

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

Extr. *Bulletin de l'Institut d'Etudes Centrafricaines*, Brazzaville,
Nouvelle Série, N° 9, 1955, pp. 5-14.

INDICATIONS

concernant

les caractères physico-chimiques de quelques eaux douces du Moyen-Congo

par J. COLLIGNON et Ch. ROUX
Station Océanographique de l'I.E.C.
(Pointe-Noire)

A la demande du Service des Eaux et Forêts, nous avons été amenés, au cours des années 1953-1954, à faire un certain nombre d'analyses d'eau douce dans le cadre d'études préliminaires à des essais d'installations de pisciculture. Il s'agissait de déterminer, dans certaines régions, les eaux les plus favorables à l'élevage de poissons et, en particulier, du *Tilapia*.

Nos prospections ont porté surtout sur la Vallée du Niari, aux environs de Loudima et de Madingou, en poussant une pointe vers le Nord jusqu'à Sibiti et vers le Sud à Boko-Songo. Un travail analogue a ensuite été exécuté autour de Dolisie, puis dans le District de Divénié.

Les conditions physico-chimiques du milieu influent très certainement sur le rendement des bassins de pisciculture, ne serait-ce que par l'intermédiaire des populations planctoniques qui servent de nourriture aux poissons et surtout aux alevins.

D'après les études qui ont été faites jusqu'à présent sur ce sujet, le pH semble être le caractère le plus important, les eaux dans lesquelles s'obtiennent les meilleurs résultats étant légèrement basiques à pH variant aux environs de 7 à 8.

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

Collection de Référence

n° 0478

10978

Nous avons aussi cherché la teneur en sels dissous (sels calcaires et magnésiens). Cette teneur est exprimée en degrés hydrotimétriques français. Ce facteur est, comme nous avons pu le constater, étroitement lié au pH et c'est généralement lui qui nous a servi à caractériser les eaux étudiées. Enfin, nous avons dosé l'oxygène dissous. Ce dernier facteur, évidemment important, est toutefois extrêmement variable et peut changer dans des proportions notables, aussi bien avec l'heure qu'avec la saison (action de la température), et avec le cours plus ou moins rapide de l'eau. Le développement de la végétation entraîne, d'autre part, des modifications dans ce domaine ; les chiffres donnés le sont donc à titre indicatif. La température de l'eau, autre facteur variable, a été notée pour préciser les conditions dans lesquelles furent faites les analyses.

Enfin, un autre caractère, d'ordre biologique cette fois, doit être considéré : c'est la nature et l'importance de la végétation de bordure et de la végétation submergée, cette dernière surtout pouvant former un appoint de nourriture non négligeable dans le cas d'élevage du *Tilapia*.

Les conditions topographiques, enfin, sont très importantes à préciser pour la bonne installation d'étangs artificiels. Leur étude qui doit être faite très soigneusement dans chaque cas particulier n'entre pas dans le cadre de la présente note (1).

A. — Vallée du Niari aux environs de Loudima et de Madingou. (Fig. 1.)

Dans cette région où l'on note la présence de zones schisto-calcaires, nos analyses ont porté sur différents types d'eaux : rivières, ruisseaux, sources, puits, marigots. Dans l'ensemble, on peut les répartir en trois groupes principaux :

1° *Eaux dures*

Ce sont les eaux dont le degré hydrotimétrique dépasse généralement 20. Ces eaux, issues de couches schisto-calcaires, sont chargées en sels minéraux et en gaz carbonique. Leur pH est presque neutre aux sources de résurgence (pH : 7,1), puis devient nettement basique lorsqu'elles ont coulé un certain temps en surface (pH : 7,6 à 7,8). Cette différence entre les sources et les rivières est due à la diminution du taux d'acide carbo-

(1) Nous avons effectué nos divers déplacements en compagnie successivement de M. TARIÉL, Inspecteur des Eaux et Forêts, MM. KLEIN et LOUVEAU, Ingénieurs des Travaux des Eaux et Forêts. Nous leur exprimons nos remerciements pour l'aide qu'ils nous ont apportée.

