

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Cote : H 3I

CENTRE ORSTOM DE CAYENNE

RAPPORT D'UNE MISSION AU SURINAM

Par J. HOORELBECK
Hydrologue à l'ORSTOM

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

Section Hydrologie

M i s s i o n a u S U R I N A M

du 29.II au 8.I2.1966

Cette mission qui s'est effectuée dans le cadre d'une collaboration entre la section Hydrologique du Centre ORSTOM de Cayenne et les Services homologues du SURINAM, a duré du 29 Novembre au 8 Décembre 1966.

Au cours de cette mission j'ai pris contact avec les services suivants :

- BUREAU VOOR WATERKRACHTWERKEN dirigé par Mr. EVANUELS
- LANDBOUWPROEFSTATION " " Mr. O'BRIEN
- WATERLOOPEKUNDIGE DIENST " " Mr. BLES
- METEOROLOGISCHE DIENST " " Mr. J. EVANUELS.

Monsieur de KAYZER qui a remplacé M. BREEVELD à la tête du Service Hydrologique m'a guidé pendant toute la durée de mon séjour. Monsieur de KAYZER nous avait rendu visite à Cayenne du 11 au 15 Octobre pour tester des moulinets de jaugeage. Ces tests ont eu lieu dans un petit canal, aménagé rapidement dans le ruisseau du MAHURY, où nous avons effectué des mesures de comparaisons entre le matériel surinamien, composé de deux types de moulinets, l'un Japonais, l'autre de marque O.T.T. type ARKANSAS, et un moulinet O.T.T. neuf de notre section.

Les résultats ont été ceux prévus en voyant le mauvais état du matériel surinamien. Les mesures faites avec les moulinets que nous avons testés ne peuvent fournir aucune donnée valable.

Messieurs KAMERLING et BIPAT du LANDBOUWPROEFSTATION qui étaient venus nous rendre visite du 12 au 20 Juin 1966, m'ont fourni de nombreux renseignements et m'ont fait visiter le polder expérimental de JARIKABA.

Lors de leur visite Messieurs KAMERLING et BIPAT s'étaient plus particulièrement intéressés aux mesures d'évaporation et à notre station de CACAO.

J'ai rencontré enfin, Monsieur BREEVELD qui a quitté le BUREAU VOOR WATERKRACHTWERKEN et se trouve maintenant au PLANBUREAU.

Emploi du temps.

29. II.

Le DC4 d'AIR FRANCE dans lequel j'ai pris place décolle de CAYENNE ROCHAMBEAU à 13 h 10 et atterrit après 1 h 10 de vol sur l'aérodrome surinamien de ZANDERY. Il est 14 h 50 heure locale.

Monsieur de KAYZER m'attend à l'aérogare. Au cours de la conversation qui s'engage, pendant que nous effectuons les 48 kms de route qui nous séparent de Paramaribo j'apprends que :

- le Service Hydrologique du SURINAM envisage avec intérêt une collaboration avec notre Service. Cette collaboration doit jouer principalement pour l'étude en commun du MARONI.

30. II.

Je prends contact en début de matinée avec Monsieur EMANUELS et le Professeur D^e VAN BLOMESTEIN. Le Professeur est Conseiller du Gouvernement au BUREAU VOOR WATERKRACHTWERKEN.

Notre conversation porte sur les sujets suivants :

- Le passage au SURINAM, au début du mois de Novembre, d'une mission économique française dans laquelle se trouvaient entre autres des représentants du BUREAU COYNE et BELLIER ;

- La décision prise par l'ELECTRICITE de FRANCE d'envoyer au SURINAM, un représentant à titre permanent à partir de 1967 ;
- L'étude par le BUREAU VOOR WATERKRACHTWERKEN d'un nouveau barrage hydroélectrique sur le KARONI. Ce barrage pourrait être édifié à la pointe amont de l'Ilet BASTIEN.

A l'issue de cet entretien Messieurs KAMERLING et BIPAT viennent me chercher et me conduisent à la LANDBOUWPROEFSTATION où je fais la connaissance du nouveau Directeur Monsieur O'BRIEN. Notre conversation porte sur les résultats obtenus par Messieurs KAMERLING et BIPAT avec les renseignements que nous leur avons fournis en GUYANE.

I. I2.

Cette journée se passe dans les bureaux du Service Hydrologique à comparer nos différentes méthodes de travail.

En fin de matinée Mr. de KAYZER décide que nous nous rendrons en visite à la station de MEESTELAND sur le CORENTIN le lundi 5 Décembre.

