

COMMISSION SCIENTIFIQUE
DU LOGONE ET DU TCHAD

DOCUMENTATION

Section d'hydrologie

R A P P O R T D ' A C T I V I T E

-----oOo-----

CAMPAGNES 1953 ET 1954

Mai 1955

ORSTOM
HYDROLOGIE
DOCUMENTATION

~~70387~~

O.R.S.I.V.M. Fonds Documentaire
N° : 33227, ex 1
Cote : B

- a) l'installation et l'étalonnage de stations :
- sur le CHARI lui-même (BOUSSO, GUELENDENG, DJAKAO, FORT-LAMY, GOULFET, DOUGUIA, MANI, DJIMTILO);
 - sur les effluents importants (BAHR-ERGUIG à MASSENIA, SERBEWELL à MALTAM, EREDIBA à MANI).
- b) la prospection des zones d'effluence (BAHR-ERGUIG, BAHR-LIGNIA).

Ce programme a été réalisé presque en totalité et donnera lieu prochainement à une publication sur les cours moyen et inférieur du CHARI. Le CHARI est maintenant à l'ordre du jour : des études s'imposent dans son cours moyen pour une navigation moins sommaire et dans son cours inférieur pour la mise en valeur agricole.

C/ LAC TCHAD :

L'observation des niveaux du Lac et les premières prospections prévues ont été effectuées.

D/ Débits solides :

Des mesures de débits solides ont été commencées en 1954 sur le LOGONE, le CHARI et le Lac.

II) CLIMATOLOGIE -

Des mesures précises ont été faites aux stations suivantes : LAI, MAROUA, BOGO, DOUGUIA, BOL, concernant la pluie, la température, l'humidité, l'évaporation des surfaces libres ou encombrées de végétation, le vent.

Des stations secondaires ont été équipées seulement de pluviomètres.

II - ORGANISATION DE LA MISSION

I) PERSONNEL -

La direction de la mission était assurée à PARIS par M. RODIER, Chef du Service Hydrologique.

Sur place, ont collaboré aux travaux de la mission d'une façon permanente ou temporaire :

MM. A. BOUCHARDEAU, Ingénieur Hydrologue, Chef de mission
Roger BERTHELOT, Ingénieur Hydrologue
Claude ROCHETTE, " "
Pierre DUBREUIL, " du Génie Rural
Michel BESLON, " topographe
Robert LEFEVRE, " "
Charles FAVREAU, Agent technique
Maxime ARCHINARD, Mécanicien, chef de garage.

En outre, pendant la saison des pluies de 1953 M. Jean TIXIER, Hydrologue du secteur Oubangui, est chargé du secteur du LOGONE SUPERIEUR.

L'état de santé général a été satisfaisant au cours de cette campagne, bien que certains membres de la mission aient dépassé le temps de séjour réglementaire de deux ans.

II) MATERIEL -

L'exécution du programme de saison sèche a été handicapée par le mauvais état des véhicules au début de l'année 1953. Tous les véhicules demandaient en effet à être révisés après la campagne de saison des pluies 1952. Les travaux ont été pratiquement arrêtés pendant les mois de Janvier et Février 1953. La situation s'est ensuite progressivement améliorée après l'achat d'un pick-up Delahaye à DOUALA, la remise en état du camion Ford (qui a été immobilisé deux mois au garage de la C.O.F.O. de FORT-LAMY) et la remise en état du pick-up Delahaye de GAROUA.

Cet état de choses nous a fait apprécier, depuis, la présence d'un mécanicien qualifié à la mission (arrivé à LAI en Mars 1953). En effet, au début de la campagne 1954 nous nous trouvions avec la totalité des véhicules en état de rouler excepté un pick-up en cours de remontage. Il s'avère indispensable, en effet, après un parcours de 15 à 20.000 km., de procéder à des révisions complètes sans attendre que les véhicules soient à bout de souffle. A ce stade, le mécanicien fait des découvertes tout-à-fait convaincantes : tuyauteries du circuit d'huile obstruées, soupapes grillées, amortisseurs défectueux, boulonnerie desserrée qui n'empêchent sans doute pas le véhicule de rouler, mais promettent pour un avenir très proche des réparations beaucoup plus coûteuses qu'une révision systématique faite au bon moment.

