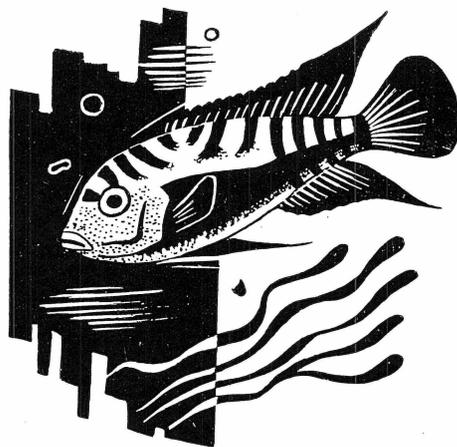


CHRONIQUE PISCICOLE



par J. BARD,

LES TRAVAUX DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE SUR LE LAC DE MWADINGUSHA (Katanga)⁽¹⁾ (Barrage de la Lufira)

La Fondation de l'Université de Liège pour les Recherches Scientifiques au Congo et au Ruanda Urundi (F. U. L. R. E. A. C.), et l'Institut Ed. Van BENEDEEN de cette même Université, ont fait effectuer de 1957 à 1962, sous la direction du regretté Professeur H. DAMAS, une série de travaux sur l'hydrobiologie et la pêche de trois lacs de barrage du Haut Katanga dont « Bois et Forêts des Tropiques » se devait, en raison de leur intérêt, de donner un aperçu.

L'essentiel de ces travaux porte sur le barrage de la

Lufira en amont des chutes de Mwadingusha ; des études moins importantes sont consacrées au lac de Koni situé immédiatement à l'aval du précédent et au lac de Nzilo I sur le Lualaba. Dans la présente chronique, il sera uniquement question des travaux du lac de Mwadingusha à la fois parce que c'est le plus étendu (446 km² contre 4,5 km² au lac de Koni et 217 km² au lac de Nzilo I), parce que c'est le plus ancien (créé en 1930 alors que le lac de Koni a été créé en 1949 et le lac de Nzilo I en 1956) et, enfin, parce que c'est aussi le plus pêché.

* * *

Si le lac de Mwadingusha a été mis en eau en 1930 pour la première fois, il ne couvrait, à cette époque, qu'une superficie modeste de 24 km². Une première élévation du barrage devait porter cette superficie à 168 km² en 1934 et une

nouvelle élévation en 1938 permettait d'atteindre la superficie actuelle de 446 km².

Actuellement, ce lac dessine un parallélogramme au Nord de la grand'route Elisabethville-Jadotville à peu près

(1) Contribution à l'étude hydrobiologique des lacs de Mwadingusha, Koni et Nzilo, par M. DAMAS, N. MAGIS, A. NASSOGNE, Fulreac, 1959.

— Les aspects biologiques humains et économiques dans le lac de barrage de la Lufira (Katanga), par P. GOORTS, N. MAGIS, J. WILMET, Fulreac, 1961.

— Contribution à l'Etude des problèmes piscicoles du lac de retenue de la Lufira (Katanga), par J. Cl. RUWET, Fulreac, 1962.

— La reproduction des *Tilapia macrochir* BLGR et

melanopleura DUM. Pisces Cichlidae au lac barrage de la Lufira (Haut Katanga), par J. Cl. RUWET. *Rev. Zool. Bot. Afr.* Vol. LXVI, fasc. 34-1962, pp. 243-271.

— *Tilapia melanopleura* DUM (Poisson Cichlide) et la lutte contre la végétation semi-aquatique au lac barrage de la Lufira (Haut Katanga) par J. Cl. RUWET. *Bull. Soc. Royale Sciences Liège*, n° 78, 1963-pp. 516-522.

— Observations sur le comportement sexuel de *Tilapia macrochir* BLGR (Pisces Cichlidae) au lac de retenue de la Lufira (Katanga), par J. Cl. RUWET. *Behaviour* Vol. XX 3-4, pp. 242-249.

à mi-distance de ces deux villes. La rivière Lufira traverse ce lac suivant une diagonale de 25 km de long environ. Le lac est peu profond : 2,6 mètres en moyenne et comme il sert de réservoir aux installations hydroélectriques de Mwadingusha, il se remplit en saison des pluies pour se vider plus ou moins en saison sèche. Ces variations de niveau favorisent la multiplication d'une série de plantes semi-aquatiques qui s'établissent pendant les phases de décrue, se détache du sol quand l'eau monte et forme une série d'îlots flottants, lesquels, poussés par les vents dominants, peuvent s'accumuler en bouchons. Dans les circonstances les plus défavorables, plus de 90 % de la superficie du lac sont recouverts.

