NOTE SUR LA MÉTHODE D'ÉLEVAGE DE L'ALEVIN DE CARPE EN FRAYÈRES DUBISCH ET BASSIN DE GROSSISSEMENT

par P. CHIMITS

Ingénieur agronome, Inspecteur des Eaux et Forêts

et S. KRECZMER

Ingénieur agronome de l'Université de Varsovie

La production de la feuille de Carpes en France est sujette à de grandes variations en nombre et en poids et, certaines années, les carpiculteurs, surtout ceux des régions de l'Est, ne peuvent arriver à charger convenablement en feuilles leurs étangs de croissance. Cet automne 1945 en particulier, nous avons été, à l'*Etablissement Domaniak de Pisciculture de Courville (Marne)*, assaillis de demandes d'alevins de carpes par des propriétaires d'étangs, que nous n'avons malheureusement pu satisfaire.

Des renseignements que nous avons pu obtenir des diverses régions carpiques françaises, il résulte que la seule méthode actuellement employée pour obtenir des alevins consiste à placer au printemps, dans un étang de pose de 1/2 hectare à 3 ou 4 hectares, bien fumé, quelques couples de Carpes sélectionnées. Cet étang est pêché à l'automne et l'on y récolte les reproducteurs avec une quantité d'alevins dont le nombre et le poids ne peuvent, en général, être estimés à l'avance et laissent le carpiculteur dans l'incertitude la plus complète.

Pendant l'année 1946, nous avons expérimenté à l'*Etablissement Domaniak de Pisciculture de Courville* la méthode d'élevage de l'alevin de Carpe utilisée en Tchécoslovaquie, Pologne et Allemagne, qu'un de nous a pratiquée pendant quinze ans dans un grand domaine polonais. Les résultats obtenus ont été très intéressants comme on le verra ci-dessous.

Dès à présent nous indiquons que le principe de la méthode est la fourniture constante de nourriture appropriée en quantité et en qualité au nombre et à la taille des alevins.

Nous nous excusons à l'avance des nombreux détails que nous décrirons minutieusement, mais cet article étant destiné aux carpiculteurs pour leur permettre de mettre en pratique cette méthode, l'expérience nous a appris que les plus petits détails ont leur importance pour la réussite.

I. — MÉTHODE D'OBTENTION D'ALEVINS ACTUELLEMENT EMPLOYÉE EN FRANCE

Le regretté professeur ROULE avait fait une conférence au *Congrès de l'Étang* de 1919 sur les bassins de ponte pour Carpes et l'obtention des alevins d'un été.

Dans ce même Congrès d'autres articles (notamment de KUNSTLER, VALLOIS, BRUNET) indiquent les essais et les résultats obtenus. Il ressort de ces articles que, dès 1919, à la suite de voyages d'études faits en Allemagne du Nord, en Pologne et Tchécoslovaquie, on avait employé la méthode DUBISCH.

Dans l'article de ROULE, les bassins de ponte sont très bien reproduits et le principe de la méthode expliqué ; toutefois il y manque une précision suffisante, quant aux chiffres d'alevins, aux dates des opérations, aux géniteurs, à la nourriture des alevins et à de nombreux détails d'exécution, et surtout il n'y est pas parlé du bassin de grossissement intermédiaire entre le bassin de ponte et l'étang du premier été, ce qui est, à notre avis, la principale clef du problème.

La conséquence en est que de nombreux essais de la méthode DUBISCH y ont été tentés en France, à dater de 1920, et que depuis, à notre connaissance, il n'existe pas de carpiculteur la pratiquant, les essais s'étant traduits par des échecs.

Toutefois, il convient de signaler que l'intérêt de la méthode n'a pas échappé aux carpiculteurs et que certains d'entre eux l'utilisent partiellement.

C'est ainsi que M. VALLOIS (ancien propriétaire de la Pisciculture de Courville) avait créé trois frayères DUBISCH et, après échec de la méthode, s'en servait comme élément accessoire en gardant en eau froide jusqu'au 10 Juin quelques reproducteurs, et en les mettant à pondre en frayères DUBISCH lorsque la ponte naturelle en étang se montrait défectueuse. Les herbes de la frayère chargées d'œufs étaient ensuite déposées dans les étangs de un été.

M. KUNSTLER, Professeur à la *Faculté des Sciences* de Bordeaux préconisait la ponte d'une demi-douzaine de reproducteurs dans une frayère plus grande et abondamment fumée pour entraîner la production du plancton nécessaire à la nourriture des petits alevins.

Enfin, M. POMMIER, dans sa pisciculture des Clouzioux, en Sologne, fait pondre ses géniteurs dans des étangs de pose ordinaire, abondamment fumés, mais, au début d'Août, reprend à la nasse un grand nombre d'alevins produits, pour aleviner des étangs vides de premier été.

