LE LAC DE CONSTANCE

par Jacques DE MOUSTIER

Ingénieur des Eaux et Forêts, Commissaire français en Allemagne pour la pêche
du Lac de Constance et des eaux limitrophes du bassin du Rhin.

(Suite)

LA FAUNE PISCICOLE DU LAC

Le peuplement piscicole du Lac Supérieur est fort différent de celui du Lac Inférieur.

Le Lac Supérieur est essentiellement *un lac à Corégones* ; ceux-ci y représentent plus de 60 % de la faune piscicole, le reste comprenant, par ordre d'importance décroissante : la Perche (14 %), la Brème (7 %), le Brochet (3 %), la Truite de lac (2,8 %), la Tanche (1,5 %), la Lotte (1 %), le Sandre (0,4 %), la Carpe (0,2 %), le Barbeau (0,1 %), sans compter d'assez nombreux poissons blancs (10 %) : Vandoise, Gardon, Chevaine, etc.

Le Lac Inférieur comprend à peu près 30% de Brème, celle-ci ayant nettement augmenté depuis quelques années ; puis, en quantité presque égale, mais très variable suivant les années : Corégones (17%), Perches (17%), Brochets (12%), Tanches (8%). Ces pourcentages n'ont que la valeur de moyenne. Les 16% restants se répartissent en Ombres Communs (0,5%) dans le lit du Rhin, Carpes (1,5%) et Anguilles (1,5%). On y trouve enfin des Barbeaux, quelques Truites de lac, Lottes, Silures et environ 12% de poissons blancs.

Il faut préciser que ces poissons sont loin d'être également répartis dans la masse d'eau des deux lacs. Les uns vivent au large, d'autres au bord, certains vers l'amont, d'autres plus à l'aval, d'autres enfin se cantonnent dans le lit du Rhin (Ombre Commun).

* * *

SALMONIDÉS

LES CORÉGONES

Appartenant au sous-ordre des Physostomes, ce sont des Salmonidés caractérisés par leur petite bouche, adaptée à leur nourriture constituée par de petits animaux. On en distingue un nombre variable d'espèces et, depuis FATIO jusqu'à STEINMANN, bien des chercheurs se sont penchés sur la question de leur différenciation sans qu'à ce sujet rien de définitif

n'ait encore été admis. Il apparaît, toutefois, que les espèces de Corégones ne sont pas tellement nombreuses, mais que ces poissons prennent différentes formes adaptées à un lac et à un mode de vie donnés; elles ont alors quelques caractères héréditaires (nombre de branchiospines, époques et lieux de fraie, etc.), mais ceux-ci apparaissent susceptibles de modifications s'il y a changement de milieu. Il n'y aurait donc que quelques espèces fondamentales, les autres n'étant que des sous-espèces.

Dans le Lac de Constance, on admet la présence de cinq espèces différentes :

- 1° Le « Blaufelchen » ou Corégone bleu (*Coregonus wartmanni* Bl.);
- 2° Le « Gangfisch » ou Corégone à gros yeux (*Coregonus macrophthalmus* Hüssl.);
- 3° Le « Sandfelchen » ou Corégone fêra (*Coregonus fêra* Jur. ou *Coregonus schinzii helveticus* var. *bodensis* Fatio);
- 4° La « Grosse Maräne » ou Grande Maraine (*Coregonus maræna* Bl.);
- 5° Le « Kilch » ou Gravenche (*Coregonus acronius* Bl.). •

1° Le Blaufelchen. — C'est de beaucoup le principal poisson du Lac Supérieur. Habitant la zone pélagique, il doit chercher et il trouve sa nourriture dans le plancton. Une étude du contenu de son estomac donne, suivant la saison, certaines prédominances :

- 1° En été, les Cladocères (*Daphnia hyalina*, *Diaphanosoma*);
- 2° En automne et au printemps, les Bosmines;
- 3° En hiver, les Copépodes.

De Mai à Novembre, nous trouvons une forte prédominance de Bythotrephes et de Leptodoras alors que ceux-ci ne dominent pas du tout dans le plancton. D'après les observations faites à l'Institut de Langenargen, le Blaufelchen choisirait effectivement sa proie par vision. Une conséquence serait qu'il ne mange pas la nuit, sauf peut-être par clair de lune. Le plancton, lui, craint la forte luminosité et se tient le jour entre 5 mètres et 20 mètres de profondeur. Là peuvent se trouver de vrais essaims, qui motivent la présence du Blaufelchen dans les mêmes couches, d'où des coups de filets d'une centaine de poissons à la fois, alors qu'à côté on ne prendra rien. Évitant la très forte chaleur, le plancton s'enfonce durant les étés chauds, les poissons le suivent et le filet à sac (en allemand : Klusgarn) ne prend plus rien, du moins aux heures chaudes de la journée. La nuit, il semble que le Blaufelchen abandonne sa formation groupée et on ne sait pas encore où il se tient exactement. Toutefois, le filet flottant (en allemand : Schwebnetz) en prend la nuit une quantité non négligeable.

Avant les orages et les tempêtes, la pêche est très bonne. On peut l'expliquer pour deux motifs : d'une part les insectes volants (diptères, fourmis ailées, éphémères, etc.) s'abattent sur le Lac et apportent aux Corégones un important appoint de nourriture et, d'autre part, l'assombrissement du ciel constitue un faux crépuscule, qui provoque la montée du plancton vers la surface, donc aussi celle du poisson. Mais ceci ne

dure pas et la tempête disperse tout, en particulier les essaims de plancton et les poissons.

Le Blaufelchen ne dédaigne pas non plus de se nourrir de petites Perches parties vers le large du Lac, ceci en été. Les pêcheurs sportifs peuvent, pour cette raison, prendre des Blaufelchen à la cuiller et, par de chaudes journées, ils continuent leurs captures tandis que les pêcheurs au Klusgarn ne prennent rien, le poisson étant trop bas.

