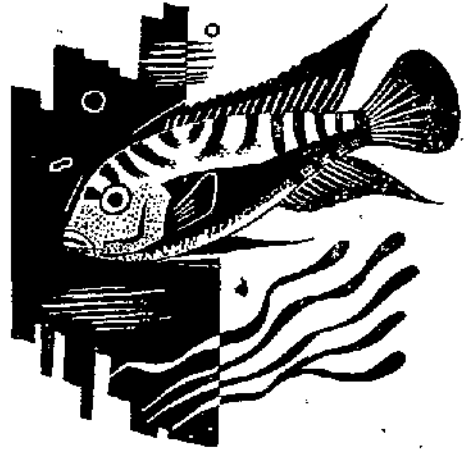


# CHRONIQUE PISCICOLE

par J. LEMASSON



## PÊCHES CONTINENTALES BIOLOGIE ET AMÉNAGEMENT

Sous ce titre, R. VIBERT et K. F. LAGLER viennent de publier un ouvrage (1) qui tente une synthèse des connaissances actuelles sur la biologie et l'aménagement des eaux continentales dans leur ensemble. Il ne me paraît pas nécessaire d'insister sur l'événement que constitue cette publication puisqu'une telle synthèse n'avait jamais encore été faite en aucune langue. Les aménagistes des pêches continentales ne disposaient guère, jusqu'ici, que de deux ouvrages de base en langue anglaise : « Freshwater Fishery Biology » de LAGLER et « Fishery Science » de ROUNSEFELL et EVERHART. Or, le premier est essentiellement un manuel de méthodologie et le second, qui traite de l'ensemble des pêches maritimes et continentales, réserve fort peu de place aux fondements écologiques de l'aménagement.

Les Auteurs ont d'abord pris soin de définir les données du problème, définitions fort importantes et qui méritent qu'on s'y arrête.

Tout le monde sait de quoi il s'agit quand on parle de pêches maritimes. Par opposition, les pêches continentales englobent tous les domaines de pêche situés hors des mers et des océans, c'est-à-dire en deçà de la limite des continents, que les eaux y soient douces, saumâtres ou salées. Sur le plan dynamique, elles peuvent être considérées comme un complexe que les écologistes baptisent « écosystème » et qui peut être considéré comme un superorganisme vivant. Sur ce superorganisme, la pêche peut être raisonnée tout comme une saignée sur un organisme animal. Les pertes sont alors rapidement compensées : dans un organisme animal par les organes générateurs des éléments du sang qui ont une potentialité de reproduction suffisamment excédentaire pour faire face aux besoins normaux de remplace-

ment des cellules âgées et aux accidents ou pertes de sang qui ne dépassent pas une certaine ampleur ; dans le superorganisme pêcherie, par les géniteurs qui ont, eux aussi, dans des conditions normales, une capacité de reproduction excédentaire. Par contre, si les captures de poissons ou autres pertes accidentelles dépassent la capacité de reproduction en réserve appelée « résilience », le superorganisme pêcherie fait une amende nécessitant un repos plus ou moins complet (restriction de la pêche), voire une transfusion de sang (repeuplement).

La biologie des pêches étudie la physiologie générale du superorganisme auquel peut être assimilée une pêcherie en particulier en regard des saignées provoquées par la pêche.

L'aménagement des pêches continentales englobe l'ensemble des interventions susceptibles d'être pratiquées sur le superorganisme pêcherie pour le conduire à un état physiologique lui permettant de supporter de la part de l'homme, de façon soutenue, des prises de sang (captures de poissons), qui, compte tenu à la fois du volume prélevé et de sa qualité, correspondent au maximum de rapport possible.

Ce chapitre de définitions se termine par un rappel du rôle joué par les pêches continentales dans l'alimentation des populations du globe (elles fournissent 30 à 40 % de la consommation humaine de poisson) et de leurs possibilités à venir dans le cadre de l'angoissant problème de l'évolution simultanée des populations humaines et de leur subsistance. Elles peuvent fournir des quantités importantes de protéines animales sans risque d'érosion du sol.

