

154210

WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
BIBLIOTHEEK
3631
TYPE de RECHERCHES HYDRAULIQUES
BIBLIOTHEQUE

WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
Berchemlei, 115
BORGERHOUT - ANTWERPEN
Tel. 39.25.43

J. LAMOEN

Ingénieur en Chef-Directeur des Ponts et Chaussées
Membre de l'Institut Royal Colonial Belge



Note succincte sur un voyage de mission dans l'Itimbiri

~~8301~~

(OCTOBRE - NOVEMBRE 1951)

Extrait du *Bulletin de l'Institut Royal Colonial Belge*.
Tome XXIII, fasc. 2, 1952

Publications du
LABORATOIRE DE TECHNIQUES HYDRAULIQUES
BORGERHOUT - Anvers

31

GEMBLoux
J. DUCULOT, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE
1952

03001.

001

0307 004 1226



J. LAMOEN

*Ingénieur en Chef-Directeur des Ponts et Chaussées
Membre de l'Institut Royal Colonial Belge*

WATERBOUWKUNDE LABORATORIUM

BIBLIOTHEK

3631

LABORATOIRE de RECHERCHES HYDRAULIQUES

BIBLIOTHEQUE

Note succincte
sur un voyage de mission
dans l'Itimbiri
(OCTOBRE - NOVEMBRE 1951)

Extrait du *Bulletin de l'Institut Royal Colonial Belge.*
Tome XXIII, fasc. 2, 1952

GEMBLOUX
DUCULOT, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

1952

03001

**J. Lamoën. — Note succincte sur un voyage de mission
dans l'Itimbiri.
(octobre-novembre 1951).**

1) Objet de la mission.

Au cours de sa séance du 23 avril 1951, le Comité hydrographique du Bassin congolais a bien voulu nous charger d'élaborer le programme des études à entreprendre en vue de l'amélioration de la navigabilité de la rivière Itimbiri et d'examiner l'opportunité d'un tel aménagement.

Description de la rivière Itimbiri. (voir fig. 1).

2) Rives.

Les rives sont en général assez peu soumises à l'érosion. Elles sont partout fortement boisées, ce qui augmente leur résistance et ce qui empêche de se rendre compte facilement de leur constitution.

La hauteur des rives au-dessus de l'étiage croît progressivement d'une manière qui semble à peu près régulière de l'aval vers l'amont.

Elle est de l'ordre de 1 à 2 m des km 0 à 25, de 2 à 3 m des km 25 à 65, de 3 à 5 m et davantage en amont.

Les terrains dans lesquels coule l'Itimbiri comprennent des parties basses et des plateaux sablonneux et argileux assez élevés, plateaux qui peuvent dépasser d'une trentaine de mètres les terrains les plus bas.

Des surélévations de terrain se remarquent notamment à Moenge km 26, Lolo km 65, Bokata km 80, Mandungu km 125, Ekama km 135, Bunduki km 143, Ibembo km 210.

CARTE INDEX

TABEAU DES DISTANCES

Embouchure	0
Moenge	26
Mongelle	31
Bombuna	37
Lolo	65
Bokata	80
Bongongo	95
Mandungu	125
Papaye	140
Bunduki	143
Laka Mea	161
Basakandu	201
Ibembo	212
Zobia	235
Aketi	255

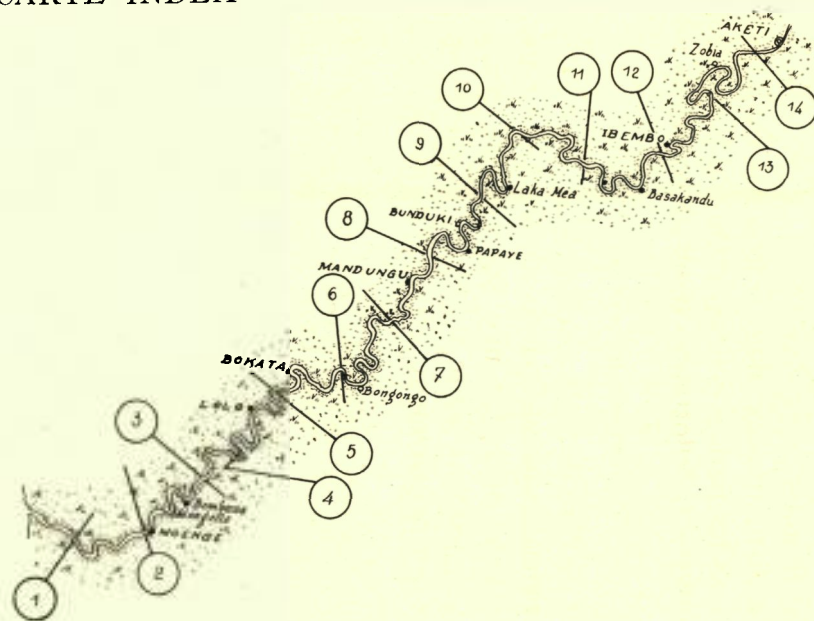


FIG. 1

Aux hautes eaux, il y a assez bien de terrains riverains qui sont inondés.

Il y a de nombreux snags le long des rives, principalement dans les parties concaves. On n'a jamais remarqué la présence d'îles flottantes dans l'Itimbiri.

3) Lit.

Le lit de l'Itimbiri est assez mobile.

Le chenal emprunté par la navigation est variable et son balisage nécessite une surveillance pratiquement constante pendant toute la décrue et même en période d'étiage, principalement depuis l'embouchure jusqu'au km 170.

