

EC Project reviewed in *Nature*

Rainer Froese, FishBase Leader & Daniel Pauly, Director Natural Resources*

EC Fisheries Cooperation
Bulletin. Vol. 8(3) 1995

■ keywords: fishbase; finfishes; information system;
aquatic biodiversity

* ICLARM, MC PO Box 2631, Makati City 0718, Philippines
Tel. +63-2-818 04 66 Fax +63-2-816 31 83
e-mail r.froese@cgnet.com and pauly@fisheries.com



Rainer Froese,
PhD in fishery biology, self-made computer expert and
FishBase Leader at ICLARM since 1990

Daniel Pauly,
PhD in fisheries biology, more than 20 years of research in tropical fisheries and their assessment and management of which some 15 with ICLARM, professor for marine biology and fisheries at the University of British Columbia, author of numerous books and scientific and technical articles

Publishing a scientific book or releasing a CD-ROM exposes one to public scrutiny by one's peers, who in formal reviews, can either praise one's work, or criticize it. Thus, sending a prototype of FishBase for review in a journal as prestigious and widely distributed as *Nature* was a calculated gamble: a positive review would make FishBase attractive to a wide readership, while a negative one would make our failure to impress the reviewers widely known, with the likely consequence that the entire project would have to change course.

The review of FishBase by R.A. McCall and R.M. May of the University of Oxford, published in the August 31 issue of *Nature* (Vol. 376, p. 735, 1995) was, much to our relief, a very positive one (see excerpts below). Not only did these reviewers agree with the concept of a database that is both "wide" (many species) and "deep" (much information on each species), but they appreciated its dynamic nature, i.e., the fact that it will grow and improve with each new release. Thus, they were charitable enough not to mention some problems associated with the prototype version they reviewed, and which the current version 1.2, pressed this September, has resolved.

The dynamic nature of FishBase also allows us to address one problem they noted, the fact that the "WinMap" routine of FishBase highlights countries of occurrence, rather than distribution areas, thus reducing the use of FishBase for biodiversity studies. Digitizing the distribution areas of potentially 25,000 fish species is a huge task, which we intend to tackle in collaboration with the Species Identification and Data Programme of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and other partners. We also intend to adopt a standardized list of large aquatic ecosystems and to assign all fishes to all ecosystems in which they occur, thus living

up to the challenge of turning FishBase into a true biodiversity database. However, this task may take another five years to be accomplished.

Two new features of FishBase might also be mentioned here: The "FishWatcher" table lets users create and maintain their personal or institutional database on where, when, and how they have seen, caught, or acquired a fish. This is meant to turn FishBase from a passive information providing system into an active reporting tool for researchers, divers, anglers, aquarists, small museums, reserves, public aquaria, fisheries projects, etc. Basically users can enter, update, and print all information that is relevant to the collection of fish. They can also attach their own digitized pictures (in JPG, GIF, PCX, or BMP format). At the same time, all information that FishBase holds on these species -- including maps and pictures -- is only a mouse-click away.

The "National Checklist" routine enables users to create national fish databases for their country. This table is meant to enable fisheries and biodiversity managers to maintain their own database on habitats, abundance, uses, regulations, etc. for the fishes in their country. Again, complementary FishBase information is only a mouse-click away.

This brings us to our last point, our only quibble with this review: it does not mention a

feature we have emphasized both in the design of FishBase and in its documentation, i.e., the explicit nature of the credit to FishBase contributors. Each FishBase entry is linked to a citation, and each table has a "stamp" identifying the collaborator who provided the data in question (with the affiliation and address, and other information on each collaborator being provided in another table, linked with the stamps).

FishBase can be ordered by sending a US\$95 cheque to "ICLARM" (see above address). Colleagues who contribute data to FishBase receive a free copy in return.

FishBase was funded by the "Ecology in Developing Countries" budget line of the European Commission. Currently, a proposal to distribute FishBase to the African, Caribbean and Pacific countries (ACP) of the Lome Convention is in preparation.

Under the title "More than a seafood platter" the reviewers noted: "With more than 30,000 publications listed annually in *The Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*, knowledge of fish and fisheries is increasing at a prodigious rate. The difficulty lies in making this knowledge accessible to a wide range of potential users. The problem is particularly severe in many developing countries, where fisheries may be central to the well-being of the population yet up-to-date information on their proper management may be unavailable."

"Motivated by these concerns, workers at the International Center for Living Aquatic Resources Management in Manila, Philippines, have compiled a new fin-fish database on CD-ROM. Called FishBase, it is the most comprehensive database of its kind, covering the biology, distribution and taxonomy of roughly 12,500 species of fish - about half the estimated total number of extant fish species. What is more, the database includes all commercially important species, which adds to its usefulness in fisheries management."

