

PROTECTION BIOLOGIQUE DES LACS ⁽¹⁾

(PROTECTION DES RIVES, AMÉNAGEMENTS)

par P. VIVIER

Directeur de la Station d'Hydrobiologie continentale de Paris.

L'équilibre biologique d'un lac est fonction de nombreux facteurs, mais surtout de son type naturel et des relations interspécifiques et intraspécifiques entre les êtres qui l'habitent. C'est cet équilibre qu'il convient de protéger au mieux tout en l'adaptant aux besoins de l'homme qui se trouve contraint d'ordinaire à utiliser les eaux lacustres pour son alimentation (approvisionnement en eau, pêche professionnelle), son plaisir (pêche sportive, natation, canotage, tourisme), les besoins de son industrie (barrages hydroélectriques), de sa navigation (réservoirs), de son agriculture (irrigation). Tous ces besoins ne sont pas sans altérer l'équilibre biologique, d'autant que l'homme trouve commode d'utiliser le lac pour l'évacuation des déchets de l'industrie ou des villes qui se trouvent installées sur ses bords.

La protection biologique doit nécessairement tenir compte des impératifs divers en limitant au maximum leur action pernicieuse. Les mesures prises sont donc orientées différemment suivant les intérêts en jeu : ici c'est le tourisme, la pêche sportive, la pêche professionnelle, plus rarement en France, les autres besoins, en essayant, au mieux, de les harmoniser. L'équilibre ne peut être maintenu intégralement que dans de rares stations telles qu'on en trouve dans les parcs nationaux de la Vanoise (Savoie) et des Pyrénées, ou dans des réserves biologiques telles que celles de la Camargue ou de la Dombes.

Les mesures conservatoires plus ou moins complètes que l'homme a été ainsi conduit à prendre dans ce but sont à la fois d'ordre réglementaire (interdictions variées) ou d'ordre technique (repeuplements rationnels).

Les mesures réglementaires les plus anciennes en France concernent, semble-t-il, la pêche ; elles ont été codifiées pour la première fois, pour l'ensemble du pays, par l'ordonnance du roi Louis XIV, du 13 août 1669 puis reprises par la loi sur la pêche du 15 avril 1829 et sont pour l'essentiel reproduites aujourd'hui dans le code rural. Elles interdisent notamment

(1) Rapport présenté à Salzburg (Autriche), au colloque organisé par la *Fédération européenne pour la protection des eaux*, sur la protection des lacs (septembre 1966).

la pêche, à quelques exceptions près, du lever au coucher du soleil et pendant la période de frai, portent des limitations dans l'emploi des engins et prescrivent des tailles afin d'éviter de capturer des poissons trop jeunes qui n'ont pas encore reproduit au moins une fois. L'article XIV de cette ordonnance capitale réprime déjà sévèrement les empoisonnements : « Faisons défense à toute personne de jeter dans les rivières aucune chaux, noix vomique, coque du Levant, mommie et autres drogues ou appâts, à peine de punition corporelle ».

Les mesures techniques ne se sont développées qu'à partir de la 2^e moitié du XIX^e siècle depuis qu'il est possible d'effectuer artificiellement la fécondation des Salmonidés et de transporter facilement leurs œufs dans des récipients simplement frais et humides, à la suite des découvertes de JACOBI (1763), REMY et GÉHIN (1842) qui sont à l'origine du premier établissement de pisciculture d'État, établi en Alsace, à Huningue en 1851.

Voyons quelques exemples concrets de protection biologique connus de nous ; ils concernent la protection des abords des eaux lacustres (rives) puis de ces eaux elles-mêmes.

Protection des rives.

Les rives, par leurs ceintures végétales successives terrestres puis aquatiques et alors différentes à mesure que la profondeur s'accroît (Phragmitetum, Scirpetum, Nupharetum, etc.), jouent un rôle essentiel ; les mammifères aux abords, les oiseaux aquatiques dans les roseaux et les jones trouvent des abris indispensables à leur reproduction. Parmi ces mammifères certains sont en voie de disparition, parce que réputés « nuisibles », tels la loutre (*Lutra lutra* L.) qui joue souvent un rôle utile en se nourrissant d'anguilles et de poissons communs compétiteurs de poissons plus intéressants. Il s'agit de les protéger.

