Chapitre 4

Un siècle de recherches sur le lac Victoria

Le lac Victoria a très tôt suscité l'intérêt des empires coloniaux qui ont envoyé à la fin du XIX^{e} *siècle de nombreux explorateurs pour découvrir les sources du Nil et l'Afrique intérieure, qui était encore* Terra incognita. *La grande faune a rapidement intéressé les chasseurs amateurs de trophées, mais les poissons n'ont guère retenu l'attention des autorités et les premières collections du British Museum ne datent que du début du* XX^{e} *siècle. Ce n'est qu'au milieu des années 1920, que les autorités coloniales, confrontées à la chute des captures des tilapias appréciés des populations locales, se sont inquiétées du devenir des stocks de poissons du lac. C'est à partir de cette époque que datent les premières observations sur l'écologie du lac et des espèces qu'il héberge. Depuis, plusieurs équipes de recherche se sont succédées, chacune avec ses spécialités : taxinomie, écologie ou phylogénie. Plus récemment les études concernant l'impact que l'introduction de la perche du Nil sur les populations de cichlidés endémiques ont mobilisé la communauté scientifique.*

⋆

Le lac Victoria a d'abord suscité l'intérêt des explorateurs à la recherche des sources du Nil (voir chapitre 3, « La vallée du Rift, un haut lieu de l'humanité »). Mais cet intérêt était purement géographique voire politique. Il faudra attendre les années 1920, et l'inquiétude des autorités locales de voir s'effondrer les pêcheries de tilapias endémiques, *ngege* (*Oreochromis esculentus*) et *mbiru* (*O. variabilis*) (figure 1), pour que l'on fasse appel à un scientifique britannique, Michael Graham.

1 Michael Graham, le précurseur

Au début du XX^{e} siècle, tout le monde, y compris les Européens expatriés, consommait des *ngege* (*Oreochromis esculentus*). Mais, au début des années 1920, la pêcherie commença à décliner, ce qui inquiéta les autorités coloniales. En 1927, le britannique Michael Graham fut envoyé en Ouganda afin de mettre en œuvre un programme de gestion des pêches. Graham était un scientifique spécialiste des pêches et des pêcheries marines qui travaillait au laboratoire de Lowerstoft, en Angleterre. Il partit pour

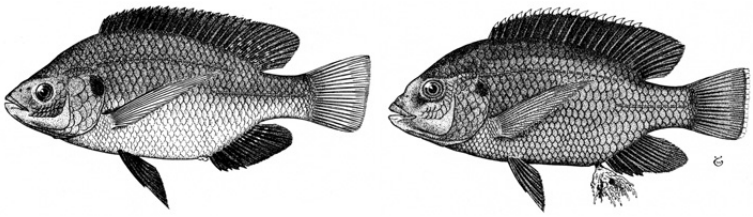


FIGURE 1 – *ngege* et *mbiru*. Le dessin de gauche représente un *ngege*, *Oreochromis esculentus*, celui de droite un *mbiru*, *O. variabilis*. Les deux spécimens sont des mâles adultes. On voit que le *ngege* possède plus d'écailles sur le corps et sur les joues. La forme de la tête est également différente. Le *ngege* est de couleur brunâtre, tandis que le *mbiru* est bleuté avec les pointes des rayons des nageoires dorsale et caudale de couleur écarlate (sur le dessin, les pointes écarlates sont représentées en blanc). Dessin du major W. P. C. Tenison (traduction de la légende de M. Graham)

Jinja en compagnie d'un jeune étudiant de Cambridge, âgé de 20 ans, Edgar Barton Worthington. Si leur mission était initialement dédiée à la pêche et à sa réglementation, les deux scientifiques élargirent rapidement la portée de cette expédition à la connaissance et à l'écologie générale du lac Victoria. Ce fut la première véritable étude exploratoire d'un grand lac africain. Elle a donné lieu à un rapport publié, en 1929, sous la seule signature de M. Graham : *The Victoria Nyanza and Its Fisheries : A Report on the Fishing Survey of Lake Victoria, 1927-1928*. Dans ce travail, on trouve les premiers renseignements concernant la biologie des principales espèces. En ce qui concerne, les nombreuses espèces d'haplochromines, Graham s'interroge. D'un côté il constate que certaines populations locales les consomment, mais d'un autre côté, les autorités locales et coloniales, sont frustrées que leur « grand lac » contiennent autant de petites espèces qu'elles n'hésitent pas à qualifier de « *trash fish*[1] ».