Ainsi, sauf exception, les carpiculteurs français n'obtiennent leurs semences que par la méthode d'étang de pose plus ou moins améliorée

II. — INCONVÉNIENTS DE LA MÉTHODE DE L'ÉTANG DE POSE

Cette méthode présente de nombreux inconvénients que nous allons énumérer :

- 1° Il est impossible après la fraye d'enlever les géniteurs qui :
 - a) Peuvent apporter des parasites et des maladies ;
 - b) Mangent les œufs et les petits alevins ;
 - c) Mangent la nourriture des alevins.
- 2° Il est impossible de régler la quantité d'alevins produits et de l'adapter à la surface de l'étang et à la quantité de nourriture qu'il contient.
- 3° Il est impossible de surveiller l'état de santé des alevins surtout dans les premiers stades de leur développement où ils sont particulièrement fragiles et où la moindre déficience de nourriture en fait une proie facile pour les parasites. C'est surtout alors que le *Dactylogyrus* fait des ravages, et c'est lorsque le carpiculteur, après une fraye splendide, s'attend à une belle récolte automnale de feuilles, que les résultats sont les plus médiocres ; l'abondance même de la fraye diminue la nourriture individuelle de chaque alevin et le *Dactylogyrus* en quelques jours annihile le peuplement. Le carpiculteur s'en apercevrait-il, qu'il lui serait impossible d'agir.
- 4° Il est nécessaire de mettre, dans le moindre étang de pose, au moins deux ou trois couples (il est bien entendu que, par couple de Carpes, nous entendons une femelle et deux mâles) de reproducteurs, de peur de la Loutre, ce qui diminue d'autant la nourriture laissée aux alevins.
- 5° Il est impossible de créer dans un étang de pose, d'une surface de l'ordre de grandeur de un hectare, un milieu riche en plancton pendant les premiers stades de développement de l'alevin.
- 6° Il est difficile de sélectionner au départ une bonne race de Carpes, si l'on met à frayer ensemble une demi douzaine de géniteurs, sans compter les géniteurs bâtards imprévus qui s'introduisent dans l'étang de ponte à la faveur d'une crue ou d'une grille mal jointe ; tel pisciculteur bien connu de la Sologne a, l'an dernier, éprouvé cette déconvenue en trouvant à l'automne deux lamentables Carpes écaillées dans un étang de pose réservé à ses couples de la meilleure race. Il n'a pu, de ce fait, vendre les alevins comme « alevins de race sélectionnée ».
- 7° Le carpiculteur ne peut agir sur l'époque de la fraye que des gelées tardives peuvent anéantir.
- 8° Enfin il ne peut obtenir des alevins calibrés à la taille désirable.

La méthode que nous indiquons ci-dessous et dont nous donnons les détails d'application pratique a été utilisée cette année à l'*Etablissement Domanial de Courville* : elle permet d'obvier à la majeure partie de ces inconvénients.

III. — PRÉPARATION DES FRAYÈRES ET DU BASSIN DE GROSSISSEMENT

a) *Préparation de la frayère.* — Le schéma ci-après (Fig. 4 et 5), sur lequel nous avons précisé les dimensions et les cotes (1), est celui indiqué par le Professeur ROULE.

Nous attirons l'attention sur les points suivants : ces bassins sont établis au niveau du sol ; il ne faut pas les enfoncer, et il suffit de construire des talus avec la terre provenant de la rigole et de la terre extérieure.

Les berges de la frayère doivent être dressées le plus près possible de la verticale, pour éviter que les géniteurs ne viennent y frayer, mais il est

FIG. 4. — Bassin de ponte : Vue d'ensemble en projection horizontale

cependant nécessaire de les gazonner pour éviter qu'à la fraye, la terre des berges ne s'éboule et ne donne des nuages de boue couvrant les œufs : la rigole doit être propre et sans végétation. L'ensemble doit avoir une légère pente vers la vanne (0 m. 30 de dénivellation environ), la pente de la rigole étant moins prononcée (0 m. 25 de dénivellation).

Le plateau de fraye doit avoir été bêché l'année précédant la ponte, légèrement fumé et semé de gazon tendre. Il faut éviter les herbes rudes et coupantes (telles que les *Carex*), ainsi que les herbes lourdes et molles. Nous signalons comme espèce intéressante le *Ray-grass*.

(1) Les cotes portées sur les coupes en long et en travers (fig. 5) étant presque illisibles, il y a lieu de préciser que la largeur du fossé ceinturant le plateau de ponte est de 0 m. 30 au fond ; sa profondeur relative au plateau de ponte va de 0 m. 30 à 0 m. 25 en aval.

La profondeur de l'eau sur le plateau de ponte va de 0 m. 15 en amont à 0 m. 40 en aval.

Ce gazon, huit jours avant la mise en eau, devra être fauché à dix centimètres du sol pour obtenir une brosse.

Si l'on n'a pu, l'année précédente, préparer le gazon, on peut engazonner le plateau en mettant côte à côte des carrés de bon gazon fixés par un petit piquet de bois.

Il est nécessaire de prévoir au moins trois bassins de ponte côte à côte ; nous en indiquerons plus loin les raisons. Ces bassins seront placés dans un endroit très ensoleillé et protégé du vent.

b) *Préparation du bassin de grossissement.* — Les bassins de grossissement n'ont pas de configuration spéciale ; ils sont de petite surface (entre 200 et 4.000 m²), très peu profonds (0 m. 50 d'eau au maximum), établis également à même le sol, les berges étant constituées de terre rapportée provenant de l'extérieur. Chaque bassin est traversé sur toute sa longueur par une petite rigole.

FIG. 5. — Coupes d'un bassin de ponte. En haut : coupe en travers. En bas : coupe en long.

L'automne précédant la ponte, la terre est recouverte d'une bonne couche de fumier qu'un labour retourne dans le sol. Au printemps il faut herser puis répandre scories ou superphosphates sans les enterrer, car il ne faut pas oublier que ces engrais sont destinés au plancton et non aux plantes.

Un jour ou deux avant de mettre en eau, on dispose quelques tas de fumier dont le sommet dépassera le niveau de l'eau, pour permettre aux larves et au plancton de se développer.

On met en eau le jour même où les géniteurs déposent leurs œufs dans le bassin de ponte, ce qui donne à l'eau du bassin de grossissement un délai de sept à huit jours pour obtenir une pullulation suffisante de plancton.

Nous précisons que si la mise en eau était faite plus tôt, nous aurions un plancton de trop grosse dimension pour la bouche de nos petits alevins et ce point est particulièrement important.

c) *Bassin à reproducteurs.* — Un mois avant la date approximative de la ponte, il convient de trier les reproducteurs du bassin d'hivernage et

de choisir les reproducteurs en meilleure forme et les plus vivaces, pour les placer dans un bassin à reproducteurs de faible profondeur (0 m. 60 au plus) en ayant soin de séparer les sexes par un double grillage en bois et en plaçant les femelles en aval. Les femelles doivent peser au moins 4 kilogs, et les mâles au moins 2 kilogs.

Si des parasites font leur apparition sur des géniteurs, il convient de les passer au bain de sel (30 grammes par litre d'eau) ou de formol (40 grammes par 100 litres d'eau).

IV. — EMPLOI DU BASSIN DE PONTE

Quelques jours avant la mise en eau, le bassin de ponte sera fauché à 10 centimètres du sol de manière à obtenir une brosse. On enlèvera soigneusement les herbes coupées et on nettoiera les rigoles en enlevant notamment les herbes qui auraient poussé.

Vers le 15 Mai (et un peu plus tôt dans les régions méridionales) si la température de l'eau dans les étangs alimentant le bassin de ponte atteint 15° et si l'on prévoit une période de beau temps, on peut mettre en eau les bassins de ponte le matin.

L'eau étant sous une faible profondeur (0 m. 10 à 0 m. 50) se réchauffe très vite sous l'action du soleil et atteint l'après-midi 18 à 20°.

On place alors les géniteurs, vers 17 heures, après s'être assuré que la femelle est bien mûre (ventre mou et rempli, anus proéminent), soit une femelle et deux mâles, soit deux femelles et trois mâles.

Si la femelle est grosse et assez âgée, il convient de mettre un mâle assez gros et un plus petit.

La ponte doit normalement se produire le lendemain matin à l'aube ou le surlendemain. Il est inutile de préciser la manière dont se produit la fraye que chaque pisciculteur connaît bien.

Si la température atteint 20° et si le surlendemain la femelle n'a pas pondu, il est recommandé d'ajouter un petit mâle d'un à deux kilogs, afin d'exciter la femelle.

Si au bout de trois jours la ponte n'a pas eu lieu, il convient de vider le bassin de ponte pour le laisser sécher et l'utiliser plus tard, et d'enlever les géniteurs.

En effet, au bout de trois jours, les herbes de la frayère se couvrent d'un enduit gluant sur lequel les géniteurs se refusent à pondre.

Les mêmes géniteurs ou d'autres doivent être immédiatement placés dans un bassin de ponte voisin, jusqu'à ce que la ponte se produise. Il convient évidemment que, pendant cette période, le temps reste beau et chaud ; la pluie, le vent et le froid sont des facteurs défavorables pour la fraye.

Quand la fraye a eu lieu, il est absolument nécessaire d'enlever les reproducteurs le soir même, après le coucher du soleil.

En effet, les reproducteurs, non seulement mangeraient ou écraseraient les œufs, mais encore, par leurs mouvements, décolleraient les œufs des herbes sur lesquelles ils sont fixés ou les couvriraient de dépôts terreux.

On sort les reproducteurs en baissant l'eau (le niveau d'eau atteignant, par exemple, la moitié du plateau frayère) de façon à les empêcher de passer sur les herbes au moment de les prendre. On les capture facilement dans le fossé à l'aide d'une grande épuisette.

Le plus vite possible, il faut rétablir le niveau de l'eau. L'opