

# Paléo-hydrologie du lac Tchad

## Une variabilité attestée sur un temps très long

**D**EPUIS 60 ANS, le lac Tchad oscille entre 3 états (Petit, Moyen et Grand Tchad), couvrant une superficie de 2 000 km<sup>2</sup> à 25 000 km<sup>2</sup>. A-t-il toujours évolué au cours du temps entre ces trois états, connaissant tantôt des séquences d'assèchement, tantôt des phases de très hauts niveaux ? L'étude des archives sédimentaires préservées dans son bassin versant apporte des réponses aux questions que posent ses variations à différentes échelles de temps, pluridécennales à plurimillénaires.

### Les variations du lac dans l'espace et le temps

L'extension passée du lac Tchad doit être appréhendée à l'échelle de son bassin orographique, couvrant une superficie de 2 400 000 km<sup>2</sup>. Alors qu'aujourd'hui le lac Tchad est cantonné au sud de son bassin, dans le passé il s'est étendu au nord, du Djourab à la dépression du Bodélé. Son extension est limitée par deux seuils topographiques : un débordement vers le nord par le Bahr el Ghazal se produit lorsque le niveau du lac dépasse 286 m. En phase de Méga-lac, un débordement vers le sud-ouest se produit au seuil de Dana, proche de Bongor, quand le niveau atteint 324 m. Le lac se déverse alors dans le bassin de la Bénoué vers l'ouest en empruntant le réseau hydrographique du Mayo Kebbi pour rejoindre l'océan Atlantique par le fleuve Niger.

Les variations paléohydrologiques du lac Tchad ne sont connues que pour deux périodes. La première, datée du Mio-Pliocène (entre 7 et 2 millions d'années), a été étudiée dans le cadre de la mission paléanthropologique franco-tchadienne dirigée par Michel Brunet. La seconde couvre les 20 000 dernières années ; elle englobe le dernier maximum glaciaire (21 000 ans) et l'optimum climatique de l'Holocène moyen (6 000 ans). Entre ces deux périodes, il n'y a pas ou très peu d'observations, les informations paléohydrologiques étant généralement extrapolées à partir d'observations effectuées dans les régions voisines.

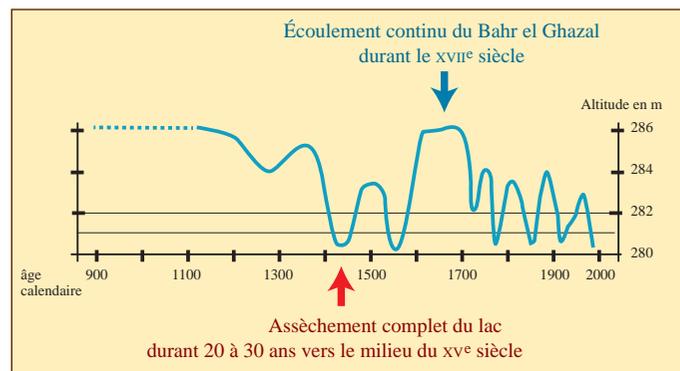
### Le lac Tchad entre 7 et 2 millions d'années

Pendant cette période, le lac aurait connu des phases récurrentes de « Méga-lac » avec des extensions dans le nord du