"Much of the information comes from the UN Food and Agriculture Organization's 'SPECIESDAB' lists"...

"Central to the database is the 'species table', which contains basic information about each species. From this table one can access other tables which cover in detail nine main areas of piscine biology: taxonomy, global distribution, population dynamics, trophic ecology, reproduction, ichthyoplankton, morphology and physiology, genetics and aquaculture. The amount of information is enormous, with data on everything from swimming speeds, to diet, to genetic variability. Inevitably the information is sometimes incomplete but the authors are committed to upgrading the database as new data become available" ... "Publication of the

database will itself highlight gaps in our knowledge and stimulate new research."

"The authors have, however, ambitiously aimed to provide more than a well-sign-posted gateway into a vast primary literature and an analytical and searchable summary. For one thing, they see FishBase as being useful to undergraduate and postgraduate students, offering a comprehensive overview of fish biology (complete with pretty pictures illustrating adults, larvae and sexual dimorphism) along with data capable of fuelling highly specialized projects. Their avowed aim of producing a database that is both "global and deep" seems to have been achieved."

"Perhaps with still younger users in mind, the package includes something called FishQuiz. Pictures are displayed on the screen in a random order and the user is invited to choose, from a multiple choice, which family, genus and species are represented. There are, praise be, no sound effects or halls of fame."

"FishBase is currently of limited value to studies of biodiversity, mainly because of the lack of adequate records for many species. But the addition of an accepted phylogeny, if and when one becomes available for fin-fish, would turn it into a powerful tool for evolutionary biolo-

gists; as it stands, the collection of data on life-history and population parameters, together with existing phylogeny, will surely find use in comparative studies."

"FishBase is contained on a single CD-ROM and comes with a detailed manual on how to use it and where to find the data tables. It requires a 486 DX2 machine or better, with 8 (but preferably 16) megabytes of random access memory, and operates from Windows (version 3.1 or later). A good quality VGA display is recommended for the colour pictures. FishBase is impressive to use, the operating system is clearly laid out so that users can easily move from one dataset to another." ... "and a built-in glossary contains definitions of more than 1,000 terms."

"In short, FishBase draws together and makes accessible a huge amount of information about fish and fisheries, much of which was previously buried in the 'grey literature' of reports from fisheries institutes or working parties. By summarizing what we already know and indicating future directions for study, it will be useful for both researchers and students. Perhaps most important, and certainly closest to the Authors' hearts, it will benefit developing countries, where the lack of comprehensive libraries is often keenly felt." ■

Un projet de la Commission Européenne analysé dans *Nature*

Rainer Froese, Chef de FishBase & Daniel Pauly, Directeur des Ressources naturelles *

* ICLARM, MC PO Box 2631, Makati City 0718, Philippines

Tél: +63-2-818 04 66 Fax: +63-2-816 31 83

e-mail r.froese@cgnet.com and pauly@fisheries.com

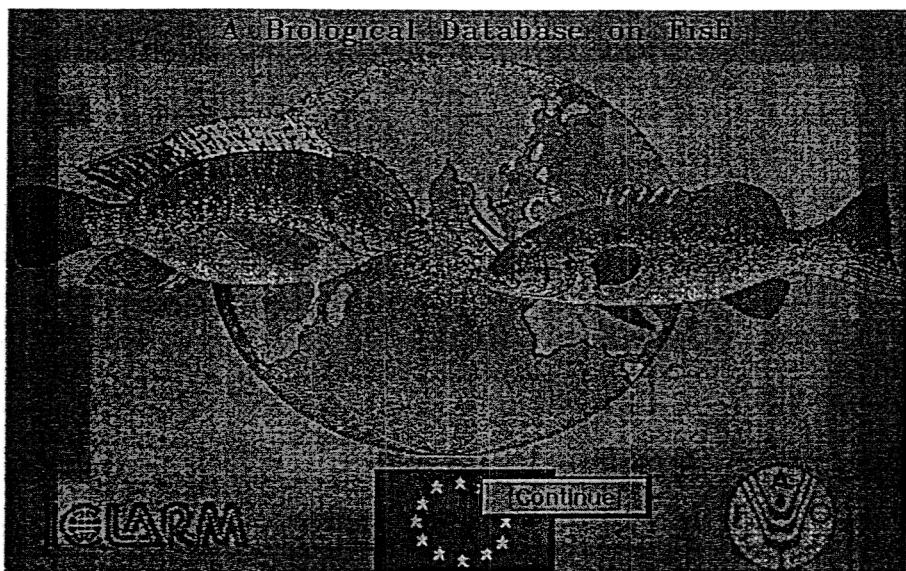


mots-clé: fishbase; poisson; système d'information,
biodiversité aquatique

Le fait de publier un livre scientifique ou de mettre un CD-ROM sur le marché expose les auteurs à la critique publique et à l'analyse par leurs pairs, qui, par une revue en bonne et due forme peuvent les louer ou les critiquer. De ce fait, envoyer un épreuve de Fishbase pour examen à une publication scientifique aussi prestigieuse et largement répandue que Nature constituait un risque calculé: une analyse positive aurait rendu Fishbase intéressante à une

