

COPIE  
=====

NOTE de M. Jean TILHO

Sur les changements périodiques d'aspect du TCHAD

=====

M. TILHO présente une note sur les variations de profondeur et d'étendue du Lac TCHAD, observées de 1912 à 1919 et faisant suite à ses observations de 1908.

Après avoir été très bas de 1913 à 1916, le niveau du Lac est redevenu normal à partir de 1917. La crue annuelle atteint son maximum en Décembre; sa hauteur moyenne est d'environ 1 m., mais elle peut tomber à moins de 0,20 m. en cas de forte sécheresse, ou dépasser 1,80 m. à la suite d'un hivernage pluvieux. La profondeur moyenne a varié de 1,10 m. à 2,50 m., sur les routes de navigation, les plus grandes profondeurs n'ont pas dépassé 5 mètres. Pendant cette période, la superficie submergée a oscillé entre 10.000 et 18.000 km.2 et le volume de la masse liquide du Tchad entre 11 et 42 km.3. Les pluies locales contribuent à la crue annuelle pour environ un quart, le reste étant fourni presque exclusivement par le CHARI, qui draine les eaux d'un territoire égal aux  $\frac{3}{4}$  de celui de la France. Les pertes annuelles du Lac sont dues à l'évaporation, représentant une tranche d'eau de 8,80 m. environ de hauteur par an, et aux infiltrations qui sont assez importantes pour que la salinité de la nappe tchadienne se maintienne très faible (0,03 % de NaCl). La hauteur moyenne des pluies tombant sur le parallèle moyen du Tchad a été, pour la période 1912 - 1919, de 180 mm.

Les variations d'étendue et de volume de la masse liquide du Tchad, dont nous avons précédemment indiqué l'ordre de grandeur pour la période 1912 - 1919, déterminant à intervalles plus ou moins réguliers, d'importants changements dans la physionomie générale du Lac, que l'on peut classer en trois groupes, sous les dénominations de : "Petit", "Moyen" et "Grand-Tchad".

Ces trois stades offrent les caractères typiques suivants :

I - "Petit-Tchad" -

Le Lac n'est qu'un immense marécage, où subsistent çà et là de petits bassins isolés d'eaux libres, encerclés par des forêts d'ambadis, au travers desquelles on ne peut naviguer qu'en souvrant péniblement une route à la hache; sur les rives orientales, les bahrs se muent en chapelets de mares, où les eaux, progressivement concentrées par l'évaporation, deviennent imbuables; de nombreuses îles se soudent à la terre ferme, les populations et leurs troupeaux émigrent vers l'intérieur du Lac, en quête d'eau douce et de pâturage verts. Dans la cuvette septentrionale, et plus particulièrement au Nord de l'embouchure de la KOMADOUGOU-YOOBE, le dessèchement s'accélère d'autant plus que s'épaissit davantage la barrière de végétation couvrant le seuil qui la sépare de la cuvette du Sud; bientôt il n'y reste que des mares espacées et sans profondeur, le plus souvent encombrées de monceaux de poissons en décomposition, répandant aux alentours des odeurs pestilentiennes. Dans la zone évacuée par la nappe lacustre, les caravanes circulent librement, obligées parfois d'emporter avec elles des provisions d'eau de boisson.

2 - "Moyen-Tchad" -

Les eaux reprennent possession de toute la cuvette Nord et des bahrs à demi desséchés de la côte orientale. Les rives Ouest et Sud, toujours changeantes et imprécises, bordées d'un épais rideau de roseaux et d'ambadis, laissent entrevoir par échappées le miroir scintillant des eaux libres (N'GUI-BOUL) qui s'étalent plus largement; par suite, en effet, de l'augmentation de profondeur du Lac, les grandes forêts d'ambadis ayant en partie disparu de l'intérieur (sans doute par arrachement automatique de cet arbuste plus léger que le liège) ne se maintiennent qu'au voisinage des rives et sur les bancs vaseux, recouverts d'une mince couche d'eau; mais nulle part, les lourds radeaux boudoumas qui, lentement, naviguent à la perche, d'une rive à l'autre, ne perdent de vue, sinon la lettre, du moins les lignes vertes de végétation palustre qui marquent les contours des îles et jalonnent les crêtes des hauts-fonds submergés.