1°) Véhicules :

- a) Pick-up Delahaye acheté à DOUALA (mis en service en Mars 1953)
- b) Pick-up Delahaye (mission LAGRULA) - mis en service en Janvier 1951
- c) Pick-up Delahaye (GAROUA) - mis en service en Janvier 1951 - rendu en 1954 à GAROUA
- d) Jeep Ford. Hors service depuis Décembre 1950 - Remise en état en 1953
- e) Jeep Willis. Achetée d'occasion à E.D.F. (DOUALA) en 1952. Remise en état en 1953.
- f) Camion Ford. Révision complète par le garage de la COFO de FORT-LAMY, qui ne semble pas avoir été faite très consciencieusement car ce véhicule est loin de fonctionner correctement.
- g) Deux-ponts Renault. Mis en service en Juillet 1953. Son emploi est très réduit par suite de deux défauts principaux : suspension très dure, moteur trop peu puissant, auxquels il faut ajouter une trop grande fragilité pour un véhicule tous-terrains.
- h) Pick-up Delahaye "Soudan" de Décembre 1953 à Juin 1954.

Cette liste de véhicules peut paraître impressionnante, mais il faut remarquer que, sur ce nombre, en

comptant dans le stade actuel des révisions du parc au moins un véhicule immobilisé en permanence, il n'y a guère eu que trois véhicules aptes à faire des tournées à grand rayon d'action pendant la campagne 1954.

La dispersion des stations est maintenant en effet telle qu'une tournée de saison sèche se solde généralement par un parcours de 1.000 à 3.000 km.

Il n'en reste pas moins que le travail de notre mécanicien a, somme toute, dépassé les espérances en remettant en état de marche des véhicules considérés comme bons à la ferraille, tels que les deux jeeps par exemple.

2°) Bateaux :

Jusqu'en 1951, les déplacements en saison des pluies étaient limités au parcours LAI-KATOA : 245 km. Il était possible d'utiliser des dinghies équipés de moteurs hors-bord.

En 1953, le champ d'action s'étendant de LAI au Lac TCHAD, soit 614 km., et remontant à 400 km. sur le CHARI en amont de FORT-LAMY, nous avons dû utiliser des méthodes de navigation moins sommaires.

Une pinasse, du type "cristal", équipée d'un moteur Couach, a été mise à notre disposition par le Service de l'Agriculture, une pinasse du même type par le Service des Travaux Publics (en Août), enfin un bateau plus confortable par le Service de l'Elevage pendant la campagne 1953.

En 1954, nous disposions d'une pinasse "Arcachonnaise", achetée par la Commission et équipée par nos soins à l'atelier de LAI en Juillet 1954.

La pinasse de l'Agriculture, qui n'a jamais pu être mise tout-à-fait au point, nous a causé un certain nombre d'ennuis graves et des frais de réparation élevés.

Ces bateaux nous ont permis de faire de longs parcours sans fatigue et d'effectuer des jaugeages de hautes eaux sur le CHARI que nous ne pouvions envisager avec nos petits dinghies.

La pinasse du type "Cristal" est considérée comme insuffisante sur le Lac TCHAD, dont les vagues sont quelquefois mauvaises, en raison de la faible hauteur de son

bordage et de sa stabilité médiocre. Elle sera remplacée en 1955 par une seconde pinasse acquise par la Commission.

3°) Matériel scientifique :

Pour les mesures de débit, le même type d'appareil que les années précédentes a été employé : treuil, saumon, moulinet STOPPANI. Le moulinet de la maison RICHARD n'a pas donné satisfaction (roulements bloqués par la rouille dès le deuxième jaugeage).

Un limnigraphe OTT a été installé à LAI.

Nous avons fait les essais à BOGO sur la TSANAGA d'un limnigraphe à dépression, qui peut rendre de grands services par sa simplicité d'installation, mais qui n'est pas encore au point.

Plusieurs stations météorologiques ont été installées : cinq uniquement avec des pluviomètres "Association" et deux (LAI et BOGO) avec des pluviomètres enregistreurs, type O.N.M. (qui se sont révélés d'un fonctionnement trop délicat), psychromètres, thermomètres maxi-mini, thermomètres enregistreurs, anémomètres, bacs d'évaporation du type "Colorado".