D'une façon plus générale, Graham comme Worthington recommandent que recherche et administration soient combinées. Ils estiment, en outre, que ce serait une erreur de ne pas prendre en compte l'opinion des autorités dans leurs propositions de gestion des pêcheries, sous peine que leurs recommandations ne soient pas suivies. Plusieurs espèces de poissons de bonne taille faisant l'objet de captures à l'époque, ils ne s'intéressèrent donc pas aux haplochromines. Voilà d'ailleurs les quelques lignes que Graham leur consacre dans son rapport :

> « Ce genre, inclus dans la même famille que le *ngege*, est représenté dans le lac par 58 espèces. Le nombre d'individus est presque incroyable. J'ai pris, presque partout, des captures relativement importantes de ces poissons avec un petit chalut, sauf dans les régions très profondes du lac. Leur nombre est si considérable que j'ai envisagé de suggérer leur chalutage, afin qu'ils puissent être utilisés comme engrais dans la colonie du Kenya. Je crois que le stock pourrait résister à une pression industrielle composée de 200 chalutiers ; mais compte tenu du peu de temps à ma disposition (car je me suis principalement intéressé au *ngege*) je n'ai pu approfondir cette proposition malgré l'attention qu'elle mérite. » (Graham, 1929 : 22).

1. *Trash fish* = poisson poubelle.

Le scientifique voit donc un intérêt potentiel à exploiter ces espèces, mais en vue de transformer les captures... en engrais. Qui plus est, dans la même page, Graham parle d'« introduction d'espèces plus utiles ». Il signale en particulier qu'on lui a souvent suggéré d'introduire dans le lac Victoria quelques espèces intéressantes comme la perche du Nil (*Lates niloticus*) ou le poisson tigre [2] (*Hydrocynus sp.*). Au moment où il rédige son rapport, ces suggestions lui paraissent certainement prématurées, mais il estime qu'il est utile, pour l'avenir, de considérer cette hypothèse sous réserve que l'on étudie au préalable l'impact d'une telle opération.

Quoi qu'il en soit, si Graham ne paraît pas retenir d'emblée l'idée d'introduire des espèces prédatrices, il n'en considère pas moins que les haplochromines présentent peu d'intérêt pour la pêche. Notons qu'à cette époque, on ne s'intéressait que marginalement à la phylogénie des poissons, et les concepts d'essaims d'espèces et de radiations adaptatives étaient encore inconnus (voir chapitre 6, « Le vivier de Darwin et la faune ichtyologique associée »). C'est bien plus tard que la question de la spéciation des haplochromines, que l'on trouve dans les trois grands lacs de la vallée du rift est africain, devint un objet de recherche à part entière.

Dans son rapport, M. Graham recommande également qu'un centre permanent de recherches sur les pêcheries soit mis en place afin d'effectuer des études scientifiques continues sur le lac. Après ce bref intermède africain, Michael Graham retourne au laboratoire de Lowestoft, dont il devient directeur des pêches de 1945 à 1958.

2 Barton Worthington : une volonté de mieux gérer la pêche

Worthington qui accompagnait Graham avait été passionné par l'Afrique en général et par cet immense écosystème en particulier. Afin de poursuivre ses recherches, il organisa plusieurs expéditions destinées à étudier les autres grands lacs de la région. Plusieurs de ces travaux ont servi de référence pour les recherches ultérieures. Cette expérience donna à Worthington l'occasion d'écrire, en collaboration avec son épouse, le premier livre de synthèse concernant l'écologie des eaux continentales africaines (Worthington & Worthington, 1933). Sa renommée grandissant, il est invité à participer au programme de surveillance que Lord Hailey [3] veut mettre place dans la totalité de l'Afrique. L'objectif de cette étude est de mettre l'accent sur les relations qui se tissent entre les différents organismes susceptibles de participer au développement et à la conservation des ressources renouvelables. Pour Worthington, l'économie coloniale dépend d'une bonne connaissance de l'économie de la nature et doit, par conséquent, en tenir compte dans ses aménagements. C'est ainsi que Worthington put bénéficier de fonds pour ses différentes missions, les fameuses « *Cambridge Expedition to the East African Lakes* » (figure 2) qui ont fait l'objet de nombreuses publications, dont quelques-unes sur les poissons (Worthington, 1932 ; Trewavas, 1933 ; Worthington & Ricardo, 1936).

