

CHRONIQUE PISCICOLE

par J. LEMASSON



RECHERCHES PISCICOLES EN AFRIQUE ORIENTALE

L'EAST AFRICAN FRESHWATER FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION vient de publier son rapport annuel pour 1961. J'ai déjà donné dans des chroniques antérieures, des indications sur les travaux de cet organisme. Ils continuent, bien entendu, à mériter d'être suivis.

La situation de la pêche sur le lac Victoria a été encore, en 1961, une des préoccupations essentielles de l'Organisation. Aucun fait nouveau n'est cependant intervenu susceptible de l'amener à modifier les avis qu'elle a déjà formulés sur la nécessité de remettre en vigueur une réglementation destinée à stabiliser le rendement de la pêche.

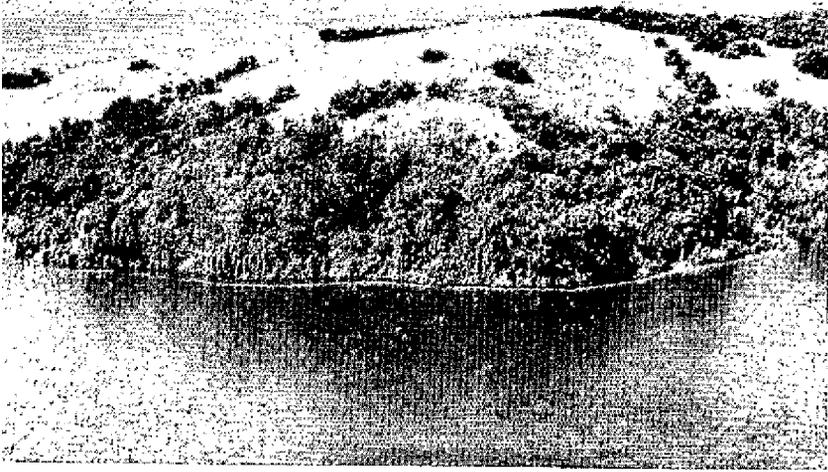
M. GARROD a terminé l'étude commencée depuis trois ans, de la structure du stock de *Tilapia esculenta* qui constitue, dans les eaux peu profondes de la zone de Buyuma, une unité assez stable et peu influencée par des migrations. En examinant chaque semaine plusieurs milliers de poissons, il a pu déterminer les paramètres concernant la croissance, la fécondité, la mortalité naturelle et celle due à la pêche, l'effort de pêche et la sélectivité des filets et établir une formule mathématique qui, non seulement indique la situation actuelle du stock, mais qui permet en outre de faire des prévisions sur les conséquences d'une variation dans l'effort de pêche et la dimension des mailles des filets. La comparaison avec les captures réellement effectuées a montré que cette formule donnait des indications précises et c'est la première fois que l'on se trouve en mesure de proposer, pour une pêcherie d'eau douce tropicale, une méthode rationnelle d'exploitation permettant d'obtenir une récolte optimale et soutenue. On sait que, dans la zone de Buyuma d'une superficie de 29.235 acres, il y a chaque mois 26.000 poses de filets à mailles de $4 \frac{1}{2}$ '' soit 0,9 pose par acre et par mois. Il en résulte une capture de 18,2 livres de poisson par acre et par an représentant, pour la zone, une valeur totale de £ 27.000. On sait aussi que cet effort cause probablement dans le stock de reproducteurs des vides que le recrutement ne peut pas combler, entraînant une situation voisine de la surexploitation biologique.