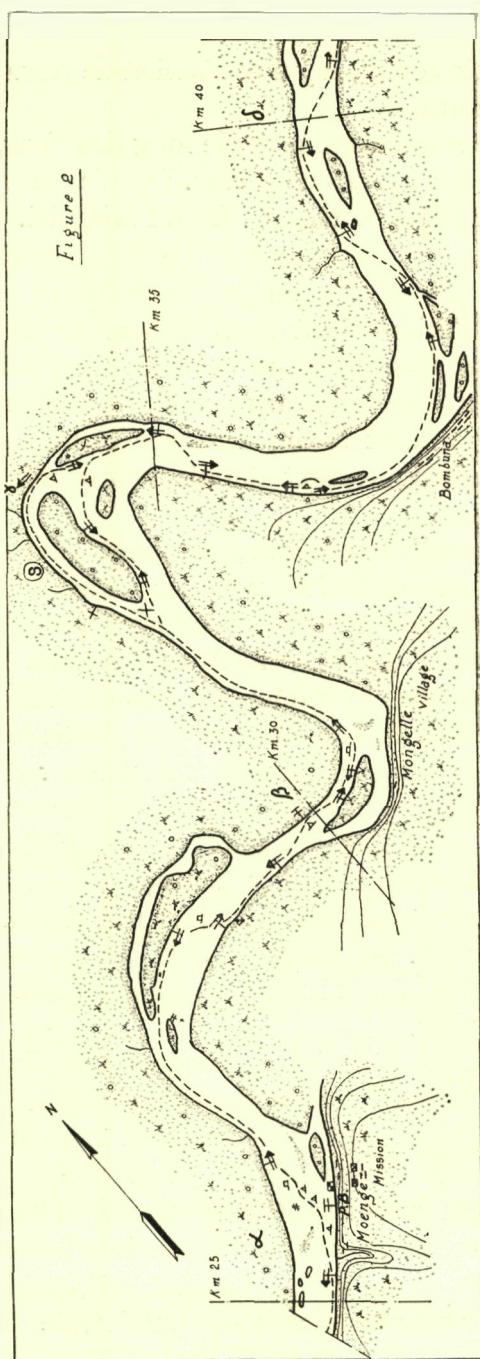
D'une manière générale, on peut diviser l'Itimbiri en deux tronçons présentant des caractères différents :

a) la partie divagante qui s'étend depuis l'embouchure dans le fleuve Congo jusqu'aux environs du km 170. Dans ce tronçon, les difficultés aux eaux basses ne peuvent être localisées de façon précise, mais on doit plutôt parler de « zones de difficultés ». *Exemple* : A la figure 2, les lettres α , β , γ et δ indiquent l'emplacement approximatif d'un ensemble de « zones de difficultés ».

Dans cet ensemble, il y a toujours, en basses eaux, au moins une zone très difficile, mais il peut aussi y en avoir plusieurs. La passe la plus mauvaise peut varier d'année en année et même au cours d'une seule saison de basses eaux.

Dans toute cette région divagante, les km 7, 26, 101 et 164 à 169 sont des endroits fort mauvais. Les obstacles à la navigation sont généralement constitués par des seuils de sable barrant le lit de la rivière d'une rive à l'autre et se présentant sous forme d'une succession de petites crêtes se déplaçant continuellement.

b) le tronçon du km $\pm$ 170 à Aketi, qui présente des difficultés localisées de façon précise, le plus souvent



aux points d'inflexion, avec des fosses régulières le long des rives concaves.

Dans le premier tronçon, il ne paraît y avoir que du sable.

Dans la seconde partie, on ne trouve pratiquement que du sable jusqu'au km 205. De là jusqu'Aketi, on rencontre des bancs entièrement sablonneux et des bancs de galets, graviers et sables agglomérés, notamment dans les régions d'Ibembo et du km 222.

La roche peut apparaître, soit aux rives où elle est découverte par l'érosion, soit sous forme de bancs et plateaux isolés qui peuvent constituer un danger pour la navigation.

Elle se trouve notamment aux km 171, 177, 181, 193, 199, 205, 211 à 212, 225, 237, 246 et 255.

Les roches sont en tout cas très localisées et, en aucun endroit, il n'existe de seuil rocheux barrant entièrement le lit de la rivière, ni même une grande partie de celui-ci dans le sens de la largeur.

4) Courants.

La vitesse moyenne des eaux est relativement faible et, aux eaux basses, on a mesuré de 2 à 3 km/h. Elle semble augmenter légèrement à mesure que l'on remonte la rivière et en période de crue.

Le 23.10.1951, pour une lecture d'échelle de 3,75 m à Aketi, nous avons mesuré en cette localité une vitesse de ± 4 km/h.

5) Régime des eaux.

La période des basses eaux dure généralement de deux à trois mois et se situe en février, mars et avril.

Les eaux considérées comme moyennes (les eaux moyennes seraient à définir d'une façon plus précise) vont de mai à septembre et les hautes eaux s'observent

en octobre-novembre. La décrue se produit de décembre à février.

Il faut noter que, dans la partie aval, le régime du fleuve Congo influence celui de l'Itimbiri ; cette influence paraît se faire sentir jusqu'au km 26 (Moenge).

Les basses eaux du fleuve Congo se situent en juillet-août et il arrive qu'elles provoquent des difficultés de navigation dans la partie aval de l'Itimbiri. Ce fut le cas notamment en 1951, fin juillet, au km 8. Les mouillages minima y furent inférieurs à ceux observés, en cet endroit, lors des plus basses eaux de l'Itimbiri.

Une autre manifestation de l'influence du fleuve Congo est que certains chenaux de la rive gauche de l'Itimbiri, tels que le chenal Mosungu au km 13, coulent, soit de l'Itimbiri vers le fleuve, soit inversement, suivant la position relative des plans d'eau dans chacun de ces deux cours d'eau.

La vitesse de variation $\left(\frac{\partial h}{\partial t}\right)$ du niveau de l'Itimbiri peut atteindre 50 cm par jour.

6) Échelles d'étiage.

De son embouchure à Aketi, la rivière comporte 9 échelles d'étiage qui se répartissent comme suit : km 6 — km 26 (Moenge) — km 65 (Lolo) — km 80 (Bokata) — km 125 (Mandungu) — km 161 (Laka Mea) — km 166 (Laka Bingiri) — km 212 (Ibembo) — km 255 (Aketi).

Nous avons vu sur place que les échelles d'étiage sont parfois utilisées par les indigènes comme bornes d'amarrage et sont soumises à de nombreux chocs et accidents. Il s'ensuit qu'elles doivent souvent être remplacées par un personnel peu préparé à cette tâche.

De plus, le contrôle des lectures par un Européen étant sporadique, les lectures doivent n'être acceptées qu'avec réserve.

Au cours des dernières années, l'échelle d'Aketi notamment, ainsi que sa borne repère, ont subi plusieurs déplacements.

7) Affluents.

De son embouchure à Aketi, l'Itimbiri compte 7 affluents de quelque importance. Ce sont :

La Loweka,
La Lise, km 106,
La Likama, km 135,5,
La Tshimbi, km 169,
La Yoko, km 202,5,
L'Elongo, km 213,
L'Aketi, km 254,5.

En amont d'Aketi, l'Itimbiri est formé par la réunion de la Likati et de la Rubi.

Elle reçoit en outre la Tele (affluent de gauche) à une douzaine de km en amont d'Aketi.

Les trois affluents principaux de la rive droite de l'Itimbiri (Loweka, Tshimbi, Elongo) se présentent de la même façon à leur rencontre avec la route Bumba-Aketi. Il y a une plaine sur leur rive droite et un plateau élevé sur leur rive gauche. Dans la partie amont de ces tributaires, on trouve du gravier.

Ils ne peuvent pas apporter beaucoup de sable dans l'Itimbiri puisqu'ils traversent des marais avant de se jeter dans cette dernière rivière.

Un débit de $45 \text{ m}^3/\text{s}$ au bac de la Loweka (route Bumba-Aketi) se répartirait environ comme suit entre les quatre bras *a*, *b*, *c*, *d* (voir figure 3) de ladite rivière :

bras <i>a</i>	$\pm 20 \text{ m}^3/\text{s}$
<i>b</i>	$\pm 15 \text{ m}^3/\text{s}$
<i>c</i>	très faible.
<i>d</i>	$\pm 5 \text{ m}^3/\text{s}$

Le débit au bac de la Loweka varierait entre 35 et $65 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lors de notre passage en cet endroit (16.10.1951), nous avons estimé le débit à $\pm 40 \text{ m}^3/\text{s}$.

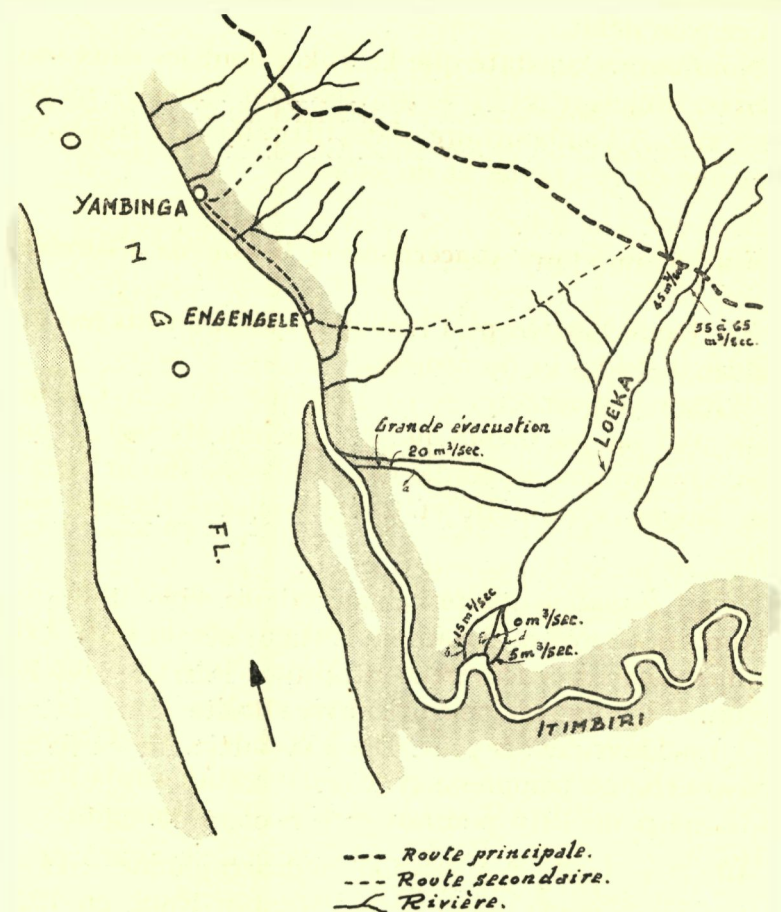


Figure 3

En 1935, des baleinières de 5 tonnes remontaient la Loweka. Actuellement, même les pirogues ne peuvent plus passer à cause de l'envahissement de certains tronçons de la rivière par les papyrus. Un marécage très étendu s'est formé sur la rive droite de l'Itimbiri, marécage qui dépasse au Nord la route Bumba-Aketi, laquelle a

d'ailleurs été rehaussée à quelques reprises dans le voisinage de la Loweka. Près de cette rivière, la route passe sur quelques ponceaux qui laissaient passer (16.10.1951) un certain débit.

Nous avons constaté que la Yoko, dont les eaux sont claires, coule sur un lit de gravier d'un diamètre moyen de 5 mm. A l'embouchure, dans l'Itimbiri, on trouve un mélange de ce gravier et de sable.