2. « Poisson tigre » est la traduction française de « *tiger fish* », mais en Afrique francophone, cette espèce est dénommée « poisson chien ».

3. Lord Hailey (1872-1969) qui a rédigé, en 1938, un rapport de référence sur les problèmes que la colonisation posait dans les territoires africains a, par la suite, été nommé directeur d'un vaste programme de recherche concernant la politique coloniale britannique.



Figure 2 – Barton Worthington prélevant un échantillon d'eau au cours de son expédition dédiée à l'étude des lacs africains « *Cambridge Expedition to the East African Lakes* » (source : E. B. Worthington, 1931)

Worthington avait conservé en mémoire, la proposition de Graham de faire construire un laboratoire destiné aux recherches scientifiques sur le lac. Le Bureau colonial britannique lui demanda de préparer un projet. Pour cela en octobre 1944 il rencontre les représentants des trois pays se partageant le lac pour leur exposer ses plans. Sa proposition souligne la nécessité de mettre en place un système qui servirait à la fois de laboratoire de recherche sur les lacs et de base pour le Service des Pêches sur le lac Victoria (LVFS = Lake Victoria Fisheries Service), chargé de recueillir des statistiques de pêche, de donner des conseils et de faire respecter toute la législation nécessaire. Cette proposition reçut le total soutien des pays riverains. Le lieu sélectionné pour abriter les laboratoires de l'Organisation pour la recherche sur les pêches en Afrique de l'Est (EAFRO = East African Fisheries Research Organisation) est très symbolique puisque le choix se porta sur Jinja (Ouganda), aux abords des chutes Ripon, tout près du site où Speke découvrit ce qu'il convient de considérer comme la source principale du Nil blanc (figure 3).

Début 1945, l'administration pour le développement et l'aide sociale dans les colonies débloqua les fonds nécessaire pour construire le gros œuvre et assurer les cinq premières années de fonctionnement. Les travaux débutèrent en 1946 et se terminèrent en 1949. L'inauguration officielle aura lieu en 1950. Cependant, dès 1947, l'EAFRO, dirigé par Robert A. S. Beauchamp, était déjà opérationnel.



FIGURE 3 – Les Chutes Ripon en Ouganda. C'est par ce goulet rétréci que le lac Victoria se déverse pour constituer le Nil Victoria. Elles constituent, en quelque sorte, la principale source du Nil (l'autre provient du lac Albert). C'est près de ce site que furent érigés, en 1947, les bâtiments de l'EAFRO. Sur le cliché aucune construction n'est encore apparente (source : cliché datant de 1940, © Dudley Essex / Andyessex)

3 Les premières années de l'EAFRO

L'EAFRO a été créé pour étudier, entre autres, les problèmes de surexploitation des espèces commerciales prisées par les populations locales et pour éventuellement se prononcer sur la possibilité d'introductions d'espèces (autochtones ou allochtones) pour suppléer les stocks naturels. Mais à côté de cette orientation très finalisée, les chercheurs en place programmèrent différentes études plus fondamentales destinées à mieux comprendre le fonctionnement de cet immense écosystème. En très étroite relation avec une association de biologistes des eaux douces anglaise (FBA) [4], la première équipe de l'EAFRO était constituée presque exclusivement d'hydrobiologistes [5], de diverses disciplines, appartenant à cette association (voir encadré « Deux chercheurs britanniques dans les laboratoires de l'EAFRO à Jinja (Ouganda) »). De son côté le LVFS avait une base principale dans chaque pays limitrophe du lac, Kisumu (Kenya), Entebbe (Ouganda) et Mwanza (Tanzanie) et se servait d'un puissant bateau (figure 4) pour relier l'ensemble du réseau mis en place pour récolter des données de statistiques de pêche un peu partout sur le lac.