3 - "Grand-TCHAD" -

Les rives plates des côtes Ouest et Sud sont largement envahies par les flots qui viennent couper les routes et inonder les villages; dans le Nord et dans l'Est, des presqu'îles se transforment en îles, par le remplissage de bahrs restés longtemps à sec/ quelques uns sont très dangereux à franchir par suite des risques d'enlèvement dans la vase molle aux points de passage des routes ordinaires de caravanes. Dans l'intérieur du Lac, les forêts d'Ambadis et les champs de grands roseaux se raréfient de plus en plus, les flots-bancs disparaissent sous les eaux, la nappe liquide s'étend à perte de vue sans discontinuité et, d'un bord à l'autre du Tchad, la navigation devient libre, sinon facile :

par vents de Nord-Est. En effet, le clapotis est alors très dur sur le Lac, pour les embarcations à fond plat, la manœuvre à la perche doit être remplacée par la rame ou la pagaie, d'un moindre rendement, les dérives sont plus importantes et les repères plus incertains et plus rares.

Dans la pratique, et en attendant qu'une échelle hydrométrique fixe, indestructible et facilement accessible soit édiflée sur l'une des rives du Lac, de préférence en face de la Station de BOL, ces trois stades peuvent aisément se différencier à l'aide d'un point de comparaison assez peu précis, mais commode, l'emplacement ordinaire du village de NGUIGMI (1) situé au fond du golfe Nord-Ouest, au débouché de la grande route des caravanes transahariennes de la Tripolitaine.

Le stade "Petit-Tchad" correspond à un état du Lac tel qu'au moment du plein de la crue annuelle, les eaux se maintiennent à grande distance de NGUIGMI (20 km. et plus), la superficie de la nappe lacustre est alors inférieure à 14.000 km.2. Ses limites sont à peu près celles de notre carte de 1908. Le stade "Moyen-Tchad" se caractérise par le retour des eaux jusqu'aux abords immédiats de NGUIGMI, sans que le village soit inondé au moment du maximum de la crue, ses limites sont assez convenablement figurées sur notre carte de 1904, la superficie de la nappe lacustre est alors d'environ 16 à 18.000 km.2. Le stade "Grand-Tchad" correspond à l'état du Lac à l'emplacement de NGUIGMI et est franchement submergé, soit au moment du plein-flot seulement, soit pendant une grande partie de l'année, la superficie de la nappe liquide peut alors varier de 20 à 24.000 km.2. Ses limites n'ont encore jamais été déterminées.

Les courbes de variations du niveau du TCHAD de 1912 à 1919, et les indications descriptives que nous possédons sur le Lac de 1897 à 1912, montrent que le Lac se maintient à ces différents stades pendant plusieurs années consécutives, en partant de 1919, et en remontant vers le siècle précédent, on trouve les alternances suivantes :

Octobre 1919 - Décembre 1916	"Moyen-Tchad"
Juil. 1916 - Décembre 1913	"Petit-Tchad" -
Juillet 1913 - Décembre 1908	"Moyen-Tchad" (faible)
Juillet 1908 - Décembre 1904	"Petit-Tchad" -
Juillet 1904 - Décembre 1899	"Moyen-Tchad"
Juillet 1899 - ?	"Grand-Tchad" -

---

(1) Emplacement à 1500 mètres environ, dans l'Est-Sud-Est, du poste militaire construit sur la dune de bordure du Lac.

Plus loin, dans le passé, les renseignements deviennent discontinus, ils se réduisent aux constatations faites par les explorateurs qui ont atteint le TCHAD, au cours du 19ème siècle, et à des traditions indigènes, vagues quant aux dates, formelles quant aux faits, cette documentation précisée quoiqu'incomplète, se résume ainsi :

I897-I89.	"Grand-Tchad"
I89.-I892-I8..	"Moyen-Tchad" (passage de MONTEIL, Août I892)
I892-I874	?
I874-I869	"Grand-Tchad" (Nachtigal I870-74)
I869-I867	?
I867-I866	"Grand-Tchad" (Rohlfs I866-66)
I865-I8..	"Moyen-Tchad" id.
I8..-I855	?
I855-I852	"Grand-Tchad" (Barth, Overweg, Vogel, I85I-55)
I85I-I8..	"Moyen-Tchad" id.
vers I835-I830	"Petit-Tchad" (Tradition indigène)
I825-I823	"Moyen-Tchad" (Denham, I823-24)
vers I800-I795	"Grand-Tchad" (Tradition indigène)

De l'ensemble de ces renseignements, on peut conclure évidemment à l'existence de grandes oscillations dans le niveau du TCHAD, mais, il est impossible, à l'heure actuelle, de dire si elles présentent ou non un caractère de périodicité régulière. Par contre, nous pouvons déterminer approximativement l'ordre de grandeur de leur amplitude moyenne.

