

Introduction à l'étude hydrobiologique du lac Tchad (*)

par J. DAGET

Au cours des vingt dernières années, la superficie du lac Tchad a oscillé entre 20.000 et 23.600 km², ce dernier chiffre correspondant à une cote du plan d'eau de 283 m. Pour l'étendue, le lac Tchad mériterait donc de figurer parmi les grands lacs africains, après le lac Victoria (61.000 km²), le lac Tanganika (32.000 km²) et le lac Nyassa (26.000 km²). Mais les eaux libres ne représentent guère plus de 70 % de la surface totale, le reste étant encombré de végétation et constituant un vaste marécage. La profondeur est en effet très faible, de l'ordre de 2 m en moyenne ; le point le plus bas, localisé par écho-sondage à la cote 271,5 m, se situe au Sud de l'île Bérin, près de Bol. Les jours où souffle un vent assez fort, il est courant d'observer un accroissement de la turbidité des eaux dû à la remise en suspension des sédiments fins du fond. Dans ces conditions, aucune stratification thermique stable ne peut se maintenir et il n'y a pas de thermocline.

Le bassin tchadien, au sens tectonique du terme, atteint 2.500.000 km², entre 5 et 25° de latitude Nord, 7 et 25° de longitude Est. La pluviosité y décroît rapidement du Sud vers le Nord ; sur le lac lui-même, la hauteur des précipitations a été évaluée à 330 mm en moyenne par an, avec une très forte irrégularité interannuelle. En fait, la plus grande partie du bassin s'étend en zone désertique ou subdésertique et la zone d'alimentation du lac actuel ne représente guère plus de 30 % de la superficie totale.

Pour une étendue de 21.000 km², le bilan hydrique du lac s'établit approximativement de la façon suivante : 40 milliards de m³, correspondant à une lame d'eau de 1.900 mm, sont déversés chaque année par les cours d'eau tributaires. Le Chari grossi du Logone en fournit à lui seul 95 %, l'El Beïd 4 %, le Yobé et le Yedseram 1 %. Les précipitations locales apportent environ 7 milliards de m³, correspondant à un peu plus de 330 mm. Quant aux

(*) Séance du 19 janvier 1967.

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

N° : 12167/1019363 JANV 1968

Cote : 13602

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 1984

pertes par évaporation, elles avoisinent 2.000 mm. Le coefficient de renouvellement de l'eau est donc peu différent de 1 ; au point de vue du bilan hydrique, le lac Tchad diffère totalement des autres grands lacs africains, comme le montre le tableau suivant :

	Superficie (km ²)	Apports		Pertes par évaporation (mm)	Coefficient de renou- vellement
		Précipi- tations (mm)	Tributaires (mm)		
Lacs					
Victoria	61.000	1260	330	1310	1/120
Tanganika	32.000	900	530	1350	1/1500
Nyassa	26.000	1000	1430	1300	1/700
Tchad.	21.000	330	1900	2000	1/1

