

LE LAC ALAOTRA A MADAGASCAR : CINQUANTE ANS D'AMÉNAGEMENT DES PÊCHES

JACQUES MOREAU

Laboratoire d'Ichtyologie appliquée E.N.S.A., 145, avenue de Muret 31076 Toulouse Cedex France

RÉSUMÉ

L'histoire du lac Alaotra, situé sur les hauts plateaux malgaches, est marquée, depuis le début du siècle, par une série d'introductions d'espèces étrangères destinées à augmenter la production piscicole. L'effort de pêche a également été développé, surtout pendant les vingt dernières années. Ces différents aspects de l'évolution du lac Alaotra sont analysés en détail et conduisent à des propositions pour l'aménagement piscicole de ce lac.

ABSTRACT

THE ALAOTRA LAKE (MADAGASCAR) : FIFTY YEARS OF FISHERIES MANAGEMENT

*The Alaotra lake, on malagasy highlands, has been involved, since the beginning of this century, with several introductions of exotic fishes (*C. carpio* and *Tilapia* and *Sarotherodon* species) to improve fisheries and fish production. The fishing effort has also been increasing, more particularly during the last twenty years. These different aspects of the evolution of the fisheries of the Alaotra lake are explained in details. It is shown that the successive introductions of fishes and the development of the fishing effort have induced a very important decreasing of the importance of the native fish fauna. The present fish stock is very unstable and in constant evolution. It is expected that *S. niloticus* will become the most important species in the actual catch within a few years. To conclude, some suggestions are given concerning the future management of fisheries.*

INTRODUCTION

Le plus grand lac de Madagascar, le lac Alaotra, est situé à 250 km au nord-est de Tananarive, dans une zone dite « cuvette sihanaka » dont le nom est celui du groupe ethnique habitant la région (fig. 1). Il a attiré très tôt l'attention des observateurs en raison de sa superficie et des possibilités rizicoles de la plaine environnante.

C'est pourquoi le lac a été l'objet d'efforts pour y développer la pêche; ces derniers ont porté sur deux points essentiels : l'introduction d'espèces étrangères et l'augmentation de l'effort de pêche. La présente note se propose d'évoquer ces 2 types d'interventions humaines et leurs conséquences sur l'état actuel du lac Alaotra.

La situation géographique et les facteurs physico-chimiques de ce lac ont été décrits plusieurs fois (MOREAU, 1977 et 1979); il est très peu profond (maximum 2 m en étiage et 4 m en crue) et recouvre une surface de 220 km² en étiage, auxquels il faut ajouter au sud et à l'ouest, 350 km² de marais, entièrement inondés en hautes eaux. Le lac est à 750 m d'altitude dans une zone très érodée, ce qui confère aux eaux leur turbidité et leur couleur brune; en effet, ces dernières reçoivent les particules de terre arrachées par les pluies d'orages aux falaises voisines mises à nu par la pratique ancienne des feux de brousse. Le lac est soumis à un climat tropical d'altitude avec alternance d'une saison sèche et fraîche et d'une autre saison chaude et pluvieuse.

