

Jacques Lemoalle

Les différents états du lac Tchad

Un perpétuel changement

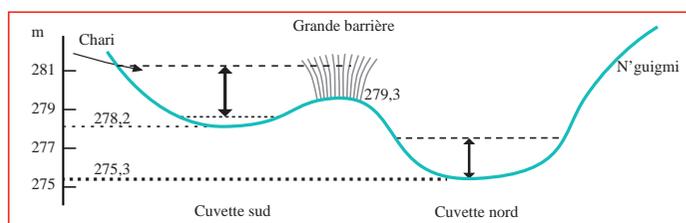
LE LAC TCHAD a connu une longue histoire de périodes humides et sèches couvrant plusieurs échelles de temps, de l'échelle géologique à l'échelle annuelle et saisonnière.

Deux caractéristiques du lac ont frappé les géographes arabes dès le Moyen Âge et, plus récemment, les explorateurs européens des XIX^e et XX^e siècles : d'une part, la variabilité du niveau de l'eau, de l'extension du lac et de ses paysages ; d'autre part, le fait que l'eau y est relativement douce alors qu'il était reconnu que le lac n'avait pas d'exutoire. Ces caractéristiques subsistent aujourd'hui.

Les états du lac Tchad

Schématiquement, le lac Tchad est formé de deux cuvettes, sud et nord, séparées par une zone de hauts-fonds, la « Grande Barrière ». La cuvette sud est alimentée directement par le Chari, principal tributaire du lac, le reste provenant de la pluie directe sur le lac et de petits tributaires, dont la Komadougou Yobé au nord et l'El Beïd au sud. En période humide, le niveau du lac est assez haut pour que la Grande Barrière soit submergée en permanence. Le lac est alors formé d'un vaste plan d'eau unique bordé d'un archipel sur ses rives orientales. En période de sécheresse relative, le niveau du lac est bas, l'exondation de la Grande Barrière sépare de façon plus ou moins prolongée les deux cuvettes, dont le niveau évolue de façon différente. Quand la cuvette nord n'est plus alimentée par les débordements de la cuvette sud, elle peut s'assécher complètement. Au total, les paysages du Lac évoluent d'une quasi mer intérieure à un vaste marécage.

La variabilité à l'échelle de la décennie a conduit Tilho (1928) à proposer une classification en trois états principaux du lac Tchad : Petit Tchad, Moyen Tchad et Grand Tchad.



Coupe NNO-SSE

Il a en outre montré que les variations du niveau de l'eau et des paysages sont directement dépendantes de celles de la pluie sur le bassin du Chari.

À cette variabilité interannuelle, il faut ajouter une forte saisonnalité, caractérisée par une crue lacustre qui survient entre décembre-janvier (cuvette sud) et février-mars (cuvette nord) et par un étiage, au mois d'août. Pour comparer l'état du lac d'une année à l'autre, il est donc impératif de choisir la même saison, ce qui n'est pas toujours fait. Contrairement à ce qui a été publié dans la presse ou sur internet (par exemple par la Nasa à plusieurs reprises entre 2001 et 2013), le lac Tchad, en 2013, n'est en train ni de diminuer, ni de disparaître. Il est simplement à l'état de Petit Tchad, comme il l'a été plusieurs fois au cours des 150 dernières années.