Les sept chapitres suivants, qui constituent la première partie de l'ouvrage, traitent des fondements écologiques de la biologie et de l'aménagement des pêches continen-

tales : Ecologie et Ecosystème — Concepts et principes relatifs à l'énergie dans les écosystèmes — Héritité — Environnement — Organisation sociale — Evolution des écosystèmes ou successions écologiques — Théorie mathématique des pêches. Tout cet ensemble est particulièrement important car il met à la disposition des spécialistes, voire même des profanes, une synthèse sur l'écologie qui n'existait pratiquement pas en langue française. Je n'ai pas l'in-

(1). R. VIBERT et K. F. LAGLER. — Pêches Continentales, Biologie et Aménagement. Dunod, Paris, XXIV-720 pages, 164 figures, 1961.

tention d'en faire une analyse détaillée, ce qui serait d'ailleurs bien difficile, mais je voudrais noter au passage un certain nombre de points sur lesquels l'attention mérite d'être attirée.

D'abord la distinction à faire entre l'habitat et la niche qui n'est pas toujours claire pour certains. L'habitat d'une espèce désigne son « adresse », le lieu où la trouver, alors que la niche désigne sa « profession » dans la communauté dont elle fait partie : comment et où elle se repose, comment et où elle se déplace, comment et sur qui elle se nourrit, comment et par qui elle est mangée.

Ensuite, l'importance de la mort qualifiée de « clef de voûte » de l'écosystème. Dans toutes les populations en équilibre, le maintien de la situation correspond à la survie d'un couple de géniteurs par couple de géniteurs dont ils proviennent. Tout le reste a été anéanti du fait de l'ensemble des facteurs organiques et inorganiques de l'ambiance qui fait ainsi une sélection naturelle ne laissant subsister que le plus apte. Toute modification de l'ambiance favorable à la survie infantile de telle ou telle espèce, provoque une pullulation soudaine de cette espèce souvent aussi fantastique qu'apparemment inexplicable. La mort conduit ainsi à la notion de « résilience », capacité de reproduction neutralisée par une ambiance hostile mais capable d'une expansion soudaine au premier relâchement de l'étreinte de cette dernière. Si l'homme parvient à réduire ce caractère hostile, par exemple en libérant par sa pêche de la nourriture et de l'espace vital, automatiquement la résilience, si elle est suffisante, comble les vides. Tout se passe en fait comme si l'homme ne prélevait rien sur le stock, mais tout sur des poissons qui seraient morts sans son intervention.

Le chapitre consacré à l'hérédité attire l'attention sur le fait qu'il est d'une importance capitale pour le biologiste et l'aménagiste des pêches, de savoir quelles sont, parmi les caractéristiques d'une espèce, celles qui font partie de son patrimoine héréditaire et celles qui ne sont que le reflet temporaire de l'ambiance. Son but essentiel est de mettre en évidence, à l'intérieur de chaque espèce, les groupes ou races de poissons présentant des caractères homogènes, principalement en ce qui regarde leur comportement dans ou avec l'habitat car ses interventions n'auront leur pleine efficacité que si elles sont basées sur les caractères de chaque race prise isolément et non pas simplement sur les caractères généraux de l'espèce prise dans son ensemble. Dans les eaux closes, les pisciculteurs ne peuvent de même améliorer leurs stocks par la sélection ou par la production d'hybrides qu'autant que leurs interventions sont conformes aux lois de la génétique.

À propos des successions écologiques, les Auteurs étudient les causes de l'érosion accélérée et y incluent les abus de drainage et les assèchements inconsidérés des marais. Ils notent que, dans un état aussi peuplé que celui de New York, plusieurs marais qui avaient été mis en culture, ont été remis en eau.

Le dernier chapitre de cette première partie de l'ouvrage est consacré à la théorie mathématique des pêches.

L'exploitant d'un plan d'eau de grande superficie se trouve devant un problème beaucoup plus difficile qu'un éleveur. Il ne peut dénombrer l'importance et la composition en espèces et en classes d'âge de chaque espèce du cheptel poisson qu'il exploite.

