

COMMISSION SCIENTIFIQUE
DU LOGONE ET DU TCHAD

Section d'Hydrologie

NOTE L. 1

LE BAHR EL GHAZAL

=====

- La crue de 1956
- Etudes topographiques
- Possibilités d'aménagement

Juillet 1956

COMMISSION SCIENTIFIQUE
DU LOGONE ET DU TCHAD

Section d'Hydrologie

NOTE L. 1

LE BAHR EL GHAZAL

- La crue de 1956
- Etudes topographiques
- Possibilités d'aménagement.

Juillet 1956

S O M M A I R E

=====

INTRODUCTION

- 1° - HISTORIQUE des CRUES
- 2° - NIVEAU du LAC depuis 1953
- 3° - TOPOGRAPHIE de la SECTION INONDEE en 1954
- 4° - DEROULEMENT de la CRUE en 1956 :
 - Franchissement des Seuils
 - Propagation du Flot
- 5° - CONCLUSIONS - POSSIBILITES d'AMENAGEMENT.

Seul émissaire du LAC TCHAD et ayant toujours excité la curiosité par son immense vallée sèche, le Bahr EL GHAZAL nous intéresse aussi pour la mise en valeur d'une région actuellement très déshéritée, où le problème de l'eau est primordial. On a parlé de l'utiliser pour réguler le niveau du Lac, mais cette idée semble de réalisation beaucoup plus difficile.

Il serait souhaitable que le Bahr EL GHAZAL coule comme il le faisait encore dans des temps assez proches de nous. On pourrait douter de la véracité de ce fait à la vue du lit à peine repérable et encombré d'arbres (acacias scorpioïdes, en majorité) si, à la faveur de la crue du Lac de 1955-1956, bien supérieure à celles des années précédentes, nous n'avions vu le flot s'avancer d'une trentaine de kilomètres, et ne s'arrêter que par suite d'une alimentation insuffisante.

Mais, comme nous le verrons, il est encore prématuré de crier victoire, car il semble bien que la pente de cette première partie du cours est particulièrement forte, par rapport à celle des secteurs aval où l'écoulement serait peut-être moins facile.

I - HISTORIQUE DES CRUES

D'après les constatations des pédologues, le niveau du Lac atteignait, à une période géologique de date indéterminée, la cote 287 (soit 4 m. au-dessus du niveau actuel). Le Bahr EL GHAZAL était alors certainement un fleuve important.

Les riverains connaissent tous son tracé et savent qu'il a coulé, mais aucun d'entre eux n'a vu, de ses yeux, le phénomène qui n'a pas été observé depuis 1900.

Les rares crues sont mentionnées dans les mémoires de NATCHTIGALL et du Général TILHO.

En 1870, le sillon du Bahr EL GHAZAL a été inondé sur plus de 100 km., l'eau s'est lentement retirée et, en 1873, séjournait encore sur 80 km. du lit.

En 1874, à la suite d'une crue importante, l'eau atteignait REMELE, près de MOUSSORO. La dernière crue eut lieu en 1900 et BIR ACHIM, près de MASSAKORY, aurait été inondée.

Il est donc à peu près certain que le niveau du Lac TCHAD de 1956 est le plus élevé que l'on ait constaté depuis 1900.

II - NIVEAUX DU LAC OBSERVES DEPUIS CES DERNIERES ANNEES

Depuis 1953, nous constatons une hausse continue des maxima, qui doit normalement se poursuivre encore l'an prochain.

Le 0 de l'échelle du Lac à BOL est 281,12

Les maxima et les minima ont été les suivants, depuis 1953 :

Dates	Niveaux	Cotes absolues
15 Juillet 1953	0,10	281,22
Janvier 1954	0,85	281,97
Fin Juil. 1954	0,10	281,22
15 Janvier 1955	1,40	282,52
Fin Juil. 1955	0,68	281,80
1.29. Fév. 1956	1,83	282,97
1er Juil. 1956	1,15	282,27

On constate que les crues annuelles ont été :

- en 1953 de 0,75
- en 1954 de 1,30
- en 1955 de 1,15

Comme le minimum de 1956 (Juillet) atteint 282,27, la cote du maximum de 1957 devra être d'environ 283,0, si la crue du CHARI est faible, et de 283,30, si elle est très forte. Mais, notons que nous connaissons mal l'étalement du Lac à ces cotes élevées et que des pronostics sont bien hypothétiques de ce fait. Retenons simplement qu'il est à peu près certain que le maximum de Janvier 1957 sera de 5 à 30 cm. plus élevé que le maximum 1956 et que, dans les zones aménagées de BOL, des précautions devront être prises dans le plus bref délai.

III - TOPOGRAPHIE DE LA SECTION INONDEE EN 1956

La rive Est du Lac TCHAD se présente comme une série de dépressions comprises entre des dunes sableuses dont l'orientation est N.W.-S.E. L'une de ces dépressions, qui ne se différencie pas de l'ensemble, est à l'origine du Bahr EL GHAZAL.

