

P. CARRE  
a l'inst. par  
C. de p.  
a l'inst. par en col

ACTIVITES DE LA MISSION DE L'ORSTOM AU NIGER, dans le cadre de la CONVENTION D'ETUDE HYDROLOGIQUE du Goulbi de MARADI financée par la B.A.D. (période antérieure au 30 septembre 1972).

Les travaux de terrain étaient prévus au cours de la saison des pluies 1972 et les premières installations et observations ont été effectuées bien avant la signature de la convention par la B.A.D., survenue seulement courant juillet 1972.

Rappelons les spécifications techniques définies sur proposition du Service des Etudes du Génie Rural à NIAMEY.

Extrait du texte de convention :

"CONSISTANCE DES ETUDES.

Les caractéristiques principales du Goulbi de Maradi et du lac de Madarounfa sont déjà connues. L'étude devra être complétée par des précisions sur :

- 1 - les débits de hautes eaux du Goulbi à Nielloua : enregistrement continu par limnigraphe et mesures par jaugeages chimiques.
- 2 - les débits de hautes eaux à Madarounfa. Une jauge limnimétrique sera installée au site de diversion le plus tôt possible et les lectures quotidiennes permettront d'établir la corrélation entre les niveaux d'eau au site d'ancrage du barrage et la station de mesure existante.
- 3 - l'alimentation du lac de Madarounfa : contrôle et tarage du canal de Madarounfa ; mesure des débits apportés par le Goulbi au cours des débordements en rive gauche
- 4 - les hydrogrammes de crues typiques du Goulbi de Gabi sous forme de courbes de comparaison avec indication des fréquences
- 5 - la mesure de l'évaporation ; mise en place d'un bac d'évaporation.

Le devis prévoit au total (rapport et terrain) la participation de personnel expatrié à raison de 2 mois d'ingénieur et de 2 mois d'assistant technique.

ORSTOM Fonds Documentaire  
N° : 32.874 ex 1  
Cote : B

## DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE 1972

### PERSONNEL.

Les mesures de débit dans les rapides de NIELLOUA, et à un moindre degré à MADAROUNFA, demandaient les compétences d'un hydrométriste particulièrement aguerri.

D'autre part, la fugitivité des pointes de crues sur le Goulbi (quelques heures à NIELLOUA) et la faiblesse des temps de réponse nécessitaient une présence permanente tant qu'une crue tant soit peu importante n'avait pas permis des étalonnages hautes eaux satisfaisants.

Dans ces conditions, en 1972, la répartition des pluies franchement défavorable aux écoulements importants a entraîné le maintien sur le terrain de M. ROBIN, assistant technique hydrologue du 7 juin au 22 septembre 1972, large dépassement des prestations en personnel prévues. Ce dernier avait également procédé aux installations et à la mise en fonctionnement des enregistreurs du 2 au 27 mai.

Le dispositif a également été contrôlé par ~~M. GARRE~~ <sup>André</sup> ingénieur chargé de l'étude, lors d'une mission effectuée du 14 au 25 juillet.

Les activités de terrain sont détaillées en annexe.

### MATERIEL ET INSTALLATIONS HYDROMETRIQUES

Un camion Mercedes UNIMOG et une Land Rover étaient affectés à l'étude. La répartition de l'équipement spécialisé s'établissait comme suit, en rapport avec les spécifications techniques.

#### 1 - Site de NIELLOUA

- un limnigraphe OTT enregistreur de niveau OTT type XX et échelles de crue
- un câble fixe et treuil de mise en tension
- un zodiak Mark III et son moteur de 40 CV
- un ensemble de jaugeage avec saumon de 25 Kgs
- un ensemble perche
- un dispositif de mesure de débit par la méthode de dilution d'un produit chimique ; le laboratoire d'analyse était installé à MARADI
- mire et niveau topographique
- un pluviomètre

- 2 - Site du Pont de MADAROUNFA et amont (ancrage du barrage) sous la responsabilité d'un aide technique
- un enregistreur amont et échelles de crue
  - un enregistreur pont et échelles
  - un zodiak Mark I
  - un ensemble perche complet et câble
  - le matériel de jaugeage lourd (zodiac, 40 CV, saumon) de NIELLOUA après propagation des fortes crues.

3.4.5. Le LAC de MADAROUNFA. Termes du bilan hydrologique

a) débordements du Goulbi rive gauche depuis l'amont du pont

- un limnigraphe et échelles de crue
- ensemble perche de MADAROUNFA (déjà cité)

b) apports et pertes par le canal de MADAROUNFA sous la responsabilité d'un aide technique

- deux limnigraphes et échelles pour mesure continue de gradient hydraulique
- une passerelle de jaugeage
- un ensemble perche
- un pluviomètre

c) apports du Goulbi de Gabi

- un limnigraphe et échelles de crue
- ensemble perche et Mark I de MADAROUNFA (déjà cité)

d) pluviomètre et évaporation. Station de MADAROUNFA

- un bac évaporatoire colorado installé en 1971
- un pluviomètre

e) niveau du lac

- un limnigraphe et échelles

NB : Les limnigraphes et les observateurs sont restés en place sur le terrain dans le but d'enregistrer la totalité des écoulements.

Le bac évaporatoire est aussi resté en fonctionnement. Les mesures de débit sont poursuivies sur le canal de MADAROUNFA à partir de la passerelle.

LES RESULTATS.

Le programme d'observations proposé a été effectué point par point :

- l'étalonnage des stations est conduit jusqu'aux valeurs des plus hautes eaux de 1972.