Il n'a bien souvent, qu'un seul moyen d'action sur les populations de poissons pour tenter de les acheminer vers leurs conditions optima d'exploitabilité : leur exploitation même. En dehors des possibilités d'amélioration de l'habitat, les chances de réussite de toute mesure destinée à obtenir d'un plan d'eau le rendement optimum seront donc subordonnées à une juste appréciation des relations existant entre les caractéristiques des populations exploitées et celles de l'exploitation à laquelle elles sont soumises. Cette appréciation était obtenue, autrefois, uniquement par la méthode empirique qui consiste à établir, chaque année, pour une pêcherie : d'une part une statistique des captures, d'autre part une statistique des efforts de pêche mis en œuvre. L'examen de telles statistiques sur un nombre d'années suffisant, peut montrer la corrélation existant entre l'intensité de la pêche et l'importance des captures et indiquer, en conséquence, quelle est l'intensité de pêche qui, théoriquement, est susceptible de conduire aux captures les plus importantes, de façon suivie. Mais, pratiquement, cette méthode n'a qu'une valeur relative, compte tenu des fluctuations énormes auxquelles sont sujettes les populations piscicoles elles-mêmes, fluctuations parfois beaucoup plus importantes que celles susceptibles d'être provoquées par la pêche ; souvent, il ne sera pas possible de distinguer la cause exacte des fluctuations enregistrées sur les statistiques de capture.

Depuis quelques années, une autre méthode, dite « méthode analytique », est utilisée qui n'a pas ces faiblesses. Elle s'attache en effet d'abord à déceler les causes multiples des fluctuations de densité des populations : taux et coefficients de natalité, taux et coefficients de mortalité relatifs d'une part à la pêche, d'autre part aux incidents naturels. Puis elle tente de chiffrer l'importance de ces divers facteurs. Enfin, dans un stade ultérieur de synthèse quantitative, elle élabore, en fonction de ces paramètres une représentation du système complexe constitué par une pêcherie

de type déterminé, représentation qui peut être soit du type « équation mathématique », soit du type « machine à billes ». Mais, pour le moment, cette méthode analytique qui conduit à la théorie mathématique des pêches n'a pu résoudre que les problèmes les plus simples : pêche maritime sur une seule espèce avec un seul type d'engins ou exploitation d'étangs avec plusieurs espèces. Ses spécialistes et partisans s'attaquent maintenant à des situations plus compliquées. Les Auteurs pensent qu'ils aboutiront mais mettent en garde contre une généralisation imprudente et trop hâtive de la mise en pratique de cette théorie mathématique des pêches.

Moyen Niger, Barrage de grandes nasses pour la capture des Alestes.

Photo Lemasson.



La deuxième partie de l'ouvrage est consacrée à l'étude des principes d'aménagement, principes qui concernent l'environnement, les populations à favoriser, l'exploitation et l'information.

