

A4 0107

OEB



DR. ING. BOLESŁAW KORDAS
EXPERT - HYDROLOGUE, PROJET REG. 80.

II APPORT SUR LA REALISATION DU PROJET REGIONAL 80 SUR
LE TERRITOIRE DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE.

A. INTRODUCTION.

1°/- Le rapport ci-dessous résume les travaux qui ont été effectués en Guinée au cours de la réalisation du Projet Régional 80 relative à l'étude d'utilisation rationnelle des ressources du Haut-Bassin du Fleuve Sénégal.-

Il a pour but :

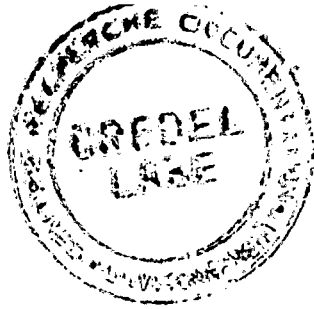
- a)- apporter au PNUD un élément essentiel dans la discussion concernant le prolongement du Projet pour l'année 1971?
- b)- répondre à la demande du Secrétaire Général à l'Aménagement du Bassin du Fleuve Sénégal de l'O.E.R.S., exprimée dans sa lettre n°000260, SGABFS du 23 Novembre 1970.

2°/- Suivant le Plan d'Opération, dans le cadre du Projet Rég. 80 on devait réaliser en particulier :

- a- une étude de préinvestissement pour la régularisation des débits du Fleuve Sénégal par un système de bassins de retenue situés dans la partie supérieure du bassin versant.
- b- une amélioration et une extension du réseau hydrométéorologique existant (paragraphe 1.3. alinéa (6) du Plan d'Opération)
- c)- une formation spécialisée du personnel local en hydrologie (paragraphe 1.3. alinéa (i) du Plan d'Opération).

Les travaux mentionnés au point (a) étaient confiés, par le PNUD, à un organisme spécialisé (SENEGAL-CONSULT) et leur réalisation ne fait pas l'objet du présent rapport celui-ci se limite à la description des travaux correspondant aux points (b) et (c) puisque ces derniers devaient être effectués par les Experts du PNUD en collaboration avec la contrepartie O.E.R.S.

.../...



- 2 -

3°/- Le Projet Régional 80, opérationnel depuis le mois d'Octobre 1967, n'a pu démarrer en Guinée qu'en Décembre 1968, avec l'arrivée à Conakry du Directeur du Projet M.Valentin KOVAC qui est resté en Guinée jusqu'au mois de Juin 1970. A partir de cette date, le PNUD est représenté auprès du Projet par M.Boleslaw KORDAS, l'Expert-hydrologue, auteur du présent rapport.

Il est donc à noter tout de suite, un retard d'un an dans le démarrage du Projet en Guinée ce qui n'est pas resté sans influence sur la réalisation du Plan d'Opération. Il est à noter également que le projet a fonctionné pratiquement avec le seul concours de la Contrepartie, l'apport du PNUD se limitant au matériel (transport et équipement.) En effet jusqu'au Juin 1970, la représentation du PNUD n'était assurée que par le Directeur du Projet à l'exclusion de tout Expert du Projet.

Néanmoins les résultats déjà obtenus sont considérables et à mon avis ils justifient pleinement la proposition de prolongation du Projet en Guinée jusqu'à la fin de 1971 pour assurer la réalisation complète du Plan d'Opération.

4°/- Nous décrirons ces résultats dans l'ordre suivant

- extension des réseaux : - limnimétrique
- pluviométrique
- météorologique
- campagnes de jaugeage
- estimation des ressources du Bafing Guinéen
- formation du personnel en hydrologie
- construction de la base opérationnelle à Labé.

B.- EXTENSION DU RESEAU LIMNIMETRIQUE.

1°/- Au commencement du Projet en Novembre 1968 la situation était la suivante :

a)- Sur le cours principal du Bafing.

