

**Les variations des niveaux du lac Tchad au cours du dernier millénaire : rôle des conditions climatiques régionales et des apports fluviatiles. Réactions des populations régionales. Comparaison avec le lac Naivasha en Afrique orientale.**

par Jean MALEY<sup>1</sup>

Suite à la publication récente d'une courbe des fluctuations du lac Naivasha en Afrique orientale au cours du dernier millénaire et de l'impact des changements climatiques sur les peuplades régionales (Verschuren & al., 2000), une comparaison a été tentée avec le lac Tchad (Figure). Une relation apparente semble exister entre les hauts niveaux lacustres du lac Naivasha qui correspondent régionalement à des phases climatiques plus humides, et les périodes de "prospérité" des sociétés humaines régionales, et l'inverse durant les bas niveaux du lac. Pour le bassin du Tchad, la "réponse" des populations régionales est nettement plus complexe, car suivant les périodes et leur localisation dans le bassin, cette réponse a été soit en phase, soit opposée avec les niveaux du lac.

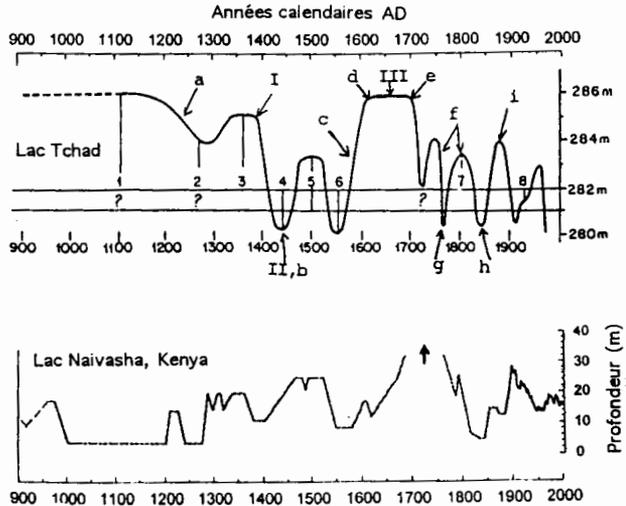
Les principales phases de variation des niveaux du lac Tchad au cours du dernier millénaire ont pu être reconstituées en suivant trois étapes successives (Maley, 1981,1989) :

- Etape géologique : Etude d'une carotte sédimentaire longue de 60 cm qui a été prélevée près de Baga-Sola dans le secteur central du lac. Une première courbe de variation a été tracée en se basant sur les variations de la sédimentologie : niveaux tourbeux ou organiques, bas niveaux ; niveaux argileux, hauts niveaux. Un premier contrôle chronologique assez grossier a été établi par trois datations au radiocarbone ; après calibration pour

---

<sup>1</sup> Dept. Paléoenvironnements et Palynologie (CNRS/ISEM & IRD/ex-ORSTOM; Paléotropique), Université de Montpellier-2, Montpellier 34095, France <jmaley@isem.univ-montp2.fr>

- obtenir des valeurs calendaires, les âges moyens ont été positionnés sur la courbe en I, II et III.
- Etape palynologique : Ensuite l'analyse pollinique des différents niveaux sédimentaires a permis d'affiner la variation relative des hauts et bas niveaux lacustres, en utilisant surtout les plantes hygrophiles qui varient en proportion du développement des conditions marécageuses, et donc des bas niveaux lacustres.
- Etape historique : Un certain nombre de données historiques se référant directement ou indirectement aux niveaux du lac Tchad, ou bien de données venant de la tradition orale et datée par référence à des événements historiques, ont permis d'affiner encore plus les variations de cette courbe, et aussi de bien la caler chronologiquement grâce à la datation précise de quelques points remarquables. Les données historiques et celles de la tradition orale ont été présentées en détail dans Maley (1981, 1989) et résumées dans Maley (1993).



**Figure** – Comparaison des niveaux du lac Tchad (Maley 1981) (altitudes absolues) et du lac Naivasha, Kenya (profondeur du lac, adapté de Verschuren & al. 2000) au cours du dernier millénaire, en années calendaires AD. Pour la courbe du lac Tchad, les chiffres 1 à 8 correspondent à la position des échantillons palynologiques, les chiffres romains I, II et III à des niveaux datés par le radiocarbone (valeurs moyennes calibrées), les lettres de a à i, à diverses données historiques datées.

La variété et la précision de certaines de ces données résultent du fait que, depuis environ 2000 ans, le lac Tchad ne s'est pas étendu dans la partie la plus basse du bassin qui se trouve vers 165 m, non loin du pied sud du Tibesti, mais s'est positionné vers l'altitude de 281 m (valeur moyenne durant le XX<sup>ème</sup> siècle) sur le flanc sud du bassin et derrière un seuil qui se situe près de sa rive orientale. Les hydrologues de l'ORSTOM ont calculé que le franchissement de ce seuil et l'établissement d'un écoulement permanent dans le Bahr-el-Ghazal ne peut intervenir que lorsque le lac atteint une altitude proche de 286 m (Olivry & al., 1996). La vallée actuellement sèche du Bahr-el-Ghazal se poursuit en direction du Borkou où se situe la cote minimum de 165 m. Or des données historiques et de la tradition orale ont clairement mis en évidence un écoulement permanent du Bahr-el-Ghazal durant tout le XVII<sup>ème</sup> siècle, ce qui permet de conclure à un lac Tchad alors vers 286 m (Maley, 1981, 1989).