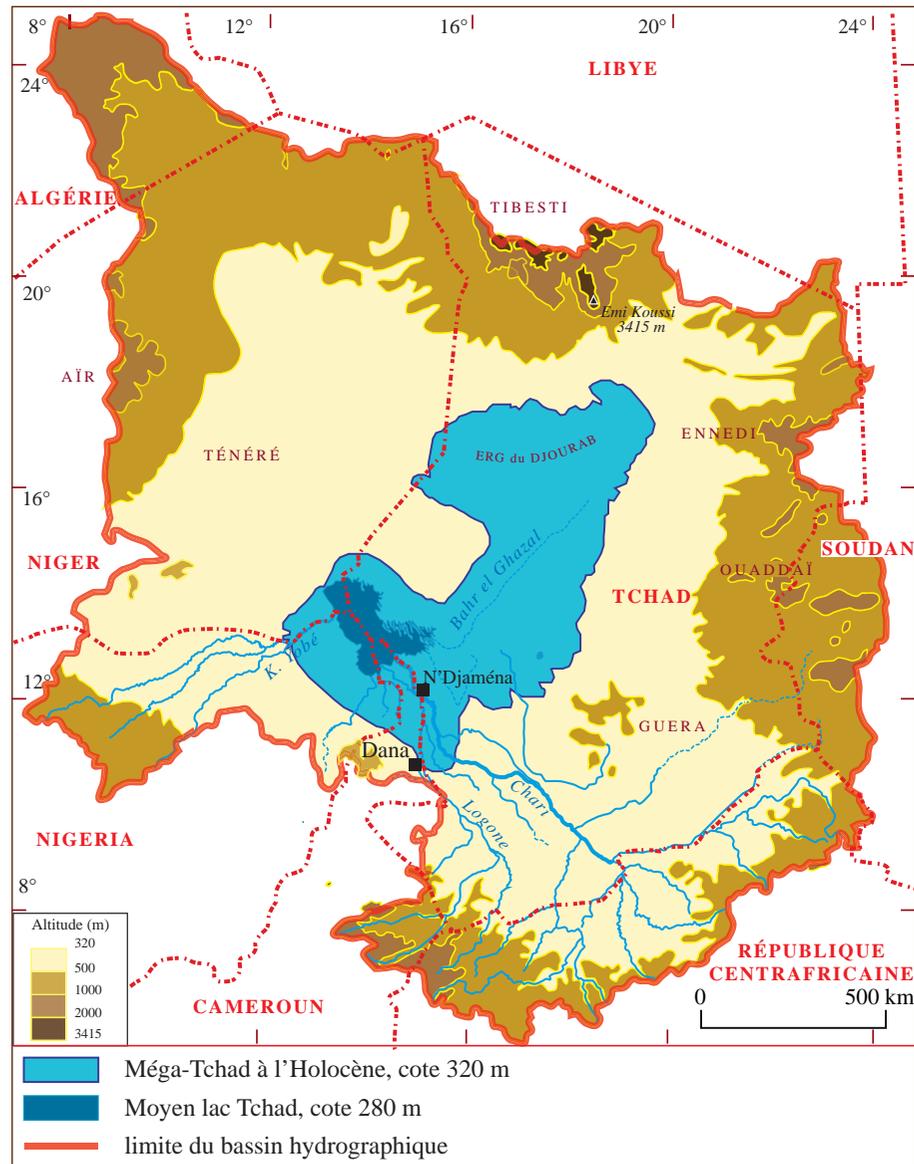
bassin. Cette connaissance provient d'un sondage réalisé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) dans les années 1970 dans l'archipel de Bol livrant l'histoire du lac entre 6,35 et 2,6 Ma. Il montre que le lac Tchad existe au moins depuis 6 Ma et qu'il a oscillé entre des phases de hauts et de bas niveaux lacustres. Au cours de ces périodes, dans le Djourab, les affleurements sédimentaires montrent une alternance entre trois types d'environnements : des environnements désertiques attestés par des accumulations de sable, des dunes fossiles et des sables stratifiés ; des épisodes lacustres dont témoignent des dépôts massifs argileux et des diatomites ; enfin des environnements transitoires palustres, alluvionnaires et fluviatiles. C'est dans ces derniers que les fossiles des hominidés *Sahelanthropus tchadensis* (Toumaï) et *Australopithecus bahrelghazali* (Abel), datés respectivement de 7 Ma pour Toumaï et de 3,5 pour Abel, ont été retrouvés, associés à une riche faune de vertébrés. La succession de ces environnements suggère une alternance de phases humides et sèches (« désert-lac ») avec la récurrence d'au moins 10 événements lacustres majeurs depuis 7 millions d'années. C'est aujourd'hui l'âge attribué à l'apparition du désert du Sahara.