Vient l'automne ; les Cladocères (en allemand : Wasserflöhe), dont les Leptodoras et les Bythotrephes, disparaissent et sont remplacés par les Copépodes, qui ne se tiennent pas en couches bien distinctes. L'égalisation verticale de la température et peut-être les longues nuits, qui empêchent l'effet de la lumière sur l'œil du crustacé, font descendre les Copépodes (en allemand : Hüpferlinge) plus profondément, tandis que cela ne se produit pas en été pour les Cladocères. Finalement, les Corégones doivent rechercher leurs proies un peu partout, d'où dispersion ; la pêche n'est plus rentable et cesse jusqu'à la période du frai.

Celle-ci n'est pas une époque de jeûne intégral, comme c'est le cas chez le Saumon et chez d'autres Salmonidés. Les estomacs contiennent alors beaucoup de plancton de Copépodes et quelques restes de Daphnies et de Bythotrephes. A l'approche du frai, en Novembre, le poisson se reforme en bancs, d'abord en profondeur (Novembre) puis plus en surface. La pêche devient de nouveau possible, mais elle n'est pas autorisée à plus de 10 mètres de profondeur, les poissons des couches inférieures n'étant pas encore mûrs et leur capture constituant de ce fait une perte pour la reproduction. Les filets, placés d'abord profondément (10 mètres), sont remontés peu à peu et ils sont juste au-dessous de la surface supérieure en pleine fraie. Cette période ne dure guère, les poissons que l'on prend ont souvent frayé déjà, ils s'enfoncent de nouveau et, vers la mi-Décembre, la pêche de frai prend fin.

Le cas du frai en profondeur se présente souvent lorsque le pêcheur fait peu de prises et l'un explique l'autre. En cas de tempête, le poisson s'enfonce et, s'il est mûr, il n'attend pas la fin du mauvais temps pour frayer avant de remonter. Cela est vrai surtout pour les femelles qui fraient en une seule fois et non en plusieurs comme les mâles. De plus, les femelles ont davantage tendance à rester en profondeur, ce qui explique que l'on prend beaucoup plus de mâles que de femelles en période de frai (jusqu'à dix fois plus), car, en été, la proportion des sexes est assez semblable.

Le produit du frai ne doit pas être perdu et les pêcheurs sont tenus de procéder eux-mêmes à la fécondation artificielle. Les œufs fécondés sont apportés dans les établissements de pisciculture.

Une température de l'eau de 7° à la surface provoque le frai du Blaufelchen. Si l'eau ne se refroidit pas très longtemps à cette température, le frai se prolonge loin en Décembre ; on prend encore des Blaufelchen mûrs à Noël en années chaudes. Un temps sec, frais, qui abaisse le niveau d'eau est le plus favorable à la capture du frai. Par contre, si le lac monte et si l'eau en est troublée par les affluents, l'influence sur le frai est mauvaise ; il y a irrégularité et les bancs de Corégones se dispersent. En ce cas, les pêcheurs vont plutôt vers la rive suisse où il y a moins d'affluents.

Ceci est le cas aussi, en toutes saisons, lors d'années pluvieuses. Les œufs fécondés tombent au fond, à grande profondeur, où ils incubent.

Le début du frai oscille du 24 Novembre au 12 Décembre. Dans le Lac Inférieur, le Blaufelchen ne se trouve qu'en infime quantité malgré la libre communication entre les deux lacs ; ceci montre bien la différence de leurs caractères.

Depuis longtemps, on essaie de savoir où vit et se développe l'alevin de Blaufelchen. On ne le sait pas encore. Nous croyons intéressant de signaler, à ce sujet, qu'après des années de recherches, le Professeur AUERBACH a pu, en Juin 1950, pêcher des jeunes Corégones âgés de 6 mois. La capture a eu lieu à l'embouchure du Rhin dans le Lac (Rheinspitze), à la frontière austro-suisse. Il reste à préciser les lieux où ils se tiennent et comment ils se disséminent par la suite. Le Professeur AUERBACH attribue à cet égard une particulière importance au Rhin, qui jouerait probablement aussi un rôle dans la répartition du plancton nécessaire à l'alimentation du Blaufelchen.

2^o Le Gangfisch. — KLUNZINGER dit : « Le Gangfisch est au Blaufelchen ce qu'est la Truite de ruisseau à la Truite de lac. » En effet, c'est une forme plus petite, mais différenciée par beaucoup d'autres caractères morphologiques ou biologiques. Sa ponte est différente comme époque et comme emplacements, d'où une différence également dans la capture. Il se nourrit de petits crustacés.

Son frai le caractérise : de grandes quantités de poissons se rassemblent de la mi-Novembre à la mi-Décembre, parfois jusqu'en Janvier, de façon ininterrompue. Dans le Rhin, il fraie entre Constance et Ermatingen sur des fonds sableux de 0 m. 5 à 3 mètres, où on le capture facilement. Ces emplacements semblent choisis aussi bien par les individus venant d'amont (Lac Supérieur) que d'aval (Lac Inférieur), mais ceux-ci paraissent rester plus en aval que les premiers. On capture les poissons venant d'aval avec un très grand filet appelé « Gangfischsegi » ou avec des filets fixes (en allemand : Stellnetze). Plus en amont, le Gangfisch sera pris grâce aux systèmes appelés « Fachenbehren », dispositif de nasses, dont les intervalles sont occupés par des panneaux de fascines ou de claies. Plus haut enfin (vers Paradies), on le prend avec des filets traînants, appelés « Zuggarne ». Après le frai, les uns et les autres retournent à leur lieu d'origine.