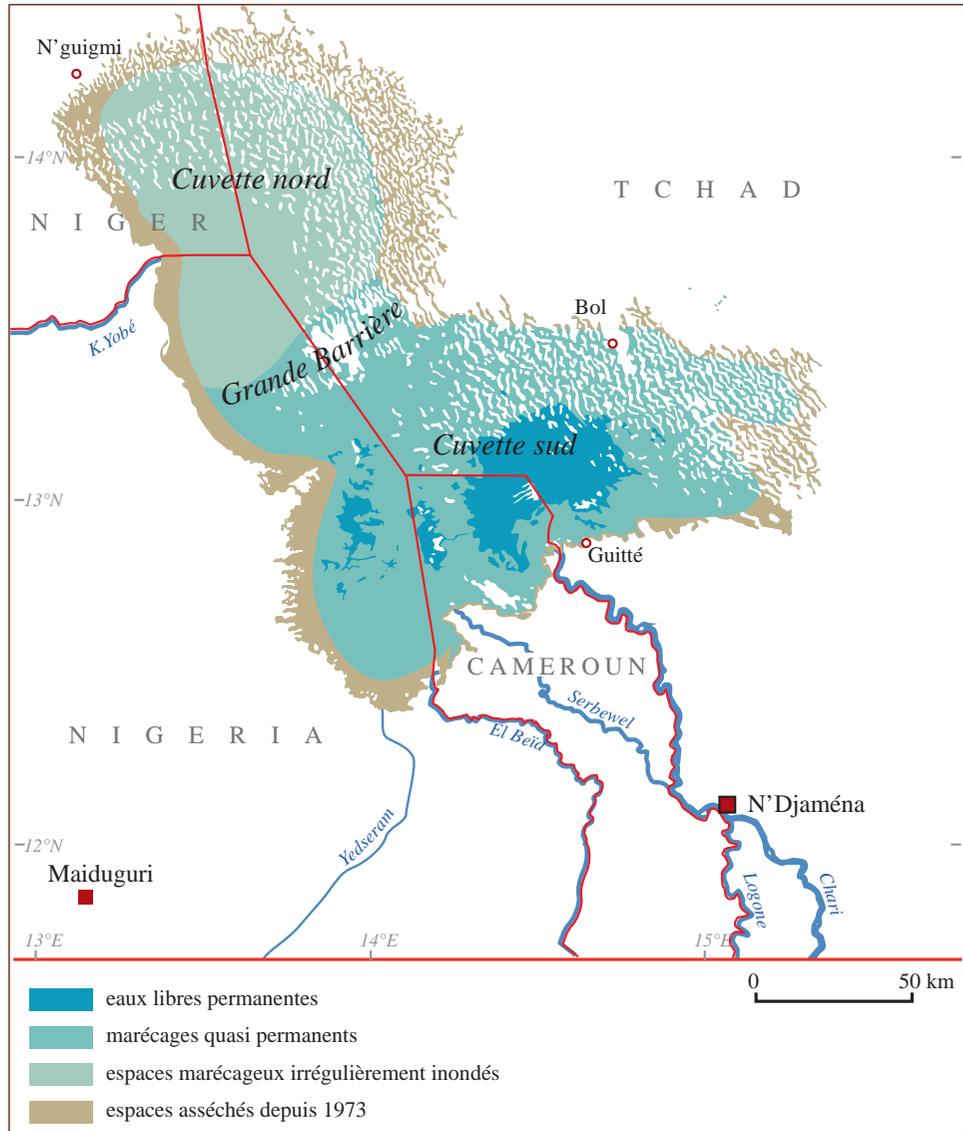
Le Grand lac Tchad

Il est caractérisé par une grande surface d'eau libre, qui s'étend sur 24 000 km², bordée d'un archipel dunaire peu développé. Le lac déborde à l'est dans le Bahr el Ghazal, qui conduit vers la dépression du Bodélé, située à 450 km au nord-est et environ 150 mètres plus bas que le Lac. Le seuil du Bahr el Ghazal est situé à une altitude de 282,3 mètres.

