

16813

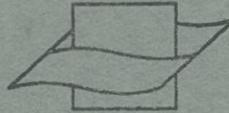
# TECHNIQUES DE PISCICULTURE

ACTUELLEMENT UTILISÉES AU CONGO BELGE

PAR

A.-F. DE BONT,

Directeur de la Station de Recherches Piscicoles à Élisabethville.



Vlaams Instituut voor de Zee  
Flanders Marine Institute

EXTRAIT

du *Deuxième Rapport Annuel de l'I. R. S. A. C.*

1949

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek  
Instituut voor de Wetenschappelijke Zeevisserij  
Prinses Elisabethlaan 69  
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

BRUXELLES  
IMPRIMERIE MARCEL HAYEZ  
112, rue de Louvain, 112

## TECHNIQUES DE PISCICULTURE ACTUELLEMENT UTILISÉES AU CONGO BELGE,

PAR

**A.-F. DE BONT,**

Directeur de la Station de Recherches Piscicoles à Elisabethville (1).

### INTRODUCTION.

La culture de poissons d'eau douce pour la production de protéines animales est encore très jeune au Congo. Il n'y a même pas dix ans que les premiers essais organisés furent commencés.

« Une des principales préoccupations du Gouvernement du Congo Belge et du Ruanda-Urundi a toujours été d'assurer aux autochtones une alimentation suffisante et équilibrée. Les résultats obtenus sont encourageants, car les disettes et les famines qui ravageaient périodiquement ce pays ont cessé d'y faire peser leur angoisse. Mais si nous pouvons sans doute garantir à chaque homme le volume de nourriture qui lui est nécessaire, sa composition ne répond pas toujours entièrement aux besoins physiologiques de tout le monde » (SLADDEN, 1950).

Un peu partout en Afrique les populations manquent de protéines d'origine animale.

La solution à laquelle on pense spontanément pour résoudre ce problème est l'élevage du bétail. Mais dans de vastes régions du Centre Africain, l'élevage est pratiquement impossible. Non seulement le bétail est exposé aux maladies, mais souvent les pâturages ne conviennent pas aux races que nous pourrions y mettre. De plus la constitution d'un cheptel assez important demande, même dans des conditions favorables, un temps très long.

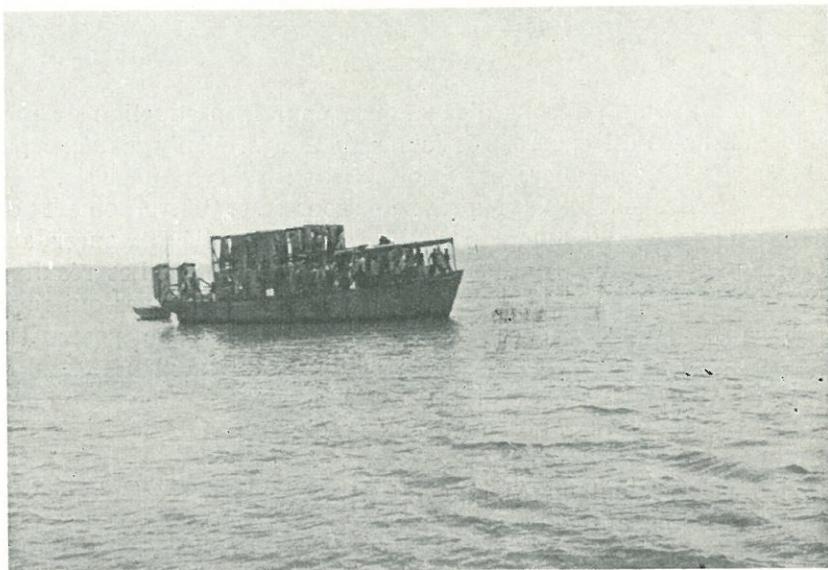
En développant la pêche dans les eaux poissonneuses de quelques lacs et rivières, on a mis en exploitation un cheptel existant. Les pêcheries des lacs Moero, Albert et Édouard, plus celles du Luapula et du Lualaba, ont donné en 1948 une production équivalente à celle d'un troupeau de 500.000 têtes de bétail (HALAIN, 1950).

---

(1) La Station de Recherches Piscicoles dépend administrativement du Service Piscicole du Gouvernement Général. Tous les travaux dont question dans cette note ont été faits par ce service. Ainsi qu'il est indiqué à la page 36 de ce Rapport, l'I.R.S.A.C. exerce désormais la direction scientifique des travaux de la Station de Recherches Piscicoles.

Mais malgré l'amélioration de la conservation et du transport de ce poisson, les indigènes de la plus grande partie du Congo ne peuvent être approvisionnés par ces quelques pêcheries.

Récemment, la Mission « MBIZI » (1948-1949) a fait avec succès des pêches expérimentales dans l'Atlantique Sud; il est douteux, néanmoins, qu'une fois la pêche organisée, le poisson puisse être expédié ailleurs qu'aux grands centres et le long des lignes ferroviaires.



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 1. — Bateau de pêche sur le lac Moero.

Il y en a une cinquantaine du même genre sur le Luapula-Moero. Tous sont construits à Kasenga (Luapula), qui est aussi leur port d'attache. Leurs occupants achètent du poisson aux pêcheurs indigènes et pêchent la nuit à l'araignée. Pendant la journée, les filets sèchent sur le toit du bateau.

Le poisson est gardé frais dans la glace fabriquée à Kasenga.

Le problème de l'alimentation en protéines de l'indigène de la « brousse » reste entier.

Dans de nombreux pays d'Asie et d'Indonésie, à populations beaucoup plus évoluées, ou colonisés depuis des siècles, la pisciculture représente une des principales sources de protéines. Celle-ci permet d'utiliser des terres impropres à la culture et de produire sur les lieux de consommation les protéines nécessaires à un régime équilibré.

L'introduction de la pisciculture au Congo peut être considérée comme des plus heureuse, à cause des possibilités alimentaires qu'elle offre et de la répercussion qu'aura sur le sol de plusieurs régions l'établissement d'étangs constituant des réserves d'eau.

Nous ne ferons pas ici l'historique des tout premiers essais de pisciculture au Congo. Ils furent généralement menés par des colons ou des entreprises privées. Si les résultats ne furent pas de nature à assurer le développement immédiat de l'élevage de poissons, il est



(Photo S. P. — HALAIN.)

PHOTO 2. — Vallée de la Kipopo (Elisabethville) où sera installée définitivement la Station de Recherches Piscicoles. Elle comprendra un laboratoire, des étangs expérimentaux et des maisons d'habitation. On voit sur cette photo les travaux de construction de la digue qui créera une réserve d'eau d'environ 22 ha.

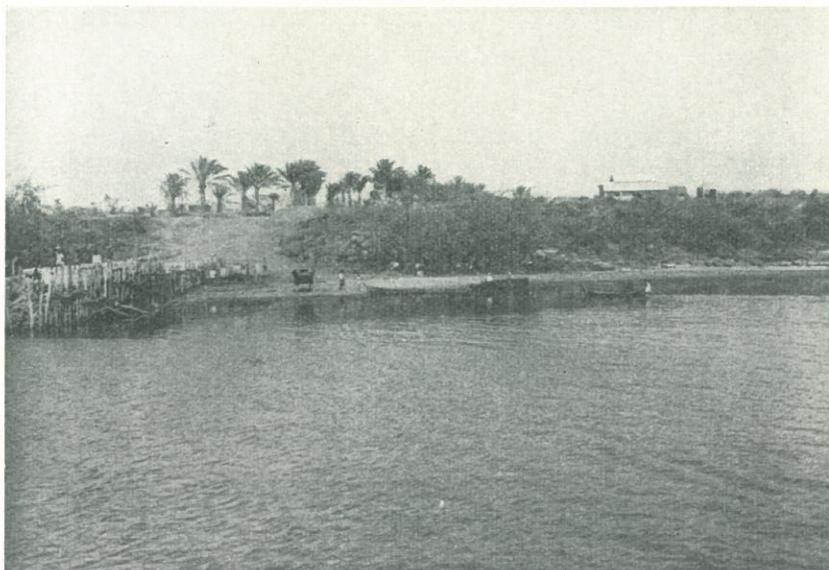
certain qu'ils ont contribué à faciliter plus tard son établissement solide.

L'occasion s'en présenta au Katanga pendant la deuxième guerre mondiale, quand une très sérieuse pénurie de viande fit penser au poisson.

Il faut signaler ici les noms de MM. HALAIN et MATAGNE, qui, aidés par MM. MARON, DUBOIS, COUSIN, BUSSCHE, SCHICKS et tant d'autres, mirent sur pied, dans des conditions difficiles, les premiers essais contrôlés de pisciculture.

Le Docteur D. HEY, de la Station de Jonkershoek (Union de l'Afrique du Sud), dans son rapport d'un voyage effectué au Katanga en 1945, fit l'éloge des réalisations de ces « amateurs » :

« It is considered that the authorities concerned are to be congratulated on the pioneers work done to date. In view of the fact that this has been based chiefly on information gleaned from text books, these efforts are all the more praiseworthy ».