SCHEFFELT a une opinion différente : dans le Lac Supérieur, l'importance du Gangfisch croît et on le capture dans divers emplacements près de la rive (Hagnau, Friedrichshafen, Langenargen, Lindau, Bregenz). Lors du frai, on le capture non seulement aux emplacements désignés par KLUNZINGER, mais aussi près de Staad (Saint-Gall) et dans d'autres endroits secondaires. Si c'est un fait nouveau, il est dû à sa grande multiplication et à une modification de sa vie, ce qui apparaît vrai, car sa capture était exceptionnelle ou très faible autrefois dans la partie amont du Lac Supérieur et son extension date d'une quarantaine d'années. Dans le Lac Inférieur, d'où il est originaire, sa capture a diminué légèrement, probablement parce qu'il est très pêché, et il n'y a pas corrélation entre les deux phénomènes.

En 1950, les observations de SCHEFFELT ne se confirment pas et le Gangfisch paraît diminuer depuis vingt ans dans le Lac Supérieur.

Se nourrissant, suivant les circonstances, d'insectes volants et de la nourriture du sol ainsi que de petits poissons, la base de son alimentation est toutefois le plancton. Son étude est plus difficile que chez le Blaufelchen, car la rapidité de sa digestion est très grande.

Les différences entre Blaufelchen et Gangfisch ont toujours été très discutées par de nombreux chercheurs : NÜSSLIN, KLUNZINGER, etc. Actuellement encore, le Professeur STEINMANN, d'Aarau, fait d'importants travaux sur les diverses espèces de Corégones du Lac et la valeur de leurs différences morphologiques et biologiques.

Les caractères qui servent habituellement à la différenciation sont : la longueur de l'animal mûr sexuellement, la grosseur des yeux, le périmètre transversal du corps, sa plus grande hauteur, la hauteur de la naissance de la queue, le nombre d'écailles de la ligne latérale, le nombre et la longueur des branchiospines, la morphologie du tube digestif, la forme de la tête, sa couleur, celle du corps et des nageoires, le nombre de vertèbres et de côtes. NÜSSLIN a utilisé aussi la taille des œufs, la durée de l'incubation, la longueur de l'alevin frais éclos, la vésicule, la longueur des nageoires, la pigmentation et la manière de se mouvoir du jeune poisson.

L'hésitation fréquente des pêcheurs, surtout lors de certaines captures au voisinage du mont, et leur difficulté à distinguer entre Gangfisch et jeune Blaufelchen, permettent de douter qu'il s'agisse de deux espèces très distinctes. NÜSSLIN et d'autres l'affirment pourtant, mais STEINMANN semble d'un avis différent.

SCHEFFELT donne les chiffres suivants pour des poissons pris en période de frai, en ce qui concerne la longueur du corps :

	Gangfisch	Blaufelchen
3 ans.	—	31,6
4 ans.	22,5 à 31,00	34,2
5 ans.	21,5 à 32,00	36,9
6 ans.	24,0 à 33,00	41,00
7 ans.	25,5 à 33,5	42,3
8 ans.	—	48,00

Quant au Professeur AUERBACH, il donne les dimensions et poids moyens suivants pour les quatre principales espèces de Corégones du Lac au premier âge de frai :

Blaufelchen : 4 ans	36 centimètres,	350 grammes.
Gangfisch : 3 ans	28	— 270 —
Sandfelchen : 3 ans	38	— 370 —
Kilch : 4 ans.	28	— 270 —

Il n'y a pas concordance rigoureuse avec les indications qui précèdent. En tout cas, la croissance rapide du Sandfelchen et la croissance lente du Kilch ressortent très nettement de ces chiffres. La lecture des écailles de poissons de même longueur doit permettre de déterminer leur âge,

donc leur espèce. Pour tous les autres facteurs cités plus haut, NÜSSLIN trouve des différences, et celles-ci restent certaines en ce qui concerne le nombre de branchiospines. L'œuf de Gangfisch est plus grand (près de $3\frac{m}{m}$) et l'alevin naissant plus grand et plus vivant que celui du Blaufelchen ($11\frac{m}{m}8$); chez celui-ci, on a $2\frac{m}{m}4$ pour l'œuf et $8\frac{m}{m}8$ pour l'alevin. Le lieu de stationnement des œufs est aussi très différent : le littoral pour le Gangfisch, l'eau profonde et sombre pour le Blaufelchen. Toutefois, SCHEFFELT reconnaît une grande disposition à la variation chez le Gangfisch et sa possibilité de croisement avec le Blaufelchen. La question reste donc discutable.

3° Le Sandfelchen. — C'est un représentant des Grands Corégones existant dans les deux Lacs et se distinguant par sa grande taille et sa

Photo. O. Koch

Tête de Sandfelchen âgé de cinq ans

croissance rapide. Il aurait au plus 25 branchiospines sur le premier arc, donc peu. On le distingue aussi par d'autres caractères morphologiques et sa coloration. Il fraie en Novembre, environ quinze jours avant le Blaufelchen, aux emplacements sableux ou graveleux de la beine. Suivant les époques de capture, on emploie des engins fort différents. En période de frai, on utilise souvent des filets fixés par des perches placés perpendiculairement à la rive où on les enferme dans une nappe et on les puise. On remarque bien que les mâles se tiennent plus près de la surface que les femelles. La plupart des prises sont faites dans l'arrière automne.

Poisson de qualité et de croissance rapide, le Sandfelchen, qui se nourrit des vers, larves et tous autres animaux de la zone littorale, est intéressant à protéger.

4° La Grande Maraine. — Originaires des lacs du Nord (Ladoga), de la Poméranie et du Mecklembourg, elle fut introduite en 1912 dans le Bodensee en raison de la rapidité de sa croissance. En réalité, le milieu ne semble guère lui convenir, ce lac profond restant aussi très frais en été. On a des doutes sur sa reproduction naturelle.