2. I2.

Cette journée est consacrée à la visite du Polder expérimental de JARIKABA. C'est une visite fort intéressante qui m'apprend beaucoup sur la culture en polder et sur celle de la banane en

particulier. Mais ceci sort du cadre de ma mission et mes collègues pédologues qui ont visité cette station ont rapporté, bien mieux que je ne pourrai le faire, ce qu'ils ont vu. Je me contenterai donc d'évoquer plus loin les problèmes hydrauliques de ce polder.

3. 12.

Visite au WATERLOOPKUNDIGE DIENST où je suis reçu par Mr. BLES. Ce service s'occupe plus spécialement de l'Hydrologie de la région côtière ; il fait aussi des études sur l'érosion et l'envasement des côtes. Mr. BLES à qui il reste beaucoup de crédits UNESCO et fonds Européens, compte venir à CAYENNE pour voir notre matériel.

4. 12.

Pour cette journée du dimanche je suis pris en charge par les familles KAMERLING et BIPAT, je visite Cola-crique et les environs de Paramaribo.

5. 12.

A 7 heures du matin nous partons pour l'aérodrome de ZORG en HOOP qui se situe à quelques kilomètres du centre de la ville. De là un bimoteur, dont l'état rappelle beaucoup celui des anciens Dragons de la SATGA, nous conduit à COEROENI avec un arrêt à KABALEBO.

Le terrain de KABALEBO a pris le nom de l'affluent, de rive droite du CORANTIJN, au bord duquel il est installé. Aproximité de la piste se trouve une station météorologique assez complète. Derrière cette station plusieurs grands carbets abritent des topographes, des Géologues et des employés du B.W.K.W.. Tous sont venus ici pour étudier les possibilités d'aménagement d'un barrage hydroélectrique.

Ce barrage, de même que celui de AVANAVERO qui se situerait en aval, serait destiné à fournir l'énergie indispensable à la transformation sur place des grands gisements de bauxite de la région.

L'escale de KABALEBO dure près d'une heure, ce qui nous laisse le temps de visiter la station de jaugeage située en bout du terrain. Cette station est équipée, d'un limnigraphe installé sur une tour en bois, un câble d'acier tendu à demeure en travers de la rivière sert à matérialiser la section de jaugeage.

Nous quittons le terrain de KABALEBO pour celui de COEROENI. Ce terrain est aménagé sur une île de la rivière COEROENI autre affluent rive droite du CORANTIJN.

Dès que nos bagages descendent de l'avion nous prenons place dans une embarcation du service Hydrologique et après avoir descendu pendant deux heures et demie la rivière COEROENI et un petit passage du CORANTIJN nous prenons pied à MEETEILAND, où se situe le camp du B.W.K.W.

Dans l'après midi je visite le camp et les deux sections de jaugeage.

6. I2.

Nous effectuons en sens inverse le chemin parcouru la veille mais cette fois c'est un D.C.3 de la K.L.M., arrivé de Hollande il y a moins d'une semaine, qui nous ramène à l'aérodrome de ZANDERY.

7. I2.

Dans le bureau de Mr. EMANUELS se trouvent réunis :

- Le Professeur D^e VAN BLEMMERISTEN
- Mr. de KAYZER
- et moi même.

Après avoir remercié mes hotes de leur chaleureux accueil je sollicite quelques renseignements supplémentaires que j'obtiens sans difficulté.

8. I2.

Pour mon voyage de retour en GUYANE Mr. de KAYZER m'accompagne jusqu'à ALBINA dans un taxi loué par le B.W.K.W.. Nous arrivons à ALBINA sans incident et en moins de deux heures. Après la traversée du MARONI les difficultés commencent...

II RAPPORT HYDROLOGIQUE

A - Compte-rendu des entretiens. -

Le Service Hydrologique du SURINAM emploie 290 personnes pour l'exploitation d'une vingtaine de stations. Parmi toutes ces stations seules les principales comme Avanavero, Kabalebo, Meeteiland, Drameso, Brokopondo font l'objet d'une étude systématique. A l'inverse du notre, le Service Hydrologique du SURINAM oriente ses études vers les travaux à vocation pratique, en particulier son but est d'utiliser la houille blanche pour la transformation de la bauxite: Si les projets sur lesquels compte le Gouvernement Surinamien voient le jour, l'énergie nécessaire à la production d'aluminium sera très élevée.