Les potamots, renoncules aquatiques, myriophylles et autres végétaux aquatiques de consistance molle constituent de leur côté pour de nombreux poissons (Cyprinidés, Esocidés, etc.) des supports pour le dépôt de leurs œufs ; les alevins y trouvent non seulement des refuges mais encore, grâce au périphyton, une nourriture nécessaire. La diminution importante de cette zone, riche en plantes aquatiques, sur la rive sud du lac du Bourget (Savoie), à la suite de différents aménagements, a été la cause probable de la raréfaction du brochet (*Esox lucius*) dans ce lac depuis quelques années.

D'une façon générale, des mesures restrictives concernant la chasse, la pêche, la construction, l'industrie, le camping, la natation, les sports nautiques sont désirables. Les hors-bord sont spécialement nuisibles ; non seulement ils effrayent les oiseaux aquatiques mais les vagues qu'ils provoquent causent un préjudice certain au frai et aux jeunes alevins en les rejetant brusquement hors de l'eau. Le faucardement doit être sévèrement réglementé, comme le contrôle de la végétation aquatique, au moyen d'herbicides difficilement sélectifs. Il en est de même de l'usage des insecticides de contact (simazine, Jalapon, telvar, etc.) utilisés dans

la destruction des roseaux et naturellement des opérations de démoustication comme celles qui sont effectuées à grandes échelles sur les étangs du Languedoc, riverains de la Méditerranée : les produits employés à cet effet, sont toxiques pour les poissons : D. D. T., lindane, malathion, chlorthion, etc...

Parcs nationaux et réserves biologiques.

Les mesures les plus rigoureuses ont été prises en France dans les parcs nationaux et notamment dans le Parc national de la Vanoise, dans les Alpes de Savoie.

Si le droit de pêche a été maintenu dans ce parc de haute altitude pour en augmenter l'attrait touristique, la chasse est interdite, de même que l'introduction d'animaux non domestiques ; il est de même défendu de troubler ou de déranger sciemment des animaux par des cris ou des bruits, des projections de pierres ou de toute autre manière. De même, il est interdit d'introduire dans un but non agricole des végétaux quelconques, de même que détruire, enlever ou mutiler ou transporter les végétaux non cultivés et leur fructification. Enfin « tout travail public ou privé altérant le caractère du parc national est interdit ».

Si le parc national de la Vanoise est à haute altitude la Réserve biologique de Dombes (Ain) se trouve en plaine, entre 200 et 300 m d'altitude, dans une région particulièrement riche en étangs et en oiseaux migrateurs. C'est la protection de ces derniers qui est essentiellement envisagée dans les deux étangs voisins de la réserve. Puisque la diversité des espèces dépend d'une part, de la variété des habitats et, d'autre part, des relations inter et intraspécifiques, on a imposé des mesures différentes dans les deux étangs de la Réserve (1).

L'un d'eux, le petit Turlet, est maintenu plat et dégagé, de façon à amener le maximum d'oiseaux limicoles et de canards de surface ; le faucardement est autorisé à certaines périodes de l'année.

L'étang voisin, le grand Turlet, conserve son caractère d'étang relativement profond et fourni en végétation aquatique afin d'attirer le maximum de mouettes, de grèbes et de canards plongeurs. Le faucardement est là complètement prohibé.

Autres domaines.

Les parcs nationaux et réserves sont en France en nombre extrêmement limité. L'État, cependant, soit comme propriétaire de certains lacs, soit dans un but d'intérêt général comme aussi certaines associations protectrices comme la Société Nationale d'acclimatation et de protection de la nature, dans ses domaines, ont appliqué certaines mesures conservatoires moins rigoureuses que les précédentes mais efficaces. C'est le

(1) Actes de la Réserve biologique de Dombes (année 1963-1964). *Bull. Soc. Nat. Ain.*, n° 79, 47 p., 1965.

cas du lac de Sylans (Ain) dans le Jura français ; bien que situé presque en bordure d'une route nationale, ses rives sont pour cette raison complètement dépourvues d'habitations. Si on le compare au lac voisin de Nantua, distant seulement de quelques kilomètres, situé au bord de la même route de Lyon à Genève, dans la même cluse, à une altitude comparable (Sylans 584 m, Nantua 475 m), d'une profondeur voisine (Sylans 22 m, Nantua 42 m) de même nature carbonatée calcique, la différence est frappante à première vue ; le lac de Sylans a conservé la couleur vert foncé des lacs eutrophes calcaires ; le lac de Nantua, pollué par les eaux résiduaires de la petite ville de ce nom, a une teinte brune quand elle n'est pas rouge sang, lors de la formation au printemps d'une fleur d'eau d'*Oscillatoria rubescens*, « le sang des Bourguignons ».