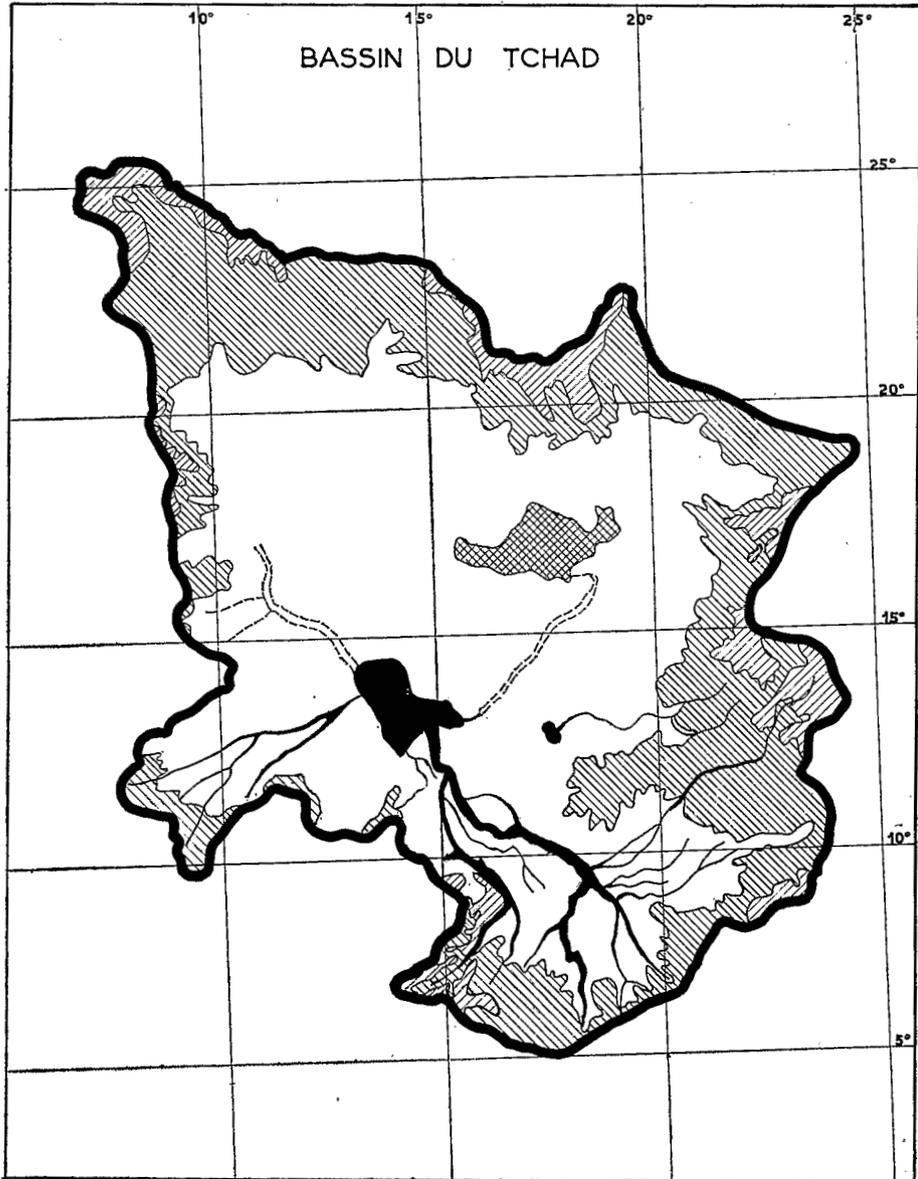
Le lac Tchad actuel n'occupe pas la partie la plus basse du bassin, située au-dessous de la cote 200 et connue sous le nom de Bas Pays du Tchad. Cette dépression, juste au Sud du Tibesti et à la latitude de l'Ennédi, communique avec le lac par le sillon du Bahr El Ghazal. Mais les débits évacués par cet émissaire sont négligeables et même aux niveaux de remplissage les plus élevés qui ont été observés ces dernières années, l'eau se perd avant d'atteindre Massakory, à 50 km de la rive du lac. D'ailleurs, en raison des déversements latéraux en période de crue et de la prépondérance de l'évaporation sur les précipitations, le débit des principaux tributaires, Chari et Logone, diminue considérablement au-dessus de 10° de latitude. En définitive, le lac Tchad n'est qu'une zone d'épandage, sans profondeur ni relief, où les eaux du Chari s'étalent et se perdent avant d'avoir pu se concentrer dans le fond du bassin.

Il en résulte que les pluies excédentaires ou déficitaires, se succédant plusieurs années de suite dans le sud du bassin, suffisent pour entraîner d'importantes variations du niveau et de la superficie du lac Tchad. Au cours des cent dernières années, la cote maximale annuelle a varié de 284 m en 1874 à 280,35 m en 1908, les superficies correspondantes étant respectivement de 26.900 et 13.700 km². Lors de ce dernier minimum, la partie nord du lac, pourtant la plus profonde mais séparée de la partie sud par une ligne de hauts fonds, se trouvait totalement à sec. Il apparaît donc probable qu'une légère péjoration du climat actuel serait susceptible d'entraîner un assèchement complet du lac et un tel avatar a dû se produire au cours des périodes arides du Quaternaire. Des sondages à l'ultra-son ont en effet révélé l'existence de formations dunaires sableuses dans le fond du lac actuel et BOUCHARDEAU (1958) écrit à ce sujet : « on peut donc penser qu'à certaines époques le lac s'est asséché entièrement, ce qui a permis des remaniements du fond par le vent, et que ce relief a été ensuite aplani par l'alluvionnement ».