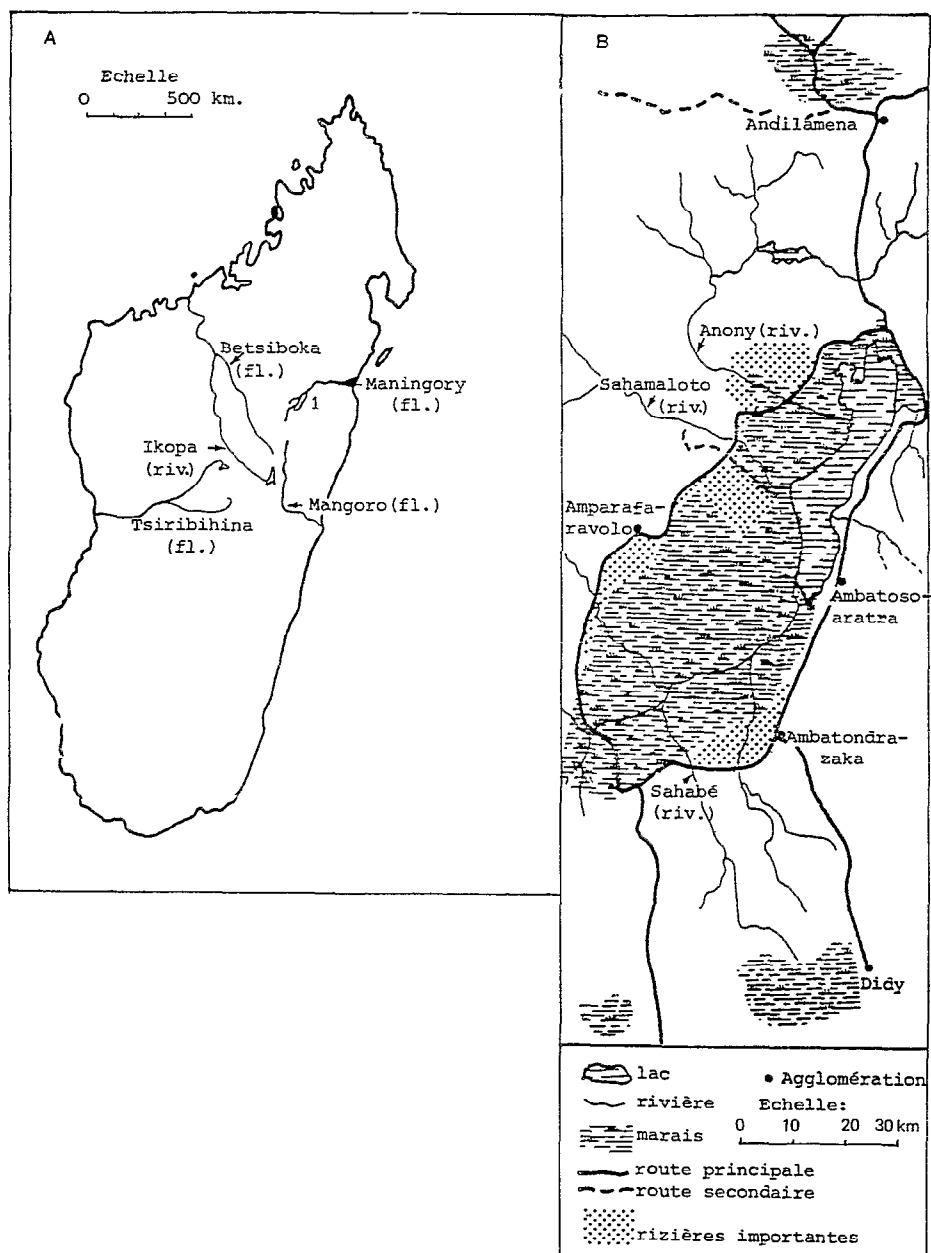


Fig. 1. — A : situation générale ; B : le lac Alaotra dans la cuvette betsimisarakana (*).

(*) Cette figure a paru in *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, vol. XIII, n° 1-2, 79-80, p. 84, avec une erreur d'échelle. Lire l'échelle ci-dessus.

Pour plus de commodité, l'histoire du lac Alaotra est divisée en deux périodes : celle qui précède et celle qui suit 1954, année où fut introduit *Tilapia rendalli*.

1. LE LAC ALAOTRA AVANT 1954

1.1. État originel du lac Alaotra

1.1.1. LE MILIEU

Au début du siècle, les premières observations sur le lac Alaotra font état d'une superficie de 200 000 hectares dont 25 000 hectares de lac et le reste de marais. En effet, aucun aménagement rizicole important n'existait encore à l'époque car l'administration coloniale française n'avait pas encore installé une infrastructure routière et ferroviaire adéquate. Cette dernière ne sera opérationnelle que vers 1925. La cuvette sihanaka a été, en effet, l'une des régions de Madagascar les plus difficiles à pacifier à la fin du siècle dernier, malgré la faible densité de population qui a caractérisé cette région jusqu'à la seconde guerre mondiale.

1.1.2. PEUPELEMENT PISCICOLE

Avant la première introduction d'espèces étrangères, le lac Alaotra abritait *Paratilapia polleni*, *Rheocles alaotrensis*, *Eleotris legendrei* et deux espèces d'anguilles, *Anguilla mossambica* et *Anguilla marmorata*. D'après PETIT (1927 et 1930), *Paratilapia polleni* dominait largement le peuplement piscicole; ceci est parfaitement vraisemblable, compte tenu de la biologie de ces espèces (KIENER, 1963).

Les anguilles vivent normalement dans les marais bordant le lac surtout en hautes eaux; leur migration survient en saison chaude et pluvieuse, de décembre à avril, et c'est à cette époque qu'elles ont été et sont encore l'objet d'une pêche traditionnelle par piégeage dans les premiers rapides du Maningory, l'exutoire du lac. KIENER (1959) a recensé 28 pêcheurs d'anguilles; ce nombre n'a pas varié car le droit de pêche est transmis par héritage; rien ne permet de savoir comment ni à quelle époque ont été attribués les droits aux premières générations de pêcheurs.

1.1.3. LA PÊCHE

Indépendamment des anguilles évoquées précédemment, les poissons du lac Alaotra étaient l'objet d'une pêche de subsistance pratiquée avec des méthodes rudimentaires : nasses, harpons, lignes... Les filets étaient « fady », c'est-à-dire frappés d'interdits coutumiers.

1.2. Les premières introductions d'espèces étrangères et le début du développement de la pêche

1.2.1. L'INTRODUCTION DU CYPRIN DORÉ ET DE LA CARPE

Carassius auratus est la première espèce étrangère importée à Madagascar; 7 de ces poissons, arrivés de France par bateau, ont été offerts, en 1865, à la reine Ranavalona par un pionnier de la colonisation française : Jean LABORDE. A la faveur d'une forte crue, les descendants de ces poissons se sont échappés de la pisciculture royale et ont envahi la plaine de Tananarive. Au lac Alaotra, ils ont été signalés pour la première fois entre 1900 et 1910 et rien ne permet d'affirmer qu'il s'agit d'un empoisonnement volontaire (LONGUEFOSSE, 1923). L'introduction du Cyprin doré a amené une première régression de *Paratilapia polleni* dans les captures des pêcheurs. Selon PETIT (1927) et LOUVEL (1930), le lac Alaotra était peuplé, en 1925, pour 75 % de *Paratilapia polleni*, 20 % de *Carassius auratus* et 5 % d'autres espèces.