Études anciennes concernant le bassin de l'Itimbiri.

8) Depuis longtemps, l'Itimbiri et ses affluents ont fait l'objet d'études et de projets.

Malgré nos recherches en Belgique et à la Colonie, nous n'avons pu réunir que des documents fort incomplets concernant ces études qui, d'ailleurs, furent menées sans aucune continuité et furent toujours classées sans suite.

9) La première référence concernant des études sur l'Itimbiri se trouve dans un rapport en date du 14.10.1916 du Commissaire de District de Buta. Nous n'avons pas retrouvé la moindre trace desdites études.

A quelques détails près, dus à certaines circonstances qui ont changé (suppression de la navigation sur la Rubi), ce rapport de 1916 pourrait être écrit maintenant.

10) Plus tard, une mission hydrographique (STROOBANTS-OSSOSSOFF) opéra dans l'Itimbiri-Rubi, en 1924. Nous n'avons retrouvé que quelques plans, mais aucun texte s'y référant.

11) En 1934, une autre mission hydrographique fut envoyée dans l'Itimbiri. Elle y travailla du 8 janvier au 15 mars sous la direction de M. l'Ingénieur WILLEMS et, de cette date jusqu'au 2 juin 1934, sous celle de M. DEKEYSER, Hydrographe de 1^{re} classe.

Nous n'avons pas retrouvé le rapport de M. WILLEMS. Nous avons pu nous procurer celui de M. DEKEYSER, mais dépouillé des planches et diagrammes y annexés.

12) Par la lecture de ces quelques documents, nous avons pu nous convaincre qu'il est préférable de ne pas tenir compte de ces études dispersées et de repartir sur des bases nouvelles.

Programme des études préliminaires à entreprendre en vue de l'amélioration de la rivière Itimbiri.

13) Les renseignements recueillis et notre voyage sur la rivière nous donnent l'impression qu'il doit être possible d'améliorer les conditions de navigabilité et cela justifie l'établissement d'un projet d'études préliminaires à entreprendre dans ce but.

14) Avant de pouvoir dresser avec quelques chances de succès un projet d'amélioration de la rivière, il faut en effet avoir une connaissance suffisamment complète de la topographie, de l'hydrographie et de l'hydrométrie du cours d'eau.

Il faut étudier la rivière sur toute la longueur. Il ne servirait à rien de limiter la campagne hydrographique, et les travaux d'amélioration subséquents, aux quelques endroits où l'on éprouve maintenant les plus gros ennuis, parce qu'il est à peu près certain que l'on ne ferait que déplacer les difficultés. Pour s'en convaincre, il suffit de considérer les données suivantes, relatives aux basses eaux de 1951. Elles sont empruntées à un rapport, en date du 9 avril 1951, de M. J. WARNIMONT, Inspecteur du Balisage.

C'est au début du mois de mars, du 3 au 5, que se situe la période d'étiage pour 1951.

A cette époque, les hauteurs d'eau minima suivantes ont été enregistrées :

Moenge	— 0,06 m	Laka Bingiri	+ 0,05 m
Lolo	+ 0,01 m	Ibembo	— 0,03 m
Mandungu	— 0,07 m	Aketi	— 0,15 m

A ces hauteurs d'eau correspondirent les mouillages minima suivants, observés dans la route de navigation, après mise à jour complète du balisage :

km	8	10	dm	km	142,5	10	dm
»	17	8	»	»	144	9	»
»	18,5	8	»	»	148,5	9	»
»	21,5	7	»	»	152	9	»
»	26	5,5	»	»	152,5	9	»
»	28	9	»	»	154	9	»
»	30	9	»	»	157	10	»
»	31	8	»	»	158	10	»
»	33	9	»	»	162,5	8	»
»	43	8	»	»	164	5,5	»
»	46,5	9	»	»	164,5	10	»
»	47	8	»	»	165	7	»
»	49,5	8	»	»	167	5,5	»
»	52,5	10	»	»	169	6	»
»	56	8	»	»	184	10	»
»	60	10	»	»	194,5	10	»
»	62	10	»	»	203	6	»
»	63	8	»	»	206	9	»
»	65	10	»	»	213,5	6,5	»
»	71	10	»	»	219	8	»
»	75	10	»	»	220	9	»
»	76,5	8	»	»	222 (gravier)	6	»
»	82,5	8	»	»	228	8	»
»	85	10	»	»	230,5	10	»
»	86	8	»	»	233,5	9	»
»	95	10	»	»	237,5 (roche)	7	»
»	98,5	8	»	»	238,5	8	»
»	101,5	6	»	»	241	7	»
»	106,5	8	»	»	243,5	7	»
»	110	10	»	»	245	7	»
»	130	8	»	»	248,5 (roche)	5,8	»
»	131	9,5	»	»	249,5	6	»
»	137	9	»	»	253	8	»
»	138,5	8	»	Rade d'Aketi	5	»	»

15) Nous proposons de dresser le canevas planimétrique au sextant, en mesurant des bases et des azimuts

en nombre suffisant. Cette méthode serait suffisamment précise pour le but poursuivi et aurait le grand avantage de donner rapidement un résultat dans un terrain difficile (rivages très souvent cachés par la végétation).

Les sommets des triangles seraient autant que possible matérialisés de façon durable, de sorte que l'on puisse se rendre compte des changements intervenus dans les formes géométriques de la rivière lorsqu'on reviendrait ultérieurement sur le terrain.

16) La connaissance des lignes d'eau de la rivière étant absolument indispensable, il faudrait, par un nivellement, réduire toutes les lectures d'échelles à un même plan de comparaison. Ce nivellement devrait être effectué avec précision, la pente générale de la rivière étant très faible. Cette pente pourrait être de l'ordre de $1/10.000$.

17) Il faudrait aussi faire des sondages en nombre suffisant pour dresser la carte hydrographique de l'Itimbiri. L'échelle de $1/5.000$ nous paraît convenir. Ces sondages devront être repris si l'on veut se rendre compte de l'évolution du lit.

18) On devrait également connaître les débits en différents endroits et pour divers états des eaux, en vue de l'établissement des courbes limnimétriques des débits.

19) La connaissance des débits solides (charriage et suspension) est également nécessaire.

Leur étude se ferait en relation avec celle des débits liquides et serait complétée par une étude des fonds et des rives de la rivière.

20) De l'avis général des personnes qui ont fréquenté l'Itimbiri, les affluents n'apportent que peu ou pas de matières solides. Or, il est peu probable que les sables dans la partie aval de l'Itimbiri proviennent uniquement des régions en amont d'Aketi.

Nous avons d'ailleurs constaté que, si les rives parais-

sent se conserver assez bien, certains plateaux mentionnés au n° 2 sont soumis à une érosion sévère, notamment celui de Moenge.

Il serait donc nécessaire d'étudier l'origine des sables constituant le fond mobile de l'Itimbiri.

21) On étudierait encore l'influence des affluents sur le régime de la rivière et enfin, la relation entre la pluviométrie du bassin versant et les débits.

Moyens nécessaires pour la réalisation du programme proposé.

22) La seule énumération de ces études préliminaires montre que le travail est très important et, pour le mener à bonne fin, il faudra donc disposer d'un personnel suffisant, tant par la qualité que par la quantité.

23) Nous proposons la constitution de deux équipes composées chacune de trois Européens et travaillant sous une même autorité.

La première s'occuperait, entre autres, du canevas planimétrique et de son calcul, la seconde effectuerait les sondages et dresserait les cartes.

24) De cette façon, ces premiers travaux avanceraient assez rapidement et, en une période de l'ordre de 15 mois, les études préliminaires, y compris le nivellement, seraient terminées.

Entre-temps, ces deux équipes auraient recueilli assez bien de données sur les débits liquides et solides et sur la constitution du fond et des rives.

25) Après la clôture des travaux hydrographiques préliminaires, ces deux équipes pourraient être libérées et affectées à un autre travail hydrographique urgent dans la Colonie.

Il est bien entendu que les mesures nécessaires à

l'établissement des courbes limnimétriques des débits devraient se poursuivre après leur départ. Cette activité incomberait à un service spécial qui serait à créer pour les travaux d'amélioration et de conservation de l'Itimbiri, au cas où l'on se déciderait à entreprendre de tels travaux.

26) La réalisation de ce programme nécessitant un long séjour en brousse il faudrait, en plus d'une collection d'instruments de mesure, fournir au personnel qu'on y attacherait, un matériel flottant assez considérable, ainsi qu'un station wagon.

27) Mesure des niveaux d'eau.

Comme il a été dit au n° 6, la mesure des niveaux d'eau sur l'Itimbiri et ses tributaires est très défectueuse et il faudrait l'améliorer.

28) Nous laisserions toutes les échelles existantes aux endroits où les usagers de la voie d'eau ont coutume de les consulter mais, pour les besoins d'une étude correcte, nous proposons d'établir au minimum 15 échelles en des endroits où les bateaux n'accostent pas.

29) Il faudrait placer des limnigraphes dans des cabines montées sur pieux en béton armé.

Déjà en 1922 (le 29.6.1922 exactement) le Commissaire de District à Buta écrivait au Chef du Service hydrographique : « ... Je ne vois pas la possibilité, sans enregistreur automatique, de vous fournir des indications ayant un intérêt quelconque... ».

Nous nous rendons parfaitement compte des difficultés (fonçage des pieux, construction des cabines, aération de ces dernières, lutte contre les insectes, action de l'humidité ambiante sur le papier, choix de l'encre, etc...), mais nous avons la conviction que ces obstacles

ne sont pas insurmontables à condition, entre autres, d'exercer une surveillance efficace.

C'est à ce prix seulement que l'on aura des lectures correctes et simultanées.

Si nous sommes bien renseignés, le SYNDICAT DE LA CELLULOSE ferait usage d'un hélicoptère pour la mesure des niveaux d'eau dans les régions du lac Kisale.

Si l'on attache du prix à l'Itimbiri, nous ne voyons pas pourquoi un effort sérieux ne pourrait y être fait dans le même but.

Travaux d'amélioration éventuels.

30) Les travaux et études préparatoires fourniront une base solide pour dresser les projets des travaux d'amélioration à effectuer sur la rivière Itimbiri.

Il n'est pas possible, avec les données actuelles, de définir les travaux qui seraient à entreprendre pour améliorer de façon suffisamment durable les conditions de navigabilité.

31) Dès à présent, on peut cependant dire que quatre problèmes d'ordre différent se présenteraient si l'on exécutait de tels travaux :

a) l'amélioration de l'embouchure proprement dite de la rivière dans le fleuve Congo (km 2,5 environ) ;

b) l'amélioration de la partie divagante soumise à l'influence du fleuve ;

c) l'amélioration de la partie divagante non soumise à l'influence du fleuve ;

d) l'amélioration du tronçon allant du km $\pm$ 170 à Aketi.

32) Il va sans dire qu'il faut maintenir une rivière à courant libre ; on ne peut avoir recours aux barrages éclusés employés sur de nombreux cours d'eau.

De tels ouvrages ne pourraient se défendre qu'en amont

d'Aketi, sur la Rubi et la Likati, mais nous croyons que la navigation sur ces cours d'eau est définitivement abandonnée.

33) A notre avis, il faudrait être modeste, au début tout au moins, et se proposer d'atteindre un mouillage minimum de l'ordre de 80 cm en toute section.