C'est à cette même époque (1950) qu'une Loi des Pêches du lac Victoria est mise en application. Parmi les nombreuses mesures conservatoires, il y en avait une qui interdisait, à qui que ce soit, d'introduire dans le lac, toute espèce non native de

4. FBA : Freshwater Biological Association of the British Empire of Lake Windermere. Cette association, créée en 1929, rassemble des écologistes, des biologistes et des limnologistes spécialistes des eaux douces.

5. L'hydrobiologie est la science qui étudie la vie des organismes aquatiques et des relations avec leur milieu.

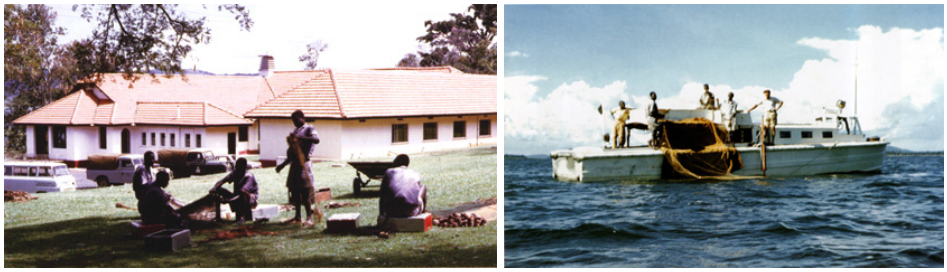


FIGURE 4 – Les bâtiments de l'EAFRO (à gauche) et le bateau de recherche (à droite) dans les années 1950 (© R. Lowe-MacConnell)

poisson (œufs, alevins ou adultes). Cependant, cette obligation n'était pas étendue aux rivières issues ou se jetant dans le lac [6].

En dehors de la recherche, la direction de l'EAFRO était incessamment soumise à de nombreuses pressions d'origines diverses qui convergeaient toutes vers la même finalité : l'introduction d'espèces. Cette insistance n'était pas toujours très argumentée, mais parfois l'objectif était clairement affiché. Par exemple, en 1948, R. Beauchamp reçut une demande du Conseil est-africain de la recherche industrielle de Nairobi pour étudier la possibilité d'augmenter la production de poissons afin de fabriquer des farines à base de poissons pour pallier à la carence constatée de la ration en protéines animales des populations riveraines. Les scientifiques, y compris la direction de l'EAFRO, étaient évidemment contre de telles recherches. À peine né, l'EAFRO allait-il disparaître ? En effet, sa réticence à prendre en charge de telles mesures « pratiques » au détriment de recherches n'ayant pas d'application économique immédiate, signifiait presque son arrêt de mort, par arrêt de financement. Les pressions étaient sans ambiguïté :

> « De nos jours, le scientifique ne peut s'attendre à avoir un gâteau et le manger. Il doit accepter les restrictions et les objectifs qui lui sont fixés par la dépense des fonds publics, ou il demeure un scientifique pur et simple sans financement. » (Colonel P. Fearon, Haute Commission pour l'Afrique de l'Est).

6. En fait, l'application était étendue jusqu'au 1er mile depuis l'embouchure.

Deux chercheurs britanniques dans les laboratoires de l'EAFRO à Jinja (Ouganda)

Parmi les chercheurs que Robert Beauchamp, certainement sur les conseils de Barton Worthington, avait souhaités dans son équipe, Rosemary Lowe, communément surnommée Ro, et Humphry Greenwood restent des références incontournables de la recherche ichtyologique africaine (figure 5).