En 1953, les résultats n'ont pas été complets par suite de la difficulté de trouver des observateurs intelligents; cependant, en 1954, des résultats importants ont été rassemblés grâce aux observations faites à cinq stations complètes.

Le matériel topographique (un niveau WILD) était insuffisant.

4°) Equipement de l'atelier de LAI :

Il comprend à l'heure actuelle, en plus de l'outillage de réparation des véhicules :

- un groupe de soudure autogène,
- un groupe électrogène,
- une perceuse électrique,
- une forge,

matériel complété en 1954 par un compresseur pneumatique et un petit outillage perfectionné.

III) INSTALLATION DE LA MISSION -

L A I :

La case d'habitation, construite en 1952 et agrandie par la suite, a été complétée par un garage pour quatre véhicules; un atelier de mécanique (construction en parpaings de terre et couverture de tôle), un magasin de matériel et une case pour le personnel indigène.

Des arbres ont été plantés autour des bâtiments. Deux ménages habitent actuellement à LAI en permanence.

FORT-LAMY :

Notre activité s'étant reportée plus au Nord, nous avons obtenu un logement provisoire à FORT-LAMY, prêté par l'Administration locale. Cette case est située loin du centre auquel elle est reliée par une route très mauvaise. Elle est très peu confortable (chaude et mal conçue); on ne peut la considérer que comme un pis-aller. Elle abritait les quatre chercheurs des équipes de FORT-LAMY.

Il serait souhaitable que la décision prise depuis longtemps de construire un centre O.R.S.T.O.M. à FORT-LAMY soit suivie de réalisation, de façon que les chercheurs, mariés maintenant pour la plupart, puissent vivre dans des conditions normales et semblables à celles dont jouissent leurs collègues dans les autres centres de recherches.

BA-ILLI :

En 1953, l'équipe travaillant sur le CHARI MOYEN a occupé au BA-ILLI une case mise à sa disposition par le Service de l'Agriculture.

IV) RELATIONS DE LA MISSION -

Les rapports ont été excellents avec le Gouvernement du Tchad et les différents chefs de service, notamment pour les services qui ont bénéficié de notre collaboration (Travaux Publics, Agriculture et surtout Génie Rural).

On doit cependant noter certaines réticences lorsqu'il s'agit de rendre service à un organisme ne travaillant pas sous la direction du gouvernement local

Quoiqu'il en soit, les résultats de la campagne de saison des pluies 1953 auraient été nuls sans le prêt de pinasses dont nous avons profité.

III - DEROULEMENT DES CAMPAGNES 1953 ET 1954

=====

I) CAMPAGNE 1953 -

- Janvier 1953 : Nivellement dans le "casier de BONGOR"
(M. BESLON)
Tournée à FORT-LAMY (M. LEFEVRE).
- Février : Réparation du Delahaye.
Arrivée de MM. RODIER et BOUCHARDEAU à
MOUNDOU (6 Février).
Récupération des véhicules en panne
(jeep à PALA, Ford à GUELENDENG)
- 11/2 : Tournée de MM. RODIER à BERTHELOT à GAROUA
" : " de M. BOUCHARDEAU dans le LOGONE en
compagnie de M. MACHEFAUX.
- 17/2 : commencement construction du garage-atelier
de LAI (M. LEFEVRE)
- 23/2 : Conférence du LOGONE à FORT-LAMY (MM. ROSSIN
et DROUHIN)
- 26/2 : Tournée de MM. RODIER, PIAS et BOUCHARDEAU
à MOUSSORO.
- Mars 3 : Tournée de MM. PIAS et BOUCHARDEAU dans le
Nord-Cameroun
- 13 : Tournée de M. BOUCHARDEAU à DOUALA (nouveau
Delahaye)
Tournée jaugeage et échelle sur le HAUT-
LOGONE (MM. BESLON et BERTHELOT)
M. LEFEVRE : constructions à LAI - Ligne
d'eau du LOGONE.
- Avril : Tournée de prospection région de MAROUA,
YAERE et GOULFEI (MM. BOUCHARDEAU et FAVREAU)
Prospection sur le BA-ILLI (MM. BESLON et
LEFEVRE)
Prospection sur la rivière BISSIM (M. BER-
THELOT).
- Mai : M. BERTHELOT se rend à YAOUNDE (chercher le
Renault deux-ponts)
Reconnaissance Sud du Lac TCHAD (M. BOU-
CHARDEAU, M. FAVREAU). Pose échelle de
DJIMTILO, ESTUAIRE et DOUGUIA sur le CHARI.