La protection des rives de ce lac est aisée car il n'est pas alimenté par un torrent. Il n'en est pas ainsi pour nombre de lacs qui reçoivent de leurs affluents des apports solides souvent très importants. D'après FOREL, le Rhône apporterait ainsi au lac Léman 5.000.000 de tonnes d'alluvions par an. L'Arve, qui descend du Mont Blanc et se jette dans le Rhône un peu en amont du lac de barrage hydro-électrique de Verbois près de la frontière franco-suisse, a un « débit solide » annuel de 1.250.000 m³ (F. PLAGNAT et M. NISBET) (1), représentant plus de 2.000.000 tonnes. Les conséquences sont bien connues ; c'est, pour ne citer qu'un exemple, à la suite d'alluvions de ce genre que les deux lacs de Saint-Point et de Rémoray dans le Jura, autrefois réunis se sont trouvés séparés.

Il n'y a pas lieu ici de rappeler les procédés utilisés pour limiter des conséquences aussi graves : plantation d'arbres et d'arbustes non seulement sur les bords du lac pour protéger les berges mais surtout sur les pentes trop raides du bassin versant sujettes à l'érosion ; « correction » des affluents torrentiels par édification de seuils et de petits barrages comme les forestiers en ont aménagé dans les Alpes. De telles méthodes ont prouvé leur efficacité : citons en particulier le boisement réussi des pentes nues entourant le lac de cratère du Bouchet dans le Massif Central (altitude : 1.000 m environ).

Les lacs ne sont pas tous encaissés dans un cirque de montagnes bien que ce soit le cas de bon nombre d'entre eux en France ; ils s'étendent alors au milieu de prairies ou de cultures qui reçoivent périodiquement l'apport d'engrais azotés ou phosphatés. Ces sels nutritifs ne sont pas tous retenus par le pouvoir absorbant du sol ; ils vont au lac et contribuent à développer un excès de micro-organismes végétaux, à accroître sa production primaire et, naturellement, sa production secondaire et à provoquer ainsi un développement excessif des matières organiques qui contribuent à son appauvrissement en oxygène. Dans ce cas, on doit éviter un lessivage excessif par un drainage inconsidéré.

(1) La pollution du Rhône par les vidanges de retenue du barrage hydro-électrique de Verbois (Suisse) recevant les égouts de l'agglomération genevoise. Étude biologique et chimique. *Ann. Stat. cent. hydrobiol. appl.*, 7, p. 187-240, 1958.

Efficacité des mesures.

De telles mesures sont-elles efficaces? Les exemples ne manquent pas, surtout en ce qui concerne la protection de la faune; le plus bel exemple est donné par la parfaite réussite des mesures prises depuis une trentaine d'années pour éloigner l'homme des rives du Rhône, entre Pont-Saint-Esprit et Avignon et permettre ainsi la conservation du castor (*Castor fiber*) en voie de disparition. Un spécialiste, M. BLANCHET n'écrivait-il pas récemment (1960) : « Les castors du Rhône se portent fort bien. C'est une joie d'assister à leur expansion actuelle, de les voir coloniser d'infimes affluents d'où ils avaient disparu depuis des siècles peut-être » (1). Si les rives de certains étangs étaient mieux protégés, le ragondin (*Myocastor coypus*) ce gros rongeur non seulement intéressant pour sa fourrure mais aussi pour le nettoyage qu'il fait des eaux lacustres, pourrait être plus facilement acclimaté; il s'était maintenu, un certain nombre d'années dans les pièces d'eau du Rancez, près de Dax, grâce à la présence d'une petite île inhabitée qui leur offrait la protection nécessaire, mais des chiens bon nageurs ont fini par atteindre l'île et détruire ses habitants.

Aménagements.