Ces dernières années, cette dépression se remplissait au maximum des niveaux du Lac jusqu'à un seuil, situé au voisinage de la piste MALLOUM-N'GEROM 2, puis les eaux se retiraient à la décrue. Ce premier seuil se trouvait donc à une cote supérieure au niveau maximum atteint avant 1956, soit 282,52 (en 1955).

Lors de la prospection faite en Juin 1956, le niveau du Lac n'atteignait plus que 282,40. Or, à l'emplacement du seuil supposé, les sondages accusaient des profondeurs supérieures à 0,60 et plus de 1,00, de part et d'autre. On peut donc penser que l'érosion a fortement entamé ce bouchon de terre lors de la crue de 1956, érosion dont nous avons pu constater l'efficacité sur les seuils situés plus en aval.

En Juillet 1956 (niveau 282,27), on observe, d'ailleurs, une nappe d'eau continue jusqu'au Kilomètre 11.

Le sillon du Bahr EL GHAZAL très peu encaissé d'une façon générale, présente, ensuite, une succession de cuvettes séparées par des seuils, cuvettes où la profondeur d'eau était importante lors de l'inondation, comme on peut s'en rendre compte sur le profil en long. Le fond des cuvettes est formé d'argile profondément fendillé en période de sécheresse. Les berges et les seuils sont des terrains limono-sableux. La végétation est rare sur les parties hautes (roniers et doums) mais, par contre, les cuvettes argileuses sont très boisées (acacias scorpioides).

Des puits, où la nappe se trouvait entre 4 et 5 m. de profondeur, étaient creusés à même le lit du Bahr avant l'arrivée des eaux. (notamment à CONQUIA).

IV - DEROULEMENT DE LA CRUE 1956

La Mission a effectué un certain nombre de tournées qui ont permis de suivre l'avancement du flot.

En Janvier 1956, le barrage naturel de N'GEROM a été franchi et les eaux ont rempli rapidement la cuvette qui s'étend jusqu'à MERISOLA. Le seuil de MERISOLA et les seuils situés jusqu'au Kilomètre I6 ont été rapidement submergés et fortement érodés. En particulier, du Kilomètre I4 au Kilomètre I6, le Bahr avait l'aspect d'un torrent capable d'arracher des arbres sur son passage. Le lit atteint rapidement 5 mètres de large avec des berges franches et une profondeur variant de 0,50 m. à 2 m. Le débit a dû être alors de l'ordre de 10 m³/s. La pente, dans ce secteur, est d'ailleurs, très forte, de l'ordre de 50 m. au Km.

Le II Février 1956, la route de TAGAGA à DOUMSOA Kilomètre I8, est coupée et submergée de 30 cm. d'eau avec un courant de 0,40 à la seconde. Les eaux s'arrêtaient 300 m. en aval de la route où une cuvette était en cours de remplissage.

Le 20 Février, la même route était coupée sur une largeur de 200 m. (profondeur 1,5 m.) : la vitesse du courant était à peu près nulle. Les eaux s'arrêtaient à la cuvette allant du Kilomètre I8,6 au Kilomètre 20,9, en cours de remplissage. Cette cuvette est certainement celle que nous trouvons sur une carte de la Mission TILHO où elle est nommée "Mare temporaire de TAGAGA". Sa profondeur maxima est de 5 m.

Le 9 Mars, le seuil de CONQUIA au Kilomètre 2I, était franchi et les eaux atteignaient le Kilomètre 22 où elles progressaient rapidement à la faveur d'une forte pente et en l'absence de seuils importants jusqu'au Kilomètre 24. Le seuil de CONQUIA était entaillé par un lit d'une largeur de 10 m. et profond de 1 à 2 m., où le courant était très violent, dépassant 0,70 m. Des arbres déracinés encombraient le lit. Le débit y a été estimé à 5 m³/sec. Notons que le lit s'était creusé d'autant plus facilement que le terrain des seuils est formé de sable limoneux. Le 9 Mars, nous avons observé une progression de la tête du flot de 500 m. en 5 h.30

donc relativement rapide. Des animaux de toutes sortes fuyaient des fentes du terrain argileux : serpents, mulots, insectes. La première vague d'eau transportait d'innombrables alevins suivis de poissons de belle taille, véritable aubaine pour les pélicans et autres oiseaux. L'agitation de la population n'était pas moins remarquable. Les indigènes, qui puisaient auparavant une eau rare et boueuse dans des puits de 5 m. de profondeur, accueillaient avec joie l'eau claire et abondante. Ils confectionnaient des filets et des lignes et ont fait des récoltes de poissons abondantes et faciles.

Le II Avril, les eaux du Lac ayant baissé, l'alimentation en amont était très réduite et inférieure aux pertes totales par évaporation et infiltration sur tout le cours inondé du Bahr. On observait encore un fort courant dans la dernière partie du cours, notamment au Kilomètre 26 où les eaux cascadaient dans une rigole de 60 cm. de large. Cependant, les eaux s'étaient déjà retirées d'une cinquantaine de mètres dans la mare du Kilomètre 27, qui est la pointe extrême jusqu'où sont parvenues les eaux. On peut estimer que la date du maximum d'avancée des eaux s'est située entre le 5 et le 9 Avril.