STATION	1972 Nombre de mesures	1972 maximum observé (cm)	1972 maximum jaugé (cm)
NIELLOUA (Goulbi de Maradi)	44	310	310 - 305
MADAROUNFA Pont Goulbi de MARADI	32	260	260 - 260
MADAROUNFA Canal	52	sans signification	
Débordements	1	010	010
BARGAYA Goulbi de GABI	20	210	199 - 200

- les enregistrements sont complets.

- en conclusion

Le bilan hydrologique du lac en 1972 sera établi avec une excellente précision.

Cependant, en ce qui concerne les possibilités d'extrapolation des tarages obtenus en 1972, elles sont inégales suivant les stations et dans bien des cas limitées. En effet, si l'on a pu mesurer 310 m<sup>3</sup>/s à NIELLOUA (maximum annuel médian estimé à 235 m<sup>3</sup>/s), on en a décompté seulement 110 à MADAROUNFA PONT (maximum annuel médian estimé à 180 m<sup>3</sup>/s) cette valeur du débit maximum est dépassée quatre années sur cinq environ. Des remarques analogues peuvent être faites pour les débordements du Goulbi de MARADI.

Les observations 1972, nombreuses et très complètes, seront donc précieuses pour l'évaluation des termes du bilan hydrologique du lac en année franchement sèche ; cependant, pour les crues fortes du Goulbi de MARADI, en l'absence de données nouvelles sur le comportement des lignes d'eau et des débits déversés, l'analyse des bilans deviendra plus délicate.

Les observations hydrologiques recueillies depuis une dizaine d'années aux stations d'observations permanentes du réseau hydrométrique général soutiendront seules alors les extrapolations.

Niamey, le 30 Novembre 1972.

A N N E X E S

RAPPORTS D'ACTIVITE

J. ROBIN  
Hydrologue  
Mission NIAMEY

RAPPORT D'ACTIVITE du MOIS DE MAI 1972

- 2 au 5 - préparation de la tournée à effectuer sur MADA-  
ROUNFA-NIELLOUA -  
nettoyage et réglage des limnigraphes type X à  
installer, entretien et révision du moteur hors-  
bord 40 CV - préparer le matériel à emporter.
- 8 - Niamey - MADAOUA
- 10 - MADAOUA - MARADI  
ouverture d'un compte Régisseur BIAO  
MARADI - MADAROUNFA - NIELLOUA
- 11 au 12 - Installation d'un campement pour 3 mois, sur la  
plate forme de l'ancien campement  
Dégagement des murs, nettoyage.  
Fabrication d'une charpente à l'aide de tubes et  
planches.  
Installation d'une bâche - construction d'une cui-  
sine en banco et chambre avec du grillage mousti-  
quaire.  
Transport de matériel et carburant entre MARADI  
et Nielloua.
- 13 - Reconnaissance du GOULBI de MARADI entre la sta-  
tion de Nielloua et la station de prélèvement  
chimique.  
Impossible d'installer une station de jaugeage  
au câble en aval des rapides, rivière trop large,  
pas de berges, débordements très importants  
Installation d'un treuil au droit de la station  
de Nielloua sur socle de béton.
- 14 - Reconnaissance de terrain avec Monsieur ROUGIER  
pour les futures installations sur le lac de MA-  
DAROUNFA, le GOULBI de GABI et les débordements.  
  
MARADI : Diverses courses en ville
- 15 - MARADI - Nielloua - transport frigidaire et maté-  
riel  
Diverses installations au campement
- 16 au 17 - MARADI - BADEGUICHERI - MARADI - NIELLOUA  
Transport de gaines de limnigraphe, câble acier,  
fer UPN, échelle limnimétrique, pluviomètre, tubes  
planches.

- 18 - GOULBI DE MARADI : station Pont de MADAROUNFA réinstallation d'un limnigraphe OTT type X fixé en aval sur le pile du pont de MADAROUNFA par 3 colliers - installation d'une échelle de 0 à 3 mètres fixée sur la gaine de limnigraphe - le 0 de l'échelle par rapport à l'ancienne station inchangé.
- 19 - installation d'un limnigraphe OTT type X à la station du lac de MADAROUNFA.
- 20 - canal d'alimentation du lac de MADAROUNFA installation d'un limnigraphe OTT type X et d'une échelle de 0 à 2 mètres sur le canal, 400 mètres en aval de l'ancienne station côté lac
- Installation d'un limnigraphe OTT type X et d'une échelle 0 à 2 mètres sur le canal, 400 mètres en amont de l'ancienne station côté GOULBI
- Les deux 0 des limnigraphes sont à 0,50 mètre par rapport à l'échelle de l'ancienne station.
- 21 - Installation d'un limnigraphe et d'une échelle de 0 à 2 mètres dans le débordement le plus important du GOULBI de MARADI entre le pont et le village de MADAROUNFA, à 300 m de l'échelle de débordement.
- Le 0 de l'échelle de débordement est à 0,50 m à l'échelle limnigraphe.
- 22 - Installation d'une passerelle de jaugeage au canal de MADAROUNFA et d'un pluviomètre (ancienne station)
- Reconnaissance de terrain et installation d'un limnigraphe et d'une échelle de 0 à 2 m, 5 kms en amont du pont de MADAROUNFA.
- 23 - Transport de briques pour la construction d'une case sur le canal
- Visite de Monsieur le Préfet et S/Préfet de MARADI
- 24 - GOULBI de MARADI, station NIELLOUA
- Réinstallation de 2 échelles 0 à 1 mètre 1 à 2 mètres sur fer UPN et socle en béton graduation et mise en tension du câble de 6 m/m en travers de la rivière
- 25 - Documentation, diverses photos des installations NIELLOUA-MADAROUNFA-MARADI
- 26 et 27 - MARADI - MADAOUA - NIAMEY