5° **Le Kilch.** — Adapté aux profondeurs, ce Corégone se différencie par cela des autres espèces. Lorsqu'on le pêche, il est fréquent que par l'effet de la dépression extérieure sur la vessie natatoire, le poisson soit très gonflé et ait même les organes internes éclatés. Pourtant, en période de frai, on l'a pris dans des eaux peu profondes. Il ne possède que 18 à 20 branchiospines. Pour le Docteur SCHILLINGER, après le frai, dès fin Octobre, le poisson se tient à 30-60 mètres, fin Novembre à 100 mètres, en Janvier à 140 mètres, puis, dès Février il recommence à monter pour se tenir, à partir de Mars et Avril et durant tout l'été à 40-60 mètres. En réalité, on en prend à l'arrière automne à 20-40 mètres. On a essayé d'expliquer ces migrations d'après la nourriture et on a constaté qu'en Décembre et Janvier, celle-ci n'était pas la même que dans les autres mois de l'année ; en particulier, durant ces deux mois, on trouve beaucoup d'œufs de Blauefelchen dans son tube digestif, puis, ceux-ci disparaissant à l'époque de l'éclosion, on constate de nouveau la présence d'une nourriture du sol, bien que des œufs d'autres espèces de poissons s'y trouvent parfois. En été, la nourriture principale est composée de larves de Chironomides, de Pisidium et de Vers, puis viennent les Copépodes, Bosmines, Daphnies et algues vertes filamenteuses.

Classé commercialement comme *Silberfelchen*, avec le Gangfisch, il joue, dans certains emplacements, un rôle non négligeable pour la pêche d'hiver. En tout cas, la présence du Kilch dans le Lac Inférieur est extrêmement limitée et se localise au lit du Rhin. C'est un poisson du Lac Supérieur. Mûr à 3 ans environ, on le capture à cet âge en général jusqu'à 5 ans et sa taille varie de 22 à 32 centimètres. D'après les captures, il semble qu'en toutes saisons le nombre des mâles soit égal à celui des femelles.

L'OMBRE COMMUN

Bien que l'Ombre Commun ne soit pas un « poisson de lac » (il ne pénètre que peu dans les lacs et se tient à proximité des affluents) nous en dirons quelques mots puisqu'on le pêche en quantité appréciable dans le Lac Inférieur. Nous en parlons ici même parce qu'il appartient, comme les Corégones, aux Salmonidés à bouche petite, ce qui rapproche le genre *Thymallus* du genre *Coregonus*.

L'Ombre Commun (*Thymallus thymallus* Linné ou *Thymallus vulgaris*), en allemand : Aesche, est typiquement un poisson des rivières de montagne moyenne, aux eaux encore riches en oxygène et au fond graveleux. Leur habitat se situe dans la zone dite à Ombres, en aval de la zone à Truites et en amont de la zone à Barbeaux. Malheureusement, bien des rivières moyennes de montagne n'en possèdent pas, ou plus, ou en ont fort peu. En France, à part le Nord-Est (surtout Ain et Doubs) et quelques rares cours d'eau du Massif Central (Loire, Allier et quelques affluents), on ne le trouve guère. Le Rhin, par contre, a une zone à Ombres bien nette et riche en individus. Cette zone, qui se terminait en aval vers Bâle, mais qui tend à reculer vers l'amont (Schaffhouse) par suite des barrages hydro-électriques, commence en amont dans le Lac Inférieur lui-même (notons toutefois qu'on en trouve aussi dans le Rhin supérieur, en amont de Bregenz). Sa présence est limitée dans le Lac au lit du fleuve

et plus particulièrement au long doigt de gant formé par le Lac Inférieur entre Steckborn et Stein am Rhein. A l'emplacement indiqué, les pêcheurs professionnels en capturent jusqu'à deux tonnes par an (le Lac Supérieur en donne peut-être 150 kilogrammes ; il fraie même devant l'Insel-Hôtel à Constance), mais il diminue depuis plusieurs années.

Le maintien de cette espèce extrêmement précieuse, la plus appréciée de nombreux gourmets, est favorisé par la reproduction artificielle pratiquée par les pêcheurs, l'incubation des œufs se faisant dans plusieurs établissements de pisciculture le long du Rhin (pour le Lac : en Bade, à la pisciculture de Radolfzell et, en Suisse, à celle d'Ermatingen).

De forme très spéciale, allongée, avec sa grande nageoire dorsale teintée en damier et sa couleur argentée, l'Ombre est un joli poisson, qui se nourrit des animaux du sol, des insectes volants, parfois de petits poissons ou d'œufs de poissons. Il fraie dans le Lac en Mars-Avril, c'est-à-dire plus tôt qu'en France et pond des œufs de dimension intermédiaire entre celle des œufs de Corégones et celle des œufs de Truites.

Intéressant pour la pêche sportive, il est aussi à ce point de vue une source de richesse pour une contrée. Ceci nous amène à relater l'expérience fort réussie, menée à la demande du Service forestier marocain au cours de l'année 1949. Ce Service désirait introduire l'Ombre Commun dans certaines sections de rivières du Maroc et demanda au Service des Eaux et Forêts de Constance s'il pouvait se procurer et lui expédier quelques milliers d'œufs fécondés. Grâce à l'obligeance du Service de la Pêche badois et du Maître pêcheur de l'île de Reichenau, un envoi put être fait par fer et avion via Paris de Radolfzell à Casablanca. La difficulté consistait à choisir les quelques jours, encore écourtés par les secousses du transport, durant lesquels les œufs embryonnés peuvent être mis en caisse, transportés et remis en pisciculture avant d'éclore. La bonne réussite de cette expérience (les œufs ont éclos douze heures après leur arrivée) permettra, nous l'espérons, aux pêcheurs marocains de se livrer dans quelques années à une pêche captivante pour les sportifs.

LES TRUITES

Le Lac contient plusieurs formes de Truites différentes de taille ou d'espèces.

On y distingue :

- 1^o La Truite de lac (*Trutta lacustris* L. ; en allemand : Seeforelle) ;
- 2^o La Truite de ruisseau (*Trutta fario* L. ; en allemand : Bachforelle) ;
- 3^o La Truite arc-en-ciel (*Trutta iridea* Gibb. ; en allemand : Regenbogenforelle).