En effet, à l'examen du tableau des mouillages minima observés dans le thalweg à l'époque de l'étiage 1951 (voir le n° 14), on constate que, pour atteindre des minima de 80 cm à l'étiage, il faudrait réaliser un approfondissement de 10 à 30 cm sur un total de 17 seuils, dont 7 dans les 170 premiers kilomètres.

Pour obtenir un mouillage d'un mètre, il faudrait enlever une tranche de 10 à 50 cm sur 51 seuils.

Un gain de 30 cm sur les seuils les plus mauvais constituerait déjà un avantage appréciable par rapport à la situation actuelle.

Une fois ce résultat atteint, on pourrait examiner si l'on peut obtenir davantage. La modestie initiale est dictée aussi par le fait que le trafic, tant actuel que prévu à l'expiration du plan décennal, est assez limité (voir nos 55 et 56 ci-après).

34) Comme la rivière doit rester à courant libre, les seuls travaux possibles pour amener une amélioration durable, ne pourraient être que des dragages complétés par des calibrages du lit.

Ainsi, en un seuil situé au point d'inflexion entre deux courbes, on pourrait draguer et tâcher de maintenir l'approfondissement artificiel réalisé en resserrant par des épis ou mieux par des parois guidantes.

35) Il y aurait aussi des faux-bras à barrer à la faveur des basses eaux. Seule la connaissance du régime de la rivière permettrait de déterminer à quelle cote ces barrages devraient être arasés.

Il faudrait encore enlever les snags, ainsi que les roches gênantes.

36) Pour faire les épis, parois guidantes et barrages, certains matériaux, comme les bois et les lianes, existent à profusion dans la région. Seulement, ces ouvrages devraient aussi être défendus et malheureusement, les pierres sont très rares.

Il est à présumer cependant que les érosions ne seraient pas très sévères, étant donné les vitesses de courant généralement faibles.

37) On ne peut pas perdre de vue qu'il s'agit d'un cours d'eau très important dont la partie navigable a 250 km de longueur et une très grande largeur. Ce n'est pas parce qu'il se trouve au Congo belge que son aménagement n'exigerait pas d'efforts. Il se pourrait cependant que le cas de l'Itimbiri soit un peu plus aisé que celui d'autres grandes rivières en Europe et aux États-Unis.

38) Quoi qu'il en soit, il n'est pas inutile d'insister sur le fait que l'amélioration de l'Itimbiri serait un travail de longue haleine et, comme tout travail semblable, elle donnerait parfois lieu à des tâtonnements et même à des déboires. Ce n'est que par la continuité de l'effort que l'on arriverait à un résultat satisfaisant.

39) D'autre part, il faut s'entendre sur le sens du vocable « amélioration durable ». Une fois cette amélioration réalisée, des travaux d'entretien resteraient toujours nécessaires.

40) Pour mener à bien ce travail de longue haleine que constituerait l'amélioration et l'entretien de la rivière, il faudrait créer un service technique qui s'occuperait uniquement de l'Itimbiri et qui aurait son siège à Aketi.

Les effectifs de ce service pourraient être diminués

une fois terminés les travaux d'amélioration proprement dits.

41) Quoique cela semble à l'encontre des habitudes coloniales en matière de répartition du personnel, il faudrait qu'il y ait continuité dans les éléments dirigeants de ce service, qui devrait fournir un effort prolongé et se faire une tradition à l'exemple du Service spécial du Bas-Congo. Il faudrait en effet lui permettre d'acquérir une expérience intime de la voie navigable, chaque rivière à courant libre ayant son caractère propre.

Jusqu'à présent, on n'a pratiquement pas effectué de tels travaux sur l'Itimbiri : on n'y a fait que quelques dragages sporadiques, sans aucune idée directrice et qui n'ont pas donné le résultat que l'on espérait.

Mesures provisoires pour assurer les transports en périodes de basses eaux.

42) Avant que l'amélioration de l'Itimbiri ne soit réalisée sur toute sa longueur, ce qui nécessiterait assez bien d'années de labeur persévérant, il faut prendre des mesures provisoires pour assurer les transports durant les périodes de basses eaux.

43) Certaines de ces mesures ont trait au matériel de batellerie et sont du ressort de l'OTRACO. Cet organisme s'en occupe activement et son plan de campagne 1952 prévoit la mise en service de 60 barges en alliage léger et de 10 remorqueurs *Equity*, à faible tirant d'eau. Ces derniers serviront à franchir les seuils les plus difficiles.

44) On sait que l'administration a mis en construction un train dragueur à faible tirant d'eau et d'un rendement de 300 m³/heure. Cet engin rendrait certes de grands services lors des travaux d'amélioration proprement dits.

45) Néanmoins, pour les interventions de moindre envergure qui seront nécessaires lors des prochaines campagnes de basses eaux, il serait désirable de disposer de quelques petits engins plus mobiles.

Il faut se rendre compte que la quantité de sable à déplacer pour ouvrir passage à un convoi est toujours assez limitée (largeur ± 20 m ; longueur ± 50 m ; épaisseur faible).

46) On pourrait placer ces engins à proximité des *Equity* de l'OTRACO et, comme ces derniers, ils devraient se déplacer rapidement, suivant les nécessités, car il est difficile de prévoir l'endroit précis où ils devront intervenir. On est en présence de « zones de difficulté » et l'on ne peut fixer d'avance une zone d'action immuable pour le matériel.

47) Nous pensons que des unités avec un simple grappin de ± 500 litres pourraient suffire. En effet, on a déjà ouvert un passage avec des indigènes travaillant à la pelle, procédé original qui fut efficace mais qui est peu pratique.

Discussion des propositions — Problème des transports dans la région.