Cyprinus carpio a été importée en 1916; il s'agit de la variété « miroir » redevenue sur place écaillée parce qu'abandonnée à l'état sauvage.

C'est en 1925 que LEGENDRE en a empoisonné le lac Alaotra, mais l'importance de la carpe n'est devenue réelle qu'à partir de 1935 (LEMASSON, 1956) et a augmenté régulièrement jusqu'en 1954, date d'introduction de *Tilapia rendalli*. En 1952, *Cyprinus carpio* a constitué 80 % de captures, *Paratilapia polleni* et *Carassius auratus* ayant un rôle tout à fait marginal dans les pêches.

1.2.2. LE DÉBUT DU DÉVELOPPEMENT DE LA PÊCHE (tabl. I)

Les différentes sources d'information estiment le nombre de pêcheurs à 50 environ en 1930 et à 100 en 1950. Est considéré comme pêcheur quiconque tire un revenu imposable de cette activité; cependant, il n'existe pas, et il n'y a jamais eu au lac Alaotra, de pêcheur n'exerçant que ce métier. Les hommes sont traditionnellement éleveurs et, ou, riziculteurs et la pêche est un appoint. La fréquentation du lac a toujours été limitée et difficile à estimer avec certitude. La pêche demeure une activité d'auto-subsistance et emploie toujours les méthodes exposées plus haut; c'est seulement en 1930 que LOUVEL fait allusion à la senne de plage utilisée dans le nord-ouest du lac selon une méthode encore en usage aujourd'hui : au lieu de mettre la senne en place en fixant une extrémité au rivage, les pêcheurs la déroulent parallèlement au rivage, à partir d'une pirogue immobilisée au large. Ils tirent ensuite l'engin à partir des extrémités de chaque aile pour le

TABLEAU I

Résumé de l'histoire du peuplement du lac Alaotra

	1925	1935	×	1954	1957	1960	1963	1966	1969	1972	1975
Production totale (tonnes) exploitée.....	?	?		1 800	2 200	2 700	3 000	3 200	2 500	2 100	2 100
Autoconsommation des riverains (tonnes).	65 ?	97 ?	>	208	235	267	302	341	384	432	485
Exporté par train (tonnes).....	0	0		1 000	1 000	1 200	1 160	1 340	920	1 250	1 200
Nombre de pêcheurs.....	50 ?	50 ?		100	230	720	1 000	1 400	1 250	1 250	1 200
Nombre de sennes.....	4 ?	4 ?		6	8	30	110	130	135	120	110
Nombre d'éperviers.....	0	0		0	20 ?	80	150	240	310	270	240
Nombre de filets maillants (100 m × 2 m) ..	0	0		0	0	5	30	350	800	700	600
<i>Proportion des différentes espèces dans les captures (en %)</i>											
Espèces autochtones dont :											
<i>Anguilla spp.</i>	5	5		1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Paratilapia polleni</i>	75	40		5	3	2	1	+	+	+	+
<i>Carassius auratus</i>	20	25		14	10	4	2	+	+	+	+
<i>Cyprinus carpio</i> (1923).....		30		80	40	15	14	5	11	21	21
<i>Tilapia rendalli</i> (1954-55).....					46	23	8	10	20	16	16
<i>S. macrochir</i> (1958).....						55	74	85.5	66	56	50
<i>S. niloticus</i> (1961).....							+	+	1	3	7
<i>M. salmoides</i> (1961).....							+	0.5	1	3	4

ramener à terre. Quelques engins de ce type étaient en service en 1930 mais leur introduction était récente car personne ne les avait évoqués auparavant.

L'introduction de la carpe et l'installation des voies de communication a permis un début timide de commercialisation du poisson du lac Alaotra en dehors de la cuvette Sihanaka, notamment par voie ferrée, à destination de Tananarive et Tamatave entre 1935 et 1950; jusqu'à cette époque, la commercialisation est restée peu importante.

1.2.3. ÉTAT DU LAC ALAOTRA EN 1954

En résumé, le lac Alaotra présentait, avant l'introduction de *T. rendalli*, un peuplement constitué presque uniquement de *C. carpio*, les espèces d'accompagnement étant *Carassius auratus* et *Paratilapia polleni*. La production du lac était estimée à 1 800 tonnes, dont 1 000 exportées par chemin de fer, 200 utilisées pour l'autoconsommation et le reste commercialisé par route.

Une centaine de pêcheurs pouvaient être considérés comme professionnels mais il s'agissait d'une pêche traditionnelle.

Cinq ou six sennes étaient utilisées ainsi qu'une dizaine d'éperviers. En effet, les filets étaient frappés d'interdits coutumiers dont on ne tiendra plus compte quelques années plus tard. Ces différentes

méthodes ne permettaient pas la capture de gros sujets. C'est dans ce contexte qu'a été introduit *Tilapia rendalli*.