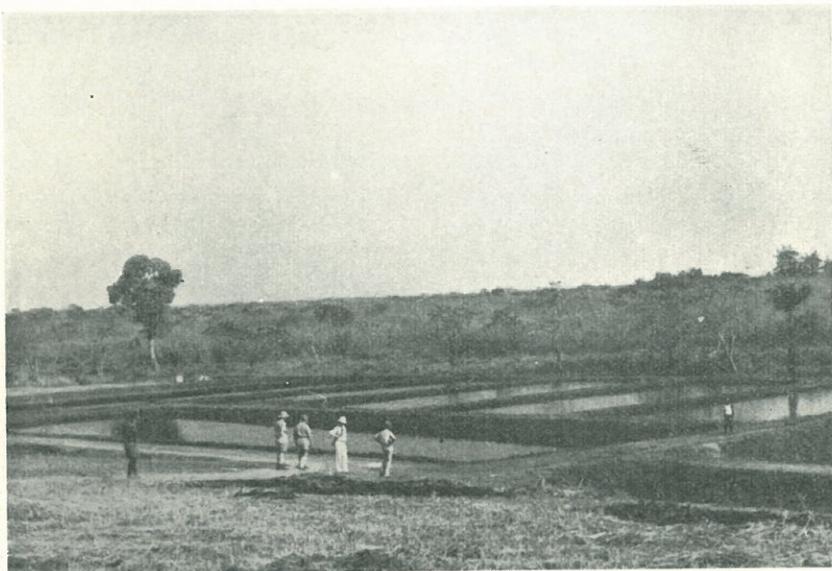
(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 3. — Le poste administratif de Kilwa, vu du lac Moero (fin de saison sèche). Il y existe un petit laboratoire dépendant de la Station de Recherches Piscicoles.

A propos des résultats obtenus, il ajoutait : « The stations (visited) have proved that a number of species of indigenous fish are capable of artificial cultivation. With certain refinements in cultural technique, it should be possible to raise production to any required level ».

L'élan était donné. En 1946, la Mission Piscicole du Katanga, composée de MM. C. HALAIN, M. HUET, A. HULOT et A. DE BONT, fut envoyée au Congo par le Ministère des Colonies, afin d'établir les bases d'une exploitation rationnelle des pêcheries et d'étudier systématiquement les possibilités de la pisciculture. C'est en somme de cette mission que naquit le Service Piscicole, qui est dirigé par le

Commissaire de district C. HALAIN. Ce Service est chargé pour le Congo Belge et le Ruanda-Urundi de tout problème relatif à la pêche et à la pisciculture, dans les domaines économique, social et juridique, ainsi que de la propagande et de la divulgation des méthodes trouvées à la Station de Recherches Piscicoles (S.R.P.) à Élisabethville. Cette Station gouvernementale, créée en 1947, fait l'étude des eaux douces en tenant compte des problèmes posés par la pisci-



(Photo S. P. — HALAIN.)

PHOTO 4. — C.A.P. de Gandajika (Kasai).  
Étangs d'alevinage et de stockage, construits en dérivation.

culture et la pêche. Depuis fin 1949, elle est placée sous le contrôle scientifique de l'I.R.S.A.C.

La mise au point des méthodes et l'application des résultats présentent certaines difficultés dans un pays comme le Congo. Il couvre en effet plus de 2,4 millions de kilomètres carrés, comprenant des régions géographiques à caractères climatiques, pédologiques, floristiques et faunistiques très différents.

La composition et la dénivellation du sol, la température et ses variations, les précipitations, etc., qui varient fortement d'une région à l'autre, sont des facteurs qui ont une très grande influence sur la construction des étangs, la richesse des eaux, le comportement des poissons et des autres organismes aquatiques.

L'étude de la répercussion des conditions locales sur les méthodes mises au point à Elisabethville est faite par les Centres de la Recherche Appliquée (C.R.A.) et les Centres d'Alevinage Principaux (C.A.P.) que le Service Piscicole installe dans les différentes régions du Congo et du Ruanda-Urundi.

Ces Centres sont également les premiers échelons dans la distribution des alevins venant de la Station de Recherches d'Elisabethville. Ils sont dirigés par des ingénieurs agronomes ou des agronomes ayant fait un stage à cette Station et qui peuvent facilement lui indiquer les problèmes qui se posent dans une région déterminée. Ces problèmes sont alors étudiés à Elisabethville, ou sous la direction de la Station de Recherches dans le C.R.A. ou le C.A.P. même.

L'I.N.É.A.C., à sa Station centrale de Yangambi, s'occupe également, depuis 1947, de recherches d'hydrobiologie piscicole. Les problèmes des régions forestières y sont spécialement étudiés (HULOT, 1950). Dans plusieurs stations de l'I.N.É.A.C. existent des étangs d'expérimentation, et certains C.A.P. du Service Piscicole sont dirigés par l'I.N.É.A.C. (Province Orientale), ou construits dans la proximité immédiate d'une de ses stations (M. VUAZI, Gandajika).

### § 1. LES POISSONS DE CULTURE.

Très généralement, l'Européen en Afrique a trop tendance à envisager les problèmes en termes « Europe », au lieu d'essayer de tenir compte avant tout des ressources du milieu tropical dans lequel il vit. La pisciculture, en régions tempérées, se fait surtout avec la Carpe, la Truite, le Bass... Ces mêmes noms reviennent à l'esprit quand le problème de la culture de poissons se pose en Afrique. Le régime alimentaire, les mœurs de reproduction et surtout la culture de ces poissons sont connus. Leur introduction au Congo Belge pourrait donc éventuellement parer à la carence en protéines animales dont souffre une grande partie de la population.

Il ne faut cependant pas penser en premier lieu à une solution de ce genre. L'introduction d'un animal étranger peut entraîner des conséquences souvent imprévisibles; de plus, elle ne représente, malgré les difficultés qu'elle offre, qu'une solution de facilité et à courte vue.

La très grande richesse de la faune ichtyologique congolaise doit plutôt inciter à chercher dans la faune locale les poissons les plus appropriés à la culture. Le régime alimentaire des poissons du bassin du Congo est très varié (A. HULOT, 1950). Trouver les espèces adéquates n'est qu'une question de temps. Elles donneront certainement beaucoup plus de garanties que les espèces importées.

Après quelques essais d'introduction, aucun poisson exotique, sauf la truite, n'a été retenu au Congo Belge.

## A. — POISSONS EXOTIQUES.

**1. Carpe** (*Cyprinus carpio* L.).

A plusieurs reprises, l'introduction de la carpe fut tentée au Congo. Pour diverses raisons, elle n'a pas réussi jusqu'en 1947, lorsqu'une vingtaine de carpettes, spécialement convoyées, arrivèrent à Élisabethville en excellent état. Les poissons furent gardés à la S.R.P. sous un contrôle sévère. Nous avons suivi leur croissance ainsi que leur influence sur l'étang dans lequel ils se trouvaient (A. DE BONT et A. HULOT, 1950). Ils ont été éliminés de la Station et finalement proscrits au Congo Belge, à cause du danger que la carpe représente pour la faune locale.

Comme il venait d'être prouvé que des poissons indigènes se prêtent parfaitement à la culture et peuvent donner un rendement élevé, la présence de la carpe au Congo ne se justifiait même plus économiquement.

**2. « Bass » et « Blue Gill »** [*Huro salmoides* (Lac) et *Lepomis macrochirus*].

En Amérique du Nord, ces deux poissons sont utilisés avec succès en pisciculture et pour le peuplement de lacs et de barrages, le « Bass » servant de vorace pour le « Blue Gill ».

Ils ont été importés d'Afrique du Sud au Congo. Comme en Rhodésie, le « Blue Gill » a rapidement dégénéré au Katanga. Les quelques « Bass » qui étaient arrivés à Élisabethville ont disparu. Il est difficile d'établir si c'est par suite de non-acclimatation ou à défaut de soins adéquats.

Il ne semble pas nécessaire de répéter ces essais.

**3. Truite** (*Salmo* spp.).

La truite est considérée comme le poisson de sport par excellence. Elle a des exigences écologiques telles qu'elle n'aura jamais une très grande importance au Congo. La température des eaux y limite très étroitement ses possibilités de dispersion.

La première tentative d'introduction de la truite ne date que de cinq ans. Ce poisson est surtout destiné à procurer une distraction aux Européens fervents de la pêche.

Du premier lot d'œufs importés d'Afrique du Sud au Katanga, aucun alevin ne semble avoir survécu. Un second essai aurait mieux réussi; mais il est encore trop tôt pour dire si les poissons se maintiendront dans les rivières où on les a déversés.

A la Station de l'I.N.É.A.C. à Mulungu (Kivu), des truites se sont bien acclimatées en étang.

## B. — POISSONS INDIGÈNES.

Les premiers essais de pisciculture avec des poissons congolais furent faits avec des mélanges de *Cichlidæ* (*Percomorphi*). La Mission Piscicole du Katanga (1946-1947) répéta les observations en séparant les espèces et en suivant la croissance des poissons.

Nous n'avons retenu à la S.R.P. que le *Tilapia melanopleura* DUM. et le *Tilapia macrochir* BLGR., qui semblaient les plus intéressants pour des essais de production.

Le *Tilapia sparmanni* A. SMITH et le *Tilapia nigra* BLGR. (introduit du Kenya), ne donnant pas de résultats satisfaisants, furent momentanément laissés de côté. Le *T. sparmanni* est maintenant remis à l'étude en association avec un vorace.

Actuellement, presque toute la pisciculture au Congo Belge est faite avec le *T. macrochir* et le *T. melanopleura*. Dans quelques étangs, surtout dans le Nord du pays, le *Tilapia christii* et le *Tilapia nilotica* L. sont utilisés également.

Dans les eaux constamment chaudes du Maniema et du Kivu, le *Tilapia nigra* donne de bons résultats.