48) Les propositions que nous avons pu présenter ne sont précises qu'en ce qui concerne les études préliminaires. Elles permettent de faire une estimation rapprochée du coût de ces travaux (frais de personnel, matériel flottant et instruments). Le matériel ne serait évidemment pas amorti à la fin de la campagne de l'Itimbiri.

49) Même quand on sera en possession des résultats de ces études, il ne sera pas possible de supputer exactement le coût des travaux d'amélioration et d'entretien, ni de prévoir leur durée.

C'est là un inconvénient commun à tous les travaux d'ensemble sur rivières à courant libre.

50) La possibilité a été mise en avant d'une modification de structure de la rivière caractérisée par une aggravation continue des étiages. Nous n'avons trouvé aucun fait qui puisse étayer cette hypothèse et nous croyons au contraire qu'il se présente de temps en temps des périodes plus défavorables.

L'examen d'archives nous fait penser, qu'aux environs de 1920, on a connu des étiages très difficiles et que la situation a été plus aisée entre 1930 et 1940 environ.

51) Ces périodes très mauvaises coïncident évidemment avec la pluviosité minimum.

A notre avis, on ne peut mettre en cause les déboisements qui auraient changé le coefficient d'écoulement du bassin versant. Ceux-ci ne représentent qu'un faible pourcentage de la surface totale. En effet, un nombre de 1500 km² pour les déboisements (coton, café, etc...) est probablement fort exagéré et la surface du bassin peut être estimée à quelque 52.000 km².

On ne voit pas non plus comment l'évaporation aurait changé dans la région.

52) Nous n'avons pas pour mission de défendre ou combattre un moyen particulier de transport entre Aketi et Bumba. Cependant, il nous semble que ce serait une erreur d'invoquer l'insuffisance actuelle de l'Itimbiri pour l'abandonner.

53) La navigabilité de cette rivière peut être améliorée et, en attendant, la continuité des transports peut être assurée pendant les basses eaux si l'on met en ligne le matériel adéquat et si l'on organise intelligemment le trafic durant ces périodes difficiles.

S'il est vrai que l'Itimbiri crée des ennuis en certaines saisons, il ne diffère pas en cela de ses congénères les plus

célèbres, le Rhin par exemple qui, lui aussi, donne lieu à des désagréments lors des étés très secs. Pourtant nul ne songe à abandonner cette voie navigable.

54) En ce qui concerne la route Bumba-Aketi, des décisions ont été prises et sont mises à exécution. Les trois bacs de la route sont remplacés par des ponts de 40 tonnes et on améliorera cette voie de communication.

55) Le trafic actuel se monte annuellement à 60.000 tonnes à la descente d'Aketi et à 30.000 tonnes à la montée. Ce tonnage pourrait être doublé à l'expiration du plan décennal.

Il faut y ajouter le tonnage apporté le long de la rivière en aval d'Aketi, notamment la production de la plantation des HUILERIES DU CONGO BELGE à Yaligimba, qui se chiffre actuellement à 9.200 tonnes par an et qui pourra monter à 17.000 tonnes en 1960.

Les autres apports en aval d'Aketi sont peu importants.

56) Ce trafic présent et futur peut paraître assez limité et il serait actuellement exagéré d'ajouter un chemin de fer, à créer de toutes pièces, aux deux voies de communication existantes.

En effet, la route sera améliorée et la voie d'eau pourra assurer un trafic continu, si même l'on ne tient compte que des suggestions relatives aux mesures provisoires, à l'exclusion de celles qui visent à l'amélioration permanente du lit de l'Itimbiri.

57) Il faut dire que, pour le moment, la situation économique est très favorable et le prix du transport importe relativement peu.

Mais il peut se présenter, et il se présentera, des périodes où l'on sera heureux d'avoir une rivière, pour profiter des frets plus avantageux.

58) A cette argumentation, on peut opposer qu'en de

telles périodes, la Colonie pourrait supprimer de son budget annuel les sommes prévues pour l'amélioration et l'entretien de l'Itimbiri, tandis qu'elle maintiendrait un chemin de fer existant.

59) Même dans cette éventualité, l'Itimbiri, auquel on n'a pratiquement rien fait jusqu'à présent, ne deviendrait pas, en basses eaux, plus difficile qu'il n'est maintenant et la navigation pourrait être assurée en toutes saisons en s'en tenant aux mesures provisoires préconisées.

60) En appréciant la rivière Itimbiri, on ne peut pas faire abstraction du fait que c'est une voie d'eau magnifique pendant les deux tiers au moins de l'année, permettant la navigation directe d'Aketi à Léopoldville.

Les basses eaux coïncident cependant avec les demandes de transport maxima à Aketi (coton, arachides).

Les crues occasionnent parfois des inondations à Aketi et entravent ainsi le trafic normal.

Le coût du matériel à mettre en ligne durant les campagnes de basses eaux ne peut être imputé au seul Itimbiri puisqu'il servira aussi ailleurs.

61) Si l'on construit le chemin de fer, on abandonne en même temps l'important port d'Aketi et une bonne partie de ses installations serait définitivement perdue, le mur de quai notamment. Le port de Bumba devrait être équipé de façon plus complète qu'il n'est nécessaire pour les seuls transbordements. Si le chemin de fer se terminait à Yambinga, un port devrait être établi en cet endroit.

Conclusions et propositions.

62) Pendant les deux tiers de l'année au moins, l'Itimbiri constitue une bonne voie navigable.

A l'étiage, la navigation devient plus ou moins difficile

63) Rien ne permet de dire que le régime de la rivière est en train d'empirer. Des périodes avec étiages très bas se sont déjà présentées dans le passé.

64) Les résultats des études antérieurement entreprises sur l'Itimbiri ont été presque complètement égarés et il faut donc repartir à zéro.