Le lac est desservi par un réseau routier relativement important relié à la grand'route asphaltée Elisabethville-Jadotville. Certaines des routes étaient à péage à l'époque de la rédaction des études.

Le milieu hydrobiologique a fait l'objet d'études de MM. H. DAMAS, N. MAGIS, A. NASSOGNE, en 1957-1959 et de M. J. Cl. RUWET en 1961. Il est dominé par la présence des herbes semi-aquatiques où l'on distingue :

— les prairies à *Leersia hexandra* (10 % de la végétation du lac), sur les bords de la plaine inondée et la périphérie des dépressions intérieures, sur les hauts fonds. *Leersia* couvre totalement la surface de l'eau d'un épais coussin de racines et de rhizomes qui peut suivre le mouvement ascendant de l'eau et former des prairies flottantes. Les couches de prairies peuvent s'accumuler et former un véritable sol flottant qui se dépose aux basses eaux ;

— les prairies à *Oryza barthii* (riz sauvage) qui se comportent à peu près de la même manière que les prairies à *Leersia* avec une tendance plus aquatique (20 à 25 % de la végétation) ;

— les prairies à *Vossia* qui étendent de longs rhizomes de 10 à 15 mètres, lesquels forment sous l'eau un horizon épais, assez lâche, parallèle à la surface. Les chaumes au bout des rhizomes se redressent au-dessus de l'eau. Les prairies à *Vossia* représentent 10 à 15 % de la végétation du lac ;

— les **roseaux**. Ceux-ci se subdivisent eux-mêmes en deux catégories : les facies à *Phragmites* et les facies à *Typha*. Les premiers couvrent une superficie assez réduite le long des berges alluvionnaires ; par contre, les *Typha* représentent 10 à 15 % de la couverture du lac et contribuent largement à la formation d'îles flottantes qui s'agglomèrent, forment un véritable sol humifère, et peuvent devenir le support d'arbrisseaux terrestres.

On conçoit qu'une telle végétation puisse causer quelque souci pour l'avenir de la réserve hydraulique constituée par le lac. Les « bouchons » que forment les îles flottantes agglomérées aboutissent à un véritable processus de morcellement du lac dont les parties isolées risquent de ne plus participer au cycle hydrologique de l'ensemble. En outre, le domaine accessible à la pêche est extrêmement réduit et morcelé, l'eau libre ne couvre, suivant les années, que 5 à 30 % de la superficie du lac. Ceci oblige les pêcheurs à entretenir de longs chenaux de passage dans la végétation pour pouvoir gagner avec leurs pirogues les zones de pêche en eaux libres. Enfin, cette abon-

dance de végétation favorise la multiplication des moustiques et la propagation du paludisme.

* * *

L'on a donc cherché les moyens de contrôler cette végétation trop exubérante. Le travail de MM. DAMAS, MAGIS et NASSOGNE (1959) conclut à la nécessité d'entreprendre des études sur ce sujet. L'étude plus récente de M. J. Cl. RUWET (1961) souligne les possibilités qu'offre le seul poisson phytophage peuplant le lac : le *Tilapia melanopleura* (2).