On trouvera dans le tableau ci après les caractéristiques des différents aménagements prévus :

Aménagement	Cours d'eau	Puissance installée
AVANAVERO	KABALEBO	840. 000 kw.
KABALEBO	"	660. 000 kw.
CORANTIJN	CORANTIJN	810. 000 kw.
AFOBAKA	SURINAM	180. 000 kw.
BASTIEN	MARONI	950. 000 kw.
MAMBARE	"	640. 000 kw.

Toutes les puissances indiquées ci-dessus ne sont que des approximations car à ma connaissance à part AFOBAKA (BROKOPOMDO) qui est déjà aménagé, aucun autre site n'a été étudié complètement.

Quand au barrage d'AFOBAKA, pour des raisons dues à une évaporation exceptionnelle suivant certains, à des pertes ou des études incomplètes suivant d'autres, il ne se remplit pas et la production d'énergie est de très loin en dessous des prévisions et des besoins.

Le Gouvernement Surinamien verrait avec avantage la construction d'un barrage comme MAMBARE, ou BASTIEN sur le MARONI. A ce sujet Monsieur EMANUELS et le Professeur VAN BLOMESTEIN considèrent avec intérêt notre collaboration et m'ont demandé d'effectuer au cours de l'année 1967 plusieurs jaugeages de crue sur ce fleuve.

Le site de MAMBARE, qui correspond à celui d'AEROPLANE CONDE sur nos cartes, a déjà été étudié par une mission de l'ELECTRICITE DE FRANCE. Dans son rapport, cette mission conclue à la possibilité d'aménager un barrage d'une puissance installée de 186 000 kw. Or si nous nous reportons au tableau ci-dessus nous nous apercevons que la puissance prévue par le B.W.K.W. est de 640 000 kw. ce qui représente une grosse différence avec les prévisions de l'E.D.F.. Il est vrai qu'en 1951 l'E.D.F. avait assez peu de données sur le régime hydrologique du MARONI.

B - La station de MEETELAND. -

MEETELAND se situe sur le CORANTIJN à environ 10 kms en aval du confluent de la COEROENI RIVER. Sur cette île le B.W.K.W. a installé une station d'étude dont le but est de mesurer les débits drainés par les 35 000 km² de bassins versants du BOVEN CORANTYN et de la COEROENI RIVER.

Le camp de MEETELAND comprend une dizaine de carbeta entretenus de façon impeccable. Il est vrai que le personnel ne manque pas, l'effectif de la station étant de 34 personnes qui se répartissent les travaux suivants : mesures des débits, réparation et entretien des moteurs hors bord, construction et entretien des canots, entretien du camp.

Une fois par mois une équipe de MEETELAND part sur la COEROENI RIVER et le BOVEN CORANTYN pour effectuer des mesures de débit. Pour se déplacer les employés de la station ont à leur disposition 8 moteurs hors bord et 8 canots.

Aux abords du camp les mesures s'effectuent sur deux sections aménagées de chaque côté de l'île. Celle de rive gauche le long de la GUYANE BRITANIQUE est large de 135 m. ; elle est équipée d'un limnigraphe vertical installé au-dessus d'une tour en bois. Une passerelle permet d'y accéder facilement quelque soit le niveau du fleuve. Un câble d'acier de 12 mm de diamètre matérialise la section. Ce câble est tendu suffisamment haut pour que les canots passent dessous sans difficulté. Pour maintenir leur embarcation pendant les mesures les observateurs se servent d'une longue perche équipée d'un crochet à l'une de ses extrémités.

Celle de rive droite large de 150 m. est équipée d'une manière identique à la première.

Si les sections de jaugeage sont bien installées, la station météorologique par contre est très réduite ; elle ne comprend qu'un pluviomètre "association" placé au milieu du camp et un bac d'évaporation installé sur un radeau à proximité de la section de rive droite.

L'installation de MEETEILAND a débuté en Novembre 1964, mais les sections de jaugeage ont dû être changées plusieurs fois. Bien que celles décrites plus haut semblent être définitives, le B.W.K.W., qui effectue des jaugeages quotidiens, n'arrive pas à obtenir une courbe de tarrage correcte. Je pense que l'on peut attribuer ces difficultés au mauvais état du matériel de mesure, à l'inexpérience du personnel, et peut être au fait que les jaugeages et les dépcuillements sont effectués par des personnes différentes.

En 1966 les débits extrêmes qui ont été mesurés sont :

en crue	de 928 m ³ /s pour le bras gauche	} 3 24I au total
	de 2313 m ³ /s " " " droit	
en étiage	de 57,5 m ³ /s pour le bras gauche	} 150 au total
	de 92,5 m ³ /s " " " droit.	