### Le dernier maximum glaciaire (21 000 ans)

Au cours des 40 000 dernières années, le lac est également caractérisé par des oscillations de grande amplitude. Entre 40 000 et 20 000 ans BP, il aurait connu une longue phase humide avec une recharge des nappes d'eau souterraine



Les variations du niveau du lac Tchad au cours du dernier millénaire



Méga-Tchad et Moyen Tchad

entre 24 000 et 20 000 ans BP. Cette période d'humidité aurait été interrompue par une phase très aride centrée sur le dernier maximum glaciaire il y a 21 000 ans et la dernière transition glaciaire-interglaciaire. Le lac aurait alors connu un assèchement total, favorable aux remaniements éoliens, dont le façonnement de l'erg du Kanem serait une manifestation. Une extension des conditions arides au moins jusqu'à 12° S suggère que le Sahara atteignait à cette époque des positions très méridionales.

### L'Holocène moyen (10 000-4 000 ans)

À partir de 14 000 ans BP, les conditions humides seraient réapparues progressivement et le lac aurait connu une phase d'extension maximale au cours de l'Holocène moyen. Mise en

évidence dès les années 1910, la phase de Méga-lac à l'Holocène moyen a été confirmée par les études ultérieures grâce à l'imagerie satellitale appuyée par des observations de terrain. Son extension maximale a été estimée à 350 000 km<sup>2</sup>. De hauts niveaux lacustres auraient été enregistrés entre 12 000 et 8 000 ans BP, interrompus vers 8 200 ans BP par un événement aride et suivis d'un maximum d'extension entre 7 000 et 5 000 ans BP. À partir de cette date, le niveau du lac n'a cessé de décroître, pour connaître une taille minimale lors d'une phase très aride entre 4 200 et 4 000 ans BP. On considère également que c'est à partir de cette date que le lac s'est stabilisé dans sa position actuelle. Toutefois, on note qu'il était suffisamment élevé il y a environ 2 500 ans BP car il débordait régulièrement dans le Bahr el Ghazal.



## Le dernier millénaire

Le début du deuxième millénaire de l'ère chrétienne est marqué par des conditions relativement humides, favorables au peuplement (capitale de l'empire du Kanem située dans le Bodélé; essor de la civilisation haddadienne). À partir du XIII<sup>e</sup> siècle, un assèchement progressif des bras du delta du Chari a conduit à une baisse du niveau du lac. À cette époque, les nomades Kréda ont effectué une première migration du Borkou vers le Kanem, à la suite, probablement, d'une phase d'aridification au nord du Tchad. Après une brève remontée du niveau, une très forte régression du lac Tchad ayant conduit à une disparition des eaux libres dans la cuvette sud est intervenue au milieu du XIV<sup>e</sup> siècle. Les Peuls rapportent que les villages ont dû être déplacés et qu'il fallait creuser des puits au fond du lac asséché pour trouver de l'eau. Le retour brutal de la crue noya tous ces villages, ce qui explique pourquoi les Peuls ont en mémoire cet événement, considéré comme catastrophique.

La dernière période de hauts niveaux du lac durant laquelle il aurait stationné vers 286 m (déversement dans le Bahr el Ghazal) se situe au XVII<sup>e</sup> siècle. De nombreux témoignages historiques et la tradition orale apportent des arguments pour attester cet épisode, avec notamment une nouvelle migration Kréda entre Kanem et Borkou.

Le passé du lac Tchad met ainsi en évidence l'importance de la variabilité naturelle des niveaux lacustres. Lorsqu'on replace ces variations dans un contexte paléoclimatique global, on constate que ce lac semble s'assécher pendant les périodes froides à l'échelle planétaire, alors qu'il serait à son maximum d'extension pendant les périodes chaudes. Aujourd'hui, alors que le lac Tchad est en phase de Petit Tchad, débute une période de réchauffement dont les implications sur le niveau du lac sont encore incertaines.

Sylvestre Florence.

Paléo-hydrologie du lac Tchad : une variabilité attestée sur un temps très long.

In : Magrin G. (ed.), Lemoalle Jacques (ed.), Pourtier R. (ed.), Déby Itno I. (pref.), Fabius L. (pref.), Moatti Jean-Paul (postf.), Pourtier N. (cartogr.), Seignobos Christian (ill.). Atlas du lac Tchad.

Passages, 2015, numero spécial 183, p. 28-30.

ISSN 0987-8505