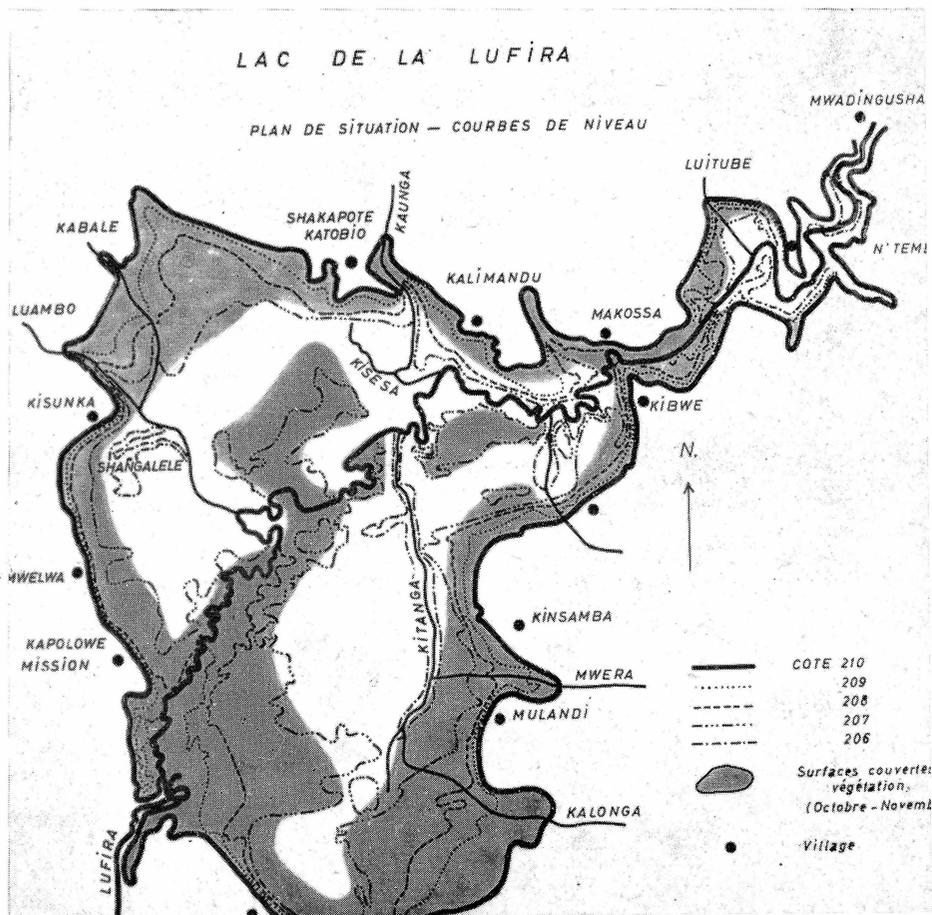
M. N. MAGIS (1959) avait fait des réserves sur l'efficacité de ce poisson qui « ne consomme normalement que les parties les plus tendres des végétaux supérieurs... peut donc limiter le développement de la végétation... mais ne saurait constituer un intermédiaire biologique valable pour détruire la végétation... ».

M. RUWET estime, quant à lui, que, si les *Tilapia melanopleura* n'ont pas plus d'influence sur la végétation aquatique, cela tient aux conditions hydrologiques qui leur sont défavorables bien plus qu'à l'inaptitude du poisson à consommer certaines catégories de végétaux. En effet, le *Tilapia melanopleura* nidifie dans le lac de la Lufira à des profondeurs variant entre 20 et 80 cm avec une moyenne se situant autour de 50 cm tandis que le *Tilapia macrochir* nidifie entre 80 et 150 cm avec une moyenne à 130 cm. En

(2) Nous suivons la désignation spécifique des travaux faisant l'objet de la présente chronique. Si l'identification du *Tilapia macrochir* ne soulève pas de problème particulier, celle des *Tilapia melanopleura* est plus délicate et peut prêter à confusion avec *T. zillii*. On peut se référer à ce sujet à la note de DAGER sur la systématique des *Tilapia*. « Notes et Documents du Centre Technique Forestier Tropical », D. G. n° 9, janvier 1960.

Plan de situation du lac de la Lufira

Photo Ruwet.



outre, le *T. macrochir* pratique l'incubation buccale ce qui permet à la femelle d'emmener rapidement avec elle ses œufs ou ses alevins en cas de baisse brusque des eaux alors que les alevins de *Tilapia melanopleura* naissent dans le nid où les œufs ont été déposés et restent une dizaine de jours dans la dépendance du nid. Or, les variations du niveau du lac peuvent atteindre une amplitude considérable (400 à 500 cm en 1954-1955 et en 1955-1956) avec une vitesse de baisse du plan d'eau dépassant parfois 30 cm par mois. M. RUWET indique que toute fluctuation dont l'amplitude dépasse 80 cm peut détruire la totalité des aires de reproduction de *T. melanopleura* et que toute baisse des eaux dépassant la vitesse de 30 cm par mois entraîne des destructions de pontes et d'alevins de cette espèce au nid.