2. L'INTRODUCTION DES CICHLIDES AFRICAINS

2.1. L'introduction et la prolifération de *T. rendalli*

Dès 1951, *T. rendalli* est importé à Madagascar sous le nom de *T. melanopleura* et une souche de cette espèce est alors introduite à la station agronomique du lac Alaotra située à 10 km au sud du lac. Les archives mentionnent des déversements de *T. rendalli* dans les étangs de pisciculture voisins du lac Alaotra en 1953 et 1954; il est possible que dès ces années, à la faveur de crues, *T. rendalli* ait été accidentellement emporté vers le lac ou au moins vers les marais limitrophes. C'est au début de 1955 que le service forestier a déversé quelques centaines de *T. rendalli* près d'Amébatosoaratra, au sud-est du lac. Les témoins oculaires de l'époque, comme les archives, sont formels sur ce point. *T. rendalli* a proliféré au point de constituer la majorité des captures des pêcheurs en 1958 et 1959.

T. rendalli a connu, en effet, un développement explosif dont les riverains les plus âgés se souviennent encore. D'ailleurs, espèce très féconde (MOREAU, 1979), *T. rendalli* occupait une niche écologique vide : il n'existait pas d'espèces préférentiellement phytophages avant son introduction. Ses habitats

sont les marais et les prairies enherbées et inondées. Les indigènes les plus âgés prétendent que *T. rendalli* a fait diminuer la quantité d'*Eichornia crassipes* présent dans les chenaux permettant de traverser les marais pour aller au lac (THEREZIEN, 1960) et dans le lac lui-même.

Aucune prédation ne cause de mortalité élevée parmi les jeunes et l'effort de pêche n'augmente notablement au lac Alaotra qu'à partir de 1957 (tabl. I). C'est pourquoi, en 1958 et 59, *T. rendalli* est nettement dominant dans les captures des pêcheurs, d'autant plus que ces derniers travaillent sur le littoral. En 1959, une crue anormalement forte permet aux *T. rendalli* du lac Alaotra d'envahir les rizières voisines et d'y trouver une nourriture abondante. Il en a résulté de graves polémiques.

2.2. L'introduction et la prolifération de *S. macrochir* (fig. 2)

En 1958, c'est *S. macrochir* qui est introduit au lac Alaotra. Cette espèce prolifère comme *T. rendalli* qu'il remplace dans les captures des pêcheurs, de 1962 à 1966. La biologie de *S. macrochir* est celle décrite aujourd'hui au point de vue croissance et alimentation, mais, d'après les archives du Centre National de Recherches Piscicoles de Tananarive, il était pubère à plus petite taille que maintenant (MOREAU, 1979).

La très importante régression de *T. rendalli* face à *S. macrochir* s'explique de trois façons :

— espèce planctophage, *S. macrochir* colonise la totalité du lac où il trouve une niche écologique vide;

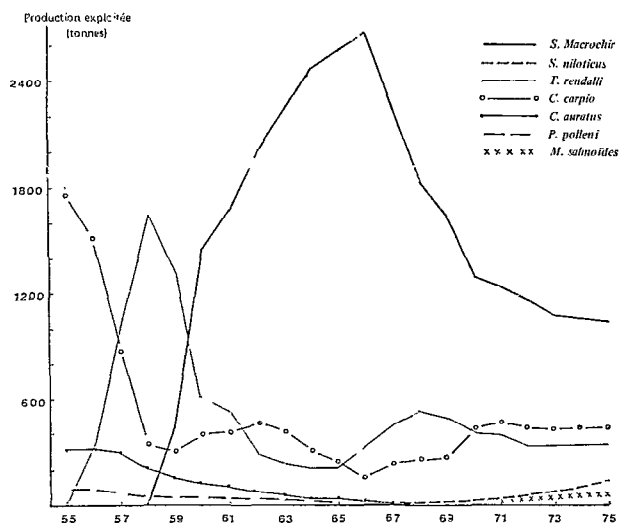


Fig. 2. — Évolution du tonnage pêché ces dernières années au lac Alaotra.

— *S. macrochir* est une espèce incubatrice très précoce, comme dit plus haut;

— en raison de l'instabilité de leurs pirogues, les pêcheurs n'osent pas s'aventurer au large et travaillent sur le littoral; ils capturent préférentiellement *T. rendalli* jusqu'à ce que se développe la pêche au filet maillant en pleine eau (1964-66).

2.3. Le lent développement de *S. niloticus*

Comme *S. mossambicus*, *S. niloticus* a été introduit en 1961; le premier n'est toujours pêché qu'exceptionnellement; en revanche, *S. niloticus* constitue maintenant 7 % de la production exploitée du lac Alaotra. Son introduction est postérieure à celle de *S. macrochir* et dix ans lui ont été nécessaires pour prendre une importance notable. Comme *T. rendalli*, *S. niloticus* semble vivre dans les eaux littorales où il représente 20 à 55 % des captures. Il faut dire que nos inventaires ont mis en évidence de gros mâles de *S. niloticus* qui échappent apparemment à la pêche car il ne s'en trouve pas de tels sur les marchés. Actuellement, les filets ont des mailles trop petites pour permettre leur capture.