Aménager un domaine, c'est en régler l'exploitation de façon à en obtenir le rendement le plus avantageux, avec un revenu annuel et constant. C'est s'efforcer, pour le présent, d'en tirer le meilleur parti et pour l'avenir, d'introduire et de poursuivre les améliorations du fond et de la superficie, du capital et de son revenu.

La meilleure manière de protéger un lac est donc de l'aménager : aménagement, selon les cas, tendant à conserver la qualité de son eau, le plus généralement, aménagements piscicoles, tendant à utiliser au mieux les possibilités de sa population en poissons.

Protection de la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau a une importance considérable pour le tourisme; c'est un fait bien connu que les lacs les plus pittoresques sont en général les lacs oligotrophes aux eaux transparentes et bleues; ils sont peu nombreux en France; ils se rencontrent surtout en Savoie (partie française du Léman, lac du Bourget, lac d'Annecy) mais aussi dans le Massif Central; lac Pavin (92 m de profondeur) et lac d'Issarlès (108 m de profondeur) Ces lacs cependant ont tendance à s'eutrophiser sous l'influence de la pollution humaine; l'évolution est rapide pour les lacs de Savoie dont les bords sont de plus en plus peuplés. Mais il existe aussi bon nombre de lacs eutrophes fréquentés par les touristes, dans le Jura notamment; certains d'entre eux ont à la suite d'une pollution organique d'origine

(1) Note sur les castors du bassin méridional du Rhône et premiers résultats d'une tentative de réintroduction de l'espèce en Suisse. *Terre et la Vie*, 1, p. 1-43, 1960.

humaine surajoutée, atteint un tel degré d'eutrophie qu'ils sont désertés par les villégiaturistes. D'où le désir légitime d'essayer d'arrêter leur évolution et même de rechercher pour eux une possibilité d'amélioration.

Le rejet des eaux résiduaires urbaines et industrielles même épurées, est autant que possible à proscrire. La fleur d'eau prodigieuse que j'ai observée en juin 1957 dans le lac du Bourget et due à une Zygnemacée du genre *Mougeotia*, n'avait jamais été signalée auparavant par les riverains. Elle dura quelques semaines sur tout le lac, long d'une vingtaine de kilomètres et, comme j'ai pu le constater moi-même, empêcha pendant ce temps toute pêche de Corégones : les filets maillants, tendus à une vingtaine de mètres de la surface, étaient en effet littéralement recouverts d'un enduit gluant. Or cette fleur d'eau est postérieure aux travaux d'aménagement des abords du lac du Bourget qui transformèrent en terrain d'aviation des terrains vagues sur lesquels s'épandaient les eaux résiduaires de la ville voisine de Chambéry.

On a donc été amené à envisager pour l'amélioration des lacs des plans d'aménagements. Tel fut le cas du lac de Nantua, objet d'un projet d'un technicien étranger, qui préconisait le siphonage de la partie liquide des sédiments du fond et l'épandage de chaux. Des recherches à la fois limnologiques et sédimentologiques ont conduit à son rejet ; outre les difficultés de réalisation d'un siphonage d'une nappe d'eau de 141 ha, cette opération aurait conduit à supprimer la zone de la vase, au voisinage de l'interface vase-eau, où l'activité minéralisatrice est intense. Dans un tel lac, où le phytoplancton est excessif, il est déconseillé en outre de contrôler son intensité par addition d'un toxique tel le sulfate de cuivre ; la destruction momentanée des micro-organismes superficiels provoquerait une accumulation massive de matières organiques rendant ainsi plus difficile la minéralisation, surtout pendant l'été où ces matières s'amoncellent à la base du métalimnion, déjà très nettement déficitaire en oxygène à cette époque.

Une situation critique était celle du lac d'Annecy (65 m de profondeur) du fait de la multiplication des habitations et des hôtels sur son pourtour. Déjà E. HUBAULT signalait en 1939 qu'il était devenu un lac passant eutrophe (1) et M. SUCHET (2) en 1951-52. à la suite de nombreux prélèvements au voisinage des égouts communaux, des hôtels et des plages, signalait la disparition de l'oxygène en automne à partir de 60 m. Aussi doit-on se féliciter des décisions prises, il y a quelques années, par l'administration des Ponts et Chaussées d'aménager sur son pourtour un canal d'évacuation des eaux résiduaires qui seront amenées dans l'affluent du lac, après traitement dans une station d'épuration.