De 1956 à 1958, des pluies abondantes ont permis de maintenir une stabilité relative du plan d'eau et il s'en est suivi, en 1959-1960, un accroissement de la population de *Tilapia melanopleura*. Les captures au filet maillant ont accusé, en effet, dans certains secteurs du lac, une proportion de 20 à 24 % de *Tilapia melanopleura* contre 0,5 à 3 % en 1957. M. RUWET a pu, en conséquence, observer au début de 1960, le recul d'une prairie d'*Oryza barthii* sur un front de 15 km sous l'impact des *T. melanopleura*. Ce recul aurait atteint 8 à 10 mètres en un mois et demi.

M. RUWET en déduit qu'il n'est pas besoin de chercher d'autre poisson phytophage pour détruire les herbes du lac de la Lufira : il suffit de maintenir une pression suffisante de la population de *Tilapia melanopleura* et donc, pour cela, d'éviter toute baisse brutale des eaux dont la vitesse pourrait excéder 30 cm par mois et éviter également que l'amplitude des variations ne dépasse 80 cm.

Que le *Tilapia melanopleura* adulte soit herbivore n'est pas douteux, mais il paraît difficile de suivre M. RUWET dans les espérances qu'il met sur cette espèce : s'il est possible qu'il attaque les *Oryza* et les *Leersia*, son efficacité sur les *Vossia* apparaît beaucoup plus douteuse. Quant aux *Phragmites* et aux *Typha*, il semble vraiment improbable qu'ils puissent avoir une efficacité quelconque sur ces végétaux coriaces. Nous-même, si nous avons constaté comme M. MAGIS cité plus haut, que les *Tilapia* herbivores attaquaient les jeunes pousses tendres de végétaux, n'avons jamais pu obtenir un impact sérieux de ces poissons en étangs sur les *Vossia*, *Echinochloa*, *Marantacées*, *Polygonum*, *Nymphaea* ou *Pistia*, même avec d'importantes populations peu nourries par ailleurs. Nous souscrivons volontiers à l'hypothèse de M. RUWET sur la destruction des pontes et alevins de *T. melanopleura* du fait des variations du plan d'eau mais, même en admettant que ces variations se maintiennent dans des limites raisonnables telles que celles de

1956-1957, nous ne croyons pas à une possibilité d'obtenir une surface suffisante d'eau libre en utilisant le seul *Tilapia melanopleura*.

Pour obtenir une destruction par un procédé biologique satisfaisant des herbes aquatiques coriaces, la solution devrait être, à notre avis, recherchée parmi les mammifères aquatiques. La faune africaine en offre deux, indigènes : le Lamantin et l'Hippopotame, malheureusement difficiles à manier en raison de leurs dimensions. Par contre, parmi les mammifères exotiques, l'introduction du *Myocastor coypus* (nutria, ragondin) qui a donné des résultats intéressants en Israël et au Cameroun, pourrait être envisagée d'autant plus facilement que ce rongeur originaire du Nord de la zone tempérée de l'Amérique du Sud s'accommoderait vraisemblablement du climat d'altitude du Katanga. L'utilisation d'un tel mammifère permettrait de récupérer l'énorme quantité de matière organique qui constitue un « capital inemployé » comme l'écrivent si justement MM. DAMAS, MAGIS et NASSOGNE et pourrait ainsi être transformée d'une part en chair comestible, d'autre part, en excréments récupérables par les poissons. En outre, la production de phytoplancton du lac débarrassé des végétaux qui gênent la pénétration de la lumière s'accroîtrait sensiblement. Ainsi, la production de poisson sous l'influence de ces deux facteurs concomitants pourrait augmenter pour le plus grand bénéfice des pêcheurs (3).

* * *

Le travail de MM. GOORTS, MAGIS et WILMET sur les aspects biologiques, humains et économiques de la pêche dans le lac de barrage de la Lufira indique comment la pêche a progressé sur ce lac.

Avant la création du barrage, l'importance de la pêche était très réduite : un rapport de 1930 évalue à 10 tonnes la quantité de poisson prélevée annuellement de la région à inonder alors qu'en 1958, la production était évaluée à 4.223 tonnes de poisson frais, ce qui correspond à environ 100 kg de poisson par hectare et par an. Production donc plus qu'honorable déjà et l'on peut imaginer ce qu'elle pourrait être si le lac n'était pas encombré de végétaux improductifs !