En effet, pour la période 1912-1919, nos observations donnent pour les cotes des minima et maxima moyens du "Petit" et du "Moyen-Tchad", les valeurs suivantes :

	minimum moyen	maximum moyen	amplitude moyenne
Petit-Tchad	om,15	1m,01	Om,86
Moyen-Tchad	om,97	2m,11	1m,14

D'où, par extrapolation :

Grand-Tchad	1m,79	3m,21	1m,42
-------------	-------	-------	-------

en admettant, bien entendu, que le stade Moyen-Tchad soit exactement intermédiaire entre les deux autres, ce qui est assez vraisemblable, l'emplacement de NGUIGMI étant inondé dès que la crue dépasse la cote 2m,75 au-dessus de l'étiage de Juillet 1914.

L'ordre de grandeur de l'amplitude moyenne d'une grande oscillation du niveau du Tchad ressortirait ainsi à 3m,06.

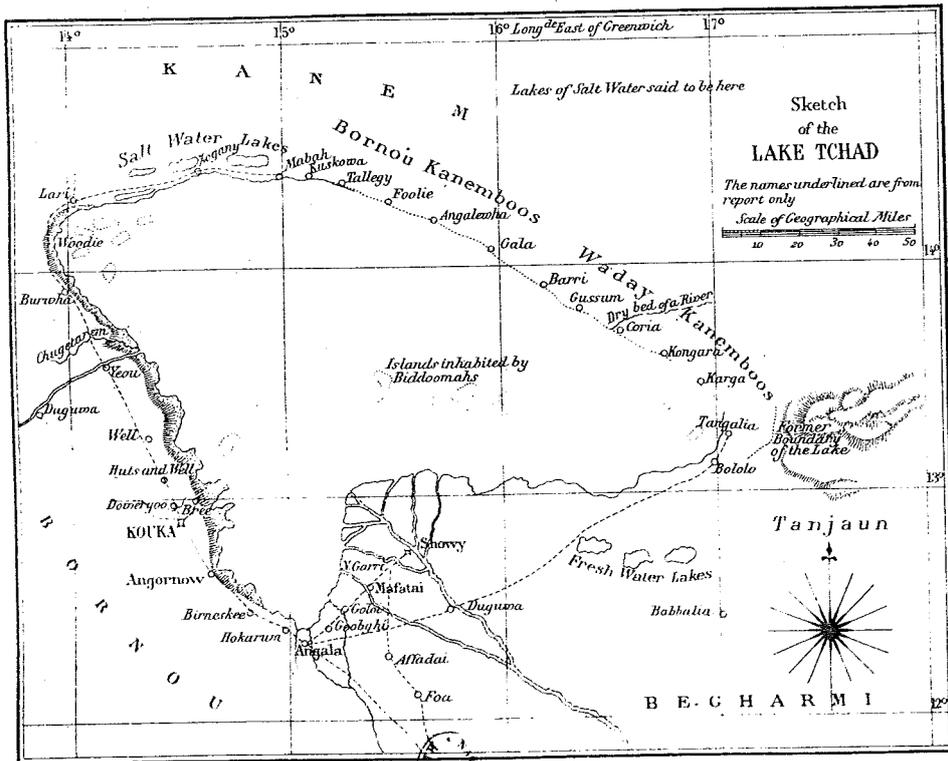
Il convient de remarquer, en outre, que les différences entre les niveaux moyens respectifs des trois stades sont de l'ordre du mètre, tout comme l'amplitude moyenne des oscillations annuelles; il s'ensuit qu'un seul hivernage anormal suffit pour que le Tchad passe d'un stade à l'autre, les hivernages normaux, par contre, ne font que maintenir le stade acquis. De telle sorte, que la courbe représentative des grandes oscillations tchadiennes doit affecter la forme d'une ligne plus ou moins régulièrement crénelée.

Les hivernages anormaux ne sont point rares en Afrique centrale, en général, ils paraissent s'intercaler isolément et à intervalles irréguliers dans la suite des hivernages normaux, suivant leur ordre de succession, leurs effets s'ajoutent ou se neutralisent sans qu'on puisse, jusqu'à maintenant, entrevoir l'existence éventuelle d'une loi de périodicité régulière.