L'aménagement de l'environnement est l'ensemble des interventions envisageables tant sur l'habitat que sur la communauté formée par toutes les espèces végétales et animales représentées (en dehors des espèces de choix à favoriser) en vue d'augmenter ce que les Auteurs appellent l'« ichthyabilité » spécifique de telle ou telle pêche. Les interventions sur l'habitat sont essentiellement relatives à la salubrité des bassins versants avec le contrôle des pollutions et de la conservation des sols, à la libre circulation des poissons, aux abris utiles ou nuisibles aux espèces à favoriser, à la nourriture, au contrôle des espèces surabondantes et aux maladies. Les pollutions sont classées en pollutions chimiques provoquées par des matières en solution et pollutions mécaniques provoquées par des matières en suspension. La détection convenable des premières exige que les analyses chimique, physique, bactériologique, biologique, qualitative même, soient complétées par une analyse biologique quantitative. La lutte contre les secondes est simple, du moins dans son principe, s'il s'agit de pollutions industrielles (filtrage, décantation, pulvérisation), mais, s'il s'agit de pollutions naturelles (érosion accélérée), elle doit être menée à la fois sur les cours d'eau eux-mêmes et sur l'ensemble de leur bassin versant. La restauration des bassins versants, œuvre difficile, onéreuse et de longue haleine, dépasse largement le cadre des pêches continentales et requiert évidemment la collaboration de tous les usagers de la terre et des eaux. La libre circulation des poissons entre leurs zones de reproduction, d'alimentation et d'abris pose des problèmes importants avec les espèces migratrices telles que le Saumon et nécessite l'installation de passes ou d'écluses à travers les barrages. Il est parfois aussi nécessaire d'établir soit des dispositifs d'interdiction de passage pour éviter que les poissons ne s'engagent dans des prises d'eau destinées aux besoins industriels ou agricoles, soit des dispositifs de guidage pour qu'ils trouvent facilement les installations devant leur permettre de franchir les obstacles existant sur leur route. Ces dispositifs sont de trois catégories : les grilles fixes ordinaires, les grilles à nettoyage automatique, enfin les barrières et guides physiologiques (grilles électriques, aériennes, lumineuses, etc.). Quant aux abris, chaque espèce en exige une densité optimum mais le problème qui se présentera le plus fréquemment, est celui du contrôle de la végétation envahissante, contrôle pratiquement difficile dès que l'on a affaire à des plans d'eau de vaste superficie. Les interventions destinées à augmenter les ressources en nourriture sont essentiellement relatives à l'emploi d'engrais. Mais, arrivée pour les étangs à un stade d'application, la fertilisation demeure encore pour les lacs et les rivières au stade expérimental. Le contrôle de espèces surabondantes peut se faire à l'aide de destructions totales ou partielles. Elles sont, en général, coûteuses et les premières sont pratiquement impossibles dans les eaux courantes. Le contrôle des prédateurs est une opération délicate ; c'est une arme à deux tranchants pouvant conduire aussi bien à des résultats excellents qu'à des résultats catastrophiques. On ne devrait jamais y avoir recours

sans une étude approfondie de la situation en face de laquelle on se trouve et sans avoir identifié les types de prédation (il y en a trois) auxquels on a affaire. Enfin, en ce qui concerne les maladies, on ne connaît guère que celles auxquelles sont sujets les poissons d'élevage, mais celles des poissons sauvages semblent avoir une importance beaucoup plus grande qu'on ne l'avait cru jusqu'ici. D'après DAVIS, il n'y aurait probablement pas, dans la recherche piscicole, de secteur plus prometteur que l'étude des maladies des poissons sauvages.

L'aménagement des populations à favoriser comporte trois possibilités d'intervention : les destructions partielles destinées à lutter contre une pullulation entraînant un faible taux de croissance, le sauvetage des sujets menacés de périr lorsqu'ils sont coupés de leur habitat et, enfin, les repeuplements en sujets d'âges divers auxquels les Auteurs ont consacré pratiquement la totalité du chapitre. Ils ont effectué une mise en ordre des connaissances acquises au cours des dernières décades sur ce important problème. Après un bref historique, ils dégagent des idées générales préliminaires sur les conditions d'efficacité des diverses catégories de repeuplements, efficacité qui est la résultante de deux antagonismes : la rusticité des sujets utilisés et les adversités de l'environnement dans lequel ils sont libérés. Ensuite, ils étudient le transport des sujets de repeuplement et leur immersion. Enfin, ils passent en revue quelques catégories de repeuplements particuliers.

Un certain nombre de données sont spécialement à retenir : lorsqu'il s'agit d'acclimater une espèce nouvelle dans des eaux déjà peuplées, il y a lieu, après avoir précisé les caractéristiques de la niche à pourvoir et de l'habitat dont elle fait partie :

- a) de trouver une ou des espèces dont la biologie s'accorde avec les caractéristiques de cette niche,
- b) de vérifier, par l'examen des précédents, que les caractéristiques biologiques des espèces en vue n'ont pas sensiblement varié lors des acclimations auxquelles ces espèces ont déjà donné lieu,
- c) de s'assurer que ces espèces trouveront bien dans leur nouvel habitat des adversités de milieu de même importance que celles auxquelles elles ont à faire face dans leur milieu d'origine,
- d) de s'assurer qu'elles ne sont pas normalement porteuses de parasites ou bactéries dangereuses, encore inexistantes dans le milieu où l'on envisage de les introduire,

Moyen Niger. Pêche à la serne.