large audience tandis que l'inverse aurait attiré l'attention sur notre incapacité à convaincre les critiques, avec la conséquence probable que tout le projet aurait dû changer son cours.

Le compte-rendu de Fishbase fait par R.A.McCall et R.M.May, de l'Université d'Oxford, publié dans le numéro du 31 août de Nature (Vol. 376, p.735, 1995), fut, à notre grand soulagement, très positif (voir les extraits ci-dessous). Non seulement les critiques



ont approuvé le concept d'une base de données à la fois "étendue" (beaucoup d'espèces) et en "profondeur" (beaucoup d'informations sur chaque espèce), mais ils ont aussi compris son caractère dynamique, c'est à dire que la base se développera et s'améliorera avec chaque édition. Ils ont été aussi suffisamment généreux pour ne pas mentionner les quelques problèmes de l'épreuve qui ont été résolus dans l'actuelle version 1.2 imprimée en septembre.

La nature dynamique de FishBase nous permet de résoudre un problème qui n'a pas échappé aux critiques, c'est à dire le fait que la routine "WinMap" épingle les pays où se rencontre l'espèce plutôt que les zones de distribution, ce qui réduit l'usage de FishBase pour les études de biodiversité. Numériser les zones de distribution d'une population potentielle de 25.000 espèces de poisson est une tâche immense que nous avons l'intention d'entreprendre en collaboration avec le Programme d'Identification et de Données sur les Espèces de l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), et avec d'autres partenaires. Nous pensons aussi créer une liste standardisée des grands écosystèmes aquatiques et de placer chaque poisson dans tous les écosystèmes où il se trouve, de façon à relever le défi de faire de FishBase une véritable base de données sur la biodiversité. Cette réalisation pourrait cependant prendre encore 5 ans.

Deux nouvelles caractéristiques de FishBase doivent être mentionnées: le tableau "FishWatcher" permet aux usagers de créer et entretenir leur base de données, institutionnelle ou personnelle quant au lieu, la date et la façon dont ils ont vu, pris ou acquis un poisson. Cela permet de transformer FishBase d'un système passif de fourniture d'informations

à un outil actif de reportage pour les chercheurs, les plongeurs, les pêcheurs à la ligne, les amateurs d'aquariums, les petits musées, les réserves, les aquariums publics, les projets de pêche, etc. Essentiellement, les usagers peuvent introduire, mettre à jour et imprimer toutes les informations ayant trait à la collecte de poissons. Ils peuvent aussi joindre leurs photos numérisées (en format JPG, SIG, PCX, ou BMP). Au même instant, toutes les informations contenues dans FishBase sur ces espèces - y compris les cartes et les photos -, se trouvent à portée de souris.

La "Liste nationale de contrôle" permet aux usagers de créer la base de données halieutiques pour leur propre pays. Ce tableau est censé donné aux responsables des pêches et de la biodiversité la possibilité d'entretenir leur propre base de données sur l'habitat, l'abondance, l'usage, les règlements concernant les poissons de leur pays. Ici aussi, des informations complémentaires de FishBase sont à portée de souris.

Venons-en au dernier point, le seul désaccord avec le compte-rendu, qui ne mentionne pas une caractéristique de FishBase, soulignée dans son concept et sa documentation, c.-à-d. la reconnaissance explicite des collaborateurs. Chaque entrée dans FishBase fait état d'une mention et chaque tableau porte un "tampon" qui identifie le collaborateur qui a fourni les données en question (avec son appartenance et son adresse, d'autres informations sur chaque collaborateur figurant dans un autre tableau, relié aux tampons).

On peut commander FishBase en envoyant un chèque de 95 \$EU à FishBase, ICLARM (voir l'adresse ci-dessus). Les collègues qui envoient des données à FishBase en reçoivent un exemplaire gratuit.

FishBase a été financé par la ligne budgétaire "Ecologie dans les pays en développement" de la Commission Européenne. En ce moment, une proposition pour distribuer FishBase aux pays ACP de la Convention de Lomé est en préparation.

Sous le titre "Plus qu'un plat de produits de la mer" les critiques écrivent:

"Avec plus de 30.000 publications mentionnées annuellement dans les Abrégés des Sciences Aquatiques et de la Pêche, les connaissances sur la pêche et les poissons augmentent à un rythme prodigieux. La difficulté réside dans la mise à disposition de ces données à un large éventail d'utilisateurs potentiels. Le problème est particulièrement aigu dans de nombreux pays en développement où la pêche peut être le pivot du niveau de vie de la population et où des informations mises à jour sur sa gestion adéquate sont défaut.

Ces considérations ont motivé les chercheurs du Centre International pour la Gestion des Ressources Aquatiques Vivantes (ICLARM) à Manille, aux Philippines, qui ont compilé sur CD-ROM une nouvelle base de données sur les poissons, appelée FishBase. C'est la plus complète base de données de ce genre, qui couvre la biologie, la distribution et la taxonomie d'environ 12.500 espèces de poisson, à peu près la moitié du total estimé. De plus, la base de données inclut toutes les espèces commercialement importantes, ce qui augmente son utilité dans le domaine de la gestion.

Une bonne partie de l'information provient des listes "SPECIESDAB" de la FAO...

Le pivot de la base de données est le tableau des espèces qui contient les informations essentielles sur chaque espèce. A partir de ce tableau on peut passer à d'autres tableaux qui traitent en détail neuf départements principaux de la biologie halieutique: la taxonomie, la distribution globale, la dynamique des populations, l'écologie trophique, la reproduction, l'ichthyoplankton, la morphologie et la physiologie, la génétique et l'aquaculture. La quantité d'informations est énorme, avec des données sur les vitesses de propulsion, le régime alimentaire, la variabilité génétique. Inévitablement l'information est parfois incomplète mais les auteurs se sont engagés à mettre à jour la base de données au fur et à mesure que de nouvelles données deviennent disponibles... La publication même de la base de données va révéler les lacunes dans nos connaissances et stimuler la recherche.

Les auteurs, toutefois, ont annoncé d'aller au-delà d'une voie d'entrée bien balisée menant à une ample littérature de base ou à un résumé analytique et facilement consultable. Ils voient d'abord l'utilité de FishBase pour les étudiants du supérieur et les postgradués, car elle offre une vue d'ensemble complète de la biologie

halieutique (y compris de belles illustrations sur les stades adulte, larvaire et le dimorphisme sexuel), ainsi que des données capables d'alimenter des projets hautement spécialisés. Le but avoué de produire une base de données qui soit à la fois globale et détaillée semble avoir été atteint.

Avec en vue des lecteurs encore plus jeunes, FishBase inclut un FishQuiz où des illustrations passent au hasard sur l'écran et où l'utilisateur est invité à se confronter à un choix multiple comprenant la famille, le genre et l'espèce. Grâce à Dieu, il n'y a pas d'effet sonore ni de galerie de célébrités.

FishBase ne représente actuellement qu'un intérêt limité pour les études sur la biodiversité, principalement à cause d'un manque de données adéquates pour de nombreuses espèces.

Mais l'addition d'une phylogénie reconnue, pour autant qu'on en dispose un jour pour les poissons, transformera FishBase en un outil puissant pour les biologistes de l'évolution. Dans son état actuel, la collecte de données sur les paramètres liés à l'histoire de la vie et à la population, de même que la phylogénie existante, trouveront certainement leur place dans les études comparatives.

FishBase tient dans un seul CD-ROM et est accompagné d'un manuel détaillé d'utilisation et d'identification des tableaux de données. Il demande une capacité de 486 DX2 ou supérieure, avec une mémoire d'accès aléatoire de 8 (ou préféablement 16) mégabytes, et travaille à partir de Windows (version 3.1 ou plus récente). Un écran VGA de bonne qualité est recommandé pour les illustrations en couleur. A l'usage, FishBase impressionne, le système de

travail est clairement expliqué, de sorte que les usagers peuvent facilement passer d'un ensemble de données à un autre, et un glossaire interne contient la définition de plus de 1.000 termes.

En bref, FishBase rassemble et rend accessible une grande quantité d'informations sur les poissons et la pêche, qui en grande partie, étaient enfouies dans la "littérature grise" des rapports des instituts de pêche et des réunions techniques. En résumant ce que nous savons déjà et en indiquant de futures directions de recherche, FishBase sera utile à la fois aux scientifiques et aux étudiants. Peut-être, et c'est là le plus important et certainement le plus cher au cœur de ses auteurs, FishBase bénéficiera aux pays en développement, où le manque de bibliothèques adéquates se fait souvent sentir de façon aigüe». ■