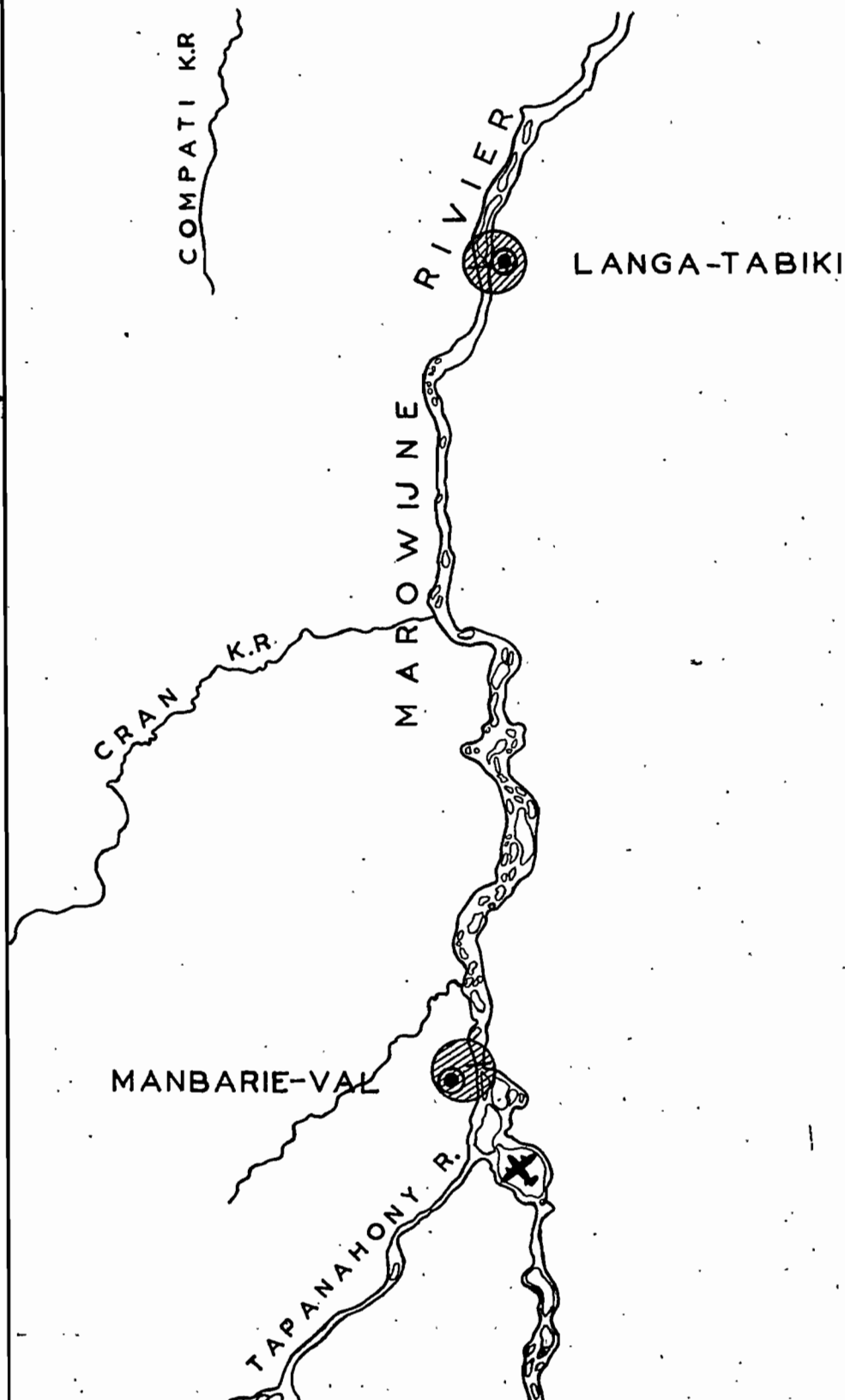
CARACTERISTIQUES DES COURS D'EAU

SURINAIENS.