J. ROBIN  
Hydrologue  
Mission NIAMEY

RAPPORT D'ACTIVITE du MOIS de JUIN 1972

- 1er au 2 - GARAGE - préparation du matériel pour MADAROUNFA  
NIELLOUA - chargement du matériel
- 9 - NIAMEY - BADEGUICHERI
- 10 - BADEGUICHERI - MARADI - NIELLOUA
- 11 au 12 - installation au campement de NIELLOUA - transport  
de matériel entre MARADI et NIELLOUA
- 13 - remonte de la gaine du limnigraphe lac MADAROUN-  
FA de 1 mètre  
remonte des gaines des deux limnigraphes du canal  
de MADAROUNFA de 1 mètre.  
les deux zéros des limnigraphes du canal sont à  
0,45 m par rapport au 0 de l'ancienne échelle  
(tassement des gaines du aux premières pluies).
- 14 - réinstallation d'un limnigraphe type XX sur les  
débordements AMONT ; profil en travers du GOULBI  
de MARADI et débordement au droit du limnigraphe
- 15 - installation de M. GNAHOUIS Pierre à MADAROUNFA  
inventaire du matériel de campement et scientifi-  
que déposé à MADAROUNFA.  
Dépouillement du profil en travers GOULBI MARADI  
débordement AMONT.
- 16 - reconnaissance de la route NIELLOUA MARADI par le  
NIGERIA pour la saison des pluies
- 17 - réinstallation du limnigraphe GOULBI de MARADI  
station NIELLOUA. Mis en place une passerelle  
d'accès scellée au rocher par un massif en béton  
consolidation de la gaine par deux colliers scel-  
lés au rocher.
- 18 - vu avec M. SALEY matériel de campement et scien-  
tifique affecté au canal de MADAROUNFA.
- 19 - GOULBI DE MARADI station NIELLOUA  
installation des balises pour jaugeages aux flot-  
teurs - construction d'un hangar en bordure du  
GOULBI pour le zodiac, moteur hors bord et maté-  
riel scientifique.
- 21 - GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Profil en travers au droit des échelles.

- 22 - jaugeage GOULBI MARADI station NIELLOUA  
N°1 échelle début H = 1,17m fin H = 1,12m  
N°2 " début H = 1,12m fin H = 1,05m  
N°3 " début H = 1,05m fin H = 0,96m  
N°4 " début H = 0,96m fin H = 0,90m  
N°5 " début H = 0,87m fin H = 0,82m  
N°6 " début H = 0,76m fin H = 0,71m  
N°7 " début H = 0,71m fin H = 0,66m  
N°8 " début H = 0,65m fin H = 0,62m  
N°9 " début H = 0,61m fin H = 0,58m  
N°10 " début H = 0,58m fin H = 0,52m  
N°11 " début H = 0,48m fin H = 0,40m  
N°12 " début H = 0,30m fin H = 0,27m  
N°13 " début H = 0,24m fin H = 0,21m
- 23 - GOULBI MARADI station NIELLOUA  
Profil en travers 60 mètres en AMONT et en AVAL  
des échelles - déplacement à MARADI pour le cour-  
rier et ravitaillement.
- 24 - Jaugeage GOULBI MARADI station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,06m fin H = 0,07m  
Dépouillement des profils en travers effectués  
à NIELLOUA
- 26 - Profil en travers entre le canal et village de  
MADAROUNFA  
Dépouillement
- 27 - Profil en travers entre le village de MADAROUNFA  
GOULBI, et débordement R.D. - R.G.  
Contrôle du limnigraphe des débordements AMONT.  
MADAROUNFA - MARADI
- 28 - NIELLOUA  
Comptabilité
- 29 au 30 - Jaugeage du GOULBI MARADI station NIELLOUA  
Echelle début H = 1,14m fin H = 1,10m  
Dépouillement du profil en travers effectué à  
MADAROUNFA  
Dépouillement des jaugeages fait le 22 JUIN 1972  
GOULBI MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 1,17m fin H = 1,12m Q = 58 m<sup>3</sup>/s  
Echelle début H = 1,12m fin H = 1,05m Q = 52 m<sup>3</sup>/s  
Echelle début H = 1,05m fin H = 0,96 m Q = 48 m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,96m fin H = 0,90m Q = 40 m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,87m fin H = 0,82m Q = 38 m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,76m fin H = 0,71m Q = 32m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,71m fin H = 0,66m Q = 30 m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,65m fin H = 0,62m Q = 28 m<sup>3</sup>/s