La dernière régression (préflandrienne ?) n'a pas encore été datée de façon absolue. Elle aurait causé l'extinction de la faune spécifiquement lacustre qui aurait pu exister antérieurement. Dans une récente révision des Poissons, BLACHE (1964) cite 83 espèces dont la présence dans le lac proprement dit est certaine. Or sur ce nombre on ne trouve qu'une seule espèce endémique, *Alestes dageti*, de la famille des *Characidae*, qui puisse être considérée comme une forme lacustre. Toutes les autres sont fluviatiles et fréquentent le lit mineur du Chari ainsi que ses zones d'inondation. Sous ce

rapport la faune du lac Tchad diffère totalement de celles des lacs Tanganyika, Victoria et Nyassa, où les endémiques abondent surtout dans la famille des *Cichlidae*. Cette particularité s'explique si le lac Tchad s'est formé au cours de la dernière période humide du Quaternaire et s'il a été repeuplé entièrement à partir du Chari.

L'histoire du lac Tchad depuis le Pluvial récent nous est mieux connue car elle est restée en grande partie inscrite sur le terrain. C'est ainsi qu'une



Les limites tectoniques du bassin sont indiquées par un trait épais. Les parties du bassin situées au-dessus de 500 m d'altitude sont hachurées, celles au-dessous de 200 m sont guillochées. En noir, le lac et ses tributaires.

ligne de rivage a pu être reconstituée, dans les secteurs nord et occidental de la cuvette, marquant la limite de l'extension maximale. Cette ligne de rivage est à la cote 360 au débouché de la Dillia, à 400 dans le Ténére et le Mounio, à 440 dans le Damaragam et le Koutous. Plus au Sud elle s'abaisse car le niveau du plan d'eau était nécessairement commandé par le seuil de Dana, actuellement à la cote 325. Le trop plein du Prototchad devait alors être évacué vers la Bénoué par les lacs de Fianga-Tikem. Depuis le Pluvial récent un gauchissement, dû à des mouvements épirogéniques, a donc déformé le fond de la cuvette, raison pour laquelle il est encore impossible de préciser les limites exactes du Prototchad lors de son extension maximale. Il est seulement possible de dire que son étendue était considérable et sa profondeur bien supérieure à celle du lac actuel. Trois sortes de dépôts nous renseignent sur sa flore et sa faune.

Vers le Nord d'importantes formations de diatomites ont été déposées dans les interdunes et les dépressions. Y dominent les formes euplanctoniques, telles que *Melosira*, indiquant des eaux riches en éléments nutritifs. Certains de ces dépôts, provenant du Ténére, ont indiqué par la méthode du radio-carbone C_{14} des âges compris entre 9.000 et 7.000 ans. Des restes de Poissons sont régulièrement associés à ces dépôts et dans plusieurs gisements de surface des mêmes régions les genres suivants ont été identifiés : *Porcus*, *Clarotes*, *Auchenoglanis*, *Heterobranchus*, *Clarias*, *Lates*, *Tilapia*. Rien ne permet de penser que cette faune différait de celle existant encore dans le lac, composée uniquement de formes tropicales. Par contre, l'étude des dépôts coquilliers conduit à des conclusions légèrement différentes. En effet plusieurs genres ou espèces de Mollusques existant au Pluvial récent ont maintenant disparu. *Pisidium subtruncatum* (= *P. landeroini*) a été recueilli à l'état subfossile dans les Bas Pays du Tchad et *P. milium* au Tibesti ; ce sont deux formes paléarctiques vivant actuellement en Algérie alors que dans le lac Tchad on ne trouve plus que *P. pirothi*, forme tropicale habitant également le Nil et le Moyen Niger. Quelques coquilles subfossiles de *Paludestrina peraudieri* ont été récoltées aux abords de Bilma et Djado : il s'agit encore d'une espèce vivant en Algérie mais éteinte dans le bassin tchadien. Enfin *Valvata tilhoi* n'est connu qu'à l'état subfossile de l'Egueï, du Toro et du Bodélé Djé-rab, aucun *Valvatidae* ne vivant plus dans le lac ni dans aucune région tropicale avoisinante. Au Pluvial récent, la faune malacologique du Prototchad comportait donc plusieurs formes paléarctiques méditerranéennes ; elles ont été éliminées lors du changement climatique et de la régression concomitante du lac, tandis que les formes tropicales subsistaient. On sait d'ailleurs, par les analyses palynologiques de sédiments, que la flore terrestre des rives du Prototchad présentait au Pluvial récent un net caractère méditerranéen.