- Juin : Pose échelles à LOGONE-BIRNI et GAMBAROU -
Tournée à DJERKABI.
Tournée MM. BOUCHARDEAU-BERTHELOT (MASSENYA,
AM-TIMAM).
- Juillet : M. BERTHELOT : reconnaissance de l'empla-
cement de barrage de MADANA sur le LOGONE.
MM. BOUCHARDEAU et LEFEVRE : tournée au Lac
TCHAD.
Jaugeage du CHARI à FORT-LAMY, GOULFET,
DOUGUIA.
M. BERTHELOT : dédouanement du matériel à
PALA.
- Août : MM. BOUCHARDEAU-LEFEVRE : départ tournée
FORT-LAMY, LOGONE-BIRNI, ZINA, GUIRVIDIG,
BOGO, BONGOR, LAI. Début des observations
sur la TSANAGA.
MM. BESLON-BERTHELOT : s'installent au BA-
ILLI. Jaugeages à BOUSSO, GUELENDENG, DJA-
KAO; tournée BAHR-ERGUIG.
MM. TIXIER-FAVREAU : DOBA, MOUNDOU, TAND-
JILE.
- Septembre 21 : Passage à FORT-LAMY de M. TRINTIGNAC. Réu-
nion de la Mission.
Tournée à GAMBAROU.
MM. TIXIER-FAVREAU : tournée HAUT-LOGONE
(M'BERE, MOUNDOU, etc...).
- Octobre : MM. BOUCHARDEAU-LEFEVRE : tournée sur le
LOGONE. Jaugeages à FORT-LAMY. Tournée sur
le Lac TCHAD.
MM. BERTHELOT-BESLON : travaux sur le CHARI.
MM. TIXIER-FAVREAU : études des pertes
entre LAI et DRAIN-COLO . BA-ILLI à MAROU
- Novembre : Départ de M. FAVREAU (4 Novembre)
Jaugeages du CHARI. Tournée KOUSCERI -
GAMBAROU - BAHR-LIGNIA.
Tournée à DJERMATA et HADJER-el-HAMIS.
M. BOUCHARDEAU : conférence économique de
GAROUA. Tournée BONGOR, POUSS.
- Décembre : Départ de MM. BERTHELOT et BESLON (7 Déc.)
Mise au net des résultats à FORT-LAMY
Tournée avec M. MACHEFAUX.

II) CAMPAGNE 1954 -

Pendant la saison sèche de la campagne 1954, le personnel est réduit, MM. BERTHELOT et FAVREAU étant en congé et M. BOUCHARDEAU s'absentant en Juin et Juillet.

- Janvier : MM. BOUCHARDEAU et DUBREUIL : tournée à BOL.
M. LEFEVRE : travaux à LAT.
- Février : MM. BOUCHARDEAU-DUBREUIL : mise au point de la Monographie du LOGONE INFÉRIEUR
M. LEFEVRE : travaux topographiques à LAGDO.
Deuxième reconnaissance du barrage de MADANA.
- Mars : MM. RODIER-BOUCHARDEAU : conférence de la BENOUE à YAOUNDE.
Tournée à LOGONE-GANA, LAT, MADANA.
Tournée à MANI.
Tournée à AM-TIMAM, MONGO (avec M. DUBREUIL)
Arrivée de M. ROCHETTE le 27.
M. DUBREUIL surveille les bâtiments en construction à LAT.
- Avril : Réunion du Comité du LOGONE à FORT-LAMY.
Tournée LOGONE-BIRNI, GOULFET, LOGONE-GANA.
Tournée sur le HAUT-LOGONE.
- Mai : Voyage à NIAMEY (remise du pick-up du Soudan)
Pose et réparations d'échelles
Nivellement et jaugeages d'étiage.
- Juin : M. BOUCHARDEAU en France du 14 Juin au 14 Juil.
MM. DUBREUIL-ROCHETTE : préparation campagne saison des pluies.
- Juillet-
Août : Pendant la campagne de saison des pluies, la Mission s'est partagée en quatre équipes :
- LOGONE SUPERIEUR : M. BESLON
LOGONE INFÉRIEUR } MM. BOUCHARDEAU-BERTHELOT
et CHARI } MM. LEFEVRE-FAVREAU
Bassin de la TSANAGA MAROUA : M. DUBREUIL

Du 29 Juin au 28 Août :

- MM. LEFEVRE et FAVREAU font cinq tournée en pinasse "Cristal" (BAS-CHARI jusqu'à MANI, LOGONE jusqu'à LOGONE-GANA et HOLLON, CHARI MOYEN jusqu'à BOUSSO, FORT-LAMY à l'estuaire); tournée sur l'EL-BEID à GAMBAROU (18 jaugeages).