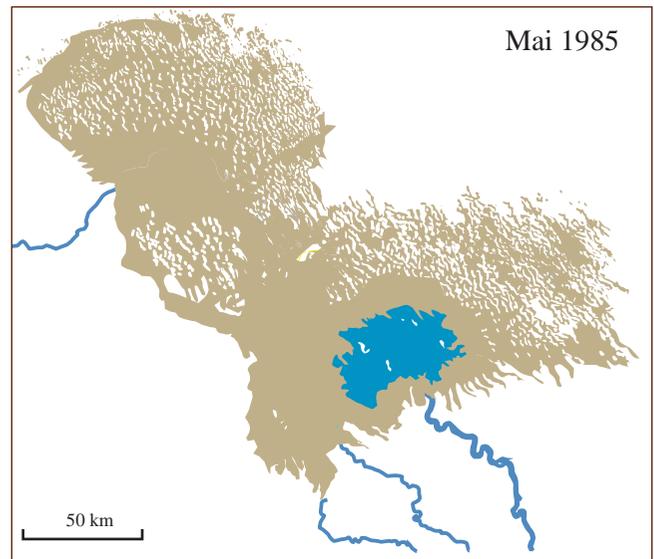
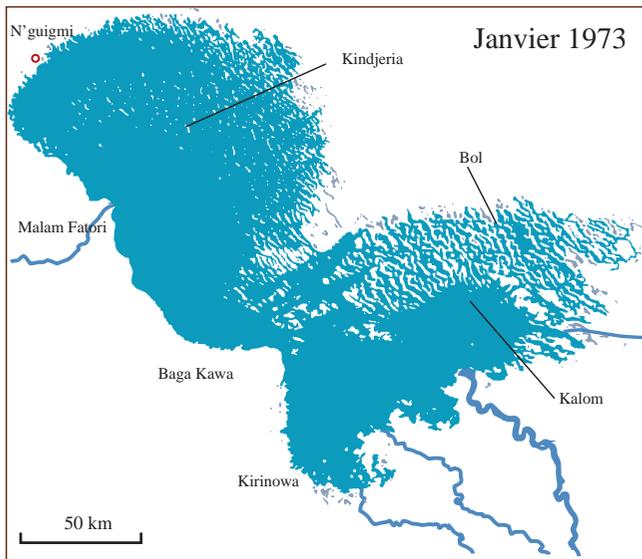
Le stade de Grand Tchad n'est apparu que pendant de brefs épisodes au cours du XX^e siècle, et pour la dernière fois au milieu des années 1950. Les paysages d'un Grand Tchad sont semblables à ceux d'un Moyen Tchad, avec de plus grandes surfaces en eau libre.

Le lac Tchad Moyen

Au sens de Tilho (1928), le Moyen Tchad présente pendant toute l'année un seul plan d'eau, qui couvre entre 15 000 et 19 000 km² à une altitude de 280 à 282 m, avec deux grandes cuvettes, sud et nord, séparées par un étranglement et les hauts-fonds de la Grande Barrière. Un archipel, constitué par un erg fossile, s'enfonce progressivement dans le lac à partir du nord-est. Il est prolongé vers l'intérieur du lac par des îles de végétation, appelées « îlots-bancs », correspondant à des hauts-fonds dunaire colonisés par des plantes aquatiques. Le Moyen Tchad, parfois qualifié de « Normal », se caractérise



Le lac au début de la décennie 2010



Deux situations extrêmes

par l'étendue des zones d'eau libre, par des espaces navigables entre les îles des archipels, et par une frange limitée de végétation le long des rives.

Dans cet état de Moyen Tchad, le lac est donc formé d'un archipel bien développé et d'étendues d'eau libre couvrant 4 000 à 6 000 km² dans chacune des deux cuvettes. La profondeur de la zone centrale est de 5,3 m dans le bassin nord et de 2,7 m dans le bassin sud. La profondeur moyenne du lac est respectivement de 2,1 et de 3,5 m pour des niveaux de l'eau de 280 et de 282 m. Ce stade de Moyen Tchad est observé quand les apports du Chari sont compris entre 34 et 43 km³/an.