L'éthologie, en étang, des deux premières espèces fut étudiée à la S.R.P. La méthode de culture que nous utilisons est basée en partie sur ces observations. Aussi semble-t-il nécessaire de donner dans cet exposé un aperçu du régime alimentaire, des mœurs de reproduction et de la croissance de ces poissons.

## 1. Régime alimentaire.

Le *T. melanopleura* a un régime alimentaire qui s'écarte de celui de la majorité des *Tilapia*. Il est surtout phytophage (RICARDO, 1939; RICARDO-BERTRAM, 1943; TREWAWAS, 1941; HUET, 1948; WELMAN, 1948).

Nous avons examiné les contenus stomacaux de 233 spécimens tenus dans deux catégories d'étangs, les uns à nourriture exclusivement naturelle, les autres auxquels était ajoutée régulièrement de la nourriture artificielle sous forme de balayures de minoterie (A. DE BONT et autres, 1950).

Le tout jeune alevin, jusqu'à la taille de 3,5 cm se nourrit exclusivement de phytoplancton et de couvertures biologiques : algues filamenteuses, chlorophycées, diatomées, quelques euglenidées. On ne trouve dans l'estomac ni cladocères, ni copépodes, ni rotifères, ni ciliates, même s'ils sont abondants dans l'étang.

Entre 3,5 et 10 cm, les alevins changent progressivement de nourriture. Les plantes y prennent une part de plus en plus importante, jusqu'à atteindre une proportion de 100 %.

A partir de 10 cm, le poisson est exclusivement herbivore. Il mange la plupart des plantes aquatiques : *Leersia*, *Potamogeton*, *Hydrilla*, *Lagarosiphon*, *Chara*, *Sparganium*. On ne trouve dans les contenus stomacaux ni *Valisneria*, ni *Typha*, ni Nymphéacées.

A partir de la taille de 6-7 cm, le *T. melanopleura* mange des balayures de minoterie. Les plantes, néanmoins, représentent tou-



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 5. — Vallée de la Wangermée (Elisabethville), 16.8.1949.

Étang n° 2. Vue prise de la digue de l'étang n° 1.

Remarquer, à la surface de l'eau, les taches noires formées par les plantes semi-émergées.

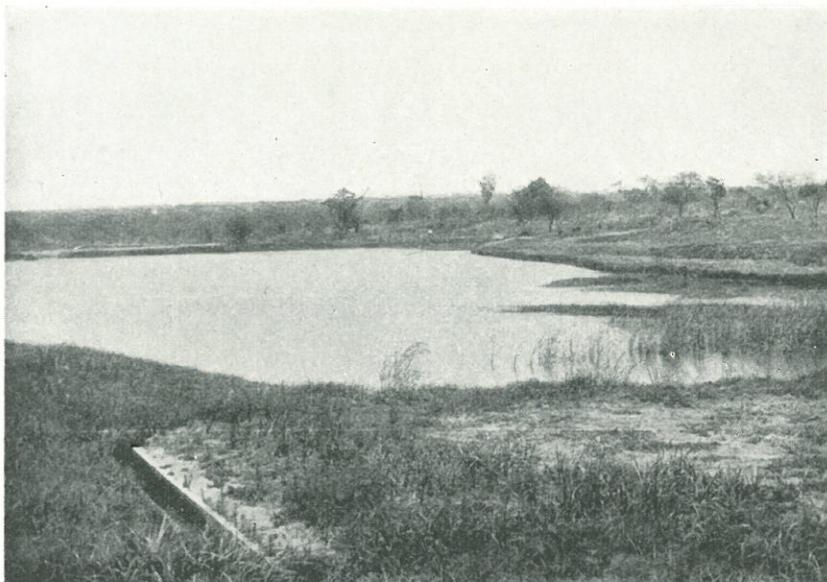
jours un certain pourcentage du contenu stomacal, pourcentage qui varie avec la taille du poisson, mais ne descend pas au-dessous de 10 à 20 %.

Les poissons mangent également des feuilles de manioc, de banane et de patate douce, ainsi que du *paspalum* et du chiendent.

Faisons remarquer que le caractère herbivore du *T. melanopleura* est très important pour le contrôle de la malaria. Ce poisson élimine toute la végétation flottante et semi-émergée qui représente les gîtes de reproduction des Anophèles *gambiæ* et *funestus*. Les photos ci-jointes montrent un étang photographié à six semaines

d'intervalle, au même endroit et avec le même niveau d'eau. La disparition de la végétation est due au *T. melanopleura*.

Le *T. macrochir* est planctonophage (RICARDO, 1939; RICARDO-BERTRAM, 1943). Il se nourrit également des microorganismes qui forment les couvertures biologiques des plantes supérieures, des pierres, etc. (DE BONT, Rapport annuel S.R.P., 1947-1948).



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 6. — Même photo que la précédente, prise du même endroit, le 24.9.1949.

La majeure partie de la végétation aquatique a été éliminée par le *T. melanopleura*.

Nous avons examiné les contenus stomacaux de 113 poissons de longueur variant entre 1,2 et 24,5 cm (nageoire caudale comprise). Des échantillons de la faune et de la flore furent récoltés dans les mêmes étangs (A. DE BONT et autres, 1950).

En comparant les microorganismes trouvés dans l'estomac et ceux trouvés dans les étangs, on constate que :

Quelle que soit la taille du poisson, tout ce que l'on trouve lors des prélèvements planctoniques et raclages est représenté dans les contenus stomacaux. Il mange donc pratiquement tout ce qui est à sa disposition.

Les microorganismes les plus abondants sont absorbés par les poissons en plus grande quantité.

Le *T. macrochir* prélève sa nourriture aussi bien dans l'eau libre que sur les objets fixés. Néanmoins, le poisson préfère les couvertures biologiques. Les microorganismes du contenu stomacal sont en grande majorité ceux qu'on trouve fixés sur le fond : le moine, les plantes, les pierres.

Dans des étangs où des balayures de minoterie sont distribuées comme nourriture artificielle, le régime du poisson se présente comme suit :

Jusqu'à 3 cm de longueur, les alevins avalent 70 % de microorganismes. Les 30 % restants sont composés de ce que nous désignons sous le nom de déchets, c'est-à-dire : détritiques de végétaux, balayures de minoterie, larves de Chironomides, débris de Coléoptères et une quantité minime de plantes (5 %), surtout *Lagarosiphon*.

En grandissant, le poisson mange de plus en plus de déchets; quand il atteint la taille de 7,5 cm, les microorganismes ne représentent plus que 50 % de sa nourriture; à partir de 13 cm, seulement 30 %.

## 2. Mœurs de reproduction.

Les mœurs de reproduction du *T. macrochir* et du *T. melanopleura* DUM. ont été étudiées sur des couples isolés en étangs, à la Station de Recherches Piscicoles d'Élisabethville (A. DE BONT, 1950).

Au Katanga, les *Tilapia* ne se reproduisent qu'en saison des pluies. La température semble être le facteur déterminant.

La taille à laquelle les poissons se reproduisent pour la première fois dépend en grande partie de la vitesse de leur croissance. Après une croissance rapide, les poissons se reproduisent à une taille plus grande que lorsque leur croissance a été normale ou ralentie. La taille moyenne des *T. macrochir* au moment de la reproduction est de 20 cm environ, celle des *T. melanopleura* est de 22 cm.

Les nids de ces poissons ont été décrits à de nombreuses reprises (M. HUET, S.R.P. Rapport annuel I, Congrès Piscicole). Répétons seulement que le *T. macrochir* construit son nid sur le fond plat de l'étang, tandis que le *T. melanopleura* creuse des trous dans la paroi inclinée.

Il est connu qu'après la ponte, les *Tilapia* prennent soin de leurs œufs. Même les alevins sont protégés pendant un certain temps.

La femelle *macrochir* prend les œufs en bouche et les garde jusqu'à l'éclosion. Au stade d'alevins à vésicule non résorbée, les

jeunes restent en groupe compact et entrent dans la bouche de leur mère au moindre danger. A l'âge de trois semaines environ, les alevins deviennent indépendants.

Le *T. melanopleura*, par contre, n'est pas un « mouthbreeder » typique. La femelle monte la garde près du trou où sont collés les œufs. Nous n'avons jamais remarqué qu'en cas de danger le poisson prenne ses œufs en bouche. Après l'éclosion, les alevins restent en « nuage » compact et sont surveillés par la femelle pendant deux à trois semaines.

Pour les deux espèces, les soins donnés par les parents semblent nécessaires à la survie des alevins.

Les observations que nous avons faites sur cinq couples isolés de *T. macrochir* et sur quatre couples isolés de *T. melanopleura* nous ont permis d'établir le tableau suivant :

	<i>T. macrochir</i>	<i>T. melanopleura</i>
Nid ... ..	Sur fond plat. Un nouveau nid pour chaque fraie.	Sur plan incliné. Un nid sert à plusieurs fraies.
Œufs (par fraie) ... ..	1.369	5.000 à 7.000
Fraies (par saison) ...	6	4
Intervalle . . . . .	5 semaines	7 semaines
Alevins par fraie ...	± 900	1.750 à 2.000
Nombre total d'alevins.	4.000 à 5.000	7.000 à 8.000

### 3. Croissance.

A partir des résultats de croissance que nous avons obtenus, nous avons essayé de déduire une courbe moyenne de croissance (DE BONT-HERS, 1950). Étant données les conditions dans lesquelles nous avons dû faire nos expériences, cette courbe ne saurait être qu'une approximation.