J. ROBIN  
Hydrologue  
Mission NIAMEY

RAPPORT D'ACTIVITE du MOIS DE JUILLET 1972

- 1er - Déplacement à MARADI (courrier ravitaillement)  
Rapport d'activité du mois de Juin.
- 2 - Entretien Land-Rover et Unimog (lavage vidange  
graissage réglage moteur)
- 3 - Limnigraphe type XX NIELLOUA resserrage des engre-  
nages et ferrodos - réglage de l'appareil  
Dépouillement des jaugeages fait le 22 juin 1972  
GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,61m fin H = 0,58m Q = 26,5m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,58m fin H = 0,52m Q = 22,5m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,48m fin H = 0,40m Q = 21,0m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,30m fin H = 0,27m Q = 11,9m<sup>3</sup>/s
- 4 - Jaugeage du GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Echelle début et fin H = -0,11 m  
Dépouillement des jaugeages du GOULBI de MARADI  
station NIELLOUA  
Le 22 juin 1972  
Echelle début H = 0,24m fin H = 0,21m Q = 9,3 m<sup>3</sup>/s  
Le 24 Juin 1972  
Echelle début H = 0,06m fin H = 0,07m Q = 4,25m<sup>3</sup>/s  
Le 29 juin 1972  
Echelle début H = 1,14m fin H = 1,10m Q = 54,0m<sup>3</sup>/s
- 5 - Jaugeages du GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,11 m fin H = 0,10 m  
Dépouillement des jaugeages du GOULBI de MARADI  
station NIELLOUA  
Le 4 juillet 1972  
Echelle début H = -0,11m fin H = -0,11m Q = 1,45m<sup>3</sup>/s  
Le 5 juillet 1972  
Echelle début H = 0,11m fin H = 0,10m Q = 5,7 m<sup>3</sup>/s  
Le 20 juin 1972  
Echelle début H = -0,37m fin H = -0,37m Q = 16,5m<sup>3</sup>/s
- 6 - Jaugeage et dépouillement du GOULBI de MARADI  
station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,06m fin H = 0,05m Q = 2,78m<sup>3</sup>/s  
Travail bureau ; divers courrier

- 7 - Déplacement à MARADI pour courrier - ravitaillement  
MADAROUNFA vu M. GNAHOUIS pour les jaugeages à effectuer sur le GOULBI
- 8 - Dépouillement des jaugeages effectués sur le GOULBI de MARADI station MADAROUNFA  
Le 22 juin 1972  
Echelle début H = 0,75m fin H = 0,68m Q = 27,4m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,60m fin H = 0,60m Q = 26,0m<sup>3</sup>/s  
Le 7 juillet 1972  
Echelle début H = 0,59m fin H = 0,57m Q = 21,5m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,55m fin H = 0,53m Q = 18,8m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,50m fin H = 0,48m Q = 15,3m<sup>3</sup>/s
- 9 - Montage campement pour M. CARRE
- 10 - Jaugeage et dépouillement du GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Echelle début et fin H = -0,11m Q = 0,995 m<sup>3</sup>/s  
NIELLOUA - MADAROUNFA contrôler le limnigraphe des débordements AMONT.  
MADAROUNFA - BARGAYA contrôler le limnigraphe payer le lecteur  
BARGAYA - NIELLOUA
- 11 - Jaugeage et dépouillement du GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Echelle début et fin H = -0,17m Q = 0,455 m<sup>3</sup>/s  
Dépouillement des jaugeages effectués sur le GOULBI de MARADI station MADAROUNFA  
Le 8 juillet 1972  
Echelle début H = 0,45m fin H = 0,43m Q = 14,2m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,40m fin H = 0,39m Q = 12,3m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,35m fin H = 0,34m Q = 8,0 m<sup>3</sup>/s
- 12 - Jaugeages du GOULBI de MARADI station MADAROUNFA  
N° 1 échelle début H = 1,35m Fin H = 1,20 m  
N° 2 échelle début H = 1,20m Fin H = 1,15 m  
N° 3 échelle début H = 1,09m Fin H = 1,05 m  
N° 4 échelle début H = 1,05m Fin H = 1,00 m  
N° 5 échelle début H = 1,00m Fin H = 0,97 m  
N° 6 échelle début H = 0,88m Fin H = 0,84 m  
N° 7 échelle début H = 0,84m Fin H = 0,81 m  
N° 8 échelle début H = 0,78m Fin H = 0,75 m  
N° 9 échelle début H = 0,70m Fin H = 0,67 m  
  
Contrôler les limnigraphes du CANAL

- 13 - Dépouillement des jaugeages effectués sur le GOULBI de MARADI station MADAROUNFA
- Le 9 juillet 1972  
Echelle début H = 0,20m fin H = 0,20m Q = 4,8m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,15m fin H = 0,15m Q = 3,2m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,10m fin H = 0,10m Q = 2,6m<sup>3</sup>/s
- Le 11 juillet 1972  
Echelle début H = -0,12m fin H = -0,12m Q = 0,482m<sup>3</sup>
- Le 12 juillet 1972  
Echelle début H = 1,35m fin H = 1,20m Q = 71 m<sup>3</sup>/s
- 14 - Déplacement à MARADI pour le courrier et ravalement  
Divers travail bureau  
Arrivée de M. CARRE
- 15 - reconnaissance de terrain avec M. CARRE sur le GOULBI de MARADI
- 17 - Dépouillement des jaugeages effectués le 12 juillet 1972 sur le GOULBI de MARADI station MADAROUNFA
- Echelle début H = 1,20m fin H = 1,15m Q = 57,0m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,09m fin H = 1,05m Q = 46,8m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,05m fin H = 1,00m Q = 44,2m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,00m fin H = 0,97m Q = 39,0m<sup>3</sup>/s
- 18 - Dépouillement des jaugeages effectués le 12 juillet sur le GOULBI de MARADI station MADAROUNFA
- Echelle début H = 0,88m fin H = 0,84m Q = 32,5m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,84m fin H = 0,81m Q = 30,0m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,78m fin H = 0,75m Q = 25,4m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,70m fin H = 0,67m Q = 21,4m<sup>3</sup>/s
- Divers travail bureau.
- 19 au 22 - Voyage à NIAMEY
- 23 au 24 - Reconnaissance de terrain avec M. CARRE sur les débordements AMONT.  
Réinstallation du limnigraphe AMONT et d'une échelle au droit des aménagements et futur canal  
(Repère clou sur un arbre à 20m du limnigraphe)  
Le repère est à 1,95m au dessus du 0 de l'échelle
- 25 - GOULBI de MARADI station MADAROUNFA  
Descente de tous les éléments de l'échelle de 1 mètre pour supprimer les lectures négatives  
L'élément de 0 à 1 mètre est fixé sur fer UPN et rattaché à la pile du pont par un massif en béton.