3. ÉVOLUTION ULTÉRIEURE DE LA PRODUCTION EXPLOITÉE

3.1. L'augmentation de l'effort de pêche

En 1959, le Service Forestier Colonial crée une « brigade de pêche » destinée à vulgariser la pêche au filet; au même moment, sont apparues sur le marché local les nappes en fil de nylon. De 1959 à 1965, la pêche à la senne et à l'épervier se développe considérablement et les premiers *S. macrochir* apparaissent dans les captures; ils sont, depuis cette époque appelés « *Tilapia nylon* » par les riverains. En 1960, le filet maillant est utilisé encore de façon sporadique (tableau page précédente). Il capture presque exclusivement *S. macrochir* qui, en pleine eau, constitue 80 % des captures. *T. rendalli* n'intervient que pour 3 % et *Cyprinus carpio* pour 17 % (THEREZIEN, 1963).

Le prix élevé des nappes tissées en nylon se révèle un obstacle sérieux à l'utilisation du filet dormant. C'est pourquoi, à partir d'avril 1967, avec le concours financier de la campagne mondiale contre la faim, la brigade de pêche cède des filets maillants à prix réduits aux pêcheurs. La généralisation de l'emploi de ces filets date donc de la période 1967-1969. Elle coïncide avec une phase de surexploitation aiguë du lac Alaotra. Les pêcheurs ont réagi en diminuant légèrement l'effort de pêche qu'une petite fraction d'entre eux a jugé insuffisamment rentable. De plus, ils ont abaissé la taille des mailles de leurs

filets jusqu'à des dimensions prohibées par la loi que les autorités ne peuvent faire respecter, faute de moyens adéquats.

3.2. L'évolution du peuplement à partir de 1966

S. macrochir a continué à participer pour plus de 75 % à la production exploitée du lac Alaotra jusqu'en 1966. Mais, à partir de cette date, l'histoire du peuplement est caractérisée par :

— les conséquences de la surexploitation de *S. macrochir* dont l'importance diminue brutalement dans les pêches ;

— l'apparition en quantité notable d'espèces rencontrées autrefois très rarement : notamment *S. niloticus* et *Micropterus salmoides*.

La diminution de l'importance de *S. macrochir* peut s'expliquer par le développement massif de la pêche aux filets maillants évoqué plus haut. Certains pêcheurs ont délaissé pendant un certain temps les autres engins pour n'utiliser que les filets dormants. Les géniteurs de *S. macrochir*, jusqu'alors épargnés par une pêche essentiellement littorale, commencent à être décimés. Le développement de la pêche aux filets maillants s'est fait au détriment de la pratique des pêches littorales ; le stock de *T. rendalli* s'est trouvé suffisamment épargné pour être reconstitué partiellement. Plus généralement, les espèces littorales récemment introduites se sont trouvées épargnées ; ce fut le cas de *S. niloticus*, déjà évoqué, et de *Micropterus salmoides* espèces recherchées seulement depuis peu par les pêcheurs.

Après avoir été prépondérant jusqu'en 1956 dans le peuplement du lac Alaotra, *Cyprinus carpio* a eu une importance de moins en moins grande pour ne plus constituer que 5 % des captures en 1966 (229 tonnes). De 1966 à 1972, le Service des Eaux et Forêts a déversé 20 000 à 100 000 alevins selon les années ; c'est pourquoi cette espèce est capturée un peu plus abondamment.

Les black bass, *Micropterus salmoides*, introduits en 1962, ne constituent encore que 4 % des captures et se cantonnent au voisinage des touffes de *Cyperus madagascariensis* où ils chassent à l'affût. Les pêcheurs le savent car ils entourent ces touffes de filets et tapent dans l'eau ; effrayés, les black bass, en s'enfuyant, se maillent dans ces filets.

3.3. Conclusion

L'histoire du peuplement du lac Alaotra est celle d'une succession d'états pendant lesquels différentes espèces ont dominé le peuplement. Ceci est le résultat des différentes introductions et du développement de la pêche ; seule l'augmentation de l'effort de pêche a enrayé l'expansion de *S. macrochir*. Il

semble que l'on soit parvenu depuis 1972 ou 1973 à une nouvelle phase où *Cyprinus carpio* et *T. rendalli* sont capturés en quantités voisines et où *S. niloticus* prend de plus en plus d'importance au détriment, semble-t-il, de *S. macrochir* (tabl. I et fig. 2).

Il faut, enfin, remarquer que la production exploitée du lac Alaotra est passée par un maximum supérieur à 3 000 tonnes entre 1963 et 1967 et que la baisse de production constatée ensuite affecte surtout *S. macrochir*, la production exploitée actuelle (2 100 tonnes) ayant déjà été observée de 1954 à 1957 avec un effort de pêche très inférieur.

Les différentes initiatives pour augmenter le tonnage pêché au lac Alaotra n'ont conduit qu'à une surexploitation passagère enrayée, semble-t-il, depuis peu de temps seulement.