Pour comprendre et interpréter correctement les particularités de la faune et de la flore du lac Tchad, il convient de tenir compte des faits suivants :

1° Il y a 7000-9000 ans, un climat méditerranéen sub-humide à humide régnait sur la partie nord du bassin où sévit maintenant un climat désertique.

2° Ce Pluvial récent avait été précédé par une période aride où le lac s'était probablement asséché. Le peuplement actuel n'est donc pas très ancien ; les endémiques et les formes spécialement adaptées à la vie lacustre sont rares ou inexistantes.

3° Au point de vue écologique, le lac Tchad se rapproche davantage des zones d'inondation des grands fleuves tropicaux que des véritables lacs.

RÉSUMÉ. — L'auteur attire l'attention sur le régime hydrologique très particulier du lac Tchad. Il montre l'influence de ce régime et de ses variations au cours du Quaternaire récent pour l'interprétation de la faune actuelle.

SUMMARY. — The author calls attention to the very peculiar hydrological regime of lake Tchad. He points out the influence of this regime and of its variations during the recent Quaternary in order to interpret the present fauna.

Centre O. R. S. T. O. M., Fort-Lamy, Tchad.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACHE, J., 1964. — Les Poissons du bassin du Tchad et du bassin adjacent du Mayo Kebbi. *Mém. O. R. S. T. O. M.*, Paris, 4, fasc. 2, 483 p., 147 fig.
- ROUCHARDEAU, A., 1958. — Le Lac Tchad in *Annuaire hydrologique de la France d'Outre-Mer*, année 1956 ; *O. R. S. T. O. M.*, Paris, 9-26, 12 fig.
- DAGET, J., 1958. — Sur la présence de *Porcus* cf. *doctac* (Poisson Siluriforme) dans le gisement néolithique saharien de Faya. *Bull. I. F. A. N.*, 20, sér. A, 4, 1379-86, 4 fig., 1 pl.
- 1959. — Restes de *Lates niloticus* (Poissons *Centropomidae*) du Quaternaire saharien. *Bull. I. F. A. N.*, 21, sér. A, 3, 1105-11, 1 fig.
- 1961. — Restes de Poissons du Quaternaire saharien. *Bull. I. F. A. N.*, 23, sér. A, 1, 182-91, 8 fig.
- KUIPER, J. G. J., 1964. — Kritische Uebersicht der in Nord-Afrika lebenden Arten des genus *Pisidium*. *Arch. Moll.*, 13, 3-4, 127-37, 15 fig.
- LLABADOR, F., 1962. — Résultats malacologiques de la mission scientifique du Ténéré (Novembre 1959-Janvier 1960), in *Doc. scient. Missions Berliet Ténéré-Tchad*, Paris, 235-69, 4 pl., fig.
- PIAS, J., 1962. — Les sols du Moyen et Bas Logone, du Bas Chari, des régions riveraines du lac Tchad et du Bahr el Ghazal. *Mém. O. R. S. T. O. M.*, Paris, 2, 488 p., 32 pl., 17 cartes.
- PIRARD, F., 1964. — Géomorphologie du Manga nigérien. Schéma d'évolution quaternaire du secteur nord-occidental de la cuvette du Tchad. *Bull. Ass. sénégal. Etude Quatern. Ouest-Afr.*, Dakar, 4, 3-7, 1 carte (ronéo.).
- QUEZEL, P., et MARTINEZ, Cl., 1962. — Premiers résultats de l'analyse palynologique de sédiments recueillis au Sahara méridional à l'occasion de la mission Berliet-Tchad, in *Doc. scient. Missions Berliet Ténéré-Tchad*, Paris, 313-27, 4 pl.

C. R. Soc. Biogéogr., 380, 1967.



DAGET (J.)

Introduction à l'étude hydrobiologique du lac Tchad.

In: C.R. Soc. Biogéogr. 1967 ,380 ,pp6-10

2 NOV 82
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 1996

Cote B