La formule mathématique mise au point montre, alors, que, si l'on continue à permettre l'utilisation exclusive de filets à mailles de $4 \frac{1}{2}$ '', il faudrait, si l'on veut éviter la surexploitation, que le nombre de poses soit limité à 0,75 par acre et par mois, ce qui ramènerait les captures à 15,2 livres de poissons par acre et par an, représentant au total, pour l'année, une valeur de £ 25.000 seulement. Mais la formule montre aussi que les captures dans cette zone peuvent être portées à un chiffre maximum de 20 livres de poissons par acre et par an représentant une valeur totale de £ 30.000 et ceci sans risque de surexploitation, à condition que l'on pêche à la fois avec 25 % de filets à mailles de $4 \frac{1}{2}$ '' et 75 % de filets à mailles de 5''. Ceci conduirait à ramener le nombre de poses de filets de $4 \frac{1}{2}$ '' à 11.700 par mois et à porter celles des filets à mailles de 5'' à 35.000.

La réalisation d'une telle technique se heurte malheureusement à de grosses difficultés pratiques. Elle aboutirait à une récolte totale plus élevée mais au prix d'un effort de pêche considérablement accru, de telle sorte que le revenu obtenu par chaque pêcheur par unité d'effort serait diminué. Les pêcheurs n'ont, en particulier, aucun intérêt immédiat à utiliser des filets à mailles de 5'' qui prennent un nombre plus faible de poissons que ceux à plus petites mailles. Les poissons sont évidemment plus gros, mais, comme la vente a lieu à la pièce, la plus forte taille des poissons ne compense pas la diminution de leur nombre.

Il faudrait apporter des modifications importantes à la structure de l'industrie de la pêche permettant de faire bénéficier chacun d'une part équitable de l'augmentation du profit global. La formation de coopératives pourrait évidemment aboutir à un tel résultat.

Les données obtenues par GARROD concernent une zone déterminée du Lac Victoria mais il n'y a évidemment aucune raison de supposer que la biologie de *T. esculenta* soit sensiblement différente dans d'autres régions du Lac, de telle sorte que les recommandations résultant de ces données sont certainement valables pour l'ensemble du Lac Victoria.



Lac Victoria. Rive Kenya.

Photo Ambassade de Grande-Bretagne en France.

Accessoirement, GARRON est arrivé à la conclusion qu'il était absurde d'envisager de faire des repeuplements dans le lac pour maintenir les stocks de *T. esculenta*. Ses calculs de mortalité montrent que, pour la seule petite zone de Masese il faudrait déverser 350 millions d'alevins par mois, ce qui est, bien entendu, pratiquement irréalisable. J'avais indiqué, dans une précédente chronique (1), à propos des problèmes que soulève la mise en valeur du lac Kariba, que je ne croyais pas beaucoup à l'efficacité des déversements d'alevins de *T. mossambica* et *T. melanopleura* qui y ont été effectués dans le but d'accélérer le développe-

ment de ces deux espèces qui existent déjà dans la faune locale. Les résultats des calculs de GARRON me confirment dans cette opinion.

Il existe, dans le lac Victoria, d'autres espèces de Tilapia : d'abord *T. variabilis*, puis trois autres espèces qui y ont été introduites il y a quelques années : *T. leucosticta*, *T. zilli* et *T. nilotica*. Mais, jusqu'à présent, il ne semble pas qu'elles puissent se substituer efficacement à *T. esculenta*. Les filets à mailles de 4 1/2" conviennent très bien à l'exploitation de *T. variabilis* et depuis que l'on emploie ce type de filet, les captures de cette espèce ont, dans certaines zones, compensé en nombre la diminution de *T. esculenta*. Mais il n'y a pas compensation en valeur, celle de *T. variabilis* étant beaucoup plus faible car il se conserve beaucoup moins bien que *T. esculenta*. Par ailleurs, sa croissance est très lente et il est peu probable qu'il puisse supporter une exploitation sévère. *T. leucosticta* dont les tailles maxima ne dépassent pas 30,5 cm de longueur totale pour les mâles et 28 cm pour les femelles, ne peut, lui aussi, être exploité dans des conditions convenables qu'avec des filets à mailles inférieures à 5". *T. zilli* qui commence à être capturé en quantités appréciables dans les eaux littorales n'atteint pas une taille suffisante pour être capturé dans de bonnes conditions avec des mailles de plus de 4". Quant à *T. nilotica*, il reste encore une rareté dans les captures.

* * *

On sait que le problème des poissons prédateurs dans le lac Victoria et celui du rôle que serait susceptible d'y jouer la Perche du Nil pour l'exploitation des populations d'Haplochromis a déjà fait couler beaucoup d'encre et que l'E. A. F. R. O. a toujours préconisé une politique de prudence et a insisté sur la nécessité de faire des recherches approfondies avant d'entreprendre quoi que ce soit en la matière. Elle avait donc commencé, en 1960, des études sur *Bagrus docmac* qui était jusqu'alors le seul grand prédateur présent dans le lac et sur la Perche du Nil, le *Lates*, dont la présence y a été signalée pour la première fois en juin 1960, conséquence, semble-t-il, d'une introduction accidentelle au moment où on en discutait l'opportunité.

Bagrus docmac est commercialement en dehors des Cichlides, le poisson le plus important du Lac, constituant environ un sixième de la production annuelle. Du fait que les Haplochromis forment sa nourriture presque exclusive, on a entrepris de déterminer les relations prédateur-proies qui existent entre eux et les *Bagrus*. On a fait pour cela diverses expériences en aquarium qui ont permis de constater que la quantité de nourriture nécessaire pour que les *Bagrus* conservent un poids constant varie suivant ce poids et que les petits poissons ont besoin de relativement plus de nourriture que les gros. Elles ont montré également que, lorsque les poissons sont nourris avec une quantité de nourriture supérieure à celle qui est nécessaire au maintien de leur poids, la quantité de nourriture restant disponible pour la croissance est utilisée avec un coefficient d'efficacité d'autant plus grand qu'elle est plus faible. D'autres expériences sont encore en cours concernant la croissance à diverses températures.

Les études sur la Perche du Nil, destinées à recueillir le

maximum de données sur sa biologie, ont été réalisées par M. HAMBLYM au Lac Albert où cette espèce fait l'objet d'une pêche importante.

Des alevins de *Lates* ayant une longueur totale inférieure à 12 mm ont été trouvés au début d'avril dans le Nil Blanc et en nombre important de sorte que les quantités entraînées par le fleuve doivent être énormes. Il n'a pas été possible de déterminer la durée de cette saison de reproduction mais tout permet de penser qu'elle est limitée et que, en milieu fluvial, elle est associée avec un mouvement de migration des poissons adultes.

La situation est différente en milieu lacustre car dans le lac Albert, des alevins de même taille que ceux rencontrés dans le Nil Blanc ont été trouvés en différents endroits et à différentes époques de l'année, en particulier en février, en mars, en août et septembre. Presque toujours, ces alevins se rencontrent dans des eaux peu profondes sur des fonds sableux, vaseux ou couverts de végétation. Toutefois, on a capturé en février, des alevins à une profondeur d'environ 130 pieds, mais il est probable que ces alevins provenaient d'œufs pondus en eau peu profonde et qui avaient été entraînés par le courant. L'examen des fréquences de taille des sujets de longueur inférieure à 30 cm, capturés régulièrement tout le long de l'année, confirme que des pontes doivent se produire dans le Lac à de nombreux mois de l'année, sinon à tous.

Des observations ont été faites à Butiaba Harbour sur le comportement des alevins et des jeunes de *Lates*. Un premier groupe constitué par des individus de moins de 12 mm occupait le fond à quelques pieds en dessous de la surface en dehors des zones de roseaux et de papyrus. Un second groupe comprenant des individus de 12 à 20 mm vivait une existence solitaire parmi les épiphytes des piliers des installations du port à des profondeurs variant de quelques centimètres à 2 m. Ces poissons montraient déjà les atti-

(1) « Bois et Forêts des Tropiques », n° 74.

Village de pêcheurs. Lac Nyassa. Tanganyika.