Nos observations de 1912-1919 confirment nos conclusions sur la pérennité du Tchad, ses grands assèchements comme ses grands débordements ne sont que des épisodes, nous devons prévoir pour un avenir prochain une nouvelle période de Grand-Tchad, il suffirait probablement d'une succession de 4 à 5 hivernages pluvieux, à courts intervalles, et sans intercalation d'hivernage sec, pour que le Tchad remplisse à nouveau le BAHR-el-GHAZAL, et se répande dans ses anciens déversoirs du DJOURAB et du TORO.

Il est à souhaiter que nos observations méthodiques des fluctuations de la nappe tchadienne soient reprises et continuées désormais sans interruption, il faudrait, pour cela, que la station de BOL soit pourvue d'une bonne échelle hydrométrique, fixe, indestructible et facilement accessible, Un pluviomètre, quelques thermomètres baromètres, psychromètres, complèteraient utilement son outillage.

L'étude des variations de niveau et d'étendue du Lac offre un grand intérêt, non seulement scientifique, mais aussi pratique, car la Région du Tchad compte avec le delta du CHARI au point de vue agricole, parmi les plus riches de toute l'Afrique tropicale française.



Pl. III (1<sup>re</sup> partie). — LE LAC TCHAD, D'APRÈS DENHAM (1824).