Ces trois Truites appartiennent au Genre *Salmo*, comme le Saumon, et, comme lui, sont des Salmonidés à grande bouche, à l'inverse des Corégones et de l'Ombre.

Ce n'est pas le lieu ici de discuter la question de la différence spécifique entre la Truite de lac et la Truite de ruisseau. Les avis demeurent partagés. Le fait est que les adultes sont très différents par la taille et la couleur ; par contre, certains auteurs affirment que, pendant deux ou

trois ans, les jeunes Truitelles des deux formes restent de livrées semblables, alors que d'autres signalent justement une nette différence entre les Truitelles d'une année. Un fait reste sûr : chaque forme s'est stabilisée au moins au cours de nombreuses générations et a des caractères différents.

1^o La Truite de lac. — De très grande taille et de couleur argentée, la Truite de lac a la même morphologie que la Truite de ruisseau. On l'appelle quelquefois « Saumon du Lac », mais elle n'a aucune parenté avec le Saumon, car celui-ci n'a jamais pu remonter jusqu'au Bodensee, ayant toujours été arrêté par la chute naturelle de Schaffhouse et l'étant actuellement, en aval, par de multiples barrages hydro-électriques.

Dans le Lac, on trouve deux formes de Truites de lac : la Truite stérile qui représente à peu près les trois quarts de la capture et la Truite fertile qui en est le quart. Celle-ci remonte les affluents, surtout le Rhin, pour frayer, en Novembre le plus souvent ; ses alevins nés fin Janvier, début Février, restent à peu près un an en rivière et arrivent dans le Lac au cours de l'hiver. Ils s'y nourriront, comme des prédateurs, de jeunes poissons (Perches, Ablettes). La Truite stérile, plus élancée, a une couleur encore plus claire que la précédente ; on l'appelle souvent « Silberforelle » (Truite argentée). Elle est plus petite en moyenne et se limite généralement à un poids de 4 à 8 livres, mais arrive parfois à 20 et plus ; on la pêche surtout en plein été, mais aussi au printemps où elle se nourrit de larves de Diptères, de Hannetons, d'Éphémères, de Papillons, de Fourmis, etc. La Truite stérile est appelée encore « Schwebforelle » (ou Truite pélagique) par ce qu'elle vit au large, en pleine eau, alors que la Truite fertile est nommée « Grundforelle » (ou Truite du fond), parce qu'elle se tient plus dans les grandes profondeurs ; plus grosse et plus rapace, celle-ci peut être dommageable aux Corégones.

2^o La Truite de ruisseau. — Cette Truite vient des affluents du Lac et semble particulièrement fréquente au voisinage des rivières Argen et Schussen. La totalité de la capture n'est pas négligeable mais reste très limitée car la Truite de ruisseau a son habitat normal dans les rivières affluentes et non dans le Lac lui-même.

3^o La Truite arc-en-ciel. — Cette espèce, comme la Maraine pour les Corégones, a été introduite. Venue des affluents où elle a été apportée en raison de sa croissance rapide, elle est pêchée, mais en très faible quantité, dans les deux Lacs. Elle ne se maintient pas, d'ailleurs, dans les affluents eux-mêmes ; on ne la trouve que grâce à des déversements constants d'alevins produits artificiellement en pisciculture. Seules quelques variétés se reproduisent naturellement.

LES OMBLES

Ces Salmonidés, comme les Truites, sont aussi « à grande bouche », mais leurs écailles sont beaucoup plus petites.

Les deux espèces connues en France se retrouvent dans le Lac :

1^o Le Saumon de fontaine ou Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis* Mitchill ; en allemand : Bachsaibling) ;

2° L'Ombre Chevalier (*Salvelinus alpinus* Linné ; en allemand : Seesaibling).

1° Le Saumon de fontaine. — Originaire d'Amérique comme la Truite arc-en-ciel et caractérisé par des zébrures bien spéciales et très décoratives, il fréquente les eaux courantes froides et pures et est donc encore plus exigeant que la Truite. On ne le trouve qu'exceptionnellement dans le Lac.

2° L'Ombre Chevalier. — Espèce lacustre et d'eau profonde, il est bien adapté au Lac, où il est représenté par une variété dite « *profundus* Schillinger » ; en allemand : « Tiefseesaibling », de petite taille, bien que l'on signale parfois de plus grandes formes, surtout vers l'Überlingersee. Sa nourriture est variable : larves de Diptères, de Perlides, Ostracodes, plancton, œufs de Corégones, etc. Il vit surtout en profondeur et en plein lac. A l'époque du frai, il prend une jolie coloration moins intense généralement que sur les formes habituelles d'Ombre Chevalier. Le produit de la pêche est faible, mais c'est un poisson de valeur, à chair très estimée. On ne le prend guère naturellement que dans l'Obersee.

* * *

Après les SALMONIDÉS, la famille la plus représentée dans le Lac est celle des CYPRINIDÉS. Les espèces de cette famille affectionnent les eaux tempérées et c'est pourquoi on les trouve beaucoup plus abondantes dans le Lac Inférieur et seulement sur les bords dans le Lac Supérieur.

LA BRÊME

(*Abramis brama* L. ou *Brama brama* ; en allemand : *Brachsen*).

Espèce commune de l'Europe Centrale, caractérisée par son corps aplati latéralement et bombé dorsalement, elle a des individus de grande taille : une pièce de 60 centimètres de long et de 5 kilogrammes n'est pas rare.

On la capture en masse, sauf en période de frai, beaucoup vers la fin du printemps. On signale aussi des pêches exceptionnelles en automne. On cite des coups de filet de 100 kilogrammes et plus.