nique libre dès que les eaux coulent à l'extérieur ; ainsi dans la concession de la S.I.A.N., une source dite « Source Dakar » a une eau contenant 40 cm³ d'acide carbonique au litre ; cette source forme une part importante de la rivière Livouba, qui, un peu plus loin, n'a plus que 17 cm³ de CO² par litre. On retrouve des eaux de ce type dans les rivières :

- **Louadi** (Pl. I, 1)
Hydrotimétrie : 26,5 ; pH : 7,6 ; Température : 22°6.
- **Loudima**
Hydrotimétrie : 22 ; pH : 7,5 ; Température : 25°9.
- **Louvila** (Pl. I, 2)
Hydrotimétrie : 20 ; pH : 7,8 ; Température : 27°6.
- **Livouba**
Hydrotimétrie : 26,5 ; pH : 7,4 ; Température : 27°3.
Etc...

Des petits ruisseaux et des sources peuvent être classés dans la même catégorie :

- **Source de Malela à Loudima**
Hydrotimétrie : 29 ; pH : 7,1 ; Température : 26°2.
- **Source « Dakar »** (Pl. I, 3)
Hydrotimétrie : 25 ; pH : 7,1 ; Température : 26°1.
- **Source alimentant la S.I.A.N. en eau potable**
Hydrotimétrie : 23 ; pH : 7,1.
- **Ruisseau Silla**
Hydrotimétrie : 24 ; pH : 7,5 ; Température : 24°7.
- **Ruisseau dit « du Four à chaux »** (Pl. I, 4)
Hydrotimétrie : 15 ; pH : 7,6 ; Température : 23°8.
- **Ruisseau alimentant la pisciculture d'Aubeville**
Hydrotimétrie : 26 ; pH : 7,8 ; Température : 25°9.

2° *Eaux douces*

Ce sont les eaux dont le degré hydrotimétrique très faible est inférieur à 5. Ces eaux ont imbibé les terrains superficiels mais n'ont pas circulé dans les couches schisto-calcaires. Elles sont franchement acides. Ce sont les eaux que nous avons trouvées :

- **dans les puits de la C.G.O.T.**
Hydrotimétrie : 4,5 ; pH : 5,5.

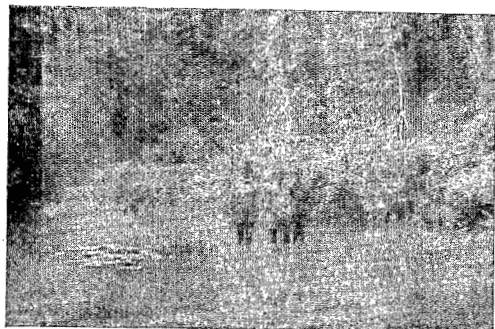
PLANCHE I



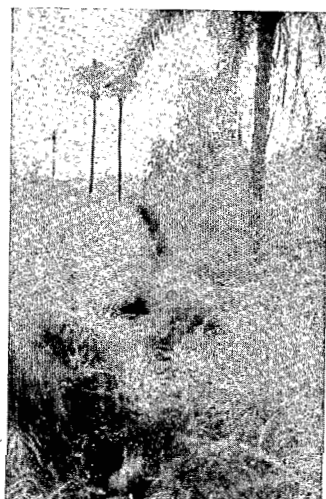
1. La Louadi
dans la concession de la C.G.O.T.



2. La Louvila
près de la gare de Loudima.



3. Une source à débit important :
la source « Dakar »
dans une galerie forestière.

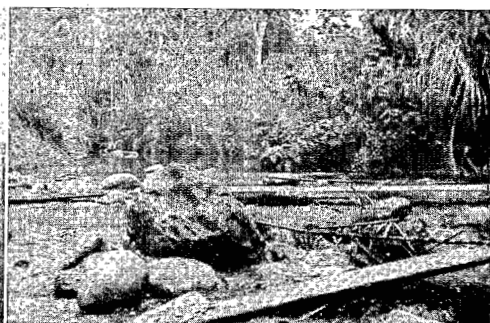


4. Le ruisseau dit « du Four à chaux »
près de Loudima.

On notera
l'importance de la végétation de bordure.



