NOTE SUR LE REPEUPLEMENT ARTIFICIEL DU BROCHET

par P. CHIMITS

Ingénieur agronome
Inspecteur des Eaux et Forêts
Chef de la 1^{re} Région piscicole

Le Comité Central de la Pêche nous a voté, le 15 Février 1946, une subvention de 30.000 francs, et le 20 Juin 1946, une autre de 60.000 francs pour recherches sur l'élevage du Brochet. Les pêcheurs, en effet, depuis quelques années, attiraient l'attention du Service de la Pêche sur le dépeuplement de nos rivières en Brochet. Il n'est plus besoin d'insister sur la nécessité, admise à présent par tous, de la présence d'une certaine proportion de voraces, et surtout de Brochets, dans nos rivières, pour contenir la pullulation de la blanchaille et maintenir l'équilibre de nos eaux.

Nous rendons compte des résultats de nos travaux depuis deux ans et qui, nous l'espérons, vont aboutir à des résultats concrets, puisque nous pouvons, dès à présent, annoncer que nous présentons un projet de construction à l'étang du Der (Haute-Marne), d'une pisciculture capable de traiter 5 millions d'œufs de Brochet qui seront fournis par les géniteurs de cet étang et qui pourra, nous l'espérons, fonctionner dès 1948. Nous avons, dès cette année, obtenu 800.000 œufs de Brochet au Der. Mais ce résultat n'a pas été obtenu sans des déboires et certains échecs préalables.

Dès nos premières recherches, en 1945, nous avons pu vérifier que la méthode de fécondation et d'incubation employée par les Suisses, notamment Vouga, et les Allemands était parfaitement au point.

L'ouvrage de Vouga sur l'ésociculture, publié en 1938, indique tous les détails pratiques de la technique de l'élevage en carafe de Zoug. Grâce à cet appareil et en suivant les indications de Vouga, il est facile, si on a la chance de tomber sur une femelle de Brochet bien mûre et des mâles féconds, d'opérer la fécondation artificielle et d'obtenir des œufs embryonnés et des alevins de Brochet. M. WURTZ, Chef de Travaux à la Station Centrale d'Hydrobiologie appliquée, a donné la description très détaillée de l'évolution de l'œuf et de l'alevin de Brochet dans le numéro 135 du *Bulletin Français de Pisciculture*. (Octobre-Décembre 1944).

Vouga préconise la méthode extra sèche et indique les soins minutieux

qu'il faut prendre pour nettoyer les géniteurs de leurs mucus et éliminer toute trace d'eau dans la cuvette de fécondation.

Nous estimons, toutefois, qu'il n'y a pas lieu d'exagérer ces précautions. Nous avons vu opérer les pisciculteurs allemands du lac de Constance qui n'essuient ni le récipient, ni les géniteurs, et n'attachent aucune importance au jet d'eau qui précède souvent la chute des ovules. Le garde-pêche *Ducoffe* a, d'ailleurs, opéré à l'établissement de Reichenau, près Constance,

FIG. 4. — Fécondation artificielle du Brochet par la méthode sèche.

une fécondation extra sèche dont la réussite a été la même que celle des fécondations semi-humides des Allemands.

S'il est bon d'arroser les œufs d'une ou deux femelles de la laitance de plusieurs mâles, cela n'est pas nécessaire si le nombre des mâles est insuffisant. En cas de nécessité, la laitance d'un seul mâle peut être suffisante.

Nous ajouterons que les œufs ainsi fécondés, comme des œufs de Truite, et lavés une seule fois, peuvent être transportés dans l'eau pour n'être mis qu'une ou deux heures plus tard en carafe de Zoug.

En résumé, la fécondation se fait par voie sèche (Fig. 4), et l'incubation en carafe (Fig. 5) permet d'obtenir l'éclosion, dix à douze jours après, de 70 % des œufs.

Dès 1945, nous avons obtenu l'éclosion de 20.000 œufs de Brochet à l'Etablissement de Neuville, et nous avons pu constater que les difficultés

pour obtenir des résultats suffisamment importants pour entreprendre une campagne de réempoissonnement systématique de nos rivières en Brochet, se situaient :

- 1° Dans la maturation des géniteurs ;
- 2° Dans la méthode de réempoissonnement, une fois arrivé au stade de l'œuf fécondé et embryonné.

FIG. 5. — Remplissage de la carafe de Zoug.

En effet, pour l'ésociculture industrielle, nous citerons VOUGA : « En Suisse, en 1936, les brochetons déversés n'entrent en ligne de compte que pour 20.500, c'est-à-dire que cet élevage n'est pas à la portée de tout le monde, et qu'il ne peut être entrepris que si l'on se trouve dans des conditions exceptionnellement favorables ».