Les œufs sont déposés sur la végétation à faible profondeur, mais le poisson se tient généralement, en dehors de la période de frai, sur la partie profonde du mont. Il se nourrit de vers, larves, même de plantes. Il capture les Crustacés du plancton et on trouve des Diatomées dans son estomac (pris dans le limon du fond). On ignore pour quelle cause exacte les Brêmes montent de la profondeur vers la surface en bancs importants, mais le fait explique les coups de filet heureux. Des études sont faites à ce sujet ainsi que sur l'origine des poissons qui fraient en un lieu donné ; viennent-ils de loin ou de la profondeur voisine ?

AUTRES CYPRINIDÉS

La Brême Bordelière (*Blioca björina* L. ; en allemand : *Halbbrachsen*). — Son importance est moindre que celle de la Brême. Elle se conserve plus longtemps en vie après la capture, ce qui est un avantage.

La Carpe (*Cyprinus carpio* L. ; en allemand : *Karpfen*). — Elle est rare dans le Lac Supérieur. Sa capture est assez difficile.

La Tanche (*Tinca vulgaris* Cuv. ou *Tinca tinca* L. ; en allemand : *Schleie*). — Sa pêche est assez importante dans le Lac Inférieur ; dans le Lac Supérieur on la trouve surtout sur les hauts fonds de l'Est du Lac.

Le Barbeau (*Barbus fluviatilis* ou *Barbus barbus* L. ; en allemand : *Barbe*). — Poisson d'eau courante localisé à proximité des embouchures ou dans le cours du Rhin. On le capture surtout à la ligne.

Le Goujon (*Gobio fluviatilis* ou *Gobio gobio* L. ; en allemand : *Gründling* ou *Gressling*). — Sans importance pour le Lac. Au printemps, il remonte dans les affluents pour frayer.

La Bouvière (*Rhodeus amarus* L. ; en allemand : *Bitterling*). — Très rare et sans aucun intérêt pour la pêche.

L'Ablette (*Alburnus lucidus* Heckel ou *Alburnus alburnus* L. ; en allemand : *Laugele*, *Uklei*). — Très abondante. Bien que comestible, l'Ablette est peu pêchée pour la consommation, mais on la capture avec de petits carrelets à mailles étroites pour l'utiliser comme appât.

Le Spirlin (*Spirlinus bipunctatus* Bloch ou *Alburnus bipunctatus* L. ; en allemand : *Schneider*). — Signalé dans le Lac, mais vraisemblablement par erreur.

Le Chevaine (*Squalius cephalus* L. ou *Leuciscus cephalus* L. ; en allemand : *Döbel*, *Alet*, *Schuppfisch*). — L'importance de sa pêche n'est pas négligeable, mais reste modeste.

La Vandoise (*Squalius leuciscus* L. ou *Leuciscus leuciscus* L. ; en allemand : *Hasel*). — On la capture à l'automne pour l'employer l'hiver à la pêche du Brochet. Dans le Lac Inférieur, sa pêche est réglementée (dates et dimensions des mailles des filets), car l'espèce a tendance à disparaître et il y a lieu de la maintenir.

Le Gardon (*Leuciscus rutilus* ou *Gardonus rutilus* L. ; en allemand : *Rotaue*, *Plötze*). — Assez abondant, mais chair peu appréciée. Sert surtout comme appât.

Le Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus* L. ; en allemand : *Rotfeder*). — Utilisé comme appât ; on le prend, comme le précédent, dans le Lac Inférieur, avec la « Zockschnur », parmi d'autres moyens.

La Suiffe (*Telestes soufia* Risso ou *Telestes agassizii*; en allemand : *Strömer*). — Rareté, sans intérêt économique, originaire probablement du bassin du Danube.

Le Véron (*Phoxinus laevis* Ag. ou *Phoxinus phoxinus* L.; en allemand : *Ellritze*, *Butt*). — Se tient dans le Lac en troupes près des embouchures. On le prend à la ligne avec de petits verveux (Reusen) et il sert d'appât pour la Perche.

Le Hotu (*Chondostroma nasus* L.; en allemand : *Nase*). — Inexistant ou très rare autrefois, il eut tendance à se répandre davantage, mais il diminue de nouveau pour un motif inconnu. Il semble ici ne se nourrir que de la petite faune et d'algues de fond et ne paraît donc pas constituer, comme c'est le cas pour les bassins fluviaux français (sauf celui de la Garonne où il n'existe pas encore), l'un des fléaux du frai des autres poissons. Sa chair est parfois même appréciée, ce qui n'est pas le cas en France. Le produit de sa pêche reste faible.

* * *

Plusieurs autres familles piscicoles sont représentées dans le Lac, parmi lesquelles deux ont une importance particulière :

- celle des ÉSOCIDES, avec le Brochet
- et celle des PERCIDES, avec la Perche et le Sandre.

LE BROCHET

(*Esox lucius* L.; en allemand : *Hecht*).

Il atteint dans le Lac une très grande taille et un poids correspondant ; on en a pris de 2 mètres de long et d'un poids supérieur à 10 kilogrammes, mais la plupart des prises atteignent un poids de 400 grammes à 1 kilogramme en moyenne et sont âgées de 4 à 6 ans. Ce sont les pêcheurs sportifs qui font les captures de gros exemplaires à la cuiller en toutes saisons alors que les professionnels ne font guère de prises qu'en période de frai. Comme pour d'autres espèces, l'absence de statistiques de la pêche sportive fausse l'ensemble et prive de précisions utiles pour la biologie du Brochet. D'après la pêche professionnelle, comme nous l'avons dit, le Lac Supérieur donne près de 3% de Brochets et le Lac Inférieur 11 à 15%. Ces proportions sont variables d'une année à l'autre.

On les pêche avec de grands verveux, appelés « Trappnetz » ou avec des filets traînants de différentes sortes.