Figure 5 – Rosemary Lowe et Humphry Greenwood à l'EAFRO en 1954 (Jinja, Ouganda). À gauche, au deuxième plan Marjorie Greenwood, l'épouse de Humphry (© R. Lowe-MacConnell)

Ro (1921-2014) rejoint Jinja en 1948 et y restera jusqu'en 1953. Durant ces six années elle se consacre à l'étude de la biologie des différentes espèces de tilapias rencontrées dans les grands lacs d'Afrique de l'Est. À cette époque, l'écologie des espèces africaines est peu connue puisque les scientifiques se sont en priorité consacrés à décrire une faune inconnue. Ses travaux servirent de base à l'ensemble des études ultérieures, notamment en ce qui concerne les différences écologiques fondamentales existant entre les espèces pondant sur le substrat et celles incubant leurs œufs dans la bouche. En 1957, elle exerce ensuite ses talents en Amazonie puis revient en Angleterre en 1962 où elle est employée comme chercheur associée au British Museum de Londres. Elle y rédigera plusieurs synthèses qui restent toujours des ouvrages de référence [a]. Elle sera ensuite très présente au sein de nombreuses sociétés ou organisations et participera à de très nombreux congrès, particulièrement ceux où il était question des grands lacs d'Afrique de l'Est.

Humphry Greenwood (1927-1995) arrive à Jinja en 1951 et y restera jusqu'en 1957. Il publia très vite un article dans lequel il souligne l'importance du lac comme réservoir de « spéciation explosive ». On peut d'ailleurs penser qu'il est certainement un des initiateurs du concept de « essaims d'espèces [b] ». Mais il sait qu'avant d'aller plus avant dans ses recherches sur la spéciation, il est indispensable de documenter correctement, et de façon très approfondie, chaque

espèce rencontrée. C'est pourquoi, dès 1956, il entreprend de publier toute une série d'articles sur les haplochromines du lac (Greenwood, 1967). Il consacra ainsi 40 ans de sa carrière à l'étude des cichlidés du lac Victoria. En 1959, il fut recruté comme chercheur senior au sein du British Museum de Londres. C'est là qu'il entreprit de s'investir dans la classification de l'ensemble des poissons osseux. Il retourna cependant à plusieurs reprises en Afrique pour de courts séjours, notamment dans la région du lac George (Ouganda). Dans les années 1970, c'est à son initiative qu'une équipe hollandaise de Leiden s'installa à Mwanza (Tanzanie) pour étudier de façon approfondie l'écologie et la morphologie des haplochromines du lac Victoria (HEST, voir § 5 ci-dessous). Pour compléter, le travail de Fryer & Iles (1972), il publia, en 1974, une étude très documentée consacrée à l'écologie et l'évolution des cichlidés du lac Victoria [c]. Les cichlidés sont toujours restés son centre d'intérêt, mais il s'intéressa de temps à autre à d'autres groupes et apporta une contribution importante à l'étude des fossiles.

On garde de ces deux éminents ichtyologues l'immense contribution qu'ils ont apportée à l'avancement des connaissances en écologie pour l'un et en systématique des cichlidés pour l'autre.

a. Dont : *Fish Communities in Tropical Freshwaters, Their Distribution, Ecology and Evolution* (1975), *Ecology of Fishes in Tropical Waters* (1977) et E*cological Studies in Tropical Fish Communities* (1987).

b. « Essaim d'espèces » (parfois également « groupe d'espèces ») est la traduction française de « *species flock* ».

c. Greenwood P. H., 1974. Cichlid fishes of Lake Victoria, east Africa : The biology and evolution of a species flock. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology*, Supplement 6 : 1-134.

Les scientifiques de l'EAFRO n'étaient donc pas en position de force pour influencer la politique de recherche, lorsque l'idée de l'introduction de la perche du Nil refit surface dans les années 1950. Et malgré leurs efforts, ils n'avaient que peu d'arguments pour attribuer une valeur commerciale aux haplochromines, face aux autorités qui affirmaient tout simplement que ces haplochromines n'étaient que de la « vermine », s'attaquant au frai d'espèces économiquement précieuses, comme les tilapias. Ils devaient donc être détruits (Commissaire de la province de Nyanza [7]).