4. ÉTAT ACTUEL DU PEUPEMENT ET DE LA PÊCHE AU LAC ALAOTRA

4.1. Les structures démographiques chez *Tilapia* et *Sarotherodon*

Les structures démographiques ont été étudiées en détail (MOREAU, 1979) et seuls sont rappelés ici les points essentiels.

Chez les individus de moins de 1 an, la mortalité est très élevée ; le coefficient instantané de mortalité totale apparente Z est égal à 3,5 à l'âge de 6 mois. La mortalité naturelle diminue régulièrement jusqu'à l'âge de 2 ans à partir duquel elle demeure constante ($M = 0,4$). La mortalité due à la pêche varie selon l'âge ; nulle avant un an, elle augmente ensuite jusqu'à l'âge de 3 ans, au-delà duquel elle se stabilise à une valeur proche de 0,6. L'âge d'un an est, en effet, celui de première capture.

4.2. Estimation de la biomasse de poisson

Nos estimations de biomasse, à partir d'échantillonnages effectués sur le littoral avec une senne selon la méthode de De Lury, ont conduit aux résultats suivants (MOREAU, 1979).

Tous calculs faits, la biomasse de *Tilapia* et *Sarotherodon* s'élève, pendant l'étiage à 142,2 kg/ha auxquels il faut ajouter, au minimum 14 kg d'autres espèces, nos inventaires ayant sûrement sous-estimé l'importance de ces dernières. Le lac Alaotra paraît donc relativement peuplé mais cela est dû, pour beaucoup, à l'importance de la biomasse dans les eaux périphériques.

4.3. La pratique de la pêche et la production exploitée

L'étude la plus complète sur la pêche au lac Alaotra est due au chef de brigade de pêche des Eaux et

TABLEAU II

Engins de pêche utilisés par les pêcheurs du lac Alaotra

Engin	Quantité	Observations	Nb de jours d'utilisation
Filets maillants.....	120 000 m ²	Mailles de 3 à 5 cm (*), hauteur 2 m, fil 6 à 10 000 m/kg.	160
Éperviers.....	240	Mailles de 1,5 à 2 cm, hauteur 2 m.	120
Sennes.....	110	Mailles de 2 à 3 cm, longueur 100 à 200 m.	80
Nasses.....	20 000 à 30 000 (?)	Nasse en roseau, appâtée.	300
Lignes.....	20 000 à 40 000 (?)	Petites lignes pour enfants.	300

(*) Mesurée nœud à nœud.

Forêts. Les résultats de ses enquêtes sont valables pour 1975.

Mille deux cents personnes se déclarent pêcheurs professionnels, c'est-à-dire pêcheurs aux filets. Il faut y ajouter les femmes et enfants qui pêchent à la ligne ou à la nasse dans les eaux littorales; le prélèvement ainsi opéré représente 20 % du total pêché au lac Alaotra. L'équipement des pêcheurs est résumé dans le tableau II.

Les femmes et les enfants pêchent toute l'année à la ligne ou à la nasse et, très souvent, une même personne dispose de plusieurs lignes à la fois ou contrôle plusieurs nasses. C'est pourquoi les renseignements concernant ce type d'engin sont imprécis.

La pêche au filet dépend, pour beaucoup, des conditions climatiques. Ainsi, la pêche à l'épervier est-elle pratiquée en hautes eaux, de janvier à juillet, sur les prairies inondées, en des lieux appâtés au besoin pour la circonstance; elle cesse lorsque les eaux se retirent et fait place à la pêche à la senne sur quelques plages en partie exondées et propices à cette activité. La pêche à la senne se pratique donc aux basses eaux d'octobre à décembre; les pêches au filet dormant ont lieu toute l'année sauf les jours de grand vent car les pirogues des pêcheurs sont trop étroites pour leur permettre de circuler sur un lac agité. L'année moyenne comprend, au lac Alaotra, 150 à 165 jours de sortie pour les pêcheurs au filet maillant; craignant les vols, ces derniers travaillent le jour. Il faut enfin noter que, d'une façon générale, les mois d'activité maximum sont les mois de septembre à décembre et les mois d'avril, mai et juin. De janvier à mars, les pêcheurs sont occupés par les travaux rizicoles. Aux mois de juillet et août, les pêcheurs jugent qu'il fait trop froid et que l'effort de pêche est trop peu productif.

En résumé, les pêcheurs du lac Alaotra emploient de nombreuses méthodes de pêche indépendamment de la technique traditionnelle du harpon, de moins en moins utilisée.

Les renseignements obtenus par nos propres enquêtes, par la brigade de pêche des Eaux et Forêts et par la Société d'Aménagement du lac Alaotra conduisent tous à admettre une production voisine de 2 100 tonnes, soit environ 100 kg/ha de lac à l'étiage, répartis entre les différentes espèces (tabl. III).