Photo Lemassou.



e) de s'assurer qu'elles ne sont pas d'une intelligence telle qu'elles aient par trop de chances d'échapper aux pêcheurs,

f) de s'assurer qu'elles seront susceptibles d'être appréciées, soit au point de vue alimentaire, soit au point de vue sport.

Et ces quelques conditions ne sont en aucune façon limitatives.

Lorsqu'il s'agit de repeuplements en espèces préexistantes, il est aujourd'hui évident que, contrairement aux illusions qui prévalurent pendant plus d'un siècle, le nombre de poissons d'une rivière ou d'un lac n'est pas d'autant plus grand qu'on y a déversé plus d'alevins. Pour les espèces à forte résilience, les repeuplements ne servent, en général, à rien. Pour les autres espèces, les repeuplements ne sont bénéfiques que dans des plans d'eau où le peuplement a été réduit au-dessous de la densité normale et à la condition que la rusticité des sujets introduits soit suffisante pour surmonter les adversités du milieu.

Jusqu'à une date toute récente, on pensait que le taux de fécondation et celui d'éclosion étaient très faibles dans la reproduction naturelle des poissons. Comme il est très élevé avec la fécondation artificielle, on en déduisait qu'il suffisait de capturer quelques géniteurs sauvages, de pratiquer avec eux la fécondation artificielle pour obtenir le même résultat qu'avec quelques centaines de ces mêmes géniteurs frayant naturellement ; mais les travaux poursuivis de 1925 à 1945 ont montré que le taux de réussite de la fécondation naturelle est le même que celui de la fécondation artificielle, que les mortalités naturelles, d'énormes qu'elles sont au début de la vie embryonnaire, diminuent progressivement avec l'âge du poisson et que, pour les espèces dont les œufs ou les jeunes alevins bénéficient d'une protection quelconque (Tilapia), ces mortalités importantes ne commencent normalement qu'après la fin de cette période de protection particulière. Aucun avantage n'est donc à inscrire, en général, à l'actif de la fécondation artificielle en elle-même là où la reproduction naturelle peut s'opérer dans de bonnes conditions. Elle n'a d'intérêt que dans les cas où l'économie qu'elle permet de réaliser sur les mortalités infantiles n'est pas totalement perdue après déversement des produits dans les eaux sauvages.

L'aménagement de l'exploitation comporte essentiellement une action régulatrice sur son intensité obtenue par une intervention réglementaire. Là encore, les Auteurs révisent un certain nombre d'idées reçues. Pendant des

siècles, on a vécu, au moins en Europe, avec l'idée préconçue de la surexploitation chronique des rivières et des lacs et du bienfait de toutes mesures conservatoires. On s'est aperçu récemment que, si la surexploitation était un mal assez général des populations à faible résilience (Salmonidés), la sous-exploitation était un mal non moins répandu des espèces à forte résilience qui prédominent dans les eaux chaudes et tempérées.

La majeure partie des mesures réglementaires édictées de par le monde a été basée sur quatre concepts :

- 1) Moins on capture de poissons actuellement, plus il y en aura à prendre dans l'avenir,
- 2) Plus il y aura de géniteurs, plus il y aura d'alevins,
- 3) Tous les petits poissons doivent être strictement protégés jusqu'à ce qu'ils puissent se reproduire au moins une fois,
- 4) Il est indispensable de protéger le poisson pendant la fraye.

Or, le premier concept est infirmé par tous les travaux sur la dynamique des populations ; l'exploitant d'une pêche ne peut pas plus cumuler ses revenus que l'exploitant d'une terre ne peut cumuler ses récoltes de céréales en ne les moissonnant que tous les trois ou quatre ans. Le deuxième concept n'est vrai que pour les espèces ayant un faible nombre d'œufs bien protégés contre les circonstances ambiantes. Le troisième ne saurait se justifier pour des espèces à très forte capacité de reproduction dont l'importance des classes d'âge dépend essentiellement des conditions ambiantes durant la vie embryonnaire et larvaire et non du nombre de géniteurs. Le quatrième, enfin, ne se justifie pleinement biologiquement que s'il s'agit d'espèces particulièrement vulnérables en période de fraye.