Plus difficile à freiner est l'évolution rapide du Léman vers l'eutrophie malgré sa grande profondeur (309 m). Elle est l'objet dès 1957, d'études

(1) La pollution des eaux libres et la disparition de la faune dulcaquicole. C. R. des Congrès de l'A. F. A. S., Liège, 1939, et *Sciences, organe de l'A. F. A. S.*, 66^e année, p. 251.

(2) Étude physico-chimique des eaux du Lac d'Annecy. *Ann. Stat. cent. hydrobiol. appl.*, 5, p. 159-184, 1954.

approfondies et régulières d'abord sous les auspices de l'Association des Rhodaniens et, depuis 1961 sous ceux de la Commission internationale de protection du Léman contre la pollution. Les fonds s'appauvrissent progressivement en oxygène et en novembre 1959, la teneur en ce gaz était tombée à 3,6 mg/l; en même temps, depuis 8 ans, la teneur en azote ammoniacal a décuplé et celle en phosphore a augmenté 5 fois (1). Aussi, dans sa dernière séance (21 octobre 1965), la Commission internationale a-t-elle recommandé aux gouvernement non seulement d'achever dans un délai de 10 ans, la construction de stations d'épuration, en bordure du Léman, mais encore de compléter leur efficacité de telle sorte que la teneur en phosphore soit réduite au maximum et de désinfecter les affluents à proximité des points d'utilisation de l'eau intéressant la Santé publique.

Protection de la faune piscicole.

Les espèces de poissons rares comme la Blennie cagnette (*Blennius fluviatilis*) dans le lac du Bourget, doivent être absolument protégées, au besoin par des mesures réglementaires; c'est, en effet une espèce méditerranéenne qui trouve là la limite nord de son aire d'extension.

Pour les autres espèces, les interdictions relatives aux périodes de capture et à l'emploi des engins ne sont que partielles et ont pour but de maintenir un juste équilibre entre les espèces tout en assurant à la pêche le meilleur rendement. Il y a, en effet, pour les poissons comme pour les oiseaux, une compétition entre les espèces qui habitent le lac et, pour une espèce, entre les individus (relations inter et intraspécifiques). Une juste proportion entre poissons-prédateurs et poissons-proies est à maintenir et correspondrait selon les valeurs données par SWINGLE et qui paraissent valables, à 1/4 et 1/5 du peuplement total, l'optimum des poissons de taille exploitable se situant entre 50 et 80% de ce peuplement (2).

L'apport d'un poisson carnassier pour éviter une surpopulation et empêcher le nanisme qui en est la conséquence est souvent utilisé avec profit. C'est ainsi que l'introduction de civelles dans des lacs de retenue du Massif Central a été très efficace pour combattre une population surdensitaire de perche. Malheureusement le peuplement n'est pas connu en Europe en dehors des étangs vidangeables puisqu'il est impossible dans un lac, même petit, pour des raisons psychologiques, de détruire complètement le peuplement piscicole par la roténone ainsi qu'on le fait fréquemment aux États-Unis et au Canada; cependant on peut admettre, par comparaison avec d'autres lacs du même type, ce que pourrait être un rendement normal de la pêche dans un lac donné et en même temps la proportion relative des espèces de poissons. Ces renseignements permettent de constater si la pêche n'est pas abusive

(1) *Rapport sur l'état sanitaire du Léman de 1957-1960*. Commission internationale pour la protection des eaux du Lac Léman et du Rhône contre la pollution, 201 p., Lausanne, 1964.

(2) *Relationships and dynamics of balanced and unbalanced fish populations*. *Bull. Ala. agric. Exp. Sta.*, 274, 74 p., 1950.

et ne conduit pas à un déséquilibre. Pour rétablir l'équilibre, en dehors des mesures réglementaires, on a d'ordinaire recours aux repeuplements artificiels par œufs embryonnés, alevins ou truitelles.