- 26 au 27 - GOULBI de MARADI station NIELLOUA  
Réinstallation des échelles - Rive gauche descente de tous les éléments de 0 à 5 mètres de 0,39 m en accord avec le 0 de l'échelle Rive droite.
- 28 - Déplacement à MARADI pour le courrier et ravitaillement - salaire des manoeuvres
- 29 - Jaugeage du Goulbi de MARADI station NIELLOUA  
Echelle début H = 3,10 m Fin H = 3,05 m  
" début H = 2,94 m Fin H = 2,90 m  
" début H = 2,87 m Fin H = 2,85 m  
" début H = 2,67 m Fin H = 2,61 m  
Jaugeage du GOULBI de MARADI station MADAROUNFA  
Echelle début H = 2,60 m Fin H = 2,60 m
- 30 - (crises coliques néphrétiques) certificat médical transmis à M. CARRE Chef de Mission

Mission ORSTOM - NIAMEY Extrait des notes de tournées - CARRE

Tournées "Etude du Goulbi de MARADI"

14 Juillet - NIAMEY - NIELLOUA

16-15 Juillet - Reconnaissance du lit du Goulbi - visite à DJIBIA au NIGERIA et reconnaissance du pont où sont effectués les relevés d'échelle pour le MINISTRY OF WORKS KATSINA

Retour à MARADI.

17-18 - à MARADI avec M. ROUGIER préparation d'un fut gradué de 60l pour l'injection, d'une pompe japy à prélèvement. Montage du labo

19 - à NIELLOUA - 2 mesures de débit par méthode chimique par intégration (cinq prélèvements moyens commencés en même temps avant le début du passage du nuage salin et sur des durées différentes)

20-21 - à MARADI - Dépouillement des mesures en reconcentrant, 10 fois, pas de bichro dans aucun des prélèvements, alors que la gamme de dilution a une allure convenable.

23 - Reconnaissance avec M. ROBIN de l'amont de la station de MADAROUNFA. Un doute subsiste sur l'emplacement du limnigraphe amont qui doit se trouver théoriquement au droit d'un barrage submersible prévu dans le projet d'aménagement. Erosion très active des berges (environ 5m depuis le début de la saison en plein virage).

23 - Reconnaissance avec M. ROBIN des installations du "canal de MADAROUNFA" qui fonctionne dans les deux sens  
- goulbi - lac  
- lac - goulbi plus généralement.

Pour venir à bout du tarage du canal, il est convenu d'effectuer, outre des jaugeages, des lectures de cote et mesure de vitesse superficielle en un point simultanées.

24 - MADAROUNFA à 19h00 H = 0,20m débit estimé à 300 L/s  
Nouvelle reconnaissance du site d'ancrage du barrage avec boussole et carte d'implantation. Décision est prise de déplacer les installations limnimétriques placées beaucoup trop en amont.

- 25-26 Juillet - Décision de conserver un seul zéro à l'échelle de NIELLOUA (celui de l'échelle R.D.) NIELLOUA  
Décision de descendre d'un mètre le zéro de l'échelle de MADAROUNFA  
Travaux (R. activité ROBIN)
- 27 - Retour à MARADI et NIAMEY

CONCLUSIONS : Installations très complètes : étalonnages menés jusqu'ici au maximum des possibilités offertes par les crues. Le mois de Juillet se termine sur une semaine de sécheresse très caractérisée.



J. ROBIN  
Hydrologue  
Mission NIAMEY

RAPPORT D'ACTIVITE du MOIS D'AOUT 1972

- 1er au 4 - Coliques néphrétiques, certificat médical transmis à M. CARRE, Chef de Mission
- 5 - Réparation du zodiac fuite d'air à l'arrière gauche - moteur hors-bord changement de la durite de compression - nettoyage et réglage du pointeau du carburateur  
Travail de bureau, courbes d'étalonnage nouvelles échelles  
NIELLOUA - MADAROUNFA  
Rapport d'activité du mois de juillet
- 6 - Dépouillement des jaugeages fait le 29 juillet 1972  
GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 2,94m Fin H = 2,90m Q = 209m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,87m Fin H = 2,85m Q = 197m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,67m Fin H = 2,61m Q = 168m<sup>3</sup>/s  
" début H = 3,10m Fin H = 3,05m Q = 310m<sup>3</sup>/s  
Jaugeages du Goulbi de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 2,88m Fin H = 2,91m  
" début H = 2,79m Fin H = 2,75m  
" début H = 2,46m Fin H = 2,35m  
" début H = 1,75m Fin H = 1,68m  
" début H = 2,10m Fin H = 1,95m
- 7 - Dépouillement des jaugeages fait le 6 aout 1972  
GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 2,88m Fin H = 2,91m Q = 203m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,79m Fin H = 2,75m Q = 172m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,46m Fin H = 2,35m Q = 130m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,10m Fin H = 1,95m Q = 91m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,75m Fin H = 1,68m Q = 69m<sup>3</sup>/s
- 8 - Déplacement à BARGAYA, controle du limnigraphe paye du lecteur  
Dépouillement du jaugeage fait le 29 juillet 1972  
GOULBI de MARADI Station MADAROUNFA  
Echelle début H = 2,60m Fin H = 2,60m Q = 111m<sup>3</sup>/s
- 9 - Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 2,25m Fin H = 2,25m  
" début H = 1,91m Fin H = 1,85m