Le *Tilapia macrochir* forme la grosse masse de cette production avec plus de 80 % en nombre des prises en 1957 et 71 % en 1958, suivi de loin par le *Clarias gariepinus* (10,60 % en 1957, 23,74 % en 1958). Le *Tilapia melanopleura* n'intervient que pour 3 % environ des prises de l'ensemble du lac (bien que dans certains secteurs son pourcentage puisse être plus important) et le *Serranochromis kafuensis* pour 1 à 2 %.

Cette production est le fait d'environ 2.000 pêcheurs (chiffre de 1959) d'origines variées, locaux ou immigrés. Leurs embarcations sont des pirogues monoxyles tirées d'ar-

(3) Il serait possible d'envisager d'utiliser également un mollusque Gastéropode Prosobranchie : *Marisa cornuarietis* que les chercheurs américains ont essayé récemment en Floride. Le *Marisa* est efficace surtout pour la lutte contre les plantes submergées.

Le lac vu de Mulandi (avril 1960)

Au 1^{er} plan : Pirogues, *Polygonum*, *Leersia*

Au 2^e plan : Prairie à *Oryza* dominant.

Photo Ruwet.





Photo Ruwet.

Nids de Tilapia sur termitière exondée.

bres de savane et d'assez mauvaise qualité puisque, même à l'état neuf, les pirogues sont calfatées à l'aide de goudron et de vieilles tôles. Les auteurs de l'étude indiquent que tous les essais de modernisation des embarcations ont échoué car, disent-ils, les pirogues sont mieux adaptées à la navigation dans les herbes aquatiques ; elles n'ont pas, d'autre part, à fournir un service qui dépasse leurs possibilités vu la faible étendue du lac.

L'engin principal de pêche est le filet maillant en nylon de 10 m de long et deux mètres de chute, la dimension légale de la maille étant de 5 cm de nœud à nœud. En 1959, on estimait cependant que les engins interdits, à maille plus petite, représentaient 30 à 40 % de l'ensemble des filets : Ces filets sont utilisés soit comme filets dormants classiques (méthode passive), soit en effrayant le poisson en faisant du

bruit pour qu'il se jette sur le filet (méthode active). En dehors de ces filets, on ne trouve que quelques filets à poche, quelques carrelets et quelques lignes de fond (4) qui n'interviennent que peu dans la production.

Il a été procédé à des pêches expérimentales en employant des filets à maille plus petite et à maille plus grande que la taille légale de 5 cm. Les filets à maille plus large n'ont donné qu'une faible production. Les filets à maille plus étroite prennent un plus grand nombre d'espèces (*Barbus paludinosus*, *Tilapia sparrmani*, *Haplochromis*, *Serranochromis*) mais déciment les fractions juvéniles des populations de *Tilapia macrochir* ce qui constitue une menace pour la production dont la masse est constituée par cette espèce. Aussi, les auteurs de l'étude estiment-ils que la dimension légale de la maille à 5 cm doit être maintenue.

* * *

Les 9/10 du poisson capturé sont traités par un procédé que l'on appelle communément « fumage » et qui est en réalité une cuisson : le poisson est écaillé, éviscéré par le ventre (sauf les *Serranochromis* et les *Clarias*), la nageoire caudale est sectionnée. Le poisson est ensuite lavé et mis au fumoir, c'est-à-dire sur une claie soutenue par quatre piquets de 0,80 m sous laquelle brûle un feu posé à même le sol. Quelquefois, le foyer est creusé dans le sol et la table de fumage

est à ras de celui-ci. Ces fumoirs donnent un poisson cuit très superficiellement.

Il existe d'autres modèles de fumoir, ceux-ci installés à l'intérieur d'une paillotte, lesquels donnent un produit plus souple et de meilleure qualité.

(4) Les auteurs le regrettent car ces lignes assureraient une meilleure exploitation des *Clarias*.

Toutefois, même avec ce dernier procédé, la qualité du produit laisse encore à désirer, aussi l'Administration locale a-t-elle cherché à introduire le procédé de saurissage mis au point à l'Ecole de Pêche de Kilwa (lac Moëro) qui donne avec un rendement de transformation meilleur, un produit de qualité et de conservation supérieures. Jusqu'à présent ces tentatives sont restées sans résultat (comme d'ailleurs au lac Moëro) peut-être parce que ces nouvelles techniques demandent plus de temps et plus de bois.