- il existait une seule station limnimétrique à SEKOTORO située dans la partie supérieure du Bafing Guinéen et formant le bassin versant de 1770km². Elle a été installée en 1967 et disposait des lectures limnimétriques incomplètes pour les années 1967-68. La courbe de tarage n'existait pas.;

- dans la partie moyenne et inférieure du Bafing Guinéen il manquait complètement de stations limnimétriques puisque l'ancienne station de BALABORY, installée en 1954 par l'ORSTOM, n'existait plus et il était impossible de la réconstituer pour poursuivre les mesures déjà existantes pour les années 1954-1957. Compte tenu du fait qu'à cette station on ne disposait d'aucune courbe de tarage permettant de calculer les débits correspondants, ces données limnimétriques étaient pratiquement inutilisables et mes travaux devaient être recommencés à zéro.

b.) Sur les affluents Guinéens du Bafing.

Il existait les stations limnimétriques suivantes :

- DOUREKO -	Fleuve Samenta -	surface du B.V -	225km ²
- TRIKO -	" Kioma -	" " -	360km ²
- SALOUMA -	" " -	" " -	775km ²
- PROFIL 100bis -	" " -	" " -	1050km ²

Ces stations ont été installées par la COTMA en 1955 et disposaient des mesures limnimétriques uniquement pour l'année d'installation ainsi que des courbes de tarage correspondantes. Mais elles ne représentaient pas un intérêt particulier pour le Projet compte tenu de leur emplacement par rapport au cours principal du Bafing et des surfaces des bassins versants correspondants relativement faibles.

2°/- Cette situation nous a obligé de commencer les travaux concernant la reconnaissance des ressources disponibles du Bafing Guinéen par l'installation d'une série de stations limnimétriques sur la partie moyenne et inférieure de son cours principal et sur celui de son affluent de premier ordre, la Téné.

Après une étude des emplacements possibles, compte tenu des caractéristiques du bassin versant ainsi que des suggestions de SENEGAL-CONSULT concernant les emplacements des futures barrages, on a choisi les trois sections suivantes :

- BALABORY -	Fleuve Bafing -	surface du BV -	11.600km ²
- BOUREYA -	" " -	" " -	14.900km ²
- BEBELE -	" " -	" " -	3.840km ²

Les stations de BALABORY et BOUREYA ont été aménagées au début de l'année 1969. En particulier la nouvelle station de BALABORY est équipée d'une échelle limnimétrique (9 éléments d'une dénivellation totale de 14m) et un limnigraphe pneumatique Neyrpic. Celle de BOUREYA est équipée uniquement d'une échelle limnimétrique (5 éléments d'une dénivellation totale de 7m).-

Les premières lectures limnimétriques pour ces deux stations ont été commencés au mois d'Août 1969.-

La station de BEBELE a été installée au début de l'année 1970 et elle comporte une échelle limnimétrique (6 éléments d'une dénivellation complète de 9m) et un limnigraphe pneumatique Neyrpic. Les lectures ont été commencés en Juin 1970.

Des stations ont améliorées considérablement la situation, néanmoins il semble absolument nécessaire d'installer 2 à 3 stations limnimétriques nouvelles pour compléter le réseau de base. Ce sont les stations

- sur le BAFING entre SOKOTORO et son confluent avec la Téné
- sur la DOMBELE
- sur la Haute Téné.

Avec la mise en service d'un tel réseau de base on peut envisager une reconnaissance des ressources d'eau disponibles.

C. EXTENSION DU RESEAU PLUVIOMETRIQUE.

1°/- Au commencement du Projet le réseau pluviométrique existant comportait les stations suivantes :

- | | |
|----------|--------------|
| - LABE | - DABOLA |
| - PITA | - TOLO |
| - DALADA | - TOUGUE |
| - DITINN | - BISSIKRIMA |
| - MAMOU | - DINGUIRAYE |

Ces stations pluviométriques faisaient en général partie des stations climatologiques ou synoptiques de la Météorologie Nationale de la République de Guinée. Au point de vue des besoins du Projet leur emplacement n'était pas le plus convenable puisque presque toutes ces stations étaient situées à la limite du bassin versant et il manquait totalement de stations situées à l'intérieur du bassin.