Les Auteurs terminent l'étude des principes d'aménagement par un chapitre sur l'information. Ils estiment que l'exploitation naturelle des eaux continentales ne peut être entreprise qu'avec un minimum de compréhension du public et qu'en conséquence, c'est par la qualité et l'efficacité de l'information que l'administrateur conduira les pêcheries dont il a la charge vers un meilleur aménagement. Il lui appartient d'agir, d'une part, en vue de la formation appropriée de scientifiques et de techniciens, d'autre part en vue de l'information du public pour que ce dernier n'œuvre pas à l'encontre de ses intérêts réels, soit directement par sa conduite dans la nature, soit indirectement par ses votes et l'action de ses représentants.

\* \* \*

La troisième partie de l'ouvrage traite de la façon dont les principes d'aménagement sont ou devraient être mis en pratique dans les différentes catégories d'eaux continentales qui sont classées en eaux naturelles, eaux semi-domestiques, eaux domestiques et eaux à caractère hybride. La mise en valeur des eaux domestiques dans lesquelles le milieu n'est qu'une cage et non plus un écosystème n'est pas traitée car elle a fait l'objet d'un certain nombre de traités de pisciculture.

Dans les eaux semi-domestiques, sont groupés les étangs d'eau douce ou saumâtre ainsi que les rizières. Les Auteurs montrent les différences de pratiques qui existent dans les principales régions d'étangs d'Asie, d'Europe, des Etats-Unis et d'Afrique pour en dégager les idées ayant une valeur générale. En ce qui concerne les étangs d'eau douce, ces idées sont les suivantes :

- 1) Maintien de la fertilité du sol de l'étang par l'assez, l'utilisation d'engrais, le raclage du fond, le développement éventuel d'espèces bénéfiques d'algues bleues,
- 2) Maintien du minimum de turbidité de l'eau indispensable à une bonne pénétration des radiations lumineuses,
- 3) Choix d'espèces dont les alevins s'obtiennent facilement et dont les produits se vendent bien,

- 4) Choix d'espèces à croissance rapide,
- 5) Choix d'espèces à chaîne alimentaire courte,
- 6) Choix d'une véritable association d'espèces,
- 7) Pleine utilisation des possibilités alimentaires des étangs par une charge optimum.

Les eaux naturelles, dont l'exploitation toujours plus ou moins extensive relève de la pêche proprement dite, comprennent les lacs et les rivières. Réserve faite des situations simples, nos connaissances scientifiques sont encore insuffisantes pour nous conduire à un diagnostic indiscutable, nos méthodes d'intervention trop grossières pour nous permettre d'obtenir automatiquement un résultat parfait. Dans l'aménagement de ces eaux, la valeur et l'appréciation personnelle du spécialiste jouent un rôle important. Mais, pour baser son appréciation, il doit faire appel à un certain nombre de connaissances. Pour déterminer l'état d'une pêcherie, il utilisera trois sources de renseignements :

- 1) sur les pêcheries importantes les courbes relatives au rendement pondéral par recrue,
- 2) la diagnose écologique qui correspond à ce que repré-