Nom du fleuve	Superficie B.V. km ²	Longueur km	Module An- nuel m ³ /sec	Crue m ³ /sec
Marowijn	60,000	120	2,200	15,000
Lawa	36,000	300	1,300	10,000
Oelemari	3,500	110	110	4,200
Litani	5,000	120	160	4,900
Gonini	3,500	90	110	4,200
Tapanahoni	18,000	300	700	8,000
Paloemeu	5,000	120	200	4,900
Jai kreek	3,000	100	90	4,000
Gran kreek	1,500	60	50	2,800
Tapanahoni diver	18,000	300	700	11,500
Surinama				
At Phedra	12,100	350	410	6,900
At Pokigren	7,400	160	260	5,700
Gren Rio	2,700	110	100	3,700
Pikien Rio	1,400	80	60	2,600
Commewijne	3,500	120	100	4,200
Coffi	2,000	100	60	3,200
Saramacca	6,500	300	220	5,300
Little Saramacca	1,000	80	30	2,400
Coppename	10,000	230	360	9,500
Coesewijne	2,000	100	50	3,200
Tibitti	2,500	110	70	3,600
Nickerie	5,000	200	160	4,900
Maratakka	2,500	100	70	3,600
Nannie kreek	1,500	100	40	2,800
Crantijn	63,000	550	2,300	11,800
Lucie	9,000	160	300	6,100
Coeroeni	17,000	250	560	7,800
Oronoque	4,500	120	150	4,700
Kabalebo	8,500	200	280	6,000