Le bassin du Tchad étant très étendu, allant du Sahara central au nord jusqu'aux savanes tropicales humides vers le sud, les tendances climatiques de ces deux régions très éloignées peuvent être soit en phase, soit déphasées. Durant le XVII<sup>ème</sup> siècle, lors du maximum du Petit Age Glaciaire, les tendances ont été complètement déphasées. En effet, durant les siècles précédents, la tribu des Kreda vivait au Borkou, vers le sud du Sahara. Mais une nouvelle phase d'aridité liée à un fort accroissement de l'activité éolienne obligea les Kreda à migrer au XVII<sup>ème</sup> siècle vers le Kanem plus au sud, où ils vivent actuellement. Cependant, la tradition orale des Kreda rapporte que lorsqu'ils émigrèrent du Borkou, le Bahr-el-Ghazal coulait. Les eaux qui débordaient à cette époque du lac Tchad ne pouvaient donc venir que des hauts bassins du Chari et du Logone, qui sont situés dans les savanes humides, c'est-à-dire dans la zone climatique soudano-guinéenne. De ce fait, on voit clairement qu'au XVII<sup>ème</sup> siècle, d'une part les pluies de la zone soudano-guinéenne étaient beaucoup plus importantes qu'actuellement et que, d'autre part, l'harmattan du sud du Sahara était considérablement renforcé. Or, d'un point de vue climatique, il a été montré (Leroux, 1988) que ces deux phénomènes peuvent être liés dans certaines situations météorologiques, qui

paraissent donc avoir dominé lors du Petit Age Glaciaire (Maley, 1989). Le phénomène a été alors général en Afrique tropicale car, durant cette époque, des crues très fortes ont été aussi rapportées dans la boucle du Niger, coupant souvent Tombouctou en deux (Péfontan, 1922), avec en même temps une aridité régionale intense (Cissoko, 1968). Le bassin du fleuve Niger est, d'un point de vue climatique, assez similaire à celui du Tchad. De fortes crues du Nil ont été aussi rapportées au XVII<sup>ème</sup> siècle.

Au milieu du XV<sup>ème</sup> siècle, les phénomènes climatiques étaient très différents. En effet, les pluies sur la zone soudano-guinéenne étaient alors extrêmement réduites, beaucoup plus que durant la récente phase sèche, car à cette époque les écoulements du Chari et du Logone étaient si faibles que la partie méridionale du lac Tchad s'était complètement asséchée. Plusieurs données géologiques précises peuvent être rapportées à ce phénomène (Maley, 1981, 1989). Or, postérieurement à la publication de 1981, Christian Seignobos (1993) a collecté, dans une tribu Fellata vivant actuellement au sud du lac Tchad, des traditions très précises sur cet assèchement du lac que, par recoupement, il a pu dater du milieu ou de la seconde partie du XV<sup>ème</sup> siècle. Cette tradition rapporte qu'à cette époque une très forte sécheresse régionale avait obligé ces Fellata à déplacer leurs villages dans la partie asséchée du sud du lac Tchad, où il y avait encore des pâturages et de l'eau dans des puits creusés dans le fond asséché du lac ! Cet événement dura une génération, soit environ 20 à 25 ans. Le retour brutal de la crue du fleuve noya tous ces villages, ce qui explique pourquoi les Fellata mémorisèrent cet événement catastrophique. A cette époque, la forte réduction des pluies s'était donc étendue du Sahel à la zone soudano-guinéenne (Maley, 1989).

Durant les X<sup>ème</sup> et XI<sup>ème</sup> siècles, au moment de la "Phase Chaude du Moyen-Age" qui a été d'abord mise en évidence sur les latitudes moyennes et hautes de l'hémisphère Nord, mais qui a affecté aussi l'Afrique tropicale, le niveau du lac Tchad était relativement haut, à la différence du niveau du lac Naivasha qui était bas. Les données polliniques obtenues sur la carotte de Baga-Sola montrent que la végétation sahélienne autour du lac Tchad était alors beaucoup plus développée qu'actuellement, ce qui devait être associé à des pluies

régionales plus élevées et, probablement, à un début plus précoce des pluies annuelles. C'est, surtout, la baisse de l'évaporation ayant découlé de cette situation qui peut expliquer ce haut niveau lacustre, car les apports fluviatiles, marqués par les pollens de type soudano-guinéen, avaient eu à cette époque un rôle secondaire dans l'alimentation du lac. La zone sahélienne était alors dans son ensemble nettement plus humide, ce qui avait favorisé le développement des populations régionales comme l'atteste, par exemple, le fait que la capitale de l'empire du Kanem, Manam, se trouvait alors au Bodelé, vers la limite sud actuelle du Sahara (Zeltner 1980), et que la capitale de l'ancien empire du Ghana se trouvait dans une situation similaire, au sud de la Mauritanie actuelle. Concernant l'empire du Ghana, certains détails de la légende du Ouagadou (Monteil 1953) montrent qu'à cette époque, la saison annuelle des pluies débutait dès les mois de mars-avril avec des "dépressions tropicales", et se poursuivait ensuite à partir de mai-juin avec les pluies de mousson (Maley 1977, 1981, 1989).