- a)- estimation des réssources disponibles, s'écoulant dans le Bafing et ses affluents principaux, qui servira de base pour les projets d'aménagement futur de ces cours d'eau
- b)- estimation des réssources potentielles, provenant des ~~pluies~~ précipitations, dont l'importance est particulière pour les travaux d'irrigation

3°/- Enfin il me semble possible, en se basant sur les données des réseaux pluviométriques et limnimétriques de résoudre les problèmes d'hydrologie du bassin versant en question d'une façon complexe par l'application d'un MODEL MATHEMATIQUE PLUIE-DEBIT. Ce modèle, en plus des questions de réssources, mentionnées ci-dessus, pourra servir à résoudre un autre problème aussi important, concernant la prévision et l'annonce de crue du Haut Sénégal.

4°/- En présentant ce rapport aux autorités compétents du PNUD et de l' O.E.R.S. je ne doute pas qu'ils prendront les décisions nécessaires permettant de mener à bonne fin les travaux commencés pour fonder une base solide des études hydrologiques dans une région constituant "le château d'eau de l'Afrique de l'Ouest".

CONSTRUCTION DE LA BASE OPERATIONNELLE DE LABE.

1°/- Initialement il était prévu de construire quatre bâtiments en préfabriqués ~~donnés~~ par Etat membre de l'O.E.R.S.

L'analyse ultérieure des besoins de la brigade hydrologique devant s'occuper du bassin guinéen du Bafing a démontré la nécessité d'un élargissement considérable de ce projet. C'est ainsi qu'en est arrivée à préparer un nouveau projet de la base opérationnelle de Labé comportant :

- un bâtiment de 10 x 20m devant abriter les bureaux et les laboratoires de qualités des eaux
- un bâtiment 6 x 21m composé d'un garage et d'un magasin pour le matériel hydrométrique
- deux bâtiments consacrés pour les logements du Chef de la brigade et des aides-hydrologues.

2°/- Les travaux préparatoires (préparation au terrain, confection de briques etc...) ont commencé en Août 1969. La construction proprement dite à démarré en Janvier 1970. A la date du 20 Décembre 1970 les travaux de gros-oeuvre sont complètement achévés pour le ~~garage~~ garage et le logement des aides-hydrologues. Ils sont réalisés aux 4/5 pour les deux autres bâtiments./-

C'est pour cela qu'on a décidé une extension notable du réseau pluviométrique existante. Dans ce but on a installé au cours des années 1969 les 7 stations pluviométriques suivantes :

- TELIKO
- TIMBO
- KATTA
- DOGOME
- KOLLANGUI
- BALABORY
- TANGALI
- BOUREYA

Toutes ces stations ont été installées à l'intérieur du bassin versant avec une concentration plus grande dans la partie supérieure du bassin où les précipitations sont plus variées dans le temps et dans l'espace.

Cependant il faut constater que le fonctionnement des stations pluviométriques laisse, jusqu'à présent beaucoup à désirer et il doit être amélioré considérablement pour obtenir les résultats nécessaires. Aussi il faut noter que la densité du réseau en question, compte tenu du caractère montagneux de la région du Fouta-Djallon, est nettement insuffisante et il est nécessaire d'installer 8 à 10 stations pluviométriques nouvelles pour compléter le réseau de base.

E. EXTENSION DU RESEAU METEOROLOGIQUE.

Pour assurer la connaissance des éléments météorologiques nécessaires on a installé les deux stations météorologiques à proximité des sections des futurs barrages de :

- BALABORY
- BOUREYA

chacune de ces stations se compose des éléments suivants :

- un pluviomètre
- un pluviographe
- un bac d'évaporation de la classe A
- un anémomètre
- un héliographe
- un abri météorologique contenant
 - thermomètre mini-maxi
 - hydro-thermo-barographe
 - balance d'évaporation.