- 9 - Dépouillement des jaugeages du GOULBI de MARADI  
Station MAD.ROUNFA  
Le 14 juillet 1972  
Echelle début H = 1,00m Fin H = 1,00m Q = 1,00m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,95m Fin H = 0,95m Q = 0,66m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,05m Fin H = 1,05m Q = 1,47m<sup>3</sup>/s  
Le 17 juillet 1972  
Echelle début H = 1,28m Fin H = 1,28m Q = 5,8 m<sup>3</sup>/s
- 10 - Dépouillement des jaugeages du GOULBI de MARADI  
Station MADAROUNFA  
Le 24 juillet 1972  
Echelle début H = 0,75m Fin H = 0,75m Q = 0,132m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,80m Fin H = 0,80m Q = 0,186m<sup>3</sup>/s  
Dépouillement des jaugeages du GOULBI de MARADI  
station NIELLOUA  
Le 9 août 1972  
Echelle début H = 2,25m Fin H = 2,25m Q = 118m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,91m Fin H = 1,85m Q = 86m<sup>3</sup>/s  
Travail bureau divers courrier
- 11 - Déplacement à MARADI pour le courrier et ravitaillement; à MADAROUNFA vu M. LEHIDA ANDI pour les jaugeages ; à NIELLOUA réparation et entretien Land-Rover, démonte et nettoyage du carburateur, vidange réservoir essence, vidange moteur graissage  
Réparation du Câble électro-porteur (treuil OTT)  
Entretien du matériel scientifique
- 12 - Déplacement à MADAROUNFA, vérification et entretien des limnigraphes  
vu Monsieur ABACHE pour les jaugeages du CANAL
- 14 - Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de MADAROUNFA  
Le 29 juin 1972  
Echelle début H = 0,35m Fin H = 0,33m Q = 2,3L/s  
" début H = 0,33m Fin H = 0,32m Q = 1,7L/s  
Le 12 Juillet 1972  
Echelle début H = 0,56m Fin H = 1,51m Q = 0,102m<sup>3</sup>  
" début H = 0,37m Fin H = 0,34m Q = 37 L/s  
" début H = 0,34m Fin H = 0,29m Q = 29 L/s  
" début H = 0,47m Fin H = 0,38m Q = 40 L/s  
" début H = 0,65m Fin H = 0,58m Q = 0,195m<sup>3</sup>  
" début H = 0,76m Fin H = 0,65m Q = 0,325m<sup>3</sup>  
" début H = 0,85m Fin H = 0,78m Q = 0,545m<sup>3</sup>

Le 27 juillet 1972

Echelle début H = 0,43m Fin H = 0,51m Q = 65L/s<sup>3</sup>  
" début H = 0,51m Fin H = 0,47m A = 0,112m<sup>3</sup>

16 au 17

- Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de MADAROUNFA

Le 29 juillet 1972

Echelle début H = 1,00m Fin H = 1,05m Q = 2,20m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,97m Fin H = 0,92m Q = 1,34m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,68m Fin H = 0,90m Q = 0,845m<sup>3</sup>  
" début H = 0,51m Fin H = 0,54m Q = 94 L/s  
" début H = 0,46m Fin H = 0,50m Q = 39 L/s  
" début H = 0,47m Fin H = 0,46m Q = 51 L/s

Le 6 août 1972

Echelle début H = 1,01m Fin H = 1,06m Q = 0,880m<sup>3</sup>  
" début H = 1,09m Fin H = 1,08m Q = 1,05m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,88m Fin H = 1,01m Q = 0,735m<sup>3</sup>

Le 7 août 1972

Echelle début H = 0,71m Fin H = 0,69m Q = 0,180m<sup>3</sup>

Le 9 août 1972

Echelle début H = 0,66m Fin H = 0,83m Q = 0,308m<sup>3</sup>  
" début H = 0,93m Fin H = 0,94m Q = 0,468m<sup>3</sup>  
"

18

- Déplacement à MARADI pour le courrier et ravitaillement - Divers travail bureau

19

- Déplacement à BARGAYA, installation du matériel pour effectuer des jaugeages de controle sur le GOULBI de GABI

20

- Jaugeage chimique du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA

Echelle début H = 2,70m Fin H = 2,84m  
(résultat négatif)

21

- Travaux d'atelier  
Réparation du moulinet C 31 chambre de contact hors-service  
Travail de bureau  
courbes d'étalonnage CANAL MADAROUNFA  
corrélacion échelle Pont  
échelle  
débordement AMONT

22

- Jaugeages du GOULBI de GABI Station BARGAYA

Echelle début H = 1,88m Fin H = 1,91m  
" début H = 1,98m Fin H = 1,99m  
" début H = 1,99m Fin H = 2,00m