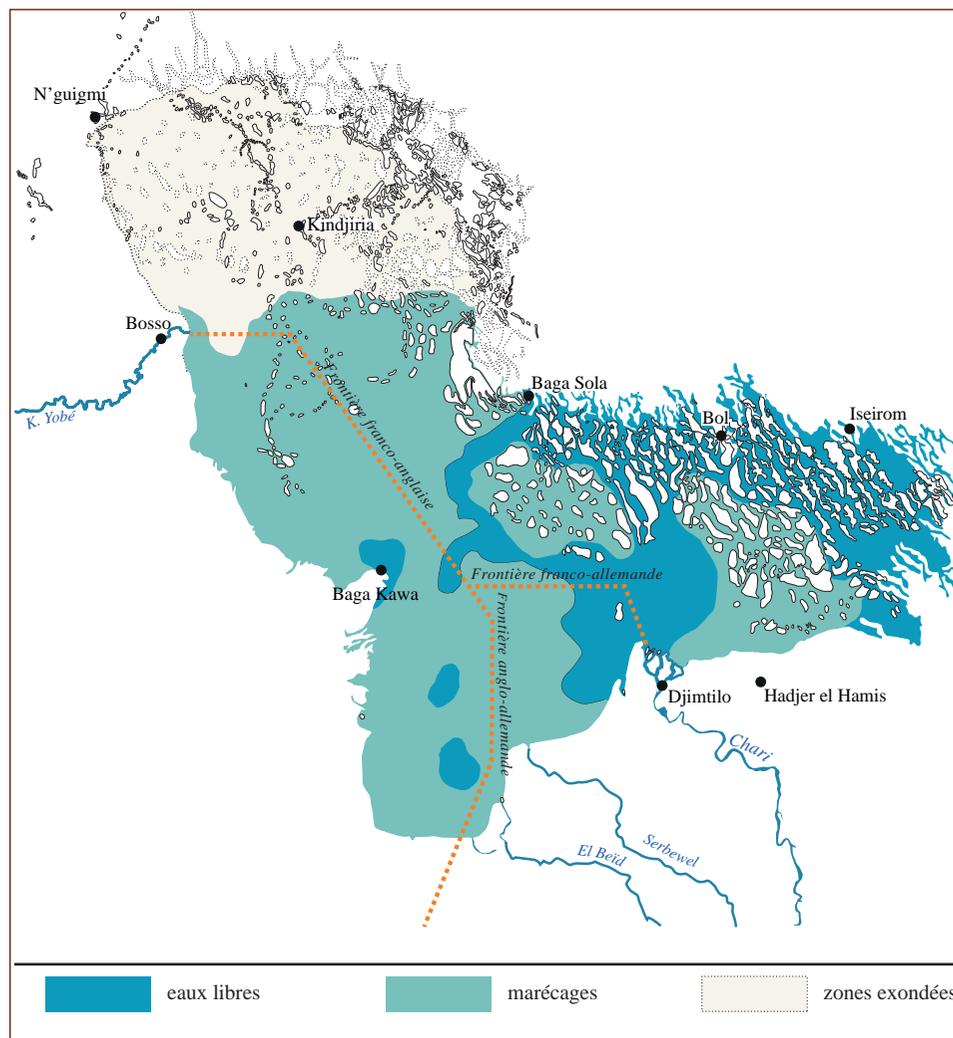
Conséquence des variations climatiques, les phases de Moyen Tchad ou de Grand Tchad sont entrecoupées de phases de bas niveau. Trois phases de Petit Tchad sont intervenues depuis le début du xx^e siècle, la première (1904-1915) ayant été décrite en détail par Tilho (1928). La seconde, vers 1940, n'est

documentée que par la tradition orale. Le dernier passage à un Petit Tchad s'est produit en 1973 et, depuis cette date, le lac fonctionne suivant ce régime.

Le Petit lac Tchad

Le lac dans son ensemble est plus un marécage qu'un lac au sens classique du terme. Il est constitué de plusieurs plans d'eau séparés pendant au moins une partie de l'année par des hauts-fonds. Le seuil principal est celui de la Grande Barrière, entre les cuvettes sud et nord.

