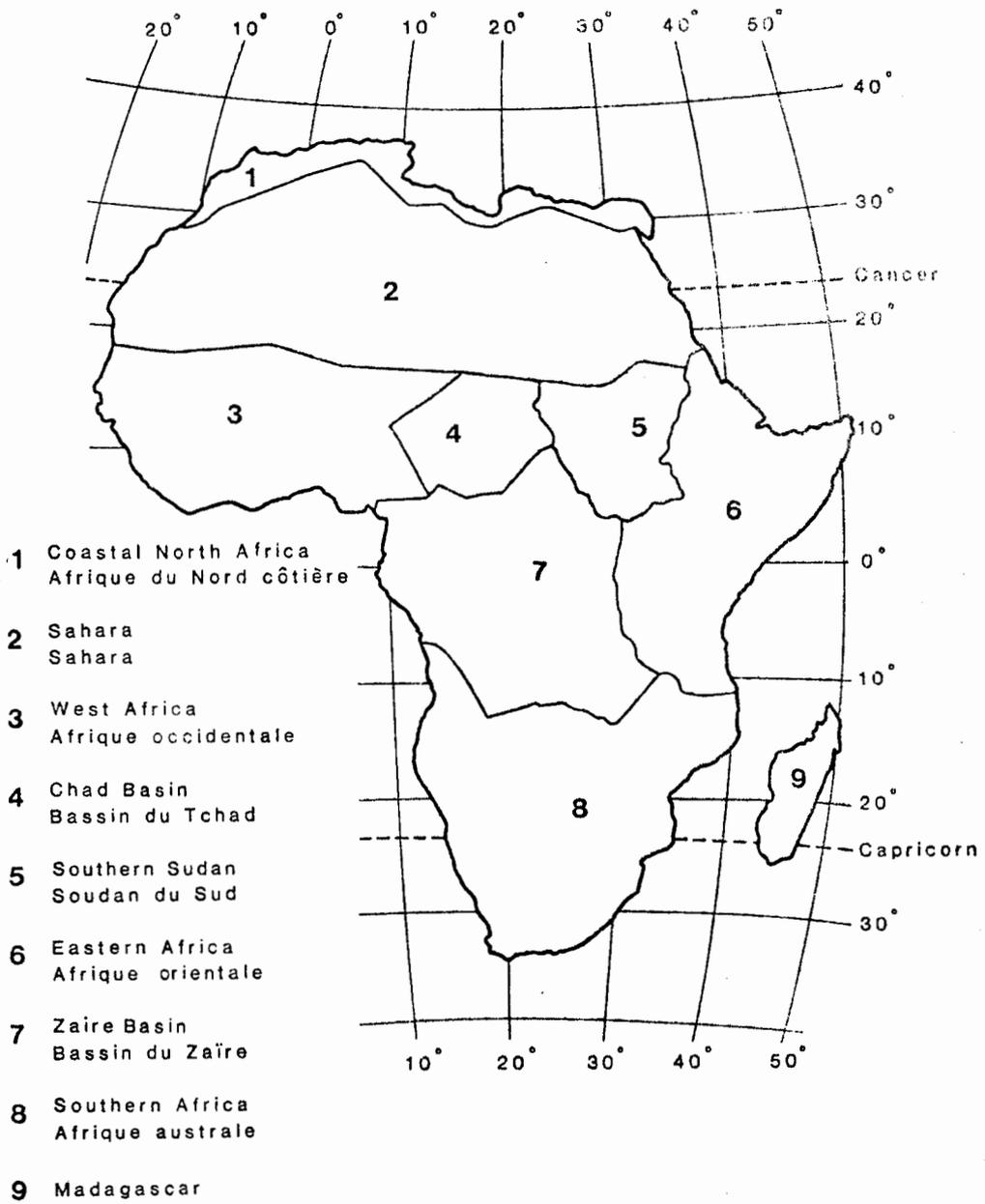
Surface: du bassin versant: env. 354 km^2 ; du lac moyen: 210 km^2 (60%).

Paysages: dunes rouges de l'Ogolien. Le lac se subdivise en 3 régions de surface sensiblement égale: nord, centre et sud.

Morphométrie: présence d'une île importante (Ghélán) dans la zone centrale et de nombreux îlots sableux dans la partie sud; longueur: 50 km (30 km en fin de saison sèche); largeur: 17 km (4 km en fin de saison sèche); surface moyenne: 210 km^2 (max. 300, min. 100); volume moyen: 280.10^6 m^3 (max. 730, min. 50); profondeur moyenne: 1,32 m (max. 2,45; min. 0,50); altitude du fond du lac: -2,00 m.

2. Géologie

Le lac de Guiers (fig. 3.18) occupe une dépression allongée entre les alignements de dunes rouges d'âge Ogolien (20 000 BP) d'orientation générale NE-SW. Les formations éocènes constituées



Regions of Africa treated in this Directory
Régions d'Afrique traitées dans le présent répertoire

DIRECTORY
REPERTOIRE



**African wetlands
and shallow water bodies**

**Zones humides
et lacs peu profonds
d'Afrique**

M. J. BURGIS
J. J. SYMOENS



Éditions de l'ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

**African wetlands
and shallow water bodies**

**Zones humides
et lacs peu profonds d'Afrique**

DIRECTORY
REPERTOIRE

Edited by / Publié par les soins de

M. J. BURGIS
J. J. SYMOENS

Éditions de l'ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

Collection **TRAVAUX et DOCUMENTS** n° 211

PARIS 1987

This work was completed with financial assistance of :
Ce travail a pu être réalisé grâce au support financier de :

Council for Scientific and Industrial Research (South Africa)
Fonds de la Recherche Fondamentale Collective (Belgique)
Ministère de l'Environnement (France)
Royal Society (Great Britain)
IUCN and WWF



Funds and facilities for the preparation of camera ready text were made available by IUCN and WWF

L'IUCN et le WWF ont procuré les fonds et les facilités pour la préparation des manuscrits définitifs

L'ORSTOM en a assuré la publication

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.