Service Hydrologique du SURINAME
Secteur d'Etudes

LANGA-TABIKI



éch... 1/500 000

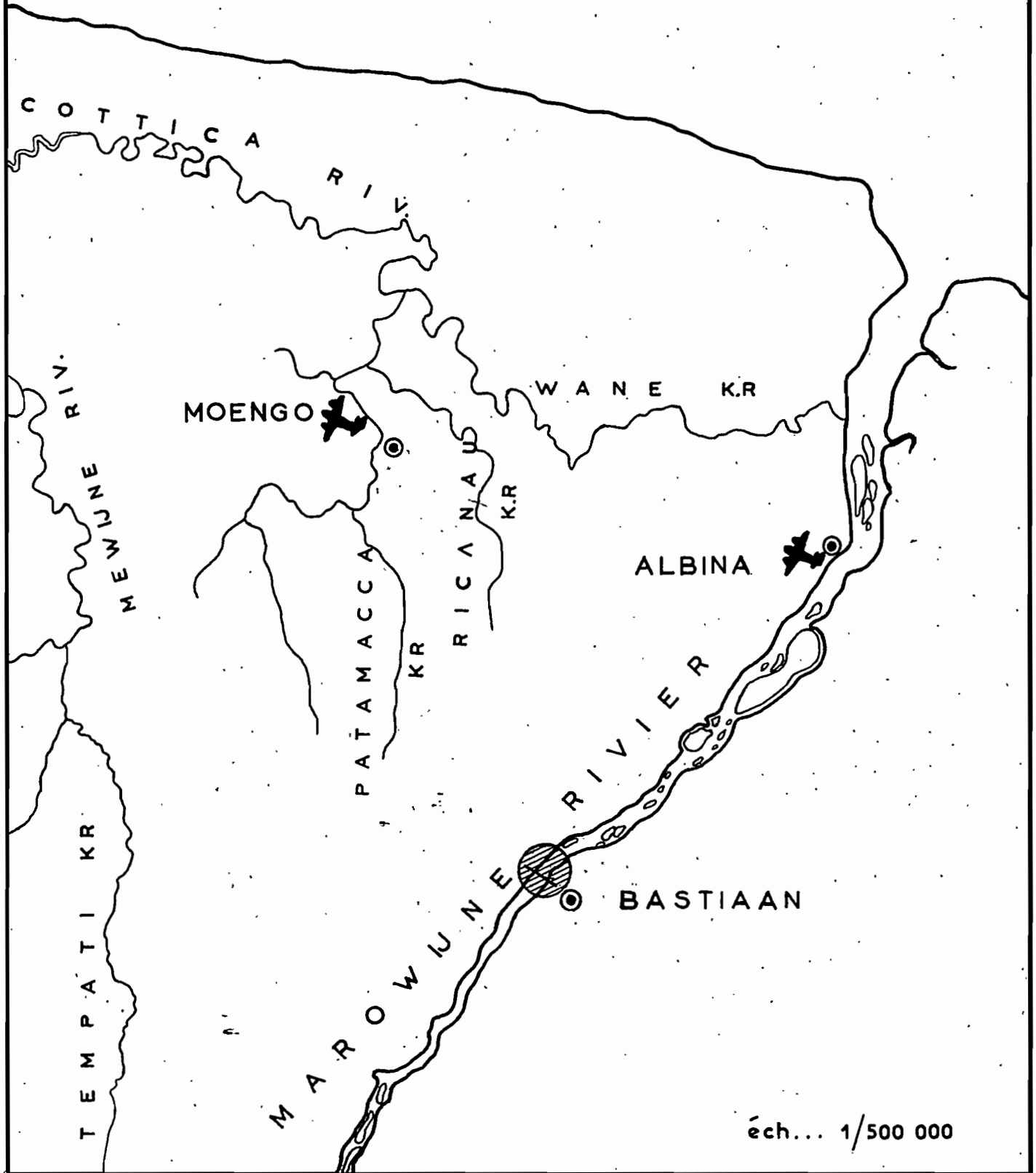
GUYANE

CENTRE O.R.S.T.O.M. CAYENNE SECTION HYDROLOGIQUE
DATE 13.2.67 DES... *M. J. J.*

TUBE.N° 418

Service Hydrologique du SURINAME
Secteur d'Etudes

BASTIAAN



éch... 1/500 000

GUYANE

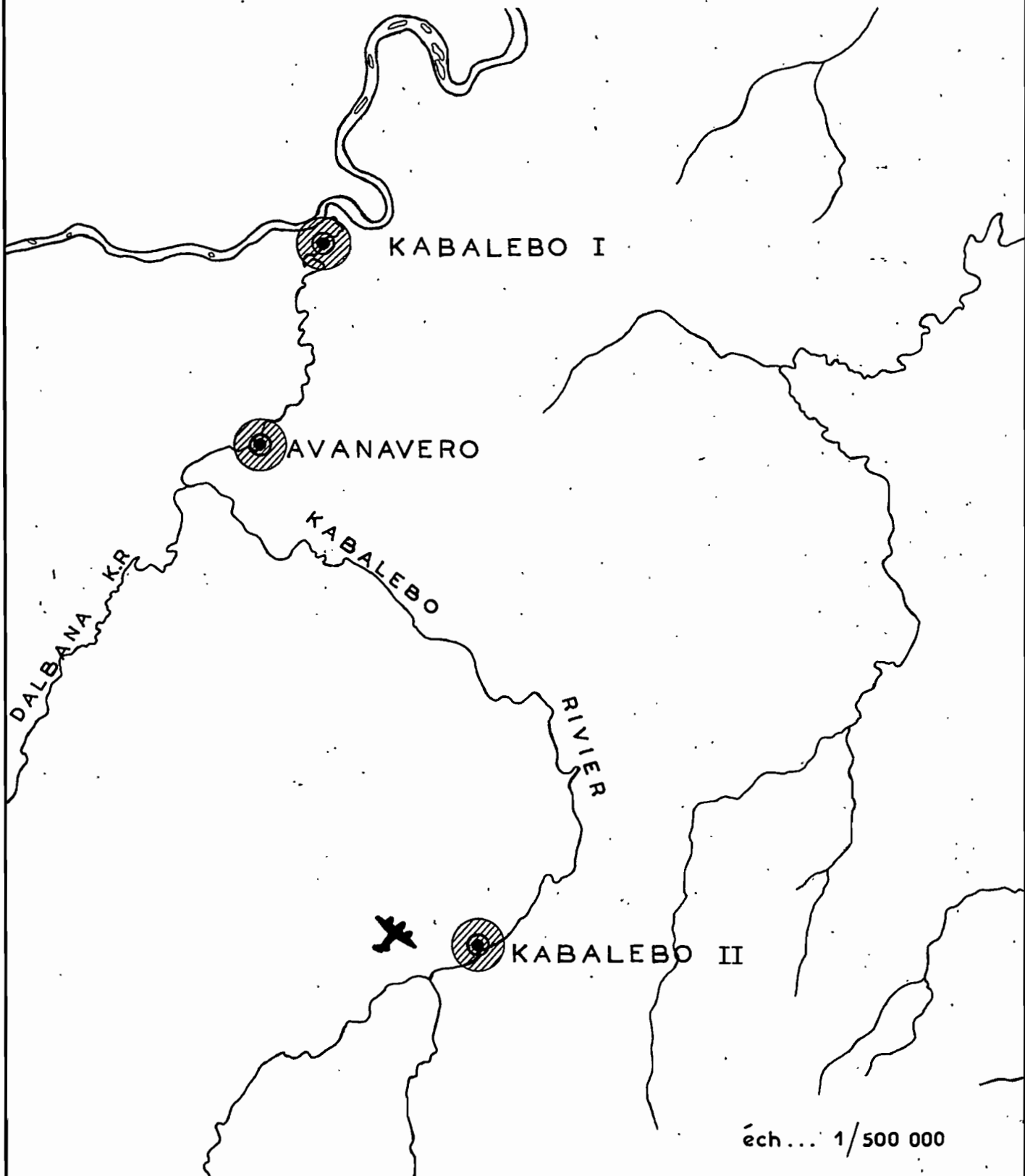
CENTRE O.R.S.T.O.M CAYENNE SECTION HYDROLOGIQUE