*Moyen Niger. Environs du Lac Debo.  
Pêche au filet triangulaire.*

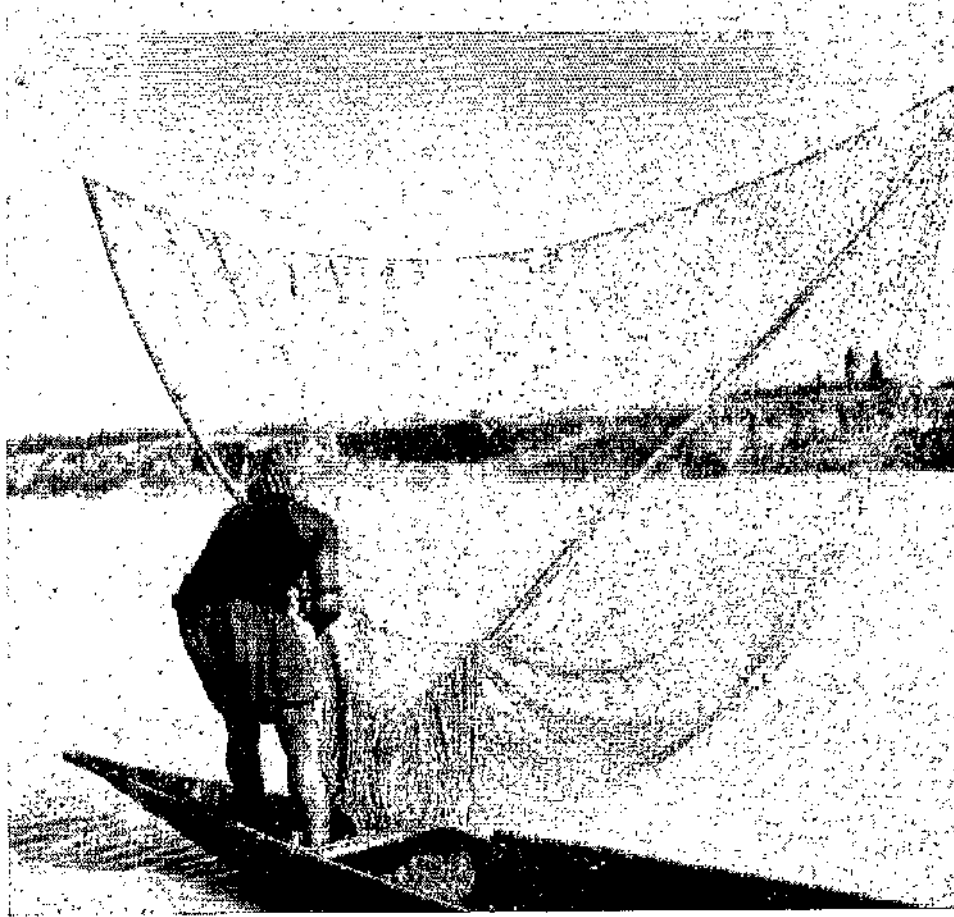
Photo Lemasson.

sente pour le médecin praticien l'examen médical de son client,

3) à défaut des deux sources précédentes, une appréciation a priori des tendances à la surexploitation ou à la sous-exploitation des espèces en cause, compte tenu des conditions de milieu.

Le diagnostic final se classera parmi les cinq possibilités suivantes : espèces recherchées normalement exploitées, surexploitées, sous exploitées, non exploitées parce que non pêchées ou non exploitées parce qu'inexistantes. Chacune de ces situations comporte un traitement type différent que les Auteurs ont schématisé dans des figures très parlantes.

Dans les eaux à caractère hybride, ont été groupés les lagunes ou étangs littoraux saumâtres, les viviers édifiés en rivière et les zones d'inondation. Les pratiques d'aménagement des étangs littoraux d'Égypte, des étangs français de la côte des Landes, des « vallis » de la côte adriatique italienne sont sommairement exposées.



\* \* \*

Dans une quatrième et dernière partie, les Auteurs ont résumé sous forme de manuel les données essentielles concernant l'analyse statistique, le marquage, les méthodes d'étude de l'âge et de la croissance, les régimes et habitudes alimentaires, les inventaires de populations et statistiques de captures, les diagnoses écologiques. Ce résumé comportant à lui seul plus de cent pages, il n'y a pas besoin d'insister sur les services qu'il peut rendre aux étudiants, biologistes et aménagistes des pêches. Le chapitre consacré à la diagnose écologique des pêches présente un intérêt tout particulier. Il fournit un plan et des indications précieuses pour conduire sur une pêcherie une enquête écologique rapide permettant de connaître son état physiologique, de déceler, le cas échéant, les possibilités d'améliorer cet état

et d'identifier les études de détail à poursuivre pour cela.

Il n'est pas inutile de mentionner enfin que l'ouvrage comporte plus de 1.200 références bibliographiques groupées par chapitre.

Comme je l'ai déjà indiqué, je pense que sa parution constitue un événement et il ne fait pas de doute que, s'il présente de l'intérêt pour tous ceux, spécialistes ou profanes, qui s'intéressent aux eaux continentales, il sera d'une utilité particulière aux chercheurs et techniciens des régions tropicales où la production des eaux continentales offre les possibilités les plus grandes mais, où aussi, les connaissances nécessaires ou leur exploitation rationnelle sont encore particulièrement sommaires.