Dans la cuvette sud, une surface en eau libre d'environ 1 700 km² est située devant le delta du Chari, avec un niveau d'eau compris entre 279 et 281 m. Elle est entourée de vastes marécages souvent oubliés dans l'estimation de la surface du lac. Pourtant, il s'agit d'espaces assez régulièrement inondés. La cuvette nord est séparée de la cuvette sud par l'exondation plus ou moins permanente de la Grande Barrière, qui contrôle



Le lac Tchad en avril 1908 d'après les relevés de la mission Tilho

**Caractéristiques principales des différents états du lac Tchad**

Lac Tchad	Petit sec	Petit	Moyen	Grand
Apports du Chari (km ³ /an)	< 15	15-34	35-43	> 43
Niveau de l'eau (m)	cuvette nord sèche	différents niveaux	280-282	> 282,3
Nombre de plans d'eau	plusieurs	plusieurs	un seul	un seul
Surface totale du lac (km ²)	2 000-6 000	2 000-14 000	15 000-19 000	20 000-25 000
Surface inondée de la cuvette nord (km ²)	0	0-8 000	9 000	10 000
Paysage dominant	marécages et savane	marécages	archipel dunaire	eaux libres
Végétation aquatique	++	+++	++	+

l'hydrologie de cette partie du lac. Ce stade de Petit Tchad est observé quand les apports annuels du Chari sont inférieurs à 35 km³/an. Des marécages permanents ou saisonniers couvrent alors de 2 000 à 14 000 km² dans l'ensemble du lac. Les cartes donnent deux exemples extrêmes de situation de Petit Tchad :

- en janvier 1985, après l'année sèche 1984 sur le bassin, la seule zone en eau, d'environ 1 700 km², est celle de l'eau libre devant le delta du Chari ;
- en avril-mai 2013, après la grande crue fluviale de 2012, la surface inondée totale est d'environ 14 800 km².

Le Petit lac Tchad sec

Un nouvel état a été défini récemment pour désigner un Petit Tchad sans alimentation de la cuvette nord, qui reste donc sèche toute l'année. Ceci se produit quand l'apport annuel du Chari est inférieur à 15 km³/an. La différence avec l'état de Petit Tchad décrit plus haut concerne l'évolution de la végétation et des ressources naturelles et par suite la vie des populations. Au cours d'une période de Petit Tchad sec il n'y a, dans la cuvette nord, pas de pêche possible, très peu d'élevage et de cultures ; même l'approvisionnement en eau de boisson devient difficile. C'est en particulier lors de ces épisodes que peuvent se développer dans le fond du lac une forêt de Prosopis et d'autres plantes de savane.

Entre 1957 et 2008, le lac a été dans un état de Petit Tchad ou de Petit Tchad sec 69 % du temps, et dans un état de Tchad Moyen ou de Grand Tchad 31 % du temps. Les années 1985, 1987, 1988 et 1991 correspondent à un Petit Tchad sec avec une cuvette nord sèche toute l'année. Cette cuvette a été sèche une partie de l'année en 1975, 1977, 1982, 1984, 1990, 1992, 1993 et 1994 – un contexte qui favorise la conversion temporaire des pêcheurs à l'agriculture. Elle a conservé un peu d'eau toute l'année en 1989 et de 1995 à 2013.

Les paysages du lac Tchad

Les paysages du lac Tchad évoluent dans l'espace suivant la topographie et dans le temps en fonction du niveau de l'eau des années précédentes, dont dépend la végétation en place. La surface inondée varie aussi largement en fonction de la saison.

La carte du lac Tchad au début des années 2010 représente la répartition des principaux types de paysages du lac dans son état actuel, dit de Petit Tchad, qui dure depuis 1973.