V - CONCLUSIONS - POSSIBILITES D'AMENAGEMENT

Les opérations topographiques, entreprises en Juin 1956, ont permis de déterminer la position et les altitudes des différents seuils, ainsi que la cote des plus hautes eaux du Bahr EL GHAZAL en tous les points de son parcours (voir profil en long).

En l'absence de mesures précises, il n'est pas possible de calculer le volume d'eau entré dans le Bahr EL GHAZAL.

Il y a eu écoulement au départ du Lac depuis début Janvier probablement (débit insignifiant les premiers jours avant que l'érosion n'ait fait son oeuvre) jusqu'au début de Mai. Le débit maximum commandé par le niveau du Lac n'a pas dû dépasser beaucoup celui observé en Janvier : une dizaine de m³/sec.

Compte-tenu de ces approximations, on voit que le volume entré dans le Bahr EL GHAZAL a dû être de l'ordre de 60.000.000 m³. C'est peu en égard à l'alimentation du Lac qui a été voisine de 55.000.000.000 de m³, en 1955.

On constate que le Bahr présentait déjà un trop faible débit, lors du passage des seuils entre les Kilomètres 14 et 16, pour avoir le temps de remplir les cuvettes aval : d'où les différences de niveau des plus hautes eaux du Bahr entre :

Lac TCHAD et Km. 14	PHE	282,96
Km. 16 " " 19	"	281,83
" 19 " " 21	"	281,75
" 21 " " 24	"	281,46
" 24 " " 26	"	281,29
" 27 " " 28	"	280,17

Nous avons, en outre, effectué un nivellement depuis la pointe extrême de l'inondation jusqu'à la route de MASSAKORY-KOULOUDIA. Les seuils rencontrés sont à des cotes inférieures à celles des plus hautes eaux du Lac en 1956.

Mais le dernier seuil, qui n'a d'ailleurs pas été franchi, se trouve à la cote 282,33, donc, après une trentaine de kilomètres de parcours, à 0,60 seulement au-dessous du niveau des plus hautes eaux. Même avec un débit beaucoup plus important en tête, ce seuil n'aurait pas été franchi, la pente moyenne étant seulement de 2 cm. au Km., ce qui est insuffisant pour l'écoulement des forts débits nécessaires pour compenser les pertes par évaporation.

Si l'on veut amener un débit utilisable dans le lit du Bahr EL GHAZAL, à 100 km. du Lac ou plus loin, il y aura certainement à aménager, non seulement, l'exutoire amont, mais encore ce dernier seuil et, probablement, d'autres aussi élevés à l'aval.

Cette première étude montre, qu'aussi spectaculaire que soit cette inondation, elle ne doit pas nous inciter à des conclusions trop rapides, quant à la facilité et au faible coût de la mise en eau du Bahr EL GHAZAL. Cela n'est peut-être pas impossible, mais on ne pourra l'affirmer qu'après avoir continué l'étude topographique plus en aval.

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

MISSION LOGONE-TCHAD

BAHR EL GHAZAL

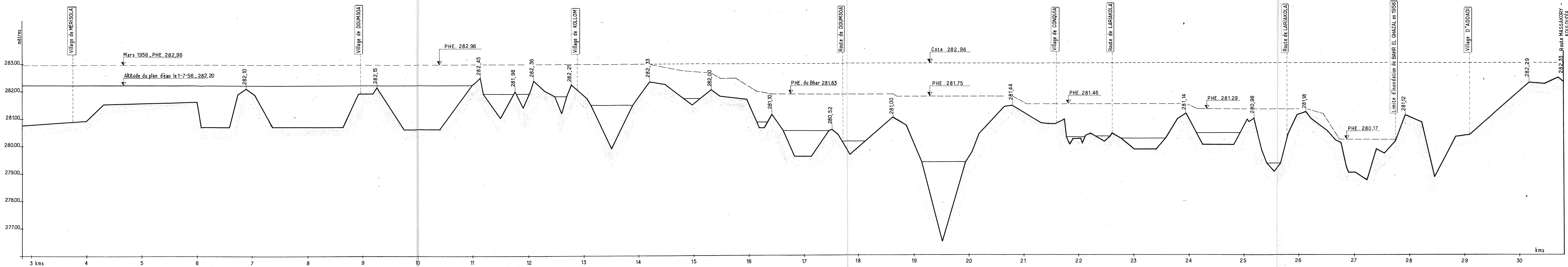
PROFIL EN LONG

LAC TCHAD - ROUTE DE MASSAKORY

ÉCHELLE DES HAUTEURS: 1/20

ÉCHELLE DES LONGUEURS: 1/20.000

JUILLET 1956



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

MISSION LOGONE - TCHAD

BAHR EL GHAZAL

LAC TCHAD - ROUTE DE MASSAKORY

ECHELLE : 1/20000^e

JUILLET 1956

J. THIBAUT