5. Le marigot « Djanga-Congo »
dans la concession de la S.I.A.N.



6. La Missafou
près de son confluent avec la Loumbi.

— à la source et dans l'étang de pisciculture de la Concession Merle des Isles

Hydrotimétrie : 3 ; pH : 5,5.

— dans le ruisseau de la Mission Catholique de Madingou

Hydrotimétrie : 4 ; pH : 5,9 ; Température : 24,4.

3° Eaux de marigots

Ce sont les mêmes eaux douces que précédemment, mais qui se sont rassemblées en nappes stagnantes. La végétation s'y est développée abondamment et le pH, tout en restant légèrement acide, tend vers la neutralité. De tels marigots se retrouvent un peu partout :

— Marigot Djanga-Congo (Pl. I, 5)

Hydrotimétrie : 3 ; pH : 6,1 ; Température : 28°7.

— Marigot de l'I.R.C.T.

Hydrotimétrie : 2 ; pH : 7 ; Température : 25°9.

— Marigot de la Concession Merle des Isles

pH : 7.

B. — Région de Sibiti. (Fig. 1.)

Cette région de forêts présente des caractères très différents de ceux que nous avons trouvés précédemment. Toutes les analyses que nous y avons faites, soit à l'École Territoriale d'Agriculture, soit au poste même de Sibiti, nous ont montré des eaux très douces (hydrotimétrie : 2,5 à 3), avec corrélativement un pH acide qui varie de 5,6 à 6,1.

Seule la Louali, sur laquelle des analyses ont été faites à l'endroit où elle coupe la route Sibiti-Loudima, au km. 19, est assez nettement différente : hydrotimétrie 8 ; pH 7,2, c'est-à-dire légèrement alcaline à une température de 21°2.

C. — Région de Boko-Songo. (Fig. 1.)

Cette région est très riche en petits cours d'eau : Moulouani, Malembe, Kalomba et Loudima. Les dosages exécutés sur ces eaux ont tous été concordants et ont montré une dureté élevée (de 22 à 24) et un pH nettement alcalin (de 7,2 à 7,7).

D. — Région de Dolisie. (Fig. 1.)

Les eaux de la région de Dolisie peuvent être classées, du point de vue qui nous intéresse, en trois catégories.

1° *Eaux dures*

Ce sont les rivières de savanes. Elles sont relativement riches en sels dissous, bien que leur dureté reste toujours inférieure à celle des rivières de la région calcaire du Niari. Leur pH est alcalin. Ce sont :

- **Louvakou**
Hydrotimétrie : 16 à 18 ; pH : 7,6 à 7,9 ; Température : 23°.
- **Mafoubou**
Hydrotimétrie : 15 ; pH : 7,5 ; Température : 24°1
- **Loubomo**
Hydrotimétrie : 13 ; pH : 7,1 à 7,6 ; Température : 25°4
- **Loumbi**
Hydrotimétrie : 7 ; pH : 7,4 ; Température : 24°7
- **Missafou** (Pl. I, 6)
Hydrotimétrie : 12,5 ; pH : 7,8 ; Température : 24°2

Il faut noter qu'en deux points nous avons trouvé des eaux nettement plus dures :

- **La Dibati**, petit ruisseau qui coupe la route du Gabon au km. 27,5
Hydrotimétrie : 21 ; pH : 7,5
- **Source dans la pépinière des Eaux et Forêts**
Hydrotimétrie : 20,5 ; pH : 7,2 ; Température : 25°7

Cette dureté provient sans doute de conditions très locales.

2° *Eaux intermédiaires*

On les trouve dans des petits ruisseaux ou sources de savanes ; la teneur en sels dissous est inférieure à celle des rivières et le pH, soit alcalin soit acide, est toujours voisin de la neutralité.