Photo Ambassade de Grande-Bretagne en France.



tudes caractéristiques de chasse des adultes. On n'a jamais observé dans cet habitat des sujets dépassant 20 mm. Ceux-ci mènent une existence solitaire dans la végétation littorale des eaux peu profondes jusqu'à la taille de 10 cm. On peut voir facilement des poissons de 10 à 15 cm en groupes de 2 à 5 dans les eaux peu profondes (1,50 m à 2 m), voisines de la végétation littorale. C'est à partir de ce moment-là que commencent à se manifester les tendances à former des bancs qui s'accroissent avec la taille et avec l'occupation d'eaux plus profondes. On a observé des bancs atteignant une cinquantaine d'individus de 20 cm. Les sujets de 20 à 30 cm peuvent former des bancs de plusieurs centaines d'individus.

En ce qui concerne l'alimentation, les observations antérieures avaient déjà montré que le *Lates* s'attaque à tout animal en train de se mouvoir. M. HAMBLYN a constaté que, dans le Lac Albert, les crevettes du genre *Caridina*, constituent un élément très important de son alimentation. En outre, des expérimentations ont été entreprises relatives au rôle que pourrait jouer le *Lates* comme agent de contrôle dans les élevages de *Tilapia*.

Dans un premier essai, on a placé huit *Lates* avec deux mille *Tilapia nigra* pendant un mois dans un étang de 40 ares. A la fin de l'essai, il ne restait que 748 *Tilapia* survivants, soit 37,5 %. Dans un étang de contrôle où n'avaient

pas été mis de *Lates*, il restait 1.441 survivants, soit 72 %. Les *Lates* étaient passés en moyenne de 875 g à 1,350 kg.

A titre de comparaison, on a fait le même essai en remplaçant les *Lates* par des Black-Bass. Les résultats ont été très voisins car il restait 869 *Tilapia* survivants, soit 43 %. D'autres essais qui sont encore en cours, montrent que l'action du prédateur tend à amortir la courbe de la population-proie de telle sorte que les modes successifs caractérisant les parents et les générations subséquentes arrivent à n'être plus discernables. Lorsque les parents de la population-proie sont suffisamment grands pour échapper à la prédation, ils bénéficient d'une croissance meilleure.

* * *

Tilapia zilli et *T. nigra* sont les deux espèces de *Tilapia* utilisées en pisciculture dans l'Est Africain. C'est pourquoi l'E. A. F. R. O. a entrepris en aquarium, au laboratoire, diverses études sur la reproduction de ces espèces, études qui ont permis à M. CRIDLAND de rassembler un certain nombre de données encore inconnues sur le comportement au moment de la ponte, la fécondité, la fréquence des pontes, etc...

On sait que *T. zilli* ne pratique pas l'incubation buccale. Il dépose ses œufs en chapelet sur un objet dur sur lequel ils se collent. La ponte a toujours lieu pendant le jour et dure une à deux heures. L'incubation des œufs dure en moyenne deux jours à 23°. La résorption de la vésicule vitelline demande sept jours et, à ce moment-là, les alevins mesurent 6,58 mm. Lorsque les œufs et les alevins sont laissés, comme cela se passe dans la nature, en présence de la femelle, on constate que les alevins sont souvent mangés par celle-ci au moment où ils commencent à nager librement. En 19 mois et avec 7 couples, on a obtenu un total de 35 pontes, l'intervalle de temps entre deux pontes d'un même couple variant de 15 à 106 jours. Le nombre d'œufs produits à chaque ponte est évidemment fonction de la taille de la femelle et il augmente avec les pontes successives. Le nombre moyen d'œufs pondus par gramme de poids de la femelle est de 65,5 ; leur dimension est légèrement plus faible lorsque les pontes sont plus importantes, mais elle n'influe pas sur la croissance des alevins et sur la taille qu'ils atteignent au bout de 30 jours.