TABLEAU III

Contribution des différentes espèces à la production de la pêche dans le lac Alaotra

Espèce	Proportions en nombre (%)	Proportions en poids (%)
<i>S. macrochir</i>	50	50
<i>T. rendalli</i>	18	16
<i>S. niloticus</i>	7	7
<i>S. mossambicus</i>	+	+
<i>Cyprinus carpio</i>	19	21
<i>Micropterus salmoides</i>	5	4
Autres espèces.....	1	2

Les espèces autochtones *Paratilapia polleni* et *Anguilla sp* sont capturées à l'aide de pièges dans l'émissaire du lac de Maringory, lors de la migration de ces poissons de décembre à mars.

Sur ces 2 100 tonnes de poissons, la moitié est exportée par chemin de fer hors de la cuvette du lac sous forme de poisson fumé; le reste est vendu sur les marchés locaux ou sert à l'autoconsommation des riverains du lac. Cette quantité de poissons pêchée semble relativement constante depuis quelques années car les pêcheurs ne se sont pas plaints de diminutions récentes de l'efficacité de leur effort de pêche.

DISCUSSION

L'évolution de la production exploitée sous la double influence des introductions d'espèces exotiques et des variations de l'effort de pêche a suscité depuis longtemps l'intérêt des ichtyologistes; elle a été surtout étudiée au sujet des grands lacs nord américains et a fait l'objet de synthèses récentes (REGIER et HARTMANN, 1973; BAUMANN *et al.*, 1974).

En zone tropicale, l'évolution de la production exploitée a été suivie pendant au plus 10 ou 20 ans. Il faut citer les travaux de COULTER (1970) sur le lac Tanganyka, de BAILEY (1977) sur le lac Rodolphe, de DURAND (1978) sur le lac Tchad, de GARROD (1963) sur les *Sarotherodon* du lac Victoria, de TURNER (1977) sur la partie méridionale du lac Malawi.

Toutes ces observations en zone tropicale font état d'augmentations rapides et massives de l'effort de pêche qui, en 3 ou 4 ans, entraînent la surexploitation de stocks primitivement vierges, font disparaître certaines espèces des captures au profit d'autres et mettent en évidence, d'une façon générale, la fragilité et l'instabilité des peuplements tropicaux. Le lac Alaotra n'échappe pas à cette loi malgré l'introduction d'espèces aux possibilités de production en principe élevées : *Tilapia* ou *Sarotherodon*. Devant un effort de pêche aussi important que celui observé dans ce lac, la surexploitation a été immédiate. Il faut donc regarder avec scepticisme tout projet de développement de la pêche, même inspiré par les motivations les plus louables, cherchant en fait à augmenter l'effort de pêche sans pour autant garantir, au moins, le maintien du stock. C'est ce qui a eu lieu, avec des modalités concrètes différentes dans tous les plans d'eau évoqués plus haut car les possibilités piscicoles des milieux concernés étaient peu ou pas connues et le plus souvent surestimées lorsqu'on a même cherché à les évaluer; ce fut le cas du lac Alaotra (MOAL, 1962).

HENDERSON et WELCOMME (1974) ont vérifié qu'au-delà d'une certaine valeur de l'effort de pêche, c'est-à-dire, pour eux, au-delà d'un certain nombre de pêcheurs, le rendement par unité d'effort de pêche diminuait régulièrement. Une intensification intempestive de la pêche risque de provoquer une paupérisation des pêcheurs. En effet, leur revenu individuel dû à la pêche diminue, ce qui n'est pas le but recherché au départ.

CONCLUSION : POSSIBILITÉS D'AMÉNAGEMENT

Il est illusoire d'espérer prévoir l'évolution de la pêche au lac Alaotra vu la fragilité des peuplements

tropicaux et de celui de ce lac en particulier. Il est plus intéressant de suggérer des recommandations quant au développement de l'effort de pêche. Encore faut-il comprendre que toute mesure à prendre pour améliorer la production exploitée de ce lac doit tenir compte des faits suivants :

— il est très difficile, sans une vulgarisation adéquate, de demander aux pêcheurs de restreindre leur activité, c'est-à-dire pour l'immédiat, de diminuer le revenu tiré de la pêche;

— les directives données pour faire évoluer l'effort de pêche devront être suffisamment simples et peu nombreuses pour être facilement comprises et appliquées;

— le service des Eaux et Forêts, doit se doter d'un service de vulgarisation et d'encadrement des pêcheurs distinct des services de répression et de sanction.

Compte tenu de ces divers impératifs, les mesures à proposer paraissent les suivantes :

A l'évidence, il faut restreindre l'effort de pêche et augmenter la taille des mailles des sennes et épervier qui capturent, sur le littoral, des poissons nettement trop jeunes (MOREAU, 1979). Il faudrait utiliser des filets à mailles de 4 cm. De plus, vu sa croissance individuelle et sa fécondité élevées, il serait souhaitable que *S. niloticus* devienne abondant. Ce résultat serait atteint par l'interdiction pure et simple de sa capture et de sa commercialisation pendant 3 ou 4 ans. Cela ne présenterait aucune difficulté pratique car *S. niloticus* se distingue facilement de *S. macrochir*, même pour un observateur non averti.