- **Ruisseau dit du « Dipping tank »**
Hydrotimétrie : 6 ; pH : 7 ; Température : 22°8
- **Ruisseau Mougongo, affluent de la Loubomo**
Hydrotimétrie : 10 ; pH : 7,2
- **Source de la Ferme de Dolisie**
Hydrotimétrie : 8 ; pH : 6
- **Source Matsendi, dans la concession de la Sofico**
Hydrotimétrie : 8 ; pH : 6,4 ; Température : 24°4

3° *Eaux douces*

Ce sont les eaux à pH neutre ou acide. Ce sont, d'une part, des ruisseaux issus directement du massif cristallin du Mayombe :

- Rivière Condé

Hydrotimétrie : 2 ; pH : 6,9 à 7 ; Température : 21°

- Ruisseau de la Concession des Lépreux

Hydrotimétrie : 2 ; pH : 6 ; Température : 24°

et, d'autre part, des accumulations d'eaux superficielles, comme l'étang que l'on trouve à gauche de la route du Gabon, vers le km. 15. Cet étang est comparable aux marigots de la même origine que nous avons trouvés dans le Niari :

Hydrotimétrie : 1,5 ; pH : 6,9 ; Température : 33°5

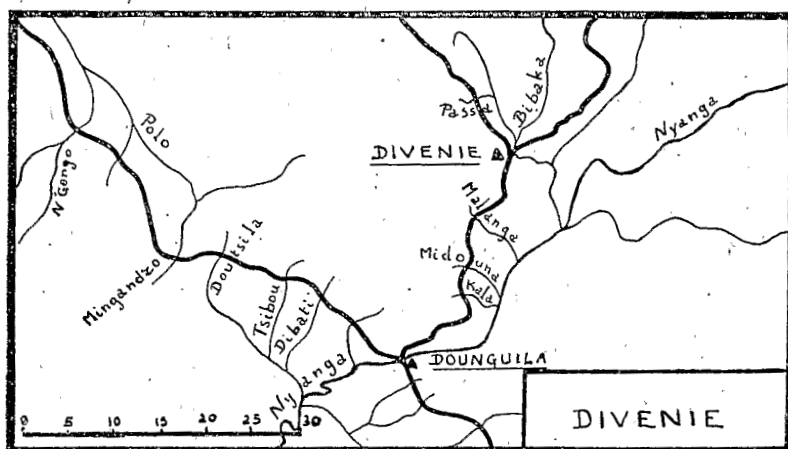


FIG. 2. — Carte de la région de Divénie.

E. — Région de Divénie. (Fig. 2.)

Nous nous sommes trouvés ici dans une région qui, hydrologiquement, est très différente de la Vallée du Niari. Les eaux y sont relativement homogènes au point de vue de leurs caractères physico-chimiques et une classification en est difficile. On peut pourtant y reconnaître deux catégories :

1° Eaux forestières

Ce sont des eaux relativement douces, comparables à celles de la Louali, dans la région de Sibiti. Leur dureté dépasse une seule fois 10 (N'Kala : 13,5), mais ne descend pas en dessous de 4. Le pH est neutre ou alcalin, rarement légèrement acide.

**Rivières coupant la route entre le pont de la Nyanga
et le poste de Divénié**

- **Madidi**
Hydrotimétrie : 7 ; pH : 7,3
- **N'Kala**
Hydrotimétrie : 13,5 ; pH : 7,5 ; Température : 24°
- **Midouna**
Hydrotimétrie : 10 ; pH : 7,7 ; Température : 24°5
- **Mandzabi**
Hydrotimétrie : 9,5 ; pH : 7,7 ; Température : 24°
- **Malanga**
Hydrotimétrie : 10 ; pH : 7,7 ; Température : 24°

Rivières des environs du poste de Divénié

- **Bibaka**
Hydrotimétrie : 4 ; pH : 7,2 ; Température : 24°5
- **Rivière du Jardin d'essais**
Hydrotimétrie : 7,5 ; pH : 7,1 ; Température : 24°2
- **Lebou**
Hydrotimétrie : 4 ; pH : 7 ; Température : 24°8
- **Passa**
Hydrotimétrie : 8 ; pH : 6,8 ; Température : 24°6
- **Missengue** (dans la zone du paysannat)
Hydrotimétrie : 9,5 ; pH : 7,4 ; Température : 24°8

La Nyanga, elle-même, entré dans cette catégorie :

Hydrotimétrie : 4 ; pH : 7,1.