Völkerkarte

Känem's. der Inseln des Tsâde

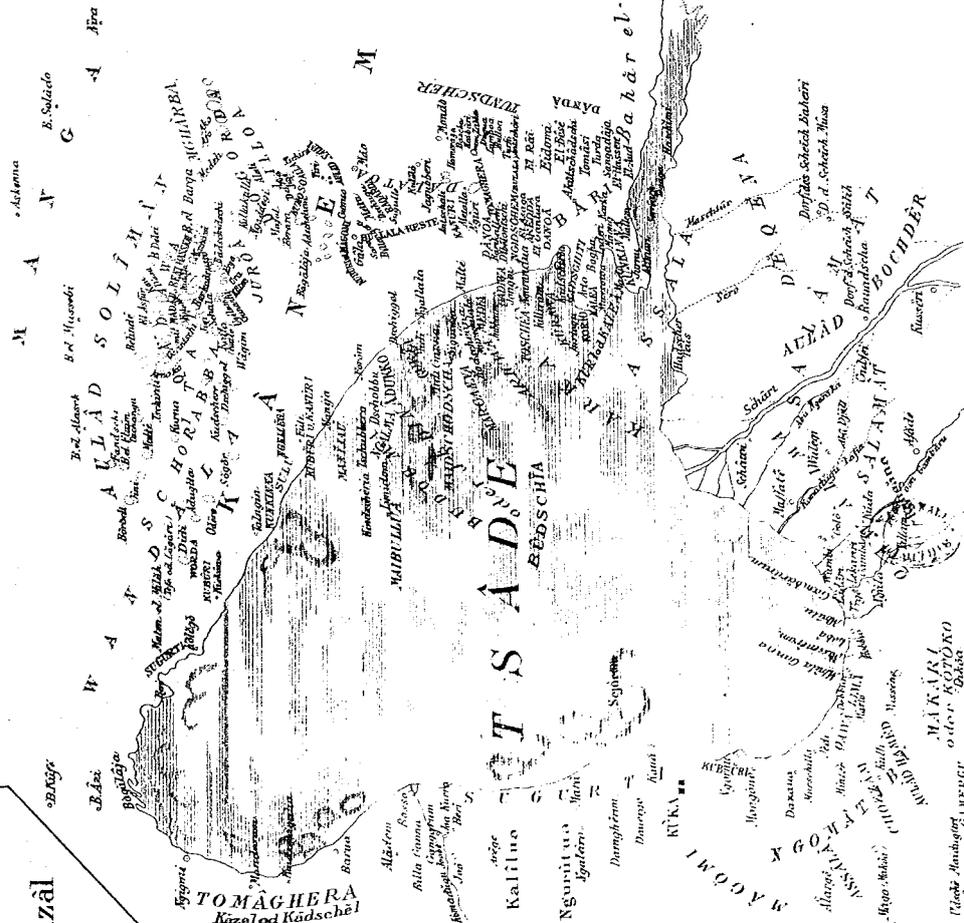
und des

Bahâr el-Ghazâl

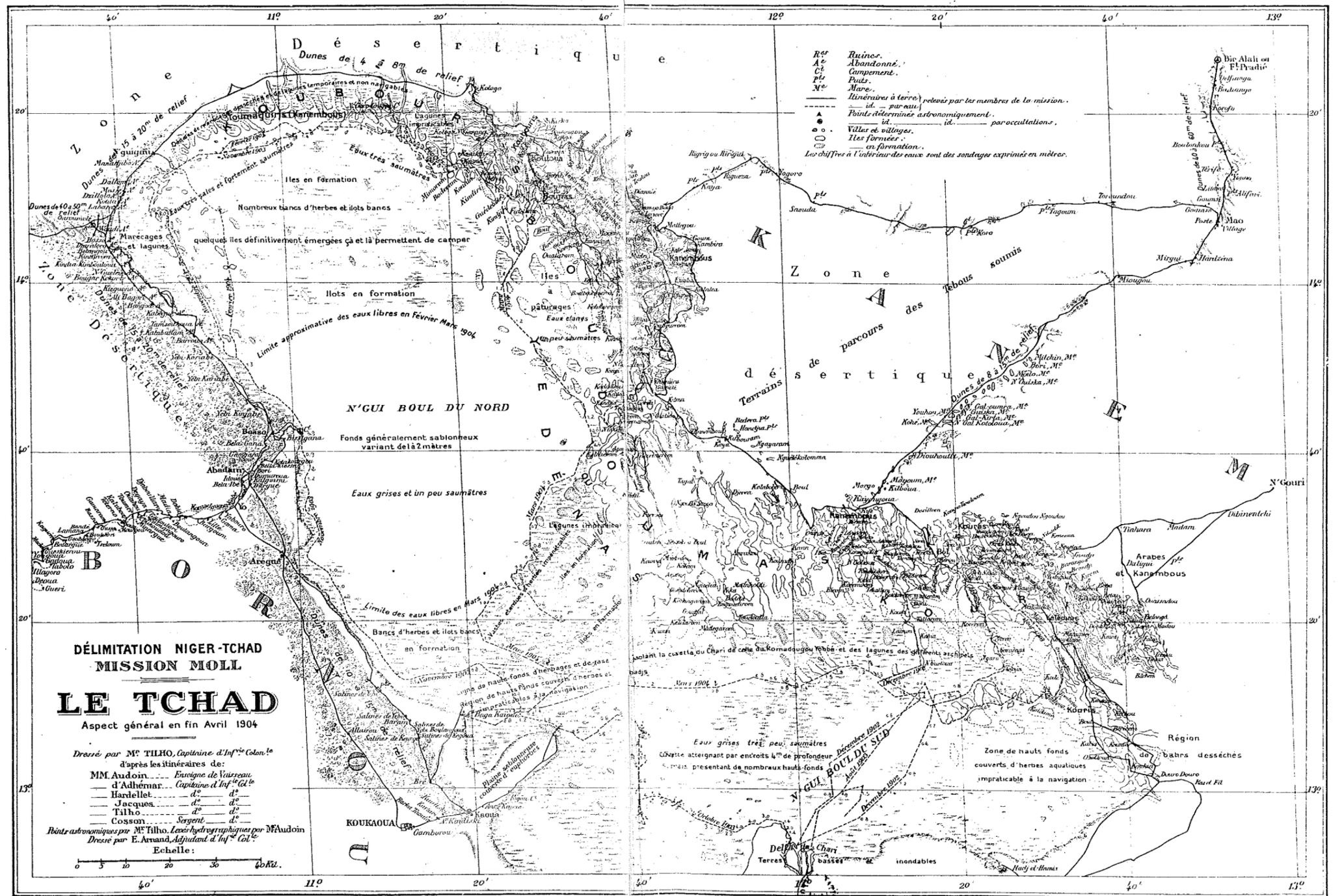
von

Dr. G. Nachtigal

Reduction an 1:2.666.667



Pl. VI (1<sup>re</sup> partie). — LE LAC TCHAD, D'APRÈS NACHTIGAL (1870-1873).



Pl. XI (1<sup>re</sup> partie). — LA PREMIÈRE CARTE D'ENSEMBLE DU LAC TCHAD ET DE SON ARCHIPEL, PAR LE CAPITAINE J. TILHO (1904).