L'efficacité de ces repeuplements a été parfois contestée. C'est le cas par exemple des alevinages en Corégones effectués dans le lac du Bourget et étudiés par A. BATIAS (1). On n'observe pas de corrélations entre le déversement d'alevins et l'importance des captures de sujets adultes, si l'on admet que ces sujets mettent 5 ans pour atteindre cet âge. Et même, de 1953 à 1956, la corrélation a été inverse. Les pêches ont passé en effet de 97 tonnes en 1953 à 12 tonnes en 1956, tandis que les repeuplements de 5 années précédentes restaient sensiblement constants, entre 7 et 11 millions par an d'alevins déversés à la résorption de la vésicule.

On a également tendance, du moins en France, à faire des repeuplements sans trop de préoccuper de l'origine des espèces utilisées. Or, même au sein d'une espèce, il y a des races locales bien adaptées ou intéressantes à différents points de vue pour le biologiste. Faire appel comme on l'a fait dans le Léman, à des corégones baltiques comme la grande marène du Lac Peipus en Esthonie (*Coregonus maraenoides*) ou comme dans le lac Chauvey, à la petite marène (*Coregonus albula*) est une pure folie ; à supposer qu'elles s'acclimatent, les espèces perdent d'ordinaire leur pureté ; des hybridations se produisent et le biologiste protecteur de la nature doit s'y opposer formellement si elles ne présentent pas par ailleurs un intérêt déterminant.

Pour se rendre compte de l'efficacité des repeuplements, il faudrait procéder aux alevinages d'une façon discontinue, malheureusement difficile à réaliser en raison de la psychologie des pêcheurs, bien persuadés de l'action « magique » de ces immersions.

Lac Léman.

Un exemple intéressant de l'efficacité d'un aménagement piscicole nous est donné par le Léman français. Comme dans la plupart des autres lacs oligotrophes européens en bordure Nord et Ouest des Alpes, le but de l'aménagiste était de conserver un juste équilibre entre les Salmonidés (truite, omble, corégones) et les autres espèces, la proportion optima pouvant s'estimer à 60% des captures.

En 1897, cette proportion avait même été dépassée, mais elle était allée en s'amenuisant progressivement pour tomber en 1922 à 7,5%. C'est alors que l'on se décida à un aménagement rigoureux prescrivant des mesures à la fois réglementaires et techniques (repeuplements). Les statistiques de pêche, régulièrement tenues depuis 1897, montrent depuis lors une progression constante des captures en Salmonidés, atteignant

(1) Le lavaret du Lac du Bourget : productivité et alevinage. *Bull. franç. Piscic.*, 173, p. 150-163, 1954. Voir aussi : VIBERT (R.) et LAGLER (K. L.). *Pêches continentales*, Paris, p. 452 et 453, 1961.

32% en 1961 (1). Nous sommes encore loin de l'équilibre parfait, mais la méthode est bonne, et doit être continuée. En même temps, les captures totales n'ont cessé de progresser puisqu'elles sont 4 fois plus élevées, par suite de l'utilisation d'engins plus perfectionnés (filets en nylon) ou plus probablement d'un apport accru de sels nutritifs (phosphates et nitrates), d'origine urbaine; il est facile pourtant de démontrer que si la proportion idéale des Salmonidés par rapport aux autres espèces était atteinte, le rendement financier de la pêche du lac en serait bien supérieur, eu égard à la grande valeur de ces poissons nobles.

Les mesures réglementaires devraient être adaptées à chaque lac et non présenter une portée plus ou moins générale, comme c'est trop souvent le cas, car elles conduisent parfois à maintenir un équilibre inadéquat par la protection qu'elles assurent à des espèces envahissantes. Je pourrais en citer maints exemples, mais la place me manque ici. Je voudrais seulement me borner à rapporter, à propos du Léman, un exemple typique d'une réglementation rationnelle, c'est-à-dire basée sur la biologie. Elle a trait aux filets dits de « lève » utilisés dans ce lac pour la capture de truites stériles qui se tiennent en grand nombre en surface pendant quelques jours en janvier; si ces poissons étaient définitivement stériles, leur protection importerait peu et les filets dans ce cas pouvaient être autorisés sans inconvénient; au contraire, s'il ne s'agissait, comme il est probable, que de sujets encore immatures bien que de grande taille, leur protection devenait alors nécessaire.

Lac du Mont Cenis (altitude : 1.900 m).