Le rôle du Brochet dans le Lac lui-même est utile, car c'est un sélectionneur de premier ordre. Il se nourrit de nombreuses espèces de chair moyenne et principalement des malades pour en faire une chair excellente. Il a besoin de manger dix fois le poids dont il s'accroît, ce qui représenterait un lourd tribut à payer s'il ne s'agissait pas de remplacer la quantité par la qualité.

Il a été signalé, il y a vingt ans, surtout par les pêcheurs sportifs, une

diminution des prises, mais ceci ne correspondait pas nécessairement à un recul de l'espèce dans le Lac. Toutefois, on pouvait penser que ce recul existait : diminution des frayères naturelles par la construction, par la pollution croissante, par les dragages. Certains facteurs peuvent jouer encore mais il ne sont pas nouveaux : la baisse du niveau d'eau juste après le frai, ainsi mis à sec et détruit, la tempête, le frai obligatoire dans des régions plus profondes, si le lac est bas, d'où destruction par les prédateurs. Enfin, il y a lieu de ne pas diminuer les dimensions minima autorisées afin d'assurer une survie suffisante aux jeunes Brochets qui doivent frayer ; actuellement, les règlements du Lac Inférieur et du Lac Supérieur fixent à 35 centimètres la longueur minima. En fait, grâce peut-être au repeuplement artificiel, on constate une nette augmentation depuis vingt ans.

Enfin, on augmente le rendement de la fraie en plaçant des fascines et des branchages aux emplacements recherchés comme frayères et par les jeunes alevins. On a même pensé à une période d'interdiction au moment de la reproduction, mais c'est justement à cette époque que l'on capture les gros exemplaires, les plus dommageables de beaucoup pour les autres espèces et dont la croissance optima est dépassée depuis de longues années. De plus, c'est à ce moment aussi que l'on capture les animaux mûrs nécessaires à la production des œufs fécondés pour les piscicultures. Ce travail, mené avec grande régularité depuis des années dans les piscicultures du Lac, assure un alevinage constant qui semble à la base du maintien du peuplement, étant admis que « petit poisson deviendra grand ».

Ce travail intéressant a provoqué une mission d'un Officier forestier du Service de la Pêche à Paris (M. l'Inspecteur CHIMITS), venu se documenter sur place, et plus spécialement sur le Lac Inférieur, par la vue et la photographie. Un essai d'envoi d'œufs fécondés a été tenté vers l'Est de la France ; il a partiellement réussi. Mais rien ne vaut la régularité de telles opérations, dont la constance est à la base des résultats obtenus pour le Lac.

La fraie a lieu ici très tardivement par rapport à la France. Elle se situe de Mars à Mai suivant la température de l'eau (en France, plutôt Février-Mars). L'éclosion a lieu dix à quinze jours plus tard et les jeunes alevins restent quelque temps fixés immobiles sur leur support pendant que la vésicule se résorbe. Ensuite, ils commencent à nager et à chasser les plus petits animaux y compris leurs congénères moins développés. En un mois ils atteignent 3 centimètres, en quatre mois 20 centimètres. Les femelles croissent plus vite que les mâles.

LA PERCHE

(*Perca fluviatilis* L. ; en allemand : Barsch et, au Lac, Kretzer sur la rive allemande, Egli sur la rive suisse.)

C'est un poisson très important dans le Lac Supérieur, après les Corégones ; il représente à peu près 14 % de la prise. Dans le Lac Inférieur, il est en quantité un peu supérieure à celle du Brochet. C'est un des beaux

poissons du Lac, considéré par quelques gourmets comme le meilleur. Jeune, on trouve la Perche un peu partout et elle forme des troupes de jeunes alevins en été, qui se nourrissent de plancton, mais qui servent aussi de proie aux carnassiers. A l'état adulte, elle se tient dans la zone littorale pour y chercher sa nourriture, n'allant en profondeur qu'en hiver où on la prend peu. Elle atteint une taille moyenne de 20 à 30 centimètres environ au bout de quatre ans à peu près. Sa quantité augmente nettement dans le Lac Supérieur ; dans le Lac Inférieur, on en trouve moins au total, mais souvent plus relativement. On a attribué sa diminution momentanée (vers 1925) à la pêche sportive, sans en être assuré ; les tempêtes peuvent détruire le frai plusieurs années de suite. On a conseillé la création de frayères artificielles et la protection des rives. Comme dans les autres lacs subalpins de France et de Suisse, la Perche tend à augmenter.

LE SANDRE

(*Lucioperca sandra* Cuv. et Val. ou *Sander lucioperca* L. ;
en allemand : Zander.)

Le Sandre appartient à la même famille que la Perche, mais c'est un poisson introduit dans le Lac où il n'existait pas autrefois et où il a donné les meilleurs résultats. De plus, sa chair est très estimée et sa croissance est rapide. Il provient du bassin du Danube d'où on l'a importé en 1882 ; les déversements ont été faits sur l'initiative de l'Association allemande de pêche du Bodensee. En 1895 on en prenait déjà quelques quintaux. Bien qu'on ait constaté sa reproduction naturelle, les déversements d'alevins ont été continués et la pêche a augmenté régulièrement. Celle-ci est assez localisée et c'est spécialement à l'Est du Lac, à partir de Friedrichshafen que l'on en prend ; on peut compter sur une moyenne actuelle de quatre tonnes par an, les individus pesant de 500 grammes à 1 kilo et étant âgés de 3 ans.

De forme élégante, élancée, c'est un joli poisson, mais vorace, avec une bouche très dentée. Il disparaît en hiver, comme la Perche, dans les profondeurs, mais s'y nourrit toujours. Dans son jeune âge, il prend du plancton et des petits animaux de la rive, dont il se contente bien. C'est à 3 ans qu'il commence à se nourrir uniquement de poissons et qu'il devient adulte. Il fraie près de la rive et colle ses œufs aux branchages et aux pierres. On pratique donc la reproduction artificielle par analogie en utilisant des branchages. Ceux-ci, munis d'œufs fécondés, sont transportés au loin, mais l'encombrement est grand et les secousses rendent ce procédé aléatoire à très longue distance. Cette introduction artificielle reste nécessaire pour le Lac où la reproduction naturelle semble encore insuffisante. L'élevage artificiel serait sûrement utile pour ce motif.