65) *Première proposition* : faire l'étude topographique, hydrographique et hydrométrique complète de la rivière.

66) *Seconde proposition* : assurer la continuité de la navigation au moyen d'un matériel adéquat et par une organisation rationnelle des transports.

67) A priori, nous pensons que la rivière se prêterait à une amélioration d'ensemble par des travaux de dragages et de resserrements. Elle devra en tout état de cause rester à courant libre. Il faut d'ailleurs attendre les résultats des études (première proposition) avant de s'engager définitivement dans cette voie.

68) Si l'on considère les faits suivants :

- a) tonnage relativement peu élevé,
 - b) décisions prises en ce qui concerne la route,
 - c) possibilité de maintenir une navigation continue (seconde proposition),
- il semble que la construction d'une voie ferrée serait inopportune, tout au moins dans les circonstances actuelles.

69) Il convient de rappeler ici une remarque judicieuse de M. E. J. DEVROEY dans son ouvrage sur le Kasai (Bruxelles, 1939) : « ... parce que, trop souvent, à la suite d'un ou de quelques incidents de navigation, les sociétés exploitantes et l'opinion publique s'émeuvent et font pression sur l'Administration pour que d'urgence on fasse n'importe quoi. Il faut savoir résister à ces sollicitations et n'engager des dépenses, qui toujours devien-

nent importantes, qu'après une étude approfondie de la question. »

70) Avant d'entreprendre un voyage au Congo belge, on est généralement informé par ses lectures de l'étendue du réseau navigable congolais et de l'ampleur exceptionnelle du fleuve. Il arrive souvent que les idées, que l'on se forme ainsi à la lumière des écrits, dépassent la réalité et, quand on se trouve enfin en présence de cette dernière, on est parfois assez déçu. Pour notre part, il en a été tout autrement lors du parcours que nous avons pu faire dans la Colonie. A plusieurs reprises, nous avons été surpris par les admirables voies fluviales que la nature y met bénévolement à la disposition de l'homme. Dès l'arrivée, le survol du Stanley Pool reste pour nous un souvenir inoubliable, une prestigieuse entrée en matière, et le même spectacle a tellement ébloui un de nos voisins du Nord, hydraulicien de son état, que c'est la première impression dont il nous a fait part à son retour d'une randonnée en Afrique du Sud.

Une seconde impression qui nous restera est la suivante. Pour nous rendre sur l'Itimbiri, nous avons pris l'avion de Léopoldville à Bumba. Nous avons profité d'une escale à Boende pour aller voir la Tshuapa et nous avons été étonnés par l'ampleur de cette rivière, en un endroit éloigné de quelque 441 km du confluent, situé à 3 km 1/2 en amont de Coquilhatville, de la Ruki dans le fleuve Congo.

Ensuite, nous avons parcouru cette belle rivière qu'est l'Itimbiri et nous sommes retournés de Stanleyville à Léopoldville par le fleuve. Ce que nous avons vu nous a donné la conviction que les voies fluviales congolaises constituent une richesse naturelle inestimable. Cette richesse, bien sûr, il faut la dégrossir par endroits, mais il serait inexcusable de ne pas s'imposer les efforts nécessaires à son développement.

Au point de vue des rivières navigables, le Congo belge est sans doute une des régions les plus privilégiées du monde et la mise en état de son réseau fluvial serait probablement moins ardue que l'amélioration de grands cours d'eau situés en d'autres contrées. Pour prendre pleinement conscience du trésor que recèle notre territoire d'outre-mer, il suffirait d'étudier l'histoire de l'aménagement de quelques grandes rivières à courant libre, le Mississippi et le Rhin par exemple. Pour ces cas concrets, on verrait d'abord la situation initiale, très médiocre en comparaison de ce qui, au Congo, existe pratiquement sans intervention humaine, hormis le balisage qui est satisfaisant. Ensuite on verrait au prix de quels efforts (études et travaux), les deux rivières précitées sont devenues les grandes voies hydrauliques que l'on sait.

Pour le Mississippi, on consulterait avec fruit la première partie du mémoire : « Les travaux d'amélioration de la rivière Mississippi et de la navigation », publié par M. AUSTIN B. SMITH dans le *Bulletin de l'Association internationale permanente des Congrès de Navigation* (Bruxelles, 1951, n° 34).

Dans une étude récente, M. L. VAN WETTER rappelle les difficultés que le Rhin, à l'état naturel, présentait entre Bingen et Saint-Goar. On pourrait y ajouter le trajet initialement très difficile entre la frontière suisse et Mannheim dont la correction fut entamée par J. G. TULLA (1770-1828), ingénieur du Grand-Duché de Bade. REHBOCK a publié dans la revue *Der Bauingenieur* (n° 32 de 1928) une étude très attachante sur l'activité de cet ingénieur dont, paraît-il, les ancêtres habitaient Hasselt.

Tous ces travaux, tant sur le Rhin que sur le Mississippi, ont été commencés à une époque où la navigation était très modeste. Du temps de TULLA, les bateaux ne pouvaient remonter jusqu'à Bâle, qui est maintenant

un grand port fluvial où la navigation (1000 à 1500 tonnes) accède par le Rhin à courant libre, à part un trajet, encore minime actuellement, sur le Grand Canal d'Alsace.

71) Il nous reste l'agréable devoir de remercier le COMITÉ HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN CONGOLAIS pour la confiance qu'il nous a témoignée en nous chargeant de la mission dont la présente note est un compte rendu abrégé.

Nous remercions également les nombreuses personnes, tant en Belgique qu'à la Colonie, qui nous ont très obligeamment assisté par leurs informations.

Laboratoire de Recherches hydrauliques des Ponts et Chaussées.

Anvers, mars 1952.