DATE. 15.2.67 DES... *M. J. J.*

TUBE. N° 419

Service Hydrologique du SURINAME
Secteur d'Etudes

K A B A L E B O



GUYANE

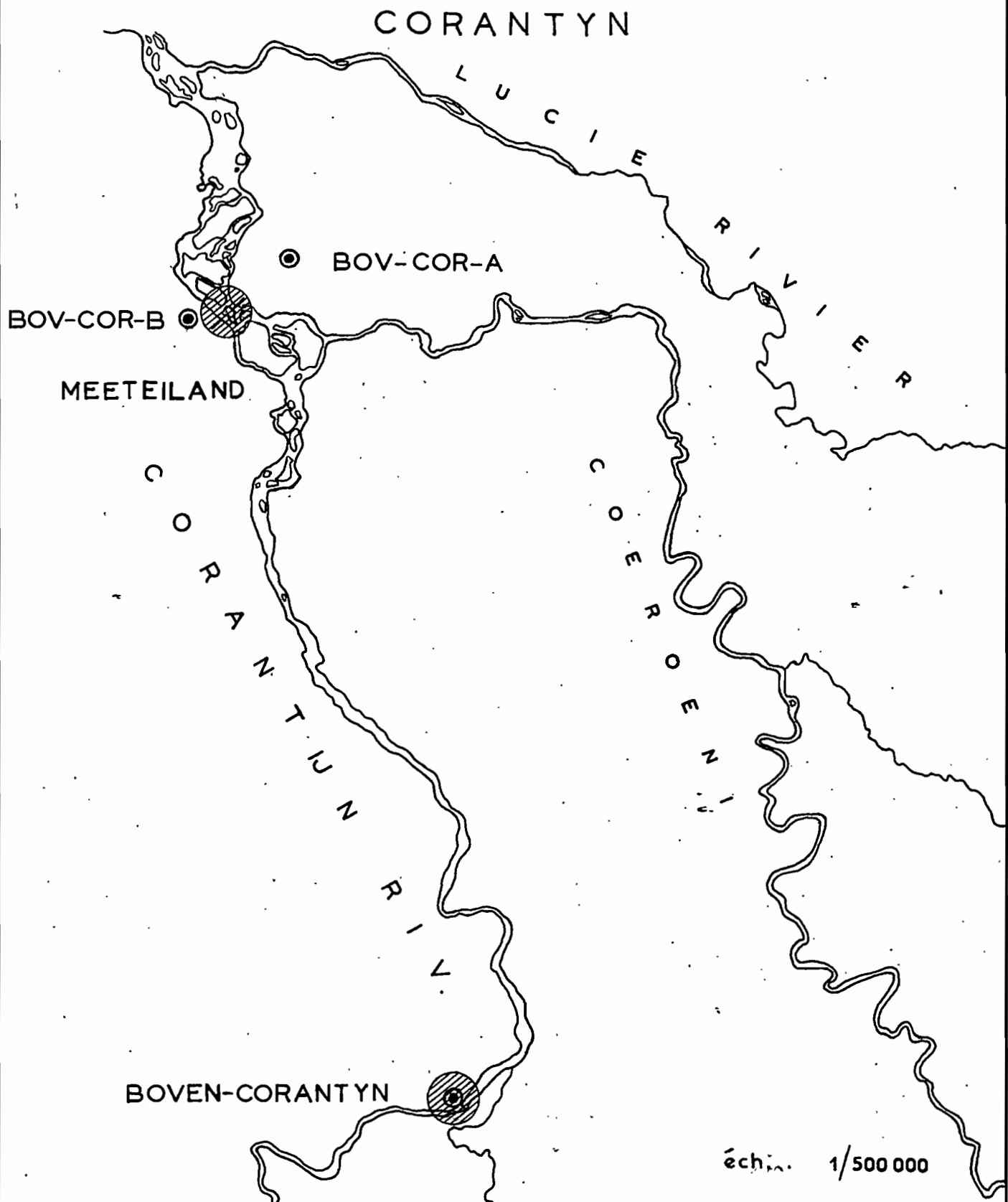
CENTRE O.R.S.T.O.M CAYENNE SECTION HYDROLOGIQUE

DATE. 13.2.67 DES...