Ceci dit, nous sommes d'accord avec M. WURTZ qui déclare n'avoir

trouvé aucune difficulté spéciale dans l'ésociculture, mais à condition de considérer le terme d'ésociculture dans le sens de l'obtention, en laboratoire, de quelques alevins de Brochet. Autre chose est l'ésociculture industrielle où les deux problèmes indiqués ci-dessus, et que nous allons examiner, n'étaient pas, à notre connaissance, résolus en ce qui concerne notre domaine piscicole national.

De la solution de ces deux problèmes pratiques, dépend la mise en route de l'ésociculture française. Nous pensons les avoir résolus.

1° *Maturation des reproducteurs.* — VOUGA indique que les reproducteurs doivent être capturés sur les frayères et fécondés dès que possible.

Au cours de notre voyage d'études, en 1947, au Lac de Constance, nous avons assisté avec le Dr. Koch, Chef du Service de la Pisciculture au Lac de Constance, aux pêches des reproducteurs par les pêcheurs professionnels. Les Brochets sont amenés dans les boutiques à poissons chez le marchand de poissons en gros où le pisciculteur vient procéder au prélèvement et à la fécondation artificielle des œufs qui sont ensuite placés dans les carafes de Zoug de l'établissement d'ésociculture voisin de Reichenau.

Le Dr. Koch nous a précisé qu'il n'avait jamais pu obtenir de maturation sexuelle chez des Brochets captifs. Nous en étions convaincus, deux années d'expériences décevantes à Neuville nous ayant prouvé que lorsque le Brochet ne donne pas ses œufs au moment de sa capture, il se refuse à mûrir en captivité. Ni les injections de produits ovariens (tels que benzo œstradiol, par exemple), efficaces pourtant chez les animaux à sang chaud, ni la mise en place des géniteurs dans un bac chauffant construit spécialement à cet effet, afin de les maintenir dans une eau à 15°, favorable à la maturation, ne nous ont donné le moindre résultat.

Or il n'y a pas, en France, de lacs ou de rivières où les pêcheurs professionnels soient assez nombreux et assez disciplinés pour apporter des Brochets mûrs vivants au pisciculteur en quantité suffisante.

Nos ésocultures ne pouvaient donc fournir que quelques dizaines de milliers d'œufs par an, par cette méthode.

Une observation faite au mois de Mars 1947 à l'étang du Der, nous a donné la possibilité de capturer très facilement des géniteurs Brochets sexuellement mûrs.

L'étang du Der, d'une superficie de 500 hectares, et que nous sommes en train d'aménager, contient de nombreux Brochets. Nous avons, l'automne 1946, clos une des deux queues de cet étang où se déverse le ruisseau de la Droye, afin de le transformer en un étang de grossissement de 20 hectares, par une grille à mailles fines, par laquelle se déverse un léger courant d'eau.

Dès le début de Mars, nous avons constaté une migration massive de Brochets qui s'accumulaient le nez contre le grillage. Ces Brochets restaient immobiles, et grâce à un petit carrelet de 50 centimètres de côté,

il était facile d'en capturer cinq ou six à chaque coup (Fig. 6). Ces Brochets étaient tous sexuellement mûrs.

Avec des moyens de fortune, nous avons mis en place deux carafes de Zoug et prélevé, dans le même après-midi, 800.000 œufs. Etant donné qu'il se pressait à la grille des centaines, voire des milliers de Brochets, nous estimons que si nous avions eu des installations de carafes nécessaires, nous aurions pu prélever, en quelques jours, 5 à 6 millions d'œufs.

La migration a duré trois semaines environ.

FIG. . 6— Capture des géniteurs de Brochet au carrelet devant la grille.

Une courte expérience nous a permis, en ouvrant le canal de remplissage du Der, à 1 kilomètre environ de la grille, de disperser la masse de Brochets. Nous avons ensuite fermé le canal de remplissage et le lendemain, les Brochets se rassemblaient à nouveau à l'appel d'eau de notre grille.

En résumé, par un simple système d'arrivée d'eau à une température convenant à la fraye, on peut attirer et capturer très facilement les Brochets sexuellement mûrs d'une nappe d'eau. Les conditions se prêtent, au Der, à l'établissement d'une ésociculture pouvant traiter plusieurs millions d'œufs. Une telle station de capture semble pouvoir être créée dans d'autres lacs, tels que les lacs des Landes, par exemple. Mais il nous semble nécessaire d'étudier de près ce phénomène de la migration des Brochets, et de

noter de façon précise les qualités de l'eau qui les attire. A première vue, nous ne voyons pas d'autres raisons que le courant et peut-être la température un peu plus tiède.