En conclusion, il ressort que durant le dernier millénaire, le synchronisme entre les niveaux des lacs Naivasha et Tchad est intervenu lorsque l'alimentation de ce dernier a surtout résulté des apports fluviatiles couplés du Chari et du Logone, ceux-ci dépendant surtout des pluies dans leurs hauts bassins situés en zone soudano-guinéenne. Cette situation a été largement dominante au cours du dernier millénaire, sauf vers le début durant la "Phase Chaude du Moyen-Age".

## REFERENCES

- CISSOKO, S.M. 1968. Famines et épidémies à Tombouctou et dans la Boucle du Niger du XVI<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> s. *Bull. Inst. Fr. Afrique Noire*, B, 30, 806-821.
- LEROUX, M. 1988. La variabilité des précipitations en Afrique occidentale : les composantes aérologiques du problème. *Veille Climatique Satellitaire*, Lannion, 22, 26-45.
- MALEY, J. 1977. Palaeoclimates of central Sahara during the early Holocene. *Nature*, 269, 573-574.

- 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. *Travaux et Documents ORSTOM*, Paris, 129, 586 p.
- MALEY, J. 1989. L'importance de la tradition orale et des données historiques pour la reconstitution paléoclimatique du dernier millénaire sur l'Afrique nord-tropicale. in *Sud Sahara, Sahel Nord*. Centre Cult. Français Abidjan, 53-57.
- MALEY, J. 1993. Chronologie calendaire des principales fluctuations du lac Tchad au cours du dernier millénaire. Le rôle des données historiques et de la tradition orale. in D. Barreteau & C. Von Graffenried (eds.), *Datation et Chronologie dans le Bassin du lac Tchad*, Paris : ORSTOM, coll. *Colloques et Séminaires*, 161-163.
- MONTEIL, C. 1951. La légende du Ouagadou et l'origine des Soninké. *Mém. Inst. Fr. Afrique Noire*, 23.
- OLIVRY, J.C. et al. 1996. Hydrologie du lac Tchad. *Monographie Hydrologique ORSTOM*, 12.
- PEFONTAN, Lt. 1922. Histoire de Tombouctou, de sa fondation au XII<sup>ème</sup> s. à 1893. *Bull. Com. Et. Hist. Sc. Afr. Occid. Fr.*, 7, 81-113.
- SEIGNOBOS, C. 1993. Des traditions Fellata et de l'assèchement du lac Tchad. in D.Barreteau & C. Von Graffenried (eds.), *Datation et Chronologie dans le Bassin du lac Tchad*, Paris : ORSTOM , coll. *Colloques et Séminaires*, 165-182.
- VERSCHUREN, D., LAIRD, K.R. and CUMMING, B.F. 2000. Rainfall and drought in equatorial east Africa during the past 1,100 years. *Nature* 403, 410-414.
- ZELTNER, J.C. 1980. *Pages d'histoire du Kanem*. Paris : L'Harmattan.

# MÉGA-TCHAD n° 2000 / 1 & 2

**Année 2000**

---

**Coordination :**

Catherine BAROIN (CNRS)  
Jean BOUTRAIS (IRD - ex Orstom)  
Dymitr IBRISZIMOW (Universität Bayreuth)  
Henry TOURNEUX (CNRS)

**CNRS, Laboratoire de Recherches**  
sur l'Afrique  
Maison René Ginouvès  
21, allée de l'Université  
92023 NANTERRE Cédex  
FRANCE

**Universität Bayreuth**  
Afrikanistik II  
D-95440 Bayreuth  
DEUTSCHLAND

**CNRS / LLACAN**  
Langage, Langues et Cultures  
d'Afrique Noire  
7, rue Guy-Moquet  
94801 VILLEJUIF Cédex  
FRANCE

***Adresser toute correspondance à :***

MÉGA-TCHAD  
Boîte n° 7  
Maison René Ginouvès  
21, allée de l'Université  
92023 NANTERRE Cédex  
FRANCE

Téléphone : 01 46 69 26 27  
Fax : 01 46 69 26 28  
E-mail : [mega.tchad@mae.u-paris10.fr](mailto:mega.tchad@mae.u-paris10.fr)

*Les auteurs sont seuls responsables du contenu de leurs articles et comptes rendus*