Minier

TUBE. N° 417

Service Hydrologique du SURINAME
Secteur d'Etudes



GUYANE

CENTRE O.R.S.T.O.M CAYENNE SECTION HYDROLOGIQUE

DATE 16.2.67 DES... *Mina*

TUBE. N° 420

POLDER EXPERIMENTAL DE JARIKABA. -

Le polder de JARIKABA couvre une superficie de 340 ha, dont 25 ha sont aménagés en polder expérimental où l'on étudie la culture de la banane et des citrus.

Dans cette étude l'irrigation et le drainage jouent un grand rôle. En effet si l'eau disponible est insuffisante, le pouvoir d'absorption des plantes se heurte progressivement à la force de rétention du sol. Lorsque ce pouvoir deviendra inférieur à la force de rétention (point de flétrissement) la plante dépérira. Si l'humidité du sol est par contre trop élevée elle s'oppose par asphyxie à un développement normal des racines.

Ajoutons que les plantes ne profitent de l'humidité que jusqu'à une certaine profondeur au-delà de laquelle les racines ne peuvent la capter.

Afin d'étudier le meilleur développement des plantes en fonction de la quantité d'eau fournie et de la situation de la nappe phréatique la LANDBOUWPROEFSTATION a divisé le polder expérimental en cinq parcelles qui sont irriguées avec des niveaux d'eau de 30 - 50 - 70 - 90 - 100 cms. Trente pompes assurent cette irrigation. La mise en route de ces pompes est programmée par des commutateurs horaires et leur arrêt par des électrodes placées dans les canaux.

A l'heure actuelle l'irrigation avec un niveau d'eau à 90 cms. semble donner les meilleurs résultats mais les ingénieurs de la LANDBOUWPROEFSTATION ne veulent pas encore se prononcer de façon catégorique.

Pour connaître avec précision la quantité d'eau fournie quotidiennement à chaque parcelle la LANDBOUWPROEFSTATION contrôle le débit de chaque pompe par capacité, les jaugeages étant effectués dans les canaux en béton qui au moment des mesures sont obstrués à chaque extrémité.

La station météo de JARIKABA est très complète et on y étudie avec beaucoup d'intérêt les mesures d'évaporation. Lorsque je suis passé les bacs d'évaporation qui équipent la station, étaient des bacs ronds, fabriqués au SURINAM mais les normes de ces bacs ne correspondent pas à celles du bac A et les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants. La LANDBOUWPROEFSTATION a donc décidé de les remplacer par des bacs de classe internationale, et de contrôler les précipitations avec un bac dont l'eau sera recouverte d'une couche d'huile, suivant le principe que Messieurs KAMERLING et BIPAT ont pu voir à notre station de CACAÓ.

Quoi qu'il en soit les Surinamiens, suivant en cela les Hollandais et les Anglais, préfèrent évaluer l'évaporation par des formules comme celles de PENMAN, à des mesures directes.

Il est néanmoins certain que les renseignements que fourniront les expérimentations de JARIKABA en matière d'hydraulique agricole seront très intéressantes. Lorsqu'elles seront publiées, elles pourront être extrapolées à la Guyane Française, après correction rendue nécessaire par une climatologie sensiblement différente, principalement la pluviosité.

CONCLUSION

Une collaboration étroite entre notre service et son homologue du SURINAM est souhaitable, mais elle ne pourra s'établir de façon concrète que lorsque l'ingénieur de l'ELECTRICITE DE FRANCE, attendu par les Surinamiens, sera à Paramaribo.

Cet ingénieur pourrait assurer un trait d'union entre nos deux services et mettre en oeuvre une étude en commun du MARONI. (Actuellement plusieurs Sociétés dont le B.R.C.M. et la S.I.F. ont déjà été contactées par le Gouvernement Surinamien pour des études se rapportant à la construction d'un barrage sur ce fleuve).

D'autre part les contacts que nous entretenons avec la LANDBOUWPROEFSTATION, contacts au cours **desquels** il est surtout question de climatologie et d'irrigation, sont bénéfiques, dans le sens qu'ils nous permettent d'échanger nos points de vues sur les questions climatiques et de profiter de l'expérience des Hollandais en ce qui concerne l'irrigation et plus particulièrement celle des polders.