L'exploitation des stations est assurée grâce aux aides-météorologues détachés à cet effet.

L'expérience de l'année 1970 a montré la nécessité d'un déplacement de la station de BOUREYA pour la ramener à proximité immédiate du village de Diafiféré pour assurer le bon fonctionnement de la station.

Il ne me semble pas dans l'état actuel des choses utile de procéder à une extension de ce type de stations.

F. COMPAGNES DE JAUGEAGES.

1°/- Pour obtenir les courbes de tarage permettant de transformer les données limnimétriques en débits on a organisé les deux campagnes de jaugeages consécutives. En particulier au cours de l'hivernage de 1969 on a réalisé une campagne de jaugeage au profil de BALABORY. La saison des pluies 1970 a été consacrée aux campagnes de jaugeage dans les sections de BEBELE et BOUREYA. Les résultats ont conduit à l'établissement des trois courbes de tarage en annexe permettant de calculer les débits journaliers.

Il faut dire que toutes les trois campagnes ont été menées pour la première fois entièrement par le personnel de la contrepartie ce qui a constitué pour ces jeunes cadres une bonne école d'hydrologie sur le terrain.

G. ESTIMATION DES RESSOURCES DISPONIBLES DU BAFING.GUINEEN.

1°/- Grâce aux travaux réalisés au cours du Projet on dispose actuellement des observations limnimétriques de la période AOUT 1969-Déc.1970 pour les stations de BALABORY et BOUREYA. La période en question contient les deux saisons de pluie consécutives.

On dispose aussi des deux courbes de tarage correspondantes permettant de calculer les débits journaliers (ce travail est actuellement en cours).

Pour la section de BEBELE on dispose des observations limnimétriques pour la période Avril-Déc.1970 et la courbe de tarage.

2°/- Il me semble possible d'utiliser ces résultats pour la vérification des bases hydrologiques des bassins de retenue de

- KOUKOUTAMBA (BALABORY)

- BOUREYA

prévus par SENEGAL-CONSULT sur la partie Guinéenne du Bafing et par conséquent essayer d'estimer l'influence éventuelle de

de ces bassins de retenue sur la régularisation des débits du fleuve Sénégal à la section de Bakel.

La méthode suivante peut être utilisée à cet égard :

- a) comparer les débits des stations de BALABORY et BOUREYA pour la période 1969-1970 avec ceux de la station de DAKKA-SAIDOU située à l'aval
- b) faire une corrélation des débits correspondants
- c) reconstituer une série des débits artificiels pour la période 1955-1968 pour les stations de BALABORY et BOUREYA en se basant sur les données existantes de la station de DAKKA-SAIDOU et la corrélation ci-dessus mentionnée.

Il est évident qu'une série artificielle de débits ainsi obtenue serait très approximative mais avec elle il me semble possible de calculer les caractéristiques nécessaires des ressources disponibles.

Si les autorités compétentes du PNUD et de l'O.E.R.S. trouvent ce travail comme utile et nécessaire on pourrait entreprendre les calculs.

H. FORMATION DU PERSONNEL LOCAL EN HYDROLOGIE.

1°/- Le personnel local participant à la réalisation du Projet était constitué par

- 4 Ingénieurs du Génie Civil sortant de l'Institut Polytechnique de Conakry
- 5 Aide-Météorologues sortant de l'Ecole de Météorologie de Conakry dont 2 ont été détachés aux stations météorologiques de Balabory et Boureya.
- un certain nombre des chauffeurs et des mécaniciens.

Leur première rencontre avec l'hydrologie a eu lieu au cours de la campagne de jaugeage 1969 (Balabory) et les résultats n'ont pas été très encourageants. Ces jeunes gens après quelques années d'études ont réalisé un dur travail sur le terrain qui avec le temps devient le travail de routine. C'est pour cela à mon arrivée en Juin 1970, j'ai pu constater le comportement plutôt "défensif". Pour chauffer les coeurs nous avons donc organisé à la base opérationnelle à Labé un cycle de 3 séminaires et des discussions consacrées aux différents problèmes de l'hydrologie et de l'hydraulique fluviale pour placer le travail effectué dans un cadre

plus étendu.