C'est également par des mesures à la fois réglementaires et techniques que le lac du Mont Cenis, lac alpin de haute altitude, a pu être efficacement protégé depuis une vingtaine d'années; lac méromictique, avec une très forte teneur en sulfates (638 mg/l à 30 mètres), pauvre en oxygène dans le fond, c'est cependant un excellent lac à truites. Son rendement soigneusement comptabilisé puisque chaque prise est déclarée, était en 1965 de 3.892 kg mais il avait atteint 6.046 kg en 1954 et s'élevait encore en 1962 et 1964 au voisinage de 5.000 kg (2). Lac naturel surélevé par un barrage industriel, sa superficie varie de 90 à 260 ha; en adoptant une surface moyenne de 175 ha, le rendement à l'hectare oscille entre 18 et 36 kg, ce qui est satisfaisant eu égard à la situation du lac. Les mesures réglementaires ont consisté d'une part dans la limitation du nombre des pêcheurs (1 pêcheur professionnel aux engins, 48 sociétaires « sportifs »); chaque pêcheur sportif peut amener des invités, mais ne dispose que de 30 tickets correspondant à 30 jours de pêche; le nombre des captures ne doit pas dépasser 8 par ticket et la taille minima est fixée à 25 cm. En 1965, il n'a été utilisé que 1.171 tickets sur les 1.440 auxquels les sociétaires

(1) Depuis 1961, on a constaté une régression importante des Salmonidés et particulièrement de l'omble-chevalier, Salmonidé d'eaux profondes. Il faut en chercher la cause dans l'appauvrissement progressif des fonds en oxygène, conséquence de l'eutrophisation accélérée du Léman, ces dernières années.

(2) 5.004 kgs en 1962, 4.995 kgs en 1964.

avaient droit. Le contrôle est aisé puisque le garde habite l'été sur les bords du lac qui sont absolument nus. Les repeuplements dont la comptabilité est parfaitement tenue portent annuellement sur des truites adultes, des truitelles (arc-en-ciel, fario, saumon de fontaine) et des alevins ; dans l'ensemble ils correspondent aux valeurs données par les biologistes des pêches pour les étangs pauvres (entre 110 et 450 truitelles par hectare).

Lacs de barrage hydro-électriques du Massif Central.

Ces lacs situés pour bonne part à une altitude moyenne (entre 200 et 600 m) ont des caractères particuliers : variation de niveau importante d'une saison à l'autre et même d'un jour à l'autre, transparence diminuée par suite des apports solides de la rivière, surtout stratification thermique et richesse en oxygène profondément modifiées par la prise d'eau d'alimentation des turbines ; disparition des macrophytes par suite des variations de niveau et de la faible transparence.

Il ne pouvait être question dans ces lacs de conserver le peuplement primitif du cours d'eau composé essentiellement de truite et de Cyprinidés d'eaux courantes (chevaine, vandoise, barbeau). Celui-ci s'est trouvé, progressivement remplacé par des Cyprinidés d'eau calme (brème, ablette, gardon, rotengle) et des Percidés avec, en général, du sandre qui a parfaitement réussi.

Dans ces lacs dont le type est le lac d'Eguzon, deux espèces de Cyprinidés ont apparu particulièrement propres à utiliser au mieux les conditions locales : l'ablette planctophage et la brème, mangeuse de faune de fond, puisque les végétaux supérieurs sont complètement absents.

Est-ce à dire que malgré ces exemples nos eaux lacustres sont efficacement protégées ? Une telle conclusion serait présomptueuse. Les pollutions organiques iront fatalement en s'accroissant du fait du développement de l'industrie et des loisirs et, quels que soient les efforts que l'on tentera pour y remédier, les lacs « vierges », même en haute montagne, difficilement accessibles, seront de plus en plus rares. Leur « vieillissement » naturel est accéléré ; s'ils sont oligotrophes, ils tendent rapidement vers l'eutrophie et leur peuplement en omble-chevalier, Salmonidé d'eau profonde qui trouve encore là de l'oxygène, ira en s'amenuisant progressivement pour disparaître un jour, lorsque les fonds seront devenus réducteurs.

Mais s'il ne peut s'opposer à l'évolution du monde, le devoir du biologiste et de l'administrateur est d'essayer au maximum d'en limiter les dégâts en protégeant pour les générations futures la beauté et la richesse biologique de nos lacs en péril ; il n'est que temps d'y penser.