Il faudrait également pouvoir diminuer le nombre des pêcheurs, ce qui surviendrait sûrement si l'on cessait de fournir sur place des nappes de filet à un prix inférieur à ceux normalement pratiqués à Madagascar. Il n'est guère possible d'agir sur la pratique de la pêche à la ligne et à la nasse destinée à l'autoconsommation qui représente une assez faible partie de l'effort de pêche.

Ces différentes mesures permettraient de ramener progressivement le lac Alaotra à son niveau de production maximum pour *Tilapia* et *Sarotherodon* qui, en l'état actuel, se situe à 1 875 tonnes. Naturellement, l'évolution du peuplement nécessitera une surveillance constante car elle n'est pas prévisible à moyen et à long terme, comme l'a montré la discussion.

Il faudrait souhaiter que ces suggestions simples dans leur énoncé comme dans leur application puissent être effectivement appliquées sur place; cela suppose, de la part des autorités locales, une prise de conscience réelle de l'importance des plans d'eau d'altitude et de leurs possibilités piscicoles et

une véritable volonté d'y développer la pêche. Une action correctement conduite pour l'augmentation de la production exploitée du lac Alaotra contri-

buerait, d'une façon sensible, à l'amélioration des conditions nutritionnelles des habitants de la région.

*Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.
le 16 avril 1980.*

BIBLIOGRAPHIE

- BAILEY (B. P.), 1977. — Change in species compositions of the yields and catch per effort during the development of the fisheries at lake Turkana, Kenya. *Arch. Hydrobiol.*, 79 (1) : 111-132.
- BAUMANN (P. C.), KITCHELL (J. F.), MAGNUSON (J. J.) et KAYES (B.), 1974. — Lake Wingra, 1837-1973 : a case history of human impact. *Wiscons. Acad. Sci., Art. & Lett.*, 62 : 57-94.
- COULTER (G. W.), 1970. — Population changes within a group of fish species in lake Tanganyika following their exploitation. *J. Fish. Biol.*, 2 (4) : 329-353.
- DURAND (J. R.), 1978. — Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) du bassin tchadien. Thèse Doct. ès Sci., Fac. Sci. Paris. *Trav. et Doc. O.R.S.T.O.M.*, n° 98.
- GARROD (D. J.), 1963. — An estimation of the mortality rates in a population of *Tilapia esculenta* Graham (Pisces, Cichlidae) in lake Victoria, East Africa. *J. Fish. Res. Board Can.*, 20 (1) : 195-227.
- KIENER (A.), 1959. — La pêche aux anguilles au lac Alaotra et au lac Itasy. *Rev. Madag.*, 8 (4) : 49-56.
- KIENER (A.), 1963. — Poissons, Pêche et Pisciculture à Madagascar. *Publ. C.T.F.T.*, 24, 244 p.
- LOUVEL (M.), 1930. — L'exploitation des eaux douces à Madagascar. Éd. Pitot, Tananarive, 92 p.
- HENDERSON (H. F.) et WELCOMME (R. L.), 1974. — Relation entre la production, l'indice morpho-édaphique et le nombre des pêcheurs des pêcheries des eaux continentales d'Afrique. F.A.O. C.I.F.A. occ. Pap., 1, 19 p.
- LEMASSON (J.), 1956. — Réflexions sur la pêche et la pisciculture à Madagascar. *B. & F. Trop.*, 52 : 57-61.
- LONGUEFOSSE (J.), 1923. — L'Antsibanaka. Région du lac Alaotra à Madagascar. *Bull. Econ.*, 20 (1) : 111-134.
- MOAL (R. A.), 1962. — Rapport de mission sur le programme de mise en valeur pisciaire du lac Alaotra. Et. P/010 S.G.E.T. Coopération Paris, 30 p.
- MOREAU (J.), 1977. — Le lac Alaotra à Madagascar, évolution géographique passée et actuelle; *Annls. Limnol.*, 1, 3 (3) : 261-274.
- MOREAU (J.), 1979. — Biologie et évolution des peuplements de Cichlidés (Pisces) introduits dans les lacs malgaches d'altitude. Thèse Doct. État, I.N.P. Toulouse 38, 345 p.
- PETIT (G.), 1927. — Des côtes aux lacs de la grande Ile : Pêcheurs et pêche indigènes. *Mond. Col. Ill.*, 49 : 196-198.
- PETIT (G.), 1930. — L'industrie des pêches à Madagascar. Éd. Géog. Marit. & Col., Paris, 392 p.
- REGIER (H. A.) et HARTMANN (W. L.), 1973. — Lake Erie's Fish community : 150 years of cultural stresses. *Sciences*, 180 : 1248-1255.
- THEREZIEU (Y.), 1960. — L'introduction de poissons d'eau douce à Madagascar. *Bull. Fran. Pisc.*, 199 : 45-51.
- THEREZIEU (Y.), 1963. — Étude en vue du développement de la pêche au lac Alaotra. *Doc. mult. C.T.F.T.* Tananarive, 134 p.
- TURNER (J. L.), 1977. — Changes in size structure of Cichlid populations in lake Malawi resulting from bottom trawling. *J. Fish. Res. Board Can.*, 34 (2), 232-238.