Tous les membres de la FBA présents sur les rives du lac Victoria n'étaient pas des ichtyologues. Jack Talling est venu visiter l'EAFRO en 1956 puis en 1960-61 pour étudier la productivité phytoplanctonique du lac. Son épouse quant à elle était en charge des analyses chimiques des éléments nécessaires au développement algal. La synthèse de leurs résultats a ainsi servi de référence et a permis décrire le cycle annuel d'abondance du plancton et de décrire pour la première fois les conditions qui influent sur la stratification thermique du lac.

Peter B. N. Jackson fait également partie des scientifiques qui ont marqué les recherches sur le lac Victoria de leur empreinte. Il est resté à Jinja durant environ neuf

7. Provincial Commissioner, Nyanza, 1939. Letter to East Africa High Commission, 28 December 1939. Nairobi : Kenya National Archives File KP/6/7/87.

années. À partir de mars 1963 il a été, durant deux ans, directeur de l'EAFFRO [8]. Les sept années suivantes, il a travaillé dans le cadre de la FAO. À l'époque à laquelle il est arrivé, il ne restait plus aucun scientifique expatrié à Jinja et le laboratoire n'était occupé que pas un jeune étudiant de Zanzibar. Cependant très rapidement, il réussit à attirer quatre scientifiques reconnus, parmi lesquels on citera Robin Welcomme qui a vécu, en 1963, sa première expérience africaine. L'équipe était à nouveau devenue aussi importante qu'à ses débuts, avec les compétences scientifiques et administratives dont on doit reconnaître la paternité à P. Jackson. On lui doit également la volonté de redynamiser les recherches de terrain qui avaient pratiquement cessé depuis les dernières années. Pour stimuler la recherche, il a plaidé la « cause des *Haplochromis* », arguant que l'on ne connaissait rien sur les stocks de ces espèces et que le développement de leur pêche serait à la fois source de nourriture et d'emploi. Il a également été l'initiateur des premières recherches sur le *Lates*, qui montrèrent que les *Haplochromis* étaient la cible préférée de la perche d'autant qu'ils n'étaient pas habitués à se confronter à un tel prédateur (déjà l'effet Frankenstein...). En 1972, il quitte Jinja pour rejoindre le J. L. B. Smith Institute (devenu depuis South African Institute for Aquatic Biology) où il officiera jusqu'en 1984.

Si des signes précurseurs de surexploitation étaient déjà apparus dans les années 1920-1930, c'est véritablement à partir des années 1950-1960 que la situation devient à ce point alarmante, que les autorités estiment indispensable d'introduire des espèces étrangères pour soutenir la pêche.

4 L'Organisation des Pêches du lac Victoria (LVFO [9])

Au cours des années 1970, des conflits politiques régionaux mettent fin à la coopération entre les pays riverains du lac et, en 1977, l'EAFFRO devient l'UFFRO (Uganda Freshwater Fisheries Research Organization). De leur côté, les deux autres pays créent leur propre institut des pêches, respectivement KMFRI à Kisumu (Kenya) et TAFIRI à Mwanza (Tanzanie). À partir de cette date, les collaborations internationales se font directement avec chacune de ces institutions. C'est ainsi que le HEST (voir § 5) travaillera en étroite collaboration avec le TAFIRI.

La plupart des recherches ont ensuite été financées par l'Union Européenne et, au début des années 1990, celle-ci a aidé un nouveau projet de recherche sur la pêche dans le lac Victoria (LVFRP [10]) pour qu'un consortium européen puisse travailler en étroite collaboration avec les trois instituts riverains. Le siège du LVFRP sera basé à Jinja et sera à l'origine de la nouvelle Organisation des Pêches du lac Victoria (LVFO), chargée d'élaborer un cadre de gestion pour les pêcheries, qui sera créée en 1994. Cette organisation est née d'une convention signée par les trois États riverains du lac.

Cette organisation qui a retrouvé le parrainage de la communauté est-africaine, a pour but d'harmoniser, de développer et d'adopter des mesures de conservation et de

8. En 1960, l'EAFRO (East African Fisheries Research Organization) deviendra l'EAFFRO (East African Freshwater Fisheries Research Organisation) (Lowe-McConnell, 1997).