Signalons en passant la satisfaction que nous avons eue de pouvoir faire expédier, à l'automne 1949, de Bavière au Maroc, plusieurs milliers de jeunes alevins de Sandre. Partis dans un bac muni d'une bouteille à oxygène, ils ont voyagé, comme les œufs d'Ombre, via Paris et Casablanca, par fer et par avion. Le résultat a été positif malgré une tempête de neige à l'arrivée. Espérons que ce nouvel effort du Service forestier

marocain permettra le développement naturel ultérieur de cette espèce au Maroc ; elle en vaut la peine.

FAMILLES DIVERSES

Le Silure (*Silurus glanis* L. ; en allemand : *Wels*). — Ce poisson à peau nue est un représentant de la famille des SILURIDÉS, l'une des plus importantes des poissons d'eau douce, mais dont les espèces habitent les régions chaudes de la terre. Le Silure est la seule espèce indigène en Europe, où elle peuple surtout le bassin du Danube.

Muni d'une tête puissante et large, énorme par rapport au corps et agrémentée de six barbillons autour de la bouche, son poids dépasse facilement 50 kilog. et sa longueur deux mètres. Il n'a donc rien de comparable aux autres habitants du Lac. On le prend plutôt aux embouchures du Rhin et de la Schussen, mais il a été capturé ailleurs ; il se trouve aussi dans le Lac Inférieur. Le poids total capturé reste très faible et le rôle économique du Silure est donc insignifiant.

Très vorace, il se nourrit de toutes sortes de proies, qu'il attend sur le fond ou dans la végétation, à l'affût, principalement la nuit.

Son extension actuelle montre bien qu'il est venu autrefois du bassin du Danube. Il existe aussi dans de petits lacs voisins, en particulier dans le Mindelsee où nous en avons vu un exemplaire vivant pris au cours du printemps 1946 (le Mindelsee est un petit lac situé à la base de la presqu'île de Constance). Il a tendance à diminuer. On le pêche à la ligne de fond. Sa chair est très estimée.

Le fameux Poisson-Chat, Silure plus modeste, acclimaté en Europe et qui infeste trop de nos étangs et cours d'eau français, ne se trouve pas dans le Lac.

L'Anguille (*Anguilla vulgaris* ou *A. anguilla* L. ; en allemand : *Aal*). — Appartient à la famille des ANGUILLIDÉS et existe en petite quantité dans les deux Lacs. Elle remonte de la mer, mais une faible proportion seulement arrive à franchir la chute de Schaffhouse en grimpant par le rocher ; de plus, maintenant, il existe une suite de barrages hydro-électriques de Kembs à Eglisau qui, malgré leurs échelles, arrêtent forcément une forte proportion d'Anguilles, même avant Schaffhouse. Il pourrait être intéressant de continuer les déversements de civelles déjà pratiqués en attendant que la canalisation du Rhin, de Bâle à Schaffhouse, permette une remontée facile et abondante. On la prend à la ligne de fond ou avec des fagots ou des verveux en osier. Il y a tout intérêt à prendre ici les Anguilles avant qu'elles ne redescendent à la mer.

La Loche (*Cobitis barbatula* L. ; en allemand : *Bartgrundel*). — Appartient à la famille COBITIDÉS et est signalée par quelques auteurs. Cette petite espèce ne présente aucun intérêt pour la pêche.

La Lote ou Lotte (*Lota lota* L. ou *Lota vulgaris* Cuv. ; en allemand : *Trüsche, Quappe*). — De la famille des GADIDÉS. Poisson d'eau peu cou-

rante, on la trouve un peu partout, mais surtout localisée dans les eaux du Württemberg. La Lote va en profondeur chercher les œufs du Blaufelchen, dont elle fait une forte consommation en hiver. Elle fraie elle-même dans les eaux profondes, pendant l'hiver. C'est un poisson vorace se nourrissant de proies vivantes : jeunes poissons, animaux du fond et aussi d'œufs.

Sa chair est grasse et très estimée, son foie particulièrement ; on la capture surtout en hiver, à la ligne de fond, ou avec des filets de fond ou des verveux. La pêche de la Lote est assez importante, surtout dans le Lac Supérieur.

Le Chabot (*Cottus gobio* L. ; en allemand : *Groppe, Koppe, Kaulkopf*). — Appartient à la famille des **COTTIDÉS**. Son importance économique est nulle.

La petite Lamproie (*Lampetra planeri* Bloch ou *Petromyzon planeri* B. ; en allemand : *Bachneunauge*).

La Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis* L. ou *Petromyzon fluviatilis* L. ; en allemand : *Flussneunauge*).

Ces deux Lamproies appartiennent à la famille des **PÉTRYMYZONIDÉS**. La première seule a été observée, de façon certaine, dans le Lac et ses affluents ; la seconde y existerait également, mais le fait n'a pu encore être vérifié.

* * *

Riche en belles espèces, le Lac n'a guère eu besoin de faire appel à des espèces introduites et cet appel fut souvent bien inutile. Seul, le Sandre dont, nous l'avons mentionné, l'Association allemande prit l'initiative de l'introduction, a prospéré et donne satisfaction aux pêcheurs. Notons aussi que certaines des espèces du Lac ne se retrouvent pas dans le Rhin et qu'elles sont bien limitées au Lac ; tous les Corégones, l'Omble Chevalier et la Truite de Lac sont dans ce cas. Notons enfin qu'à part les jeunes Perches, Sandrettes et quelques gros Brochets, seuls le *Corégonus wartmanni* et la Truite de lac vivent au large dans le Lac et en constituent le Nekton.

Les autres espèces sont littorales.

(A suivre.)