Si l'on tient compte de ce qu'un dixième de la production était vendu frais, le **commerce** du poisson à partir du lac de Mwadingusha portait, en 1958, sur 995 tonnes de poisson fumé et 403 tonnes de poisson frais. Cette production était le fait de tout petits producteurs extrêmement irréguliers dans leur production. Les commerçants sont également de petits commerçants qui transportent souvent leur marchandise sur une bicyclette à Jadotville ou Elisabethville. Il n'existe pratiquement pas d'intervention européenne, ni dans la production ni dans le commerce, ni dans la consommation, fait rare au Katanga, soulignent les auteurs de l'étude.

L'étude des marchés a donné lieu à quelques controverses ; on a, en effet, été amené à examiner la position concurrentielle des producteurs du lac de Mwadingusha vis-à-vis de ceux du lac Moëro. Les auteurs opposent les variations de cours survenues en 1958 dans le commerce du poisson du lac Moëro (production 6 à 8.000 tonnes de poisson frais) à la stabilité du marché du poisson du lac de Mwadingusha. Ceci illustre une fois de plus les difficultés du commerce du poisson de type européen en Afrique, en face de l'aisance du commerce traditionnel. En effet, la production du lac Moëro était en grande partie le fait de pêcheurs Grecs qui commercialisaient une grosse proportion de leur production en poisson frais après 20 heures de transport par bateau,

plus 5 à 8 heures de transport par camion, ce qui suppose l'existence d'une sorte de « chaîne du froid ».

La production du lac de Mwadingusha constituée en majeure partie de poisson fumé, commercialisée par des circuits extrêmement souples et fractionnés, n'a, au contraire, aucun mal à s'adapter aux variations des conditions de production et de vente.

Ceci ne veut pas dire que tout est au mieux. Les auteurs de l'étude signalent à bon droit que, si le lac de Mwadingusha a pris un essor économique certain, il pourrait y être encore apporté beaucoup d'améliorations.

En effet, le réseau routier de desserte du lac n'était, à l'époque de l'étude sur le terrain, pas satisfaisant et son utilisation se trouvait gênée par des péages mal adaptés. La transformation du poisson laisse à désirer comme il a été dit plus haut. Sur tout, la production est irrégulière du fait **que les pêcheurs pouvaient se procurer trop facilement par quelques pêches les ressources nécessaires à couvrir leurs besoins de plusieurs semaines.**

Ce phénomène n'est d'ailleurs que trop général en Afrique. Pour y remédier, il faudrait accroître les besoins des pêcheurs. Les auteurs le constatent : il reste à trouver des solutions applicables. Une de ces solutions pourrait être celle suggérée par MM. GOORTS, MAGIS et WILMETS, qu'ils appellent « l'urbanisation de la brousse » : la création de centres extra coutumiers de type urbain avec maisons en « dur », magasins, etc... Outre l'avantage d'améliorer les conditions de vie, d'accroître les besoins des pêcheurs et partant leur production, de tels centres offrent l'avantage de fixer les pêcheurs et d'éviter qu'ils désertent la pêche pour aller s'incorporer à la population flottante des villes. Ceci, bien entendu, à condition que la création desdits centres n'accroisse pas trop la consommation d'alcool.

* * *

Il faut se féliciter de ce que les chercheurs de l'Université de Liège aient abordé cet ensemble d'études sur un lac de barrage que son étendue relativement faible et sa situation commerciale privilégiée rendaient d'accès plus facile que beaucoup d'autres plans d'eau d'Afrique. On peut apprécier ainsi l'importance que peut prendre l'industrie de la pêche dans l'économie d'un pays du fait de la création d'un plan d'eau artificiel. On a pu estimer la valeur annuelle de la production du lac en 1958 à 17.343.000 frs congolais, soit 86.715.000 frs CFA, ce qui, pour 2.000 pêcheurs, repré-

sente un revenu annuel de plus de 43.000 frs CFA par tête. Et encore la production est-elle entravée par les herbes, les *Clarias gariepinus* et les *Barbus paludinosus* sont-ils mal exploités et les pêcheurs limitent-ils la production plus ou moins consciemment !

Tout ceci laisse à penser qu'il vaut la peine de s'occuper des eaux africaines et l'on peut s'étonner que la plupart des ouvrages traitant d'économie rurale africaine passent encore actuellement la pêche et la pisciculture sous silence.

Polygonum et prairie à Oryza au large de Mushikatala Avril 1960

Photo Ruwet.