2° *Méthodes de réempoissonnement en Brochets.* — VOUGA a montré l'impossibilité pratique de l'élevage du brocheton à l'état sevré, en raison du cannibalisme instinctif de l'alevin dès la troisième semaine de l'éclosion, quelle que soit la quantité de nourriture, même vivante, qui lui est offerte. Il est nécessaire, à son avis, de disposer de très grands étangs peu profonds et riches en nourriture naturelle.

L'élevage, dans la même auge, de quelques milliers d'alevins arrive à la production, en quelques semaines, d'un seul brocheton qui finit par avoir dévoré tous ses congénères.

VOUGA pratique donc en Suisse la répartition, sur de grandes étendues, de très jeunes alevins et surtout d'œufs embryonnés sortis de la carafe de Zoug, le jour ou la veille du jour de l'éclosion.

Les Allemands, au lac de Constance, font éclore les œufs de Brochet et gardent les alevins jusqu'à la résorption de la vésicule, soit deux semaines après l'éclosion. Ils les déversent dans le lac qui touche à l'établissement.

Il n'est pas possible, en France, d'élever systématiquement en étang les brochetons d'un an, élevage qui ne donnerait, le plus souvent, que des déboires, et ne peut constituer qu'un produit aléatoire.

Quant aux alevins de 14 jours, à la résorption de la vésicule, ils sont pratiquement intransportables à certaine distance et ne peuvent servir qu'à l'alevinage des grands lacs par les piscicultures voisines.

La seule méthode qui nous a paru applicable à des réempoissonnements sur de longues étendues de rivière, est celle de la répartition sur les herbes aquatiques d'œufs embryonnés de Brochets près de l'éclosion, c'est-à-dire entre le septième et le onzième jour d'incubation dans les carafes de Zoug (Fig. 7).

Ces œufs sont transportés, à courte distance, dans des récipients garnis d'eau ; à longue distance, comme des œufs de Truite, dans des clayettes de toile entourées de mousse humide et de glace. Ils sont déposés sur les herbes aquatiques à l'aide d'une plume, par groupe de 3 ou 4, en séparant chaque groupe d'une distance de 5 mètres. Ainsi les jeunes alevins éclos trouvent-ils de suite leur espace vital et ne s'entre dévorent-ils pas.

Cette méthode est pratiquée en Suisse, en eau libre, mais nous n'avons pu trouver de pourcentage de réussite de ces déversements d'œufs.

Résultats de la méthode. — Afin de donner aux pêcheurs une indication sur le nombre d'œufs de Brochet à déverser au kilomètre de rivière, nous avons, depuis 1945, procédé à des expériences de déversement en eau close, à Neuville et à Courville. Ci-dessous quelques résultats :

Etang III, de Neuville. — 2 hectares. — Mise en place, le 10 Mars 1945 de

2.000 œufs embryonnés de 10 jours (volume 33 cm³). — Cet étang contenait, outre des Carpes, Tanches et Gardons, 14 brochetons de 80 à 100 grammes, non mûrs, et qui ont dû dévorer une partie de nos alevins de Brochet. Les conditions étaient donc analogues à celles d'une rivière normale.

FIG. 7. — Déversement en étang des œufs embryonnés de Brochet.

Le 23 Octobre 1945, sept mois plus tard, nous retrouvions 13 Brochets de deux étés qui étaient passés d'un poids moyen de 100 grammes à un poids moyen de 1 kg 292, et 61 Brochets de sept mois, d'un poids total de 19 kilogs, soit 310 grammes en moyenne chacun, pour une taille allant de 27 à 38 centimètres.

Etang II, de Courville. — 0 hectare 53. — Mise en place le 12 Avril 1946, de 500 œufs (10 cm³) de 10 jours. — Pêche le 26 Octobre 1946 de 55 brochetons d'un poids total de 6 kgs 050 et d'un poids moyen de 110 grammes.

Etang I, de Neuville. — 0 hectare 50. — Mise en place le 12 Avril 1946

de 500 œufs (10 cm^3) de 10 jours. — L'étang contenait de grosses Truites communes géniteurs et des Gardons. — La pêche, fin Octobre, a donné 31 Brochets de 22 à 27 centimètres.

Etang II, de Neuville. — 2 hectares. — Mise en place, le 12 Avril 1946, de 500 œufs (10 cm^3) de 10 jours. — L'étang contenait 500 Truites arc-en-ciel de 14 mois, d'un poids de 80 à 100 grammes, des Tanches et des Gardons. — La pêche, en Mars 1947, a donné 13 brochetons de 500 grammes de moyenne. Quant aux truitelles arc-en-ciel, elles avaient disparu (en passant, notons l'incompatibilité de la Truite et du Brochet).

Etang III, de Neuville. — 2 hectares. — Mise en place, le 12 Avril 1946, de 500 œufs (10 cm^3) de 10 jours. — L'étang contenait des géniteurs de Gardons et de Tanches. — La pêche, à l'automne 1946, a permis de retrouver 7 Brochets, dont 6 de 23 à 37 centimètres, et un de 75 centimètres. Ce dernier semble être un Brochet de deux ans non retrouvé lors de la pêche précédente.