- 23 - Dépouillement des jaugeages fait le 22 août 1972  
GOULBI de GABI Station BARGAYA  
Echelle début H = 1,88m Fin H = 1,91m Q = 4,80m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,98m Fin H = 1,99m Q = 6,11m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,99m Fin H = 2,00m Q = 6,83m<sup>3</sup>/s  
NIELLOUA entretien du limnigraphe OTT Type XX  
nettoyage du réservoir; débouche et nettoye la  
plume
- 24 - Jaugeages du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,65m Fin H = 0,62m  
Dépouillement des jaugeages fait le 23 Août 1972  
GOULBI de GABI Station BARGAYA  
Echelle début H = 1,80m Fin H = 1,75m Q = 4,80m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,73m Fin H = 1,68m Q = 4,50m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,60m Fin H = 1,56m Q = 3,74m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,67m Fin H = 1,63m Q = 4,30m<sup>3</sup>/s
- 25 - Déplacement à MARADI pour le courrier et ravitail  
lement
- 26 - Dépouillement des jaugeages fait le 23 août 1972  
GOULBI de GABI Station BARGAYA  
Echelle début H = 1,55m Fin H = 1,50m Q = 3,3 m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,50m Fin H = 1,47m Q = 3,56m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,43m Fin H = 1,40m Q = 2,57m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,40m Fin H = 1,36m Q = 2,52m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,32m Fin H = 1,39m Q = 2,48m<sup>3</sup>/s  
Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,32m Fin H = 0,31m
- 28 - Dépouillement des jaugeages fait sur le GOULBI de  
MARADI Station NIELLOUA  
Le 24 Août 1972  
Echelle début H = 0,65m Fin H = 0,62m Q = 12,9m<sup>3</sup>/s  
Le 26 Août 1972  
Echelle début H = 0,32m Fin H = 0,31m Q = 3,4 m<sup>3</sup>/s  
Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,30m Fin H = 0,30m  
Dépouillement des jaugeages fait le 23 Août 1972  
CANAL de MADAROUNFA (écoulement vers le GOULBI)  
Echelle début H = 0,61m Fin H = 0,61m Q = 0,370m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,66m Fin H = 0,66m Q = 0,420m<sup>3</sup>/s
- 29 - Dépouillement du jaugeage fait le 28 août 1972  
GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,30m Fin H = 0,30m Q = 2,40m<sup>3</sup>/s

Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de  
MADAROUNFA

Le 6 Août 1972

Echelle début H = 0,63m Fin H = 0,60m Q = 0,109m<sup>3</sup>/s

Le 20 Août 1972

Echelle début H = 0,97m Fin H = 0,91m Q = 0,480m<sup>3</sup>/s

Le 21 Août 1972

Echelle début H = 0,77m Fin H = 0,78m Q = 0,276m<sup>3</sup>/s

ÉCOULEMENT VERS LE GOULBI de MARADI

Le 18 Août 1972

Echelle début H = 0,36m Fin H = 0,35m Q = 0,100m<sup>3</sup>/s

Le 19 Août 1972

Echelle début H = 0,30m Fin H = 0,30m Q = 65 L/s

Le 21 Août 1972

Echelle début H = 0,47m Fin H = 0,47m Q = 0,240m<sup>3</sup>/s

30 - Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,29m Fin H = 0,29m

Comptabilité de la mission ORSTOM de NIALEMY

31 - Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA

Echelle début H = 3,00m Fin H = 3,07m

" début H = 3,05m Fin H = 2,98m

" début H = 2,92m Fin H = 2,90m

" début H = 2,82m Fin H = 2,80m

Jaugeage du GOULBI de MARADI Station MADAROUNFA

Echelle début H = 2,65m Fin H = 2,65m

GOULBI de GABI Station BARGAYA (pas d'écoulement)

Vu Monsieur ABACHE pour les jaugeages CANAL et  
Monsieur ANDY pour les jaugeages débordements.

J. ROBIN  
Hydrologue  
Mission de NIAMEY

RAPPORT D'ACTIVITE du MOIS DE SEPTEMBRE 1972

- 1er au 2 - Déplacement à MARADI pour le courrier et ravitaillement - payer les manoeuvres et factures O.R.S. T.OM - Comptabilité - Rapport d'activité du mois d'août - Divers courrier
- 4 - Dépouillement des jaugeages du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Le 30 août 1972  
Echelle début H = 0,29m Fin H = 0,29m Q = 2,04m<sup>3</sup>/s  
Le 31 Août 1972  
Echelle début H = 3,00m Fin H = 3,07m Q = 230m<sup>3</sup>/s  
" début H = 3,05m Fin H = 2,98m Q = 213m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,92m Fin H = 2,90m Q = 196m<sup>3</sup>/s  
" début H = 2,82m Fin H = 2,80m Q = 174m<sup>3</sup>/s
- 5 - Dépouillement du jaugeage fait le 31 août 1972  
GOULBI de MARADI Station MADAROUNFA  
Echelle début H = 2,65m Fin H = 2,65m Q = 114m<sup>3</sup>/s  
Dépouillement du débordement PONT-VILLAGE MADAROUNFA  
Echelle débordement H = 0,10m Q = 0,347 m<sup>3</sup>/s  
Dépouillement des jaugeages du GOULBI de GABI Station BARGAYA  
Le 1er Septembre 1972  
Echelle début H = 1,55m Fin H = 1,50m Q = 2,80m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,42m Fin H = 1,38m Q = 2,39m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,40m Fin H = 1,27m Q = 2,24m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,20m Fin H = 1,17m Q = 1,87m<sup>3</sup>/s  
" début H = 1,12m Fin H = 1,09m Q = 1,75m<sup>3</sup>/s  
Le 2 Septembre 1972  
Echelle début H = 0,54m Fin H = 0,54m Q = 0,328m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,51m Fin H = 0,51m Q = 0,312m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,50m Fin H = 0,50m Q = 0,300m<sup>3</sup>/s
- 7 - Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de MADAROUNFA  
Ecoulement vers le GOULBI  
Le 27 Août 1972  
Echelle début H = 0,59m Fin H = 0,58m Q = 0,486m<sup>3</sup>/s