9. LVFO = Lake Victoria Fisheries Organization.

10. LVFRP = Lake Victoria Fisheries Research Project.

gestion pour une utilisation durable des ressources biologiques du lac Victoria. Elle doit également optimiser les avantages socio-économiques du bassin pour les trois États partenaires. La LVFO, dont le siège est à Jinja, collabore étroitement avec les instituts nationaux de recherche sur les pêcheries.

5 Les travaux du HEST sur l'écologie et la systématique des *Haplochromis*

Au milieu des années 1970, avant même que l'on ait eu connaissance du boom de la perche du Nil, les pouvoirs publics néerlandais se sont intéressés au développement de la pêche dans le golfe de Mwanza, en Tanzanie. Comme on savait que les cichlidés du genre *Haplochromis* dominaient tant par leur nombre d'espèces que par leur biomasse, c'est vers eux que l'attention se porterait. Le HEST (*Haplochromis* Ecology Survey Team) était né.

À cette époque, on connaissait peu de choses sur la biologie des cichlidés endémiques du lac Victoria. Bien sûr, P. H. Greenwood avait passé de nombreuses années à décrire des *Haplochromis* de la partie ougandaise du lac mais les clés qu'il avait conçues ne s'appliquaient pas aux poissons de la région du golfe de Mwanza en Tanzanie. Ainsi, en quelques années, les taxinomistes du HEST, que dirigeait Cornelis D. N. Barel, découvrirent près de 150 espèces nouvelles. Cette découverte impressionnante d'espèces difficiles à séparer et à identifier, les amena à estimer qu'ils se trouvaient effectivement face à un essaim d'espèces qui pouvait servir de modèle à l'étude de l'évolution. La compréhension du processus de spéciation a été, à l'origine, la raison principale qui a poussé le HEST à entamer ses études sur le lac Victoria.

Malheureusement, dès 1980 les prises ont commencé à diminuer privant les scientifiques d'échantillons suffisants pour entreprendre les études qu'ils avaient souhaitées réaliser sur l'écologie, la taxinomie et la spéciation des *furus*[11]. Ils ont donc également essayé d'évaluer l'impact de la perche du Nil et de l'eutrophisation du lac sur les différentes espèces d'*Haplochromis*. Cette équipe a, entre autres, montré combien la chaîne alimentaire avait été modifiée et simplifiée depuis les années 1980. Ils ont également été parmi les premiers à souligner que l'état du lac n'était peut-être pas aussi dramatique que certains scientifiques, médias et ONG voulaient le faire entendre et que si la prédation des *Lates* était bien réelle, elle n'était pas la cause unique, l'eutrophisation étant également largement responsable de cette situation. Enfin, Frans Witte qui prit la direction du HEST en 1982 fut le premier à signaler le retour de certaines espèces d'haplochromines au début des années 2000 (figure 6).

La production et la contribution scientifique du HEST sont très importantes tant en volume qu'en qualité, et ce programme a permis à plusieurs étudiants néerlandais et étrangers de fournir un excellent travail de thèse. Enfin, n'oublions pas l'excellent livre de Tijs Goldschmidt, *Le vivier de Darwin. Un drame dans le lac Victoria*[12], dont le récit, truffé d'anecdotes et de connaissances, raconte comment les études qu'il avait

11. *Furu* est le nom local donné par les tanzaniens aux *Haplochromis*.

12. La version française de ce livre est parue en 2003 (Éditions du Seuil, Paris). La version originale (en hollandais) *Darwins hofvijver* est parue en 1994 (Prometheus, Amsterdam).



FIGURE 6 – Frans Witte et une de ses collègues examinant des exemplaires d'*Haplochromis* dans le laboratoire du TAFIRI (Tanzania Fisheries Research Institute) à Mwanza, Tanzanie (© F. Witte, 2011)

entreprises ont pris tout d'un coup une tournure imprévue. On notera également la conclusion optimiste de cet ouvrage dont la dernière phrase est « *furu come back* ».

6 Recherches sur la phylogénie et la spéciation des haplochromines

Parallèlement aux grands programmes de recherche que l'on vient de lister, il convient également de parler des recherches qui ont concerné la taxinomie et la phylogénie des *Haplochromis*.