2° Eaux des savanes

La dureté de ces eaux est encore plus faible, de 1 à 6. Le pH est cette fois acide ou très faiblement alcalin. Ce sont les rivières traversées par la route du Gabon, entre le pont de la Nyanga et la frontière :

- **Rivière du km. 5**
Hydrotimétrie : 2 ; pH : 6,6
- **Dibola**
Hydrotimétrie : 1,5 ; pH : 6,2 ; Température : 24°8
- **Tsibou**
Hydrotimétrie : 5 ; pH : 7,1

- Doutsila
Hydrotimétrie : 6 ; pH : 7,1
- Mingandzo
Hydrotimétrie : 1,5 ; pH : 5,1
- Etang de Dissandou
Hydrotimétrie : 1 ; pH : 6,2
- Polo
Hydrotimétrie : 4 ; pH : 6,9

Une mention spéciale doit être faite au sujet de la rivière N'Gongo qui sert de limite entre le Gabon et le Moyen-Congo. Ce cours d'eau important, au lit encaissé, présente des caractéristiques comparables à celles des rivières de savanes de la région de Dolisie :

Hydrotimétrie : 14,5 ; pH : 7,7.

L'oxygène dissous.

Les dosages d'oxygène dissous nous ont donné des chiffres comparables dans toutes les régions. Les eaux les plus riches sont celles des rivières importantes ou à cours agités. On y trouve des teneurs de l'ordre de 6 à 8 mg/l :

- Région de Loudima :	Louadi	: 6,4
	Louvila	: 7,5
	Livouba	: 6,9
- Région de Dolisie	Louvakou	: 7,5
	Mafoubou	: 7,5
	Loubomo	: 6,1
	Loumbi	: 8,9
- Région de Divénié :	Bibaka	: 8,5
	N'Gongo	: 6,6

Les eaux stagnantes avec leur végétation importante sont, elles aussi, assez riches, comme le marigot Djanga-Congo : 6,9, le marigot de l'I.R.C.T. : 6,9 et l'étang du km. 15 sur la route du Gabon : 8,2.

Par contre, les petites rivières de forêt, à cours lent, ou les sources, sont plus pauvres avec une teneur allant de 4 à 5 mg/l : source « Dakar » à la S.I.A.N. : 4,7 ; source de la Pépinière à Madingou : 7,8 ; petites rivières de la région de Sibiti : 3,1 et 5,15 ; Passa, près de Divénié : 3,8.

Conclusions

L'étude des seules conditions physico-chimiques des eaux permet déjà de penser que la pisciculture du *Tilapia* peut être entreprise avec des chances de succès en différents points du Sud du Moyen-Congo. Les eaux qui semblent le mieux s'y prêter sont, en premier lieu, les eaux calcaires des rivières et ruisseaux de la vallée du Niari : Loudima, Louvila, Livouba, etc..., et de la région de Boko-Songo ; les rivières de la région de Dolisie : Louvakou, Mafoubou, Loubomo, Loumbi, Missafou, et les rivières forestières dans la région de Divénié.

Viennent ensuite les eaux stagnantes et marigots alcalins que nous avons rencontrés dans le Niari et près de Dolisie : marigots de Djanga-Congo, de la concession Merle des Isles et de la concession I.R.C.T., étang du km. 15 près de Dolisie. La rivière Louabi, près de Sibiti, semble elle aussi être assez convenable.

Par contre, des eaux acides et très douces, comme celles de Sibiti ou celles qui proviennent du massif du Mayombe ou encore comme les rivières de savane de la région de Divénié, paraissent moins favorables à une installation de pisciculture.

Ces conclusions ne doivent toutefois pas être considérées comme définitives. Les mesures, en effet, n'ont été faites qu'une seule fois dans l'année en chaque endroit : en septembre et octobre dans le Niari, à Sibiti, Boko-Songo et Dolisie, en janvier à Divénié. D'autres mesures à des époques différentes seraient évidemment souhaitables ; nous espérons pouvoir les effectuer dans un proche avenir et compléter ainsi ces premières indications sur les eaux du bassin du Niari et des régions avoisinantes.