Bassin de Saint-Gilles. — 0 hectare 25, très enherbé. — Mise en place, le 12 Avril 1946, de 125 œufs (5 cm^3) de 10 jours. — La pêche, à l'automne, a permis de retrouver 2 Brochets de 130 grammes.

En résumé, les déversements d'œufs embryonnés à l'âge de 10 jours ont donné, sept mois plus tard, de 1,4 % à 11 % en nombre de brochetons de 100 à 300 grammes, soit, en moyenne 5 %.

Approximativement, le déversement de 1.000 œufs embryonnés (soit 20 cm^3 d'œufs) dans un hectare d'eau (ou, par analogie, dans une rivière de 1 kilomètre de long et 10 mètres de large) permet d'espérer l'obtention, à l'automne suivant, de 50 brochetons de 100 à 200 grammes.

Cette densité de Brochet, dans une rivière de 10 mètres de large, soit un, tous les 20 mètres, semblant rationnelle, nous estimons, en attendant que de nouvelles expériences viennent apporter des précisions sur la question, qu'un déversement de 1.000 à 2.000 œufs embryonnés par kilomètre de rivière de 10 mètres de large, peut être recommandé. Si la rivière est plus large, le nombre d'œufs à déverser doit être, évidemment, plus grand et proportionnel à la largeur.

Transport des œufs. — Dès le septième jour de l'embryonnement, les œufs sont très facilement transportables à longue distance, pendant 24 ou 36 heures. On les transporte dans des clayettes entourées de mousse et de glace, comme des œufs de Truite.

Arrivés au lieu de répartition, il convient de distribuer une clayette contenant de 15 à 30.000 œufs à un seul déverseur qui se chargera de déposer les œufs sur un secteur déterminé de rivière.

Nous avons ainsi réussi à transporter des œufs de Brochet du Der dans le Loiret (400 kilomètres), dans l'Aisne, etc...

Un essai de transport par avion, au Maroc, a été un échec, les œufs,

âgés de 11 jours, ayant éclos en cours de route. Mais un tel transport, avec des œufs âgés de 7 jours, eût été possible.

D'ailleurs, nous avons réussi à déverser, en bon état, dans le Haut-Rhin et le Bas-Rhin, des œufs de Brochet provenant du Lac de Constance, après un trajet de 24 heures.

Ces divers résultats nous permettent de proposer le projet ci-joint de repeuplement de nos rivières en Brochets.

PROJET DE REPEUPLEMENT DES RIVIÈRES FRANÇAISES EN BROCHET

1° Création, à l'étang du Der (Haute-Marne), d'une station centrale d'ésociculture qui permettra de récolter et d'incuber 5.000.000 d'œufs de Brochet, et de desservir les Fédérations de la moitié Nord de la France.

2° Etude de la mise en place d'une station centrale analogue auprès d'un des grands étangs des Landes qui pourrait desservir la moitié Sud.

3° Mise en place, auprès de chaque Fédération désireuse d'aleviner en Brochet, de deux carafes de Zoug pour recevoir — des deux stations centrales — les œufs de 7 jours et continuer leur évolution jusqu'à 10 ou 11 jours. Ce délai permettra la convocation, par le Président de la Fédération, pour le 10^e ou 11^e jour, d'une équipe de volontaires munis d'autos et bicyclettes qui, une fois l'an, déposeront les œufs de Brochet en rivière selon la technique indiquée et le plan établi à l'avance, sur la base de 1.000 à 2.000 œufs par kilomètre de rivière de 10 mètres de large (1).

4° Nous proposons, en outre, que les carpiculteurs déversent dans leurs étangs de trois étés, des œufs embryonnés de Brochet. Les Carpes et les Tanches, dans leur troisième année, ne craignant rien des brochetons. Elles pèseront, en effet, qui trois livres, qui une livre à une livre et demie, alors que les brochetons ne feront qu'une demi-livre en moyenne.

En ce cas, naturellement, il conviendra de charger l'étang d'une trentaine de gros géniteurs Gardons à l'hectare, dont le frai servira de nourriture aux brochetons.

Ainsi les carpiculteurs bénéficieront-ils d'un produit de grande valeur, tant pour la vente à l'industrie de la quenelle, que pour la vente aux associations de Pêche, sans risquer les dégâts que les brochetons d'un été déversés au printemps ne manqueraient pas de causer, avant l'automne, à leur chargement de Carpes et de Tanches.

(1) La création de telles petites stations secondaires de carafes de Zoug n'est d'ailleurs pas nécessaire si les œufs sont déversés en rivière dans les 24 heures de la réception.