Le 28 Août 1972

Echelle début H = 0,54m Fin H = 0,54m Q = 0,460m<sup>3</sup>/s

Le 29 Août 1972

Echelle début H = 0,52m Fin H = 0,52m Q = 0,420m<sup>3</sup>/s

Le 30 Août 1972

Echelle début H = 0,50m Fin H = 0,50m Q = 0,380m<sup>3</sup>/s

Ecoulement vers le lac

Le 31 Août 1972

Echelle début H = 1,09m Fin H = 1,10m Q = 1,47 m<sup>3</sup>/s

Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA

Echelle début H = 0,48m Fin H = 0,47m

8 - Déplacement à MARADI pour le courrier et ravitaillement - Comptabilité

9 - Tournée des limnigraphes BARGAYA - MADAROUNFA - GOULBI de MARADI  
Vu Messieurs ABACHE et ANDI pour les jaugeages à effectuer sur le canal - DEBORDEMENT.

Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de MADAROUNFA

Ecoulement vers le GOULBI

Le 1er Septembre 1972

Echelle début H = 0,74m Fin H = 0,73m Q = 0,248m<sup>3</sup>/s

" début H = 0,69m Fin H = 0,68m Q = 0,244m<sup>3</sup>/s

Le 2 septembre 1972

Echelle début H = 0,64m Fin H = 0,64m Q = 0,445 m<sup>3</sup>/s

II - Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de MADAROUNFA

Le 2 septembre 1972

Echelle début H = 0,60m Fin H = 0,60m Q = 0,442m<sup>3</sup>/s

Le 3 septembre 1972

Echelle début H = 0,56m Fin H = 0,56m Q = 0,414m<sup>3</sup>/s

" début H = 0,56m Fin H = 0,56m Q = 0,440m<sup>3</sup>/s

Le 5 septembre 1972

Echelle début H = 0,52m Fin H = 0,52m Q = 0,310m<sup>3</sup>/s

Le 6 septembre 1972

Echelle début H = 0,49m Fin H = 0,49m Q = 0,340m<sup>3</sup>/s

Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA

Echelle début H = 0,30m Fin H = 0,29m

- 12 - Dépouillement des jaugeages fait sur le GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Le 7 septembre 1972  
Echelle début H = 0,48m Fin H = 0,47m Q = 4,30m<sup>3</sup>/s  
Le 11 septembre 1972  
Echelle début H = 0,30m Fin H = 0,29m Q = 1,24m<sup>3</sup>/s  
Dépouillement des jaugeages fait sur le GOULBI de MARADI Station MADAROUNFA  
Le 6 septembre 1972  
Echelle début H = 1,10m Fin H = 1,10m Q = 1,80m<sup>3</sup>/s  
Le 7 septembre 1972  
Echelle début H = 1,56m Fin H = 1,50m Q = 14,88m<sup>3</sup>/s  
Le 11 septembre 1972  
Echelle début H = 1,00m Fin H = 1,00m Q = 1,16m<sup>3</sup>/s  
Le 12 Septembre 1972  
Echelle début H = 0,97m Fin H = 0,97m Q = 0,960m<sup>3</sup>/s
- 14 - Démonte du garage bateau  
Démonte et nettoyage du matériel scientifique en vue du transport sur MARADI  
Entretien de la Land-Rover et Unimog, vidange, graissage, nettoyage du filtre à air, carburateur.  
Jaugeage du GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début et Fin H = 0,28m
- 15 - Dépouillement du jaugeage fait le 14 septembre 72 sur le GOULBI de MARADI Station NIELLOUA  
Echelle début H = 0,28m Fin H = 0,28m Q = 0,830m<sup>3</sup>/s  
Dépouillement des jaugeages fait sur le CANAL de MADAROUNFA  
Ecoulement vers le GOULBI  
Le 9 septembre 1972  
Echelle début H = 0,50m Fin H = 0,50m Q = 0,320m<sup>3</sup>/s  
Le 12 septembre 1972  
Echelle début H = 0,45m Fin H = 0,45m Q = 0,274m<sup>3</sup>/s  
Le 15 septembre 1972  
Echelle début H = 0,41m Fin H = 0,41m Q = 0,293m<sup>3</sup>/s  
" début H = 0,43m Fin H = 0,43m Q = 0,320m<sup>3</sup>/s
- 16 - Démonte du campement et transport du matériel à MARADI
- 19 - Inventaire du matériel ramené de NIELLOUA  
Consolidation de la cloture de la concession de MARADI
- 20 - Transport du matériel entre MARADI - BADEGUICHERI - MARADI



- 21 - Entretien des véhicules -  
Inventaire du matériel transporté de BADEGUICMERE  
Chargement du matériel à ramener sur NIAMEY
- 22 - MARADI - NIAMEY