Les résultats de ce séminaire me semble positifs et parmi les jeunes gens en question il y a une bonne partie qui manifeste la volonté de poursuivre leur travail en hydrologie.

2°/- Pour préparer les cadres futurs de fonctionnement du Service Hydraulique à la demande du Directeur des Etudes de l'Institut Polytechnique de Conakry, soutenue fortement par le Co-Directeur du Projet, je dispense aussi un cours d'hydrologie pour les étudiants de la faculté du Génie Civil de cet Institut.

REMARQUES FINALES.

1°/- La réalisation complète du programme prévu pour l'année 1971 (voir annexe ci-inclus) mettra en disposition du Service Hydraulique de la République de Guinée.

- a)- Un réseau limnimétrique de base comportant 9 stations situées le long du Bafing et ses affluents principaux (Téné, Kioma, Dombélé) disposant des courbes de tarage correspondantes. La densité de ce réseau égale pour la section de BOUREYA a:
 - 1 station limnimétrique sur 1610km² du B.V semble être suffisante pour un réseau de base;
- b)- Un réseau pluviométrique de base comportant 26 stations situées à l'intérieur et à la limite du bassin versant. Sa densité sera pour la section de BOUREYA à :
 - 1 station pluviométrique sur 560km² du B.V peut être considérée comme suffisante pour un réseau de base;
- c)- deux stations météorologiques, équipées d'une façon moderne et permettant de mesurer les éléments climatologiques (humidité, température, vent, pression, évaporation) dont l'influence sur le bilan hydrique est considérable;
- d)- Une brigade hydrologique, placée dans la base opérationnelle de Labé, capable d'entreprendre des travaux sur le terrain.
- e)- Une base opérationnelle de Labé permettant un rayonnement et prospection hydrologique de la région du Fouta-Djalou.

2°/- La bonne exploitation des réseaux confiés à la fin du Projet au Service Hydraulique de la République de Guinée, permettra dans un délai relativement court obtenir les données nécessaires pour :

Le présent rapport est relatif au Projet REG. 80 « Étude d'Utilisation Rationnelle des Ressources du Haut Bassin du Sénégal ». Il est fait par l'expert-hydrologue, Sr. ING. BOLESŁAW KORDAS.

Le Projet, ~~devisant~~ ayant, entre autres objectifs, la réalisation d'une étude de préinvestissement pour la régularisation des débits du Fleuve Sénégal par un système de bassins de retenus dans la partie supérieure du bassin versant; une amélioration et une extension du réseau hydrométéorologique existant et une formation spécialisée du personnel local en hydrologie, le rapport a pour but:

d'apporter au PNUD un élément essentiel ^{dans} la discussion concernant la prolongation du Projet pour 1971, de répondre à la demande du Secrétaire Général de l'OERS relative à l'Aménagement du Bassin du Fleuve.

Le rapport porte sur l'amélioration et l'extension du réseau hydrométéorologique existant ainsi que sur la formation spécialisée du personnel; il donne la description des travaux correspondant à ces activités dont l'exécution était confiée aux experts du PNUD en collaboration avec la contrepartie OERS.

Malgré un retard d'un an dans le démarrage du Projet et son fonctionnement avec pratiquement le personnel concourant de la contrepartie, les résultats obtenus sont considérables et justifient pleinement la proposition de prolongation du Projet en Guinée jusqu'à la fin de l'année 1971 afin d'assurer la réalisation complète du Plan d'opération. Ces résultats concernent l'extension de réseaux limnimétrique, pluviométrique et météorologique, les campagnes de jaugeage, l'estimation des ressources du Bassin guinéen, la formation du personnel en hydrologie et la construction d'une base opérationnelle à Labé.