Du 27 Juin au 15 Août :

- M. BESLON, en équipe avec M. ROCHETTE, équipent la TANDJILE de trois nouvelles stations, font une tournée sur le HAUT-LOGONE et une tournée sur le BA-ILLI.
- MM. BOUCHARDEAU et ROCHETTE : aménagement de la pinasse "NAUSICAA" à LAI du 23 Juillet au 15 Août. Puis, descente jusqu'à FORT-LAMY (8 jaugeages, deux mesures de débits solides).
- MM. BESLON et ARCHINARD font, à partir du 18 Août, une tournée sur le HAUT-LOGONE et la TANDJILE.
- M. BERTHELOT arrive à FORT-LAMY le 15 Août et fait une tournée sur le MAYO-MONBAROUA jusqu'au 31 Août.
- M. DUBREUIL reste installé à MAROUA (bassin expérimental du BOULOIRE); études de la TSANAGA et du KALIAO.

Septembre et Octobre :

A) MM. ROCHETTE et LEFEVRE :

- Tournée GAMBAROU - EL-BEID du 8 au 21 Septembre.
- " CHARI INFÉRIEUR et BOL; jaugeages à l'aller et au retour à toutes les stations.
- Tournée sur l'EREDIBA du 3 au 11 Octobre.
- " CHARI MOYEN; jaugeages à toutes les stations, reconnaissances du BA-ILLI du Nord et de la LOUMIA.

B) MM. BOUCHARDEAU, BERTHELOT, FAVREAU :

- M. BOUCHARDEAU fait une tournée à MAROUA et rejoint en avion M. BERTHELOT et M. FAVREAU à BONGOR (partis de FORT-LAMY le 8 Septembre). L'équipe remonte jusqu'à LAI (arrivée le 17 Septembre au maximum de la première pointe de crue).

- M. BOUCHARDEAU prospecte la TANDJILE (19 au 24 Sept.) la zone de capture et le Lac TOUBOURIS (25 Sept.- 1er Oct.), BONGOR-GAMSEI et retour (7-9 Oct). Conférence du LOGONE (10 Octobre). Reconnaissance du MAYO-GUERLEO (16 au 22) et le Yaéré de LOGONE-GANA à AFADE (25 au 30 Octobre).
- M. BERTHELOT prospecte la plaine de DERESSIA (20 au 26 Sept.), la dépression BOUMO-KIM (29 Sept.- 3 Oct.), la rivière BISSIM (4 au 7 Oct.), le BA-ILLI en aval de MIGOU et le Yaéré de KATOA (16 au 21 Oct.). Les plaines entre LOGONE et CHARI, entre LOGONE-GANA et MAILAO (25 au 27 Oct).
- M. FAVREAU fait des mesures sur le BA-ILLI à MAROU (20-26 Sept.), descend le LOGONE en faisant des jaugeages à toutes les stations (1er-3 Oct.). Tournée sur le BA-ILLI (MOULKOU et MIGOU (6-13 Oct)). Jaugeages à la Mission catholique sur le GUERLEOU (16-19 Oct).

C) M. BESLON :

- Après mesures à l'entrée du BA-ILLI entre SATEGUI et DRATIN-GOLO, tournée sur le HAUT-LOGONE et la TANDJILE.

D) M. DUBREUIL :

- Continue les observations à MAROUA et fait une tournée sur le LOGONE (YAGOUA-DOREISSOU) (13 au 15 Oct).

Novembre et Décembre :

- Regroupement des équipes à FORT-LAMY et dépouillements des résultats de la campagne. Le mauvais état des routes ne permet pas de déplacements en automobile.
- MM. BOUCHARDEAU et BERTHELOT : tournée sur le Lac TCHAD (14 Nov. - 22 Nov), Le 6 Déc. M. BERTHELOT rejoint son poste en Oubangui. M. BOUCHARDEAU fait une tournée à BONGOR (29 Nov. - 6 Déc.).
- MM. ROCHETTE et FAVREAU : tournée à GAMBAROU (15-17 Nov) sur le LOGONE inférieur (2-7 Déc.). M. FAVREAU se rend à MAROUA du 11 au 21 Déc .

- M. BESLON aménage la case de LAI, construit une nouvelle case ronde.
Tournée sur le HAUT-LOGONE (2 au 6 Nov).
- M. DUBREUIL regroupe les appareils du bassin versant expérimental, fait une tournée à YAGOUA et sur les Lacs Toubouris (16 au 22 Nov).
Etudes de ruissellement sur les petits bassin du Nord-Cameroun.

Un simple examen de ce qui précède montre la grande différence d'activité entre les deux campagnes : elle est due, en grande partie, à la présence d'un mécanicien et à l'utilisation de pinasses en bon état de marche.

IV - RESULTAT DES CAMPAGNES 1953 ET 1954

I) BASSIN DU LOGONE -

1°/ Monographie du LOGONE SUPERIEUR :

Les compléments d'observations et les mesures effectuées, notamment à MOUNDOU (période d'observations de 15 ans), permettent de faire de nombreuses retouches, mais il semble préférable d'attendre la fin de la campagne 1955, dernière campagne active dans ce secteur, pour mettre au point une seconde édition pouvant être imprimée.

Nous mettrons au point en 1955 un petit fascicule de données numériques.

2°/ Monographie du LOGONE INFERIEUR :

Publication de 151 pages, elle a été mise au point en 1954 à l'issue de la campagne 1953.

Les compléments apportés par la campagne 1954 sont tels qu'elle est maintenant dépassée. Il ne serait pas opportun de mettre au point une seconde édition qui ne peut guère être prévue qu'après la campagne 1955 ou 1956. Cependant, nous préparons un Supplément 1954 à cette monographie.

3°/ Supplément à la Monographie du LOGONE INFERIEUR :

Le sommaire est le suivant :

A) Déversements :

- A1) Débordements du LOGONE entre LAI et BONGOR
- A2) Débordements du LOGONE entre BONGOR et POUSS

B) Prospection des plaines du LOGONE :

- B1) Prospection de la TANDJILE
- B2) Etudes dans la zone de capture
- B3) Etudes dans la plaine de DERESSIA
- B4) Prospection de la rivière BISSIM, courant BOUMO-KIM

- B5) Prospection du BA-ILLI en aval de MIGOU
- B6) Prospection du GUERLEO
- B7) Prospection du Yaéré du Nord-Cameroun et de la KALIA.

C) Etude des régimes des petits mayos du Nord-Cameroun

D) Débits solides du LOGONE.

E) Compléments climatologiques.

4°/ Etude du petit bassin élémentaire du BOULORE :

Une note, qui sera publiée dans l'Annuaire Hydrologique de la France d'Outre-Mer, a été mise au point concernant la première campagne.

Une étude, moins sommaire, sera diffusée après la campagne 1955.

II) BASSIN DU CHARI -

5°/ Résultats des campagnes 1953 et 1954 sur le CHARI et le Lac TCHAD.

- a) Un profil en long du CHARI, de BOUSSO au Lac TCHAD, est en préparation.
- b) L'étalonnage des stations du CHARI MOYEN et INFÉRIEUR (BOUSSO, GUELENDENG, MAILAO, FORT-LAMY, GOULFEI) permettra de mettre au point prochainement une note sommaire avec un fascicule de données numériques, comportant, notamment, les données de FORT-LAMY (observations depuis 1937).
- c) Une courte note sur les niveaux du Lac TCHAD en 1953 et 1954.

III) ETUDES DIVERSES -

6°/ Débits solides :

Douze mesures complètes de transports solides en suspension ont été effectuées en 1954. Les sédiments ont

été analysés au laboratoire de BONDY. Une note sommaire est actuellement en préparation.

7°/ Evaporation :

Les résultats bruts sont groupés dans une note sommaire. Une étude de corrélation avec les divers facteurs climatologiques serait prématurée.