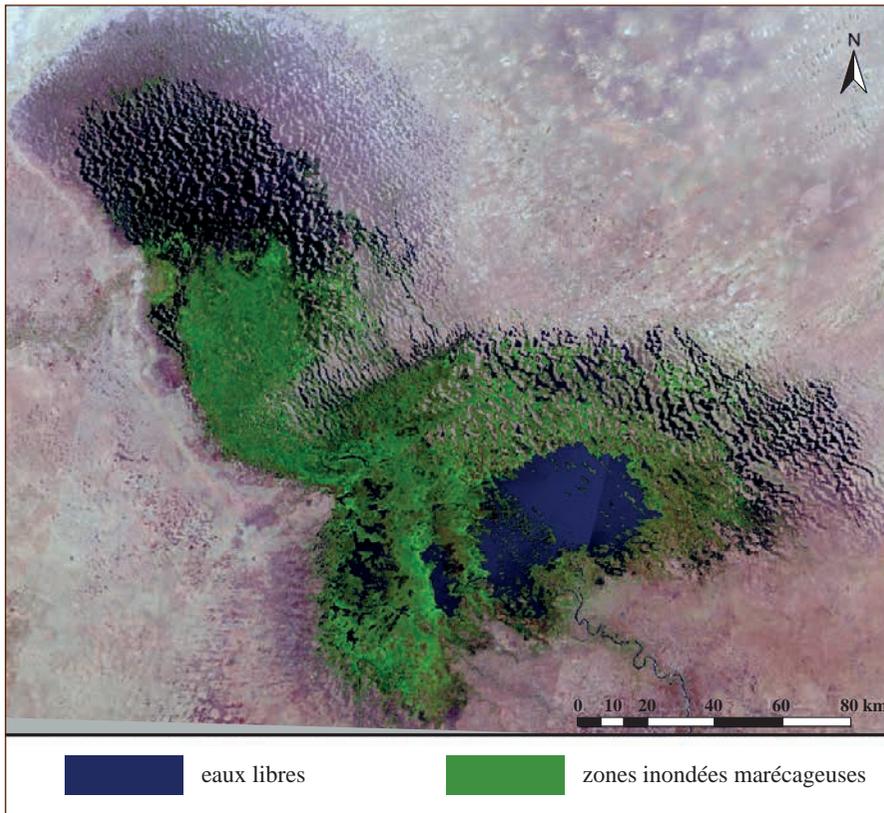
La zone d'eau libre permanente de la cuvette sud correspond aux régions les plus profondes, qui n'ont pas été exondées au cours des années les plus sèches, 1972-1973 et 1985. C'est la seule prise en compte de cette zone d'eau libre du Sud-Est d'environ 1 700 km² facilement repérable sur les images satellitaires qui a fait dire que le lac avait perdu 90 % de sa surface. Quelques îles de végétation sont réparties dans cette zone.

Les marécages quasi-permanents couvrent l'essentiel de la cuvette sud, y compris les bras en eau de l'archipel ainsi que la Grande Barrière. Des chenaux taillés régulièrement dans la végétation y permettent la circulation des pirogues.

Les espaces marécageux irrégulièrement inondés de la cuvette nord en phase de Petit Tchad présentent, suivant la saison ou l'année, un aspect très différent en fonction de l'inondation : végétation palustre, espaces cultivés ou steppe semi-désertique à Calotropis, forêt de Prosopis active ou morte et inondée. Ce sont ces zones de la cuvette nord qui présentent la plus forte variabilité. Les villages permanents sont situés sur les îles les plus hautes, de nombreux villages temporaires s'installant sur les îles plus basses en fonction des ressources disponibles (poisson, culture, élevage).

Dans les espaces qui ne sont plus inondés depuis 1973, un certain nombre de villages se sont déplacés pour rester près du rivage. Suivant les régions, la végétation est constituée d'une steppe arborée à acacias ou de Calotropis.

Source : Nasa, Images Landsat 8 (12 avril-23 mai) mises en forme par Pierre Don-Donné Goudoum



L'état de Petit Tchad procure de vastes aires de marnage (zones découvertes lors de la décrue saisonnière du lac), particulièrement fertiles, qui sont mises à profit par les éleveurs et les cultivateurs dans des périodes où les pluies sur la région sont peu importantes et où les ressources habituelles sur les terroirs sont insuffisantes. Ces espaces existent dans toutes les régions du lac Tchad, mais c'est sur la côte sud qu'ils sont les plus étendus.

**Le lac Tchad lors de la crue 2013
(superficie inondée 14 800 km²)**



© François Goudier

Le lac Tchad (Tchad)

Lemoalle Jacques.

Les différents états du lac Tchad : un perpétuel changement.

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. 23-27.

ISSN 0987-8505