T. nigra pratique l'incubation buccale. Le mâle construit dans le sable un nid conique au fond duquel la femelle dépose ses œufs en tas en un laps de temps de quelques secondes. Elle les reprend immédiatement dans sa bouche au moment où le mâle expulse sa laitance et l'on peut voir ensuite la femelle, avec les œufs dans sa bouche, aspirer la laitance à proximité de la papille génitale du mâle. Il y a donc chez cette espèce fécondation interne dans la cavité buccale de la femelle. L'incubation des œufs à 23°2 demande

4 jours et la résorption de la vésicule vitelline 9, 8 jours. L'espace de temps qui s'écoule entre la ponte et la première sortie des alevins de la bouche de la femelle est remarquablement constant et égal à 16-17 jours. La femelle ne reprend temporairement les alevins dans sa bouche que pendant une période d'une semaine après leur première sortie. En six mois et 25 jours, avec 15 couples, on a obtenu un total de 48 pontes, l'intervalle de temps entre deux pontes d'un même couple variant de 11 à 65 jours. L'ensoleillement et la température ont une influence sensible sur la fréquence des pontes.

Le nombre d'œufs pondus est fonction de la taille de la femelle et il est en moyenne de 10,4 par gramme de poids de celle-ci. La dimension des œufs varie légèrement et les alevins provenant des œufs les plus gros ont, après qu'ils ont commencé à s'alimenter, une croissance plus rapide.

Le rassemblement de toutes ces données sur la reproduction de *T. nigra* et *T. zilli* constitue une approche pour la connaissance de la façon dont s'exerce le contrôle physiologique de la ponte. Si une telle connaissance pouvait rendre possible de régler à volonté la périodicité de reproduction des *Tilapia* en vue de réduire la fréquence des pontes, cela constituerait un sérieux progrès pour leur utilisation en pisciculture. Les chercheurs de l'E. A. F. R. O. considèrent que ce n'est pas impossible et un fonds spécial leur a été octroyé pour réaliser pendant deux ans, à partir de 1962, des recherches à ce sujet.

A côté des recherches d'ordre biologique, il a été fait à Jinja, en 1960, une étude originale relative à la mise au point d'un système permettant d'éviter ou de réduire les vols de filets maillants.

En effet, les travaux de l'E. A. F. R. O. ont été très gênés en 1960 parce que les jeux de filets maillants utilisés pour des pêches expérimentales étaient très fréquemment volés. Or, les filets maillants sont presque toujours posés au fond pendant la nuit, leur emplacement étant repéré en surface par une série de bouées. Ce sont ces bouées qui

rendent particulièrement facile la tâche des voleurs. Il est même arrivé qu'un jeu de filets en cours de relève à une de ses extrémités, pendant la nuit, en vue de marquer des poissons, se trouvait être relevé en même temps à son autre extrémité par des voleurs à la faveur de l'obscurité. L'E. A. F. F. R. O. s'est alors demandé s'il ne serait pas possible de trouver un système grâce auquel les bouées, coulées au fond avec le filet au moment de sa pose, ne seraient relâchées pour monter en surface qu'au lever du jour, après un laps de temps calculé à l'avance. Après divers tâtonnements, elle s'est orientée vers l'emploi d'un lien soluble retenant une boucle sur la corde du flotteur, laquelle se défait par rupture du lien au bout d'un temps déterminé, ce qui permet à la bouée de venir flotter en surface. On trouva que ce lien soluble pouvait être constitué

par de petits carreaux de colle forte de charpentier mesurant $20 \times 20 \times 7$ mm et comportant un trou central de 4 mm dans lequel passent les ficelles qui maintiennent la boucle sur la corde du flotteur. Des essais furent réalisés en utilisant comme bouées des flotteurs d'ambatch. Ils montrèrent que le système n'était pas tout à fait au point parce que, d'une part le délai de rupture était trop faible et que, d'autre part, ce délai variait considérablement avec l'origine de la colle forte et sans doute son taux d'humidité avant usage. Il est possible de réaliser un produit standard de caractéristiques bien déterminées à un prix suffisamment bas, pourvu que le marché local en absorbe des quantités importantes. Mais, comme les vols sont très fréquents entre les pêcheurs, il y a toutes chances qu'ils utilisent volontiers le produit, s'il est efficace et pas trop cher.