Au même âge, le *T. melanopleura* est en moyenne un peu plus court et plus épais que le *T. macrochir*. Les courbes de croissance moyenne exprimée en grammes se superposent.

Les deux espèces de *Tilapia* mettent 6 mois pour atteindre un poids moyen de 50 g, puis en 4 mois triplent de poids. Il est indispensable de tenir compte de ce fait quand on met en charge des étangs avec des alevins de même taille. Charger des étangs de production avec de jeunes alevins (moins de 12 cm) représente une perte de temps considérable.

Cette croissance est obtenue avec les populations suivantes :

Poissons de 2 à 4 mois : environ 300 à l'are, charge spécifique; le double en population mixte.

Poissons de plus de 4 mois : 100 à 200 à l'are, charge spécifique; le double en population mixte.

Nous entendons par charge spécifique le nombre de poissons de la même espèce.

La présence de *T. macrochir* ne semble donc pas influencer la croissance de *T. melanopleura* et vice versa.

De plus, nos résultats montrent que dans un même étang, des populations d'âges différents croissent indépendamment l'une de l'autre. Si l'on mélange des alevins de fraies successives, on peut augmenter considérablement la charge d'un étang sans ralentir la croissance des poissons.

## § 2. MÉTHODE DE CULTURE.

### A. — ÉTANGS.

Un facteur très important en pisciculture est la construction des étangs. Ceux-ci doivent être aménagés de façon 1° à représenter le milieu optimal pour le poisson qu'on veut y cultiver; 2° à permettre la récolte rapide, aisée et totale de la production. L'aménagement d'un étang comprend donc sa construction, qui est d'ordre technique, et son exploitation, qui est basée avant tout sur des notions écologiques.

Des pièces d'eau construites dans d'autres buts (stock d'eau pour irrigation, ancienne mine, etc.) ne peuvent qu'exceptionnellement remplir ces conditions et ne sont pas des étangs de pisciculture. Elles ne sont cependant pas entièrement perdues pour la production de poisson, car il y a souvent moyen de les exploiter en pêchant. Généralement la production en sera très inférieure à celle d'un véritable étang de pisciculture.

Depuis la publication par le Ministère des Colonies d'une brochure sur la « Construction et l'Aménagement piscicole des Étangs » (HUET, 1948), ceux-ci se sont beaucoup améliorés au Congo. Actuellement la plupart d'entre eux sont construits d'après la technique classique utilisée en cypriniculture. Bien que les travaux soient le plus souvent exécutés avec des moyens de fortune et par des personnes non spécialisées, les étangs donnent généralement toute satisfaction.

La *prise d'eau* est le plus souvent munie d'une grille pour empêcher l'entrée de poissons sauvages. Le *moine* du type Herguth est de plus en plus utilisé comme système de vidange. Quelques étangs possèdent une *pêcherie* derrière la digue. Celle-ci facilite considérablement les travaux de vidange et s'avère de plus en plus nécessaire au point de vue de l'hygiène. Elle permet d'éviter tout stationnement des travailleurs dans l'eau (voir photos ci-jointes).



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 7. — Elisabethville. Ferme Bussche.

Vidange d'un étang de production qui n'a pas de pêcherie. Le fond de l'étang se trouve au même niveau que la rivière. Les travailleurs doivent stationner longtemps dans la boue pour sortir les poissons.

L'*assiette* des étangs est aménagée de telle façon que toute l'eau s'évacue rapidement. Elle est creusée de rigoles permettant le rassemblement facile de tous les poissons.

Le climat du Congo met les *digues* à de rudes épreuves. Leur construction est une œuvre très délicate. Les pluies torrentielles provoquent des crues formidables. Il faut donc prévoir pour tous les étangs un bon canal de garde qui capte les eaux de ruissellement des terrains plus élevés, et munir les étangs d'un trop-plein assez grand et bien placé. Un autre danger est l'érosion. Durant la saison sèche, des fissures se forment facilement dans les parties supérieures

des digues; les premières pluies y provoquent du ravinement et souvent des ruptures. On réalise une protection assez efficace en couvrant les digues d'une herbe dense.

La *surface* des étangs est très variable. On trouve chez beaucoup de colons des étangs dont la superficie est de 3 à 5 ares, mais la surface habituelle est de plus ou moins 1 ha. De plus grands étangs sont très difficiles à exploiter et sont très rares. Les étangs des



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 8. — Station de Recherches Piscicoles. Elisabethville.  
Pêcherie de l'étang n° 9, au parc Heenen. Lors de la vidange de l'étang, les poissons sont prélevés aisément et rapidement. Remarquer les grilles amovibles formant des compartiments qui facilitent le triage immédiat des poissons en expérience.

indigènes sont plus petits que ceux des colons européens. En règle générale, les étangs ont une *profondeur* de 1,50 m environ sur la plus grande partie de leur surface.

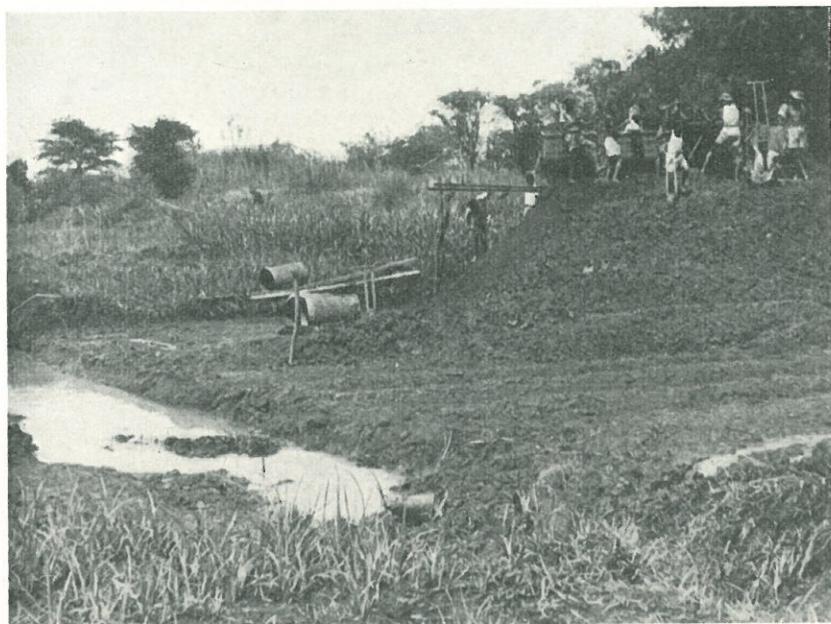
La plupart des étangs sont construits en *dérivation* avec alimentation individuelle. Là où la configuration du terrain ou la nature du sol (sablonneux : A. HULOT, 1950) rendent ce système trop difficile ou trop onéreux, on utilise des étangs de *barrage*.

A certains endroits (Tshikapa, Elisabethville), il existe dans

des vallées légèrement encaissées des *étangs en gradins*. Ils sont allongés suivant les courbes de niveau et de plus en plus étroits à mesure que la pente transversale de la vallée devient plus forte.

### B. — TECHNIQUES.

La culture d'un poisson ne peut donner des résultats satisfaisants que si l'on tient compte de ses exigences écologiques. Néanmoins, il est possible d'adopter pour le *T. macrochir* et le *T. mela-*



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 9. — Vallée de la Wangermée. Elisabethville  
Construction de la première digue à travers la vallée.

*nopleura* le même mode de culture. Les différences entre leur reproduction et leur régime alimentaire ne nécessitent que de légères adaptations.

On distingue deux méthodes de culture différentes selon que l'on vise à produire des alevins ou des poissons de consommation.

Dans les centres d'alevinage, le premier but est l'alevin. Quand on veut obtenir du poisson de consommation, l'alevin n'entre en ligne de compte que pour servir à la mise en charge des étangs.

### 1. Production d'alevins.

#### 1. Fraie.

Il est facile d'obtenir en étang la reproduction du *T. macrochir* et du *T. melanopleura*; il est plus difficile d'obtenir un maximum d'alevins avec un minimum de couples.

Les *Tilapia* étant monogames, il faut mettre dans un étang le même nombre de poissons de chaque sexe. Les étangs-frayères pour le *T. melanopleura* doivent avoir les berges en pente.



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 10. — Étangs en gradins à Tshikapa (Kasaj).

L'alevinage se pratique actuellement au Congo dans des étangs-frayères renfermant soit un, soit plusieurs couples de poissons.

#### a) Étangs-frayères à plusieurs couples.

Cette méthode ressemble beaucoup à celle employée en Europe pour la carpe.

Les étangs, d'une profondeur de 0,5 à 1,5 m, ont une superficie variant de 1 à 5 ares. On y met 3 ou 4 couples par are. Il ne faut pas mélanger des *T. macrochir* et des *T. melanopleura* dans un

même étang. Il est en effet très difficile de distinguer les alevins de ces deux espèces tant qu'ils n'ont pas atteint une taille d'au moins 6 cm.

Dès que la taille des jeunes poissons atteint environ 4 cm, on les enlève, soit en mettant l'étang à sec, soit en les pêchant avec des filets à très fines mailles (moustiquaire en matière plastique).

La végétation submergée entrave considérablement une pêche complète des alevins et doit donc être réduite au strict minimum.

En dépit de toutes les précautions, le nombre moyen d'alevins récoltés par fraie et par couple reste en général inférieur à celui qu'on devrait obtenir. Les *Tilapia* se reproduisent en effet à de courts intervalles et il suffit qu'il y ait un léger décalage entre la fraie des différents couples pour que des œufs ou de tout jeunes poissons soient détruits à chaque récolte d'alevins.

#### b) *Étangs-frayères à un seul couple.*

Depuis quelque temps, la S.R.P. préconise cette méthode (A. DE BONT, 1950); mais pour qu'elle donne de meilleurs résultats que la précédente (récolte aisée et surtout complète de tous les alevins du même âge), il faut en arriver à supprimer la mise à sec régulière après chaque fraie. Entre le moment où les alevins d'une fraie deviennent indépendants et la fraie suivante, il n'y a que quelques jours. Une mise à sec risque donc toujours, moins cependant qu'en adoptant l'autre méthode, de détruire des œufs ou des alevins trop petits.

Pour pouvoir pêcher les alevins sans mettre l'étang à sec, on utilise des étangs peu profonds (0,80 à 1 m) et de faible surface (12 à 20 m<sup>2</sup>). A l'aide d'une épuisette ou d'un carrelet à très fines mailles, les alevins sont sortis dès que les géniteurs ne s'en occupent plus.

Ces petits étangs-frayères ne doivent pas avoir de moine ni de pêcherie. Il suffit qu'il y ait dans la digue une ouverture formée par deux murs, une planchette ou simplement de la terre servant de fermeture.

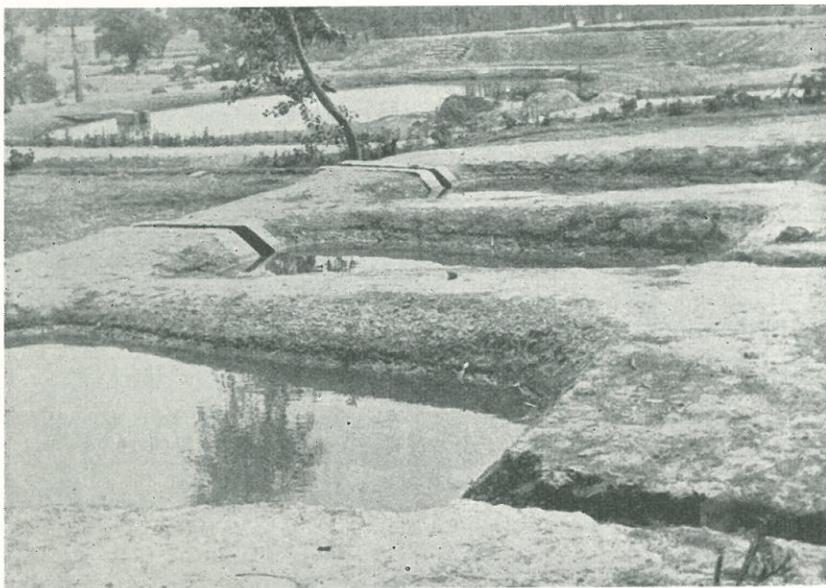
Une bonne grille sur le canal d'alimentation reste nécessaire; beaucoup de poissons, même de petite taille, sont de dangereux prédateurs de tout jeunes alevins.

## 2. Alevinage.

Quand on utilise des étangs-frayères à plusieurs couples, la première croissance du frai se fait souvent dans l'étang-frayère même.

La meilleure méthode, utilisée de plus en plus (C.A.P. et C.A.R.), est de mettre les alevins sortant des étangs-frayères dans des étangs

d'alevinage. La superficie de ceux-ci varie de 1 à 5 ares, selon la quantité d'alevins dont on dispose; on en met 1.200 à 1.500 par are. Les alevins restent dans ces étangs jusqu'à la taille de 6 cm. Au Katanga, ils atteignent cette taille après 6 semaines de séjour dans l'étang; ils ont alors un peu plus de deux mois. Les alevins sont devenus assez résistants pour être manipulés et transportés sans risque.



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 11. — Parc Heenen. Elisabethville.

Etangs-frayères pour un seul couple. Le moine est remplacé par une simple percée dans la digue. Dans le fond, un étang d'alevinage de 3 ares.

### 3. Transport.

Le transport de poisson vivant présente en Afrique encore plus de difficultés qu'en Europe. La température est plus élevée, les distances sont beaucoup plus grandes et les moyens de communication en général moins bons.

Le transport de grands *Tilapia* est pratiquement irréalisable, mais tous les transports et expéditions d'alevins que nous avons faits ont donné d'excellents résultats. Sur 46 envois, comprenant 3.778 poissons, les pertes furent inférieures à 3 %. Les poissons de 6 cm sont les plus faciles à transporter.

Pendant la nuit qui précède l'expédition, les alevins sont mis dans des bacs de stabulation, afin d'avoir le matin le tube digestif entièrement vide.

Le transport s'effectue dans des bidons en tôle galvanisée ayant la forme d'une bouteille large et courte (diamètre à la base : 60 cm; hauteur : 30 à 50 cm). On met dans chaque bidon 10 à 15 cm de hauteur d'eau et une centaine de poissons n'ayant pas la moindre



(Photo S. P. — HALAIN.)

PHOTO 12. — Centre d'alevinage principal à Nyakabera (Kivu).

Etangs de croissance.

Remarquer le recouvrement d'herbes sur les digues.

blessure. L'eau n'est généralement pas renouvelée pendant le voyage. Au cours de certains transports par train, on place un petit bloc de glace sur le couvercle troué du récipient.

Le transport au départ d'Elisabethville se fait par auto, train ou avion, pendant toute l'année et sur de grandes distances (Léopoldville, Dingila en Uele, Costermansville au Kivu).

## 2. Production de poissons de consommation.

« Méthode mixte. »

Les pièces d'eau qu'on ne peut pas vider quand on veut, comme les mares, les petits lacs et certains étangs de barrage, sont exploitées sans méthode définie. On y pêche à la ligne, à la nasse ou même au filet; mais on n'a généralement aucune idée de l'évolution de la population dans ces eaux.

A Elisabethville, nous avons entrepris d'étudier l'exploitation de différents types de pièces d'eau en nous servant d'étangs parfaitement contrôlables.

Actuellement, dans les étangs de pisciculture, on utilise de moins en moins la méthode d'élevage en deux phases que nous préconisons au début de nos recherches (DE BONT et autres, 1948). Cette méthode est celle utilisée en cypriniculture et consiste principalement à mettre en charge les étangs de production avec des alevins de même taille; elle demande donc, en plus des étangs de production, des étangs-frayères et d'alevinage. Nous l'avons utilisée au Katanga avec un certain succès. Mais au cours de nos expériences, nous avons été amenés à y apporter des modifications de plus en plus nombreuses. Nous pourrions répéter pour l'Afrique centrale ce que LAL HORA (1949) écrit pour l'Inde : « Western techniques may serve as a useful source book for detailed research, but it is probable that the application of principles presently utilized in Europe and the United States will have little immediate use in tropical countries ».

Nos essais ont abouti à une méthode de culture particulière, que nous avons décrite sous le nom de « Méthode Mixte ».

### 1. Description.

On met la première fois en charge avec des poissons qui sont près de se reproduire. On utilise un mélange des deux espèces de *Tilapia*, mais en proportion différente, suivant qu'il y a beaucoup ou peu d'herbes dans l'étang. Environ 75 couples par hectare suffisent. Leurs alevins vont en effet rapidement peupler l'étang.

Dès que les plus grands alevins atteignent une taille de 15 cm, on commence à pêcher. Des filets dormants ou trainants, dont les mailles ont 3 cm de côté, donnent de bons résultats; mais des nasses et même la pêche à la ligne peuvent être employées avec succès.

Cette pêche est un élément essentiel de la méthode; elle doit empêcher le surpeuplement de l'étang, tout en enlevant seulement des poissons de bonne taille.

Après un certain temps (généralement 6 mois à 2 ans), variable d'après les circonstances et la richesse de l'étang, on vide celui-ci.

Des vidanges régulières sont nécessaires afin de vérifier l'état de la population, d'éviter un surpeuplement et d'éliminer les poissons sauvages qui se seraient introduits dans l'étang.

Les poissons récoltés doivent être triés vivants et de façon à garder en parfait état tous les poissons trop petits pour la consommation.



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 13. — Tramail en nylon utilisé pour la pêche des grands poissons. Les filets en nylon durent très longtemps et prennent plus de poissons que les filets en coton. Leur fabrication est un peu plus difficile. Elle nécessite l'emploi d'un nœud spécial qui empêche le « glissement » des mailles.

Le plus pratique est d'utiliser un petit étang de triage (1 à 5 ares). Pour faciliter le travail, cet étang sera construit à côté du grand étang, dans lequel s'ouvrira son tuyau de décharge.

Pour le triage des poissons, un filet formant poche est tendu dans le petit étang. Les mailles du filet doivent être telles qu'elles ne laissent passer que les poissons de moins de 15 cm, destinés à remettre l'étang en charge.

Les poissons sortant du grand étang sont déversés dans le filet au fur et à mesure de la pêche. Les « alevins » passent immédiatement à travers les mailles et les grands poissons, destinés à la consommation, sont repris à l'aide d'une épuisette.

Par simple vidange de l'étang de triage, les poissons de taille inférieure à 15 cm sont déversés dans le grand étang, qui est ainsi remis en charge immédiatement. Trois ou quatre mois plus tard, la pêche peut recommencer.

## 2. Avantages pratiques.

La méthode mixte est de plus en plus utilisée, parce qu'elle a sur les autres méthodes un grand nombre d'avantages.

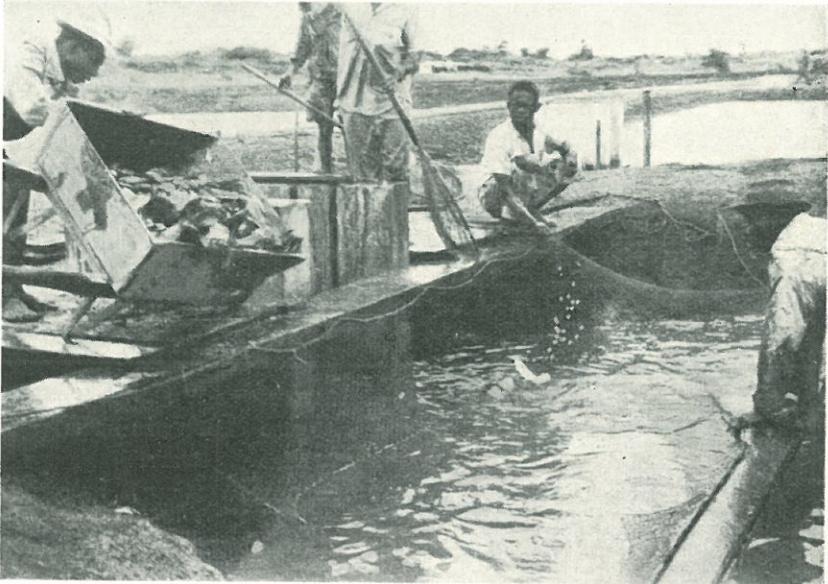
a) Elle permet d'obtenir une production très élevée. Le tableau suivant donne quelques résultats obtenus à Élisabethville.

N°	Étang	Date de la vidange	Durée Mois	Production kg/ha/an	Méthode	Remarques
1	Bussche 3	9.6.47	5 $\frac{1}{2}$	604	Alevins	<i>T. sparmani</i>
2	Id. 1	12.6.47	18	2.000	Alevins	Un peu nourri
3	Id. 2	19.8.48	11	2.000	Alevins	Nourri
4	Id. 1	16.9.48	11	5.454	M. mixte	Chargé avec gén. nourri, pêche
5	Id. 3	1.10.49	8	937	Alevins	Pas d'herbes, non nourri, 92 % <i>T. mel.</i>
6	Id. 1	5.5.49	7 $\frac{1}{2}$	9.291	M. mixte	Nourri, pêche
7	Parc 14	17.6.49	7	5.177	Alevins	Nourri, 86 % <i>T. mel.</i>
8	Bussche 2	17.6.49	9	6.477	M. mixte	Nourri, pêche
9	Parc 14	9.11.49	4	2.250	Grands al.	Nourri

Il n'est pas possible de reprendre ici la discussion de ces résultats, qui a déjà été faite ailleurs (Rapport annuel, S.R.P., 1948-1949). Faisons seulement remarquer que les valeurs les plus élevées (n°s 4, 6 et 8) ont été obtenues avec la méthode mixte.

A part les résultats (jusqu'à 56.250 kg/ha/an) obtenus au Japon en nourrissant des truites avec 253.120 kg de foie, de viande, de sardines et de pupes de vers à soie (SEGUIRA, 1949), nous ne connaissons aucune production plus élevée que celle obtenue dans l'essai n° 6. Elle dépasse de loin celle obtenue par SKLOWER (1950) en Palestine avec des carpes (6.230 kg/ha/an). Le résultat n° 8 est inférieur à celui du n° 6, à cause d'une mise en charge plus faible (150 kg contre 1.650 kg). Le résultat n° 4 est le résultat d'une mise en charge avec des géniteurs.

b) Les méthodes courantes utilisées en cypriniculture sont difficiles à appliquer avec des *Tilapia*, à cause de leurs mœurs de reproduction. En Europe, la carpe, par exemple, ne fraie qu'une fois par an et donne un grand nombre d'alevins. Il est donc facile d'obtenir avec quelques géniteurs la quantité d'alevins de même âge nécessaire pour la mise en charge de grands étangs.



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 14. — Méthode mixte.

Une brouettée de poissons est déversée dans le filet de triage.

Les *Tilapia*, par contre, fraient plusieurs fois en une saison et n'ont chaque fois qu'un nombre assez restreint d'alevins. Le fait que ces fraies s'échelonnent sur plusieurs mois complique singulièrement la production d'alevins de même taille.

Ajoutons à cela que le nombre de poissons nécessaire pour mettre en charge un étang est beaucoup plus grand au Congo qu'en Europe. Quand on nourrit les poissons, la capacité des eaux tropicales est très élevée; les poissons y croissent en effet pendant toute l'année et mettent un temps très court pour atteindre leur maturité sexuelle.

La méthode mixte est adaptée aux particularités de la reproduction et de la croissance des *Tilapia*. Les poissons fraient dans l'étang de production, qui se trouve ainsi peuplé progressivement de groupes d'alevins de taille décroissante.

En pêchant, on enlève régulièrement les poissons qui ont atteint une taille commerciale.

Au moment de la vidange de l'étang, on dispose automatiquement d'un nombre considérable de petits poissons. Ils serviront à la nouvelle mise en charge, qui n'exige donc ni production préalable d'alevins, ni stockage de poissons.



(Photo S. R. P. — DE BONT.)

PHOTO 15. — Méthode mixte.

Quand les poissons trop petits pour la consommation ont traversé le filet, les grands sont enlevés à l'aide d'épuisettes.

A l'arrière, on voit l'étang de production en vidange.

c) La méthode est simple, facile à appliquer et à la portée des indigènes.

L'installation d'une pisciculture avec cette méthode demande très peu d'étangs en comparaison du nombre et de la diversité nécessaires à une mise en charge avec des alevins de même âge.

La production d'un grand nombre d'alevins exige une surveillance constante, des manipulations répétées et une grande expérience des *Tilapia*.

L'application de la méthode mixte, par contre, ne suppose qu'un minimum de notions biologiques; une fois l'exploitation mise en

route, elle ne demande qu'une surveillance et un travail insignifiants. Les risques d'erreur ou d'accident lors des manipulations sont pratiquement inexistantes. La majorité des poissons n'est d'ailleurs manipulée qu'une fois.

#### DISCUSSION.

a) Il est surprenant de noter combien d'éléments de cette méthode on retrouve chez les peuples de l'Asie et de l'Indonésie.

Dans ces pays, le consommateur n'a en général pas les moyens d'acheter un poisson plus grand que 15 cm (75 g); le poisson y est donc récolté à une taille beaucoup plus petite qu'en Europe. Cela permet de déverser, lors de la mise en charge des étangs, un nombre plus grand d'alevins, les étangs étant ainsi exploités à un niveau très proche de leur capacité.

La culture pure y est très rare. Généralement on met dans un étang une population mixte de poissons à régime alimentaire complémentaire, et dans des proportions qui sont adaptées aux particularités de l'étang. En Chine (LIN, 1940, 1949) on utilise jusqu'à 6 espèces différentes, qui se nourrissent de plantes aquatiques, de micro- et macro-plancton, de vers, de gastéropodes et dont une ou deux sont omnivores. Au Bengale (LAL HORA, 1949), une association analogue de cinq espèces est couramment utilisée. Dans les étangs à eau saumâtre, aux Philippines (RABANAL, 1949) et en Indonésie (HOFSTEDE, 1949), on utilise également plusieurs espèces de poissons et même des mélanges de crevettes.

Il est plus rare de voir charger des étangs avec des poissons d'âge différent. Dans la cypriniculture au Japon (YOSHIO HUIJAMA, 1949), on met parfois en charge avec des poissons de la première et de la deuxième année.

Dans tous ces pays, la récolte du poisson ne se fait généralement pas en une seule fois. En Chine et aux Indes, la récolte dans les étangs à carpes se fait en deux fois, à six mois d'intervalle (LAL HORA, 1949). Dans les cultures mixtes de carpes et de *Mugil* (*Mugil cephalus* L.) en Chine, on pêche chaque semaine ou même chaque jour (LIN, 1940), et en Malaisie régulièrement une fois par mois (HICKLING, 1949). Aux Philippines, des récoltes partielles sont faites avec des sennes ou des araignées dans les étangs côtiers à *Chanos-Chanos* (FORSKAL).

Plusieurs éléments techniques de la « méthode mixte » ne sont donc pas neufs en pisciculture. L'originalité de la méthode est due au fait que ces éléments s'y trouvent combinés et adaptés à l'éthologie des poissons utilisés.

b) On peut se demander comment on obtient avec cette méthode une production aussi élevée.

En calculant, sur la base des données de croissance des alevins de *Tilapia*, la production théorique maximale d'un étang chargé avec des alevins de même taille, on arrive à 6.000 kg/ha/an. Nous ne tenons pas compte dans ce calcul de la surface d'eau immobilisée pour produire les alevins de 50 g utilisés pour la mise en charge.



(Photo S. P. — VAN LEDE.)

PHOTO 16. — Brouette avec des *T. macrochir* (taille moyenne : 24 cm).

Ce chiffre est bien inférieur aux 9.291 kg obtenus en utilisant la méthode mixte.

Tous les facteurs jouant dans cette production sont loin d'être connus. Nous pouvons cependant, dès maintenant, attirer l'attention sur l'un ou l'autre d'entre eux.

1. Dans les méthodes habituellement utilisées en Europe, on déverse dans l'étang une très petite quantité de poissons par rapport à sa capacité (quantité totale de poissons que l'étang peut entretenir). La pièce d'eau reste donc très longtemps au-dessous de sa charge possible.

Dans la méthode mixte, la mise en charge initiale est très forte (nous avons déversé jusqu'à 2.000 kg de poissons par hectare) et l'étang atteint rapidement une charge voisine de sa capacité. On le maintient à ce niveau en pêchant régulièrement les plus grands poissons. Comme il y a dans l'étang des poissons de toutes tailles (du jeune alevin jusqu'au géniteur), cette pêche continue ne change pas sensiblement la population et augmente considérablement le chiffre de production.

2. Nous avons constaté, dans de petits étangs d'observation, que deux lots de poissons de taille différente, placés dans un même étang, y croissent aussi rapidement que s'ils y étaient seuls, même si les deux lots ont un régime identique. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les poissons de chaque taille, comme on peut d'ailleurs l'observer, forment des groupes séparés dans l'étang. Les plus jeunes alevins se trouvent en général près des berges, dans des parties peu profondes, les poissons plus grands dans les eaux intérieures.

Dans un étang exploité selon la méthode mixte, il n'y a pas seulement deux groupes de poissons, mais plusieurs (poissons des fraies successives) qui en colonisent les différents points.

Cette exploitation simultanée de tous les endroits de l'étang est possible sous les tropiques, sans nécessairement épuiser l'eau, la multiplication des microorganismes étant très rapide.

3. En étudiant les facteurs qui influencent la croissance de la truite (*Salmo trutta* L.), M. BROWN (1946) a trouvé quelques relations remarquables entre les poissons d'un même groupe ou d'une même population.

Les grands poissons poussent plus vite que les plus petits; et si l'on enlève les plus grands sujets d'une population, la croissance des petits s'accélère. Il existe, même quand on donne de la nourriture en abondance, une densité de population optimum. Dans des populations plus denses, la croissance d'un poisson déterminé dépend du nombre de poissons plus grands que lui.

Ces relations ne semblent pas propres aux truites, mais existeraient chez beaucoup d'autres poissons. Elles aident à comprendre l'influence sur la production de la pêche régulière de grands poissons. En pêchant, on n'augmente pas seulement la production de poissons de consommation, mais on accélère la croissance des poissons plus petits.

### § 3. RÉALISATIONS ET PROBLÈMES.

#### A. — RÉALISATIONS.

Grâce à la propagande du Service Piscicole et d'un certain nombre de convaincus, la pisciculture a pris un bel essor au Congo et s'y développe de plus en plus.

Il est impossible de donner ici la liste complète des installations. Des étangs en pleine exploitation existent déjà dans les différentes régions du Congo, et continuellement le Service Piscicole reçoit des demandes de plans et de conseils techniques de construction, d'études de vallées et de prospection de rivières.

Des colons, des missions et des sociétés ont construit des étangs d'après les règles préconisées et produisent du poisson avec les alevins fournis par la S.R.P. Tout ce poisson est consommé sur place.

A proximité des grands centres, comme Elisabethville, par exemple, la pisciculture commerciale est pratiquée par quelques colons. Généralement, les étangs fournissent aussi une distraction aux fervents de la pêche à la ligne. Cette dernière est souvent peu rentable et très difficile à pratiquer dans les rivières qui ont une dense galerie forestière.

La pisciculture de repeuplement est pratiquement inexistante. Quelques essais sont en cours. Il est permis d'en espérer beaucoup. Le déversement de *Tilapia* dans le lac Mohasi (Ruanda) a donné d'excellents résultats. Le peuplement de la mare de Tumbwe (Katanga) fut également satisfaisant.

La pisciculture chez les indigènes s'est surtout développée dans la province du Kasai. La propagande des RR. PP. de Scheut est en grande partie à la base de cette expansion.

Le nombre d'étangs dans la région de Kabwe (Luluabourg) dépasse maintenant largement les deux cents, et près de Kanda-Kanda une soixantaine d'étangs existaient déjà en 1949.

Faute de moyens, l'aménagement de ces étangs n'est pas toujours parfait, mais la production de poisson y est bonne. Il est encore impossible de l'exprimer sous la forme courante (kg/ha/an) ni d'en avoir des données exactes, mais beaucoup d'indigènes font déjà plusieurs repas par semaine du produit de leur étang, ce qui est d'ailleurs le but de toute cette culture.

L'amélioration des techniques de pisciculture chez l'indigène sera une question de temps. Les travaux manuels à l'école, sous forme de construction d'étangs et de manipulation du poisson, semblent une des meilleures façons de familiariser l'indigène avec cette culture entièrement nouvelle pour lui.

## B. — PROBLÈMES.

Quelque chose a été fait, beaucoup reste à faire.

Devant la nécessité d'avoir rapidement une idée des possibilités de la pisciculture au Congo, nos essais furent surtout d'ordre pratique. Mais nous ne pouvons pas continuer dans la même voie. Un grand nombre de problèmes sont à étudier.



(Photo S. P. — HALAIN.)

PHOTO 17. — Mission de Thielen Saint-Jacques (RR.PP. de Scheut).  
Territoire de Kanda-Kanda (Kasai).

Vue des étangs construits par les élèves de l'école normale.

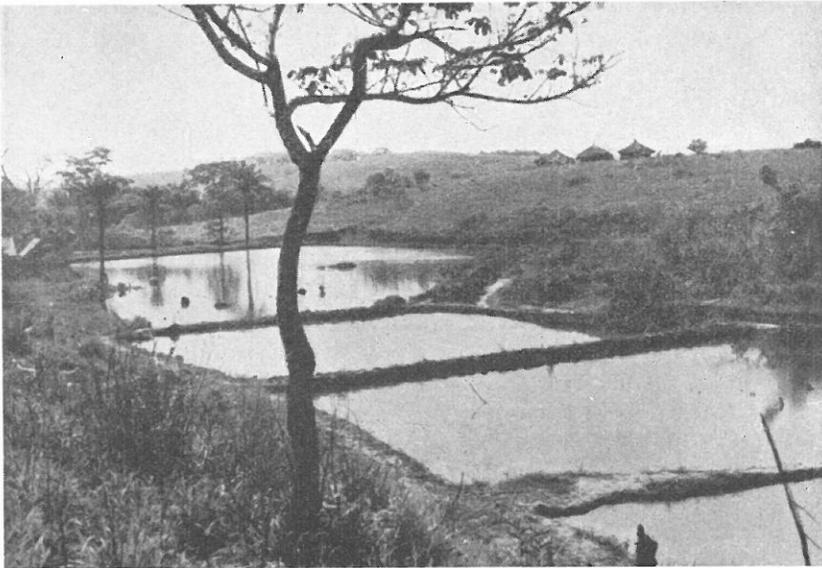
1. Du point de vue piscicole, les eaux n'ont pas la même valeur dans les diverses régions du Congo. Elles sont en général meilleures au Katanga qu'au Kasai, par exemple, mais toute une étude reste à faire à ce sujet.

Il faut trouver les caractères déterminant la productivité, ainsi que les poissons et les races les mieux adaptés à une eau déterminée.

2. Les poissons qui sont utilisés maintenant sont des poissons sauvages tels qu'ils sortent des rivières. Par une sélection judicieuse, il faudra essayer de les améliorer en vue d'augmenter le rendement des étangs.

3. Nous n'avons que très peu de données sur la productivité naturelle des eaux pour les *Tilapia*. Dans plusieurs régions (Dingila, Tshikapa, Manono), elle semble être d'environ 2.000 kg/ha/an. Même si la culture de production ne se fait que rarement sans nourriture artificielle, l'étude doit en être faite, ne fût-ce que pour connaître le coefficient nutritif de la nourriture déversée dans l'étang.

De même, la fumure du fond des étangs et des eaux sont des points d'interrogation. Des essais ont été faits avec des engrais



(Photo S. P. — HALAIN.)

PHOTO 18. — Etangs de la Mission de Mérode (RR.PP. de Scheut).  
Territoire de Tshilenge (Kasai).

locaux : coques de graines de coton, tourteaux de tournesol et de ricin, balayures de minoterie. Nous sommes cependant loin d'être fixé sur les quantités à employer et sur les modes d'application.

4. L'utilisation maximum des possibilités alimentaires des étangs n'est pas assurée avec les deux espèces de *Tilapia*. Des essais sont en cours à Elisabethville et à l'I.N.É.A.C., à Yangambi, avec des poissons qui occupent d'autres « niches ».

5. La construction d'un grand nombre d'étangs de pisciculture pose, tout comme des travaux d'irrigation ou de drainage, de graves problèmes d'hygiène. Il faut toujours songer à une répercussion

possible sur l'anophélisme et sur la multiplication des mollusques transmetteurs de schistosomes.

Il n'est pas encore possible de savoir quelle sera en milieu indigène la répercussion de la pisciculture sur l'anophélisme; nous n'avons pas les données nécessaires pour en juger. En Israël (SHELUBSKI, 1949), il a été prouvé expérimentalement que des étangs de pisciculture bien construits et bien entretenus ne constituent pas un danger au point de vue malaria. Dans les étangs de la S.R.P. à Elisabethville, on ne trouve pas d'anophèles dangereux.

Dans le développement de la pisciculture, beaucoup de précautions sont prises. La collaboration entre le Service de l'Hygiène et le Service Piscicole permet de suivre constamment l'évolution de la situation.

Il nous semble même que des étangs puissent être un assainissement. Un terrain marécageux est souvent mieux assaini en le transformant en un étang d'eau libre qu'en le drainant avec des rigoles. Celles-ci restent généralement infectées et peuvent même aggraver la situation. L'action de la mise sous eau est double : on crée en effet un biotope différent du premier et l'on introduit des poissons qui mangent des larves de moustiques ou éliminent les gîtes de reproduction (végétation palustre et flottante mangée par le *T. melanopleura*).

Les étangs et les canaux d'amenée d'eau et de décharge peuvent être des « nids » de mollusques, qui sont pratiquement tous l'hôte de l'un ou l'autre trématode. La S.R.P. d'Elisabethville se propose d'étudier systématiquement la question de la bilharziose. Des essais de culture d'un poisson malacophage commenceront incessamment.

6. Il y a encore bien d'autres problèmes : mise à sec des étangs, minéralisation de la vase, variabilité des poissons, etc., que nous ne saurions aborder ici. Ceux que nous avons brièvement exposés montrent clairement que malgré des résultats encourageants et l'essor pris par la pisciculture, beaucoup reste à faire.

#### CONCLUSION.

La pisciculture au Congo est en plein développement. Elle se fait exclusivement avec des poissons africains, en utilisant une méthode spécialement adaptée; les productions sont très élevées.

Un grand nombre de problèmes restent à résoudre. L'I.R.S.A.C. a assumé cette tâche difficile. La collaboration étroite avec le Service Piscicole de la Colonie garantit le succès de l'application des résultats expérimentaux obtenus.

Namur, le 17 juillet 1950.

## BIBLIOGRAPHIE.

- BROWN, M. E., 1946, The Growth of Brown Trout (*Salmo trutta* L.) (*J. Exp. Biol.*, vol. 22, pp. 118-155).
- DE BONT, A.-F., C. HALAIN, M. HUET, A. HULOT, 1948, Premières directives pour l'Élevage de Poissons en Étangs au Katanga. Pisciculture des *Tilapia*. Ministère des Colonies, Bruxelles.
- HEY, D., 1945, Inland Fisheries Department, Report No. 2, Union of South Africa.
- HUET, M., 1948, Construction et aménagement piscicole des étangs, Ministère des Colonies, Bruxelles.
- LIN, S. Y., 1940, Fish Culture in Ponds in the New Territories of Hong-Kong (*Journ. Hong-Kong Fish. Res. Stn.*, I, pp. 161-193).
- RICARDO, C. K., 1939, Report on Fish and Fisheries of Lake Rukwa in Tanganyika Territory and the Bangweulu Region in Northern Rhodesia (*Crown Agents for the Colonies*).
- RICARDO, C. K.-BERTRAM, 1943, The Fishes of the Bangweulu Region (*J. Linn. Soc. Zool.*, vol. XLI, n° 278, pp. 183-217).
- SEGUIRA, H., 1940, Pêcheries (en japonais), cité d'après LIN, 1949.
- SKLOWER, A., 1950, Carp Breeding in Palestine (sous presse).
- TREWAWAS, E., 1941, Nyassa Fishes of the Genus *Tilapia* and a new Species from Portuguese East Africa (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. II, vol. VII, pp. 294-306).
- WELMAN, J. B., 1948, Preliminary Survey of the Freshwater Fisheries of Nigeria, Government Printer, Lagos.

Communications présentées à l'United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources, Lake Success, 1949.

- HIYAMA, Y., Rice-Paddy Carp Culture in Japan.
- HOFSTEDE, A. E., Pond Culture of Warm Water Fishes in Indonesia.
- HORA, S. L., Management and Cultivation of Fresh Water Fish : Pond Culture of Warm Water Fishes.
- LIN, S. Y., Pond Culture of Warm Water Fishes.
- RABANAL, H. R., Pond Culture of Warm Water Fishes (with special Reference to Bangos or Milkfish Cultivation under Philippine Conditions).
- SHELUBSKI, M., A Review of Fish-Farming in Israël.

Comptes rendus de la Conférence Piscicole Anglo-Belge, Elisabethville, juin 1949, Ministère des Colonies, Bruxelles, 1950.

- DE BONT, A.-F., La Reproduction en étangs des *Tilapia melanopleura* DUM. et *macrochir* BLGR.

DE BONT, A.-F., La Culture des *Tilapia*.

DE BONT-HERS, A.-F. et M.-J., Croissance et Dimorphisme sexuel chez les *Tilapia melanopleura* DUM. et *macrochir* BLGR. en étangs.

DE BONT, A.-F., V. DECEUNINCK et L. DETAILLE, Régime alimentaire des *Tilapia melanopleura* DUM. et *macrochir* BLGR. en étangs.

HALAIN, C.-P., Réalisations de la Mission Piscicole au Congo belge.

HICKLING, C. F., *Tilapia* culture in Singapore.

HULOT, A., Le Problème Piscicole dans la région forestière.

SLADDEN, G.-E., Discours inaugural.

Rapports annuels de la Station de Recherches Piscicoles à Elisabethville.

Rapport annuel 1947-1948 (*Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XLI, n° 2, pp. 473-536).

Rapport annuel 1949 (sous presse dans même périodique).

Articles publiés dans le *Bulletin agricole du Congo belge*.

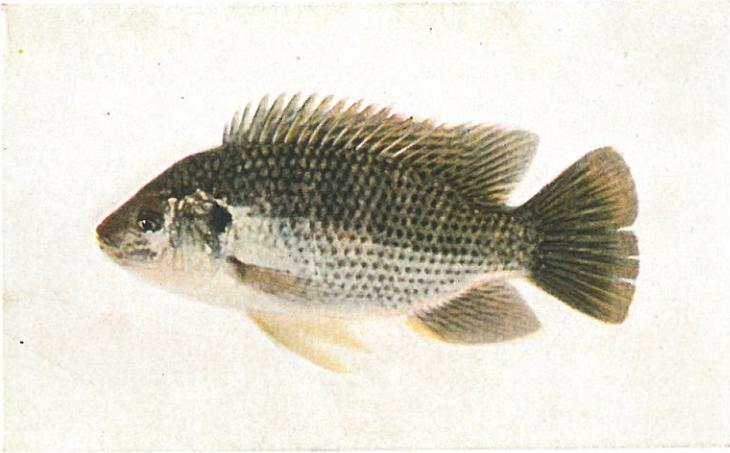
DE BONT, A.-F. et A. HULOT, 1950, La Carpe est-elle un poisson de culture pour le Congo ? (vol. XLI, pp. 197-202).

HUET, M., 1948, Résultats de la Mission Piscicole du Katanga (vol. XXXIX, pp. 911-934).

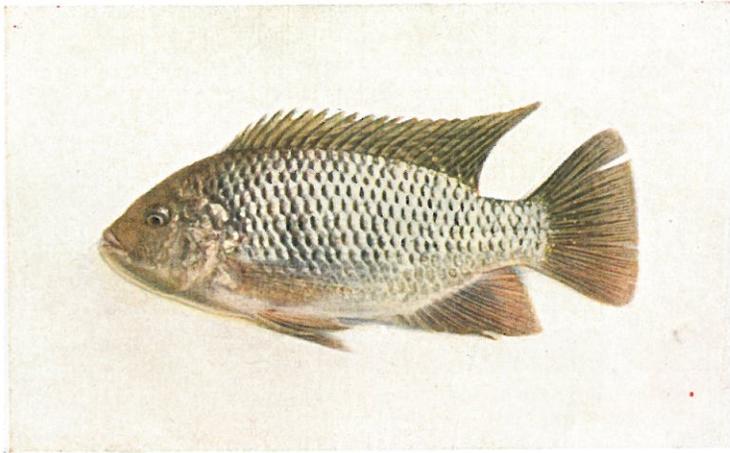
HULOT, A., 1950, Le Régime alimentaire des Poissons du Centre africain. Intérêt éventuel de ces poissons en vue d'une Zootechnie économique au Congo belge (vol. XLI, pp. 145-176).

---

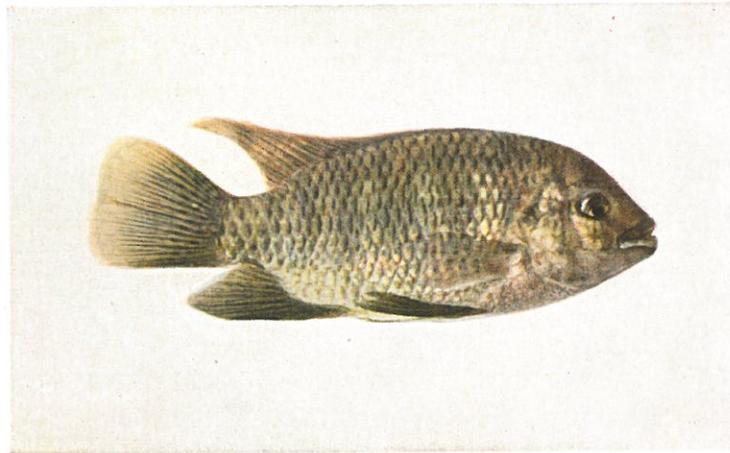
Cette illustration a déjà paru dans *Premières directives pour l'Élevage de Poissons en Étangs au Katanga*, par A. DE BONT, C. HALAIN, M. HUET et A. HULOT. Le Ministère des Colonies a bien voulu en prêter les clichés pour illustrer le *Deuxième Rapport Annuel de l'I.R.S.A.C.*



*Tilapia macrochir* BLGR.



*Tilapia melanopleura* DUM.



*Tilapia sparmanni* A. SMITH.