Les principales conclusions sont développées dans le chapitre 6 (« Le vivier de Darwin et la faune ichtyologique associée ») où l'on parlera plus en détail des *Haplochromis*. Actuellement, on estime que l'essaim d'espèces du lac Victoria aurait pour origine une population issue du lac Kivu avant que les volcans du Virunga n'inversent le cours de la Ruzizi qui se déverse désormais dans le lac Tanganyika (Verheyen *et al.*, 2003). Pourtant on a longtemps estimé que cet essaim avait une origine nilo-congolaise (Seehausen *et al.*, 2002). En fait, la réalité n'est certainement pas aussi simple et il est vraisemblable que les haplochromines actuels du Victoria sont issus de plusieurs lignées ayant successivement colonisé l'écosystème lacustre. On serait ainsi face à un super essaim d'espèce composé de plusieurs lignées d'origines multiples.

7 Autres programmes, projets et symposiums

En dehors des poissons et des paramètres biologiques proprement dits, quelques autres programmes se sont attachés à étudier les phénomènes orogéniques qui ont façonné le lac et sa région (voir chapitre 2, « Origine et genèse d'un grand lac tropical »).

En 1993, a débuté un programme IDEAL (International Decade for the East African Lakes) dont l'objectif était d'étudier les changements climatiques observés à long terme dans l'Afrique de l'Est tropicale. Pour ce faire et mieux comprendre le paléoclimat, ce programme s'est essentiellement focalisé sur la dynamique physique et

biogéochimique des grands lacs de la région. Près de 150 publications ont été rédigées dans le cadre de ce programme et un ouvrage faisant toujours référence a été édité dès 1996 (Johnson & Odada, 1996).

Et puis bien sûr de nombreux symposiums ou congrès consacrés aux grands lacs se sont intéressés au lac Victoria. Citons par exemple : « *The Impact of Species Changes in African Lakes* » (1992), Londres, ou « *Lake Victoria : A New Beginning* » (2000), Jinja, et bien sûr les différents symposiums PAFFA (ex. PARADI puis PARADI / FISA) qui se tiennent tous les cinq ans dans une capitale africaine différente depuis 1993.

Références

Goldschmidt T., 2004. *Le vivier de Darwin. Un drame dans le lac Victoria*. Éditions du Seuil, Paris, 294 p.

Graham M., 1929. *The Victoria Nyanza and its fisheries. A report on the fishing survey of Lake Victoria 1927-1928 and appendices*. Crown Agents for the Colonies, London, UK, 255 p.

Greenwood P.H., 1967. A revision of the Lake Victoria Haplochromis species (Pisces, Cichlidae). Part VI. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology*, 15, 2 : 31-119.

Greenwood P.H., 1974. The Cichlid fishes of Lake Victoria : the biology and evolution of a species flock. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology*, Supplement 6, 134 p.

Johnson, T.C. & Odada, E.O., (eds) 1996. *The Limnology, Climatology and Paleoclimatology of the East African Lakes*. Gordon and Breach Publ., Amsterdam, 664 p.

Lowe-McConnell R., 1997. EAFRO and after : a guide to key events affecting fish communities in Lake Victoria (East Africa). *South African Journal of Science*, 93 : 570-574.

Trewavas E., 1933. Scientific Results of the Cambridge Expedition to the East African Lakes, 1930-1. 11 : The Cichlid Fishes. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology*, 38, 259 : 309-341.

Worthington E.B., 1932. Scientific results of the Cambridge Expedition to the East African Lakes, 1930-1. 2 : Fishes other than Cichlidae. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology*, 38, 258 : 121-134.

Worthington S. & Worthington E.-B., 1933. *Inland waters of Africa : the result of two expeditions to the great lakes of Kenya and Uganda, with accounts of their biology, native tribes and Development*. Macmillan and co., London, First Edition, 259 p.

Worthington E.B. & Ricardo C.K., 1936. Scientific results of the Cambridge Expedition to the East African Lakes, 1930-1. 15 : The fish of Lake Rudolf and Lake Baringo. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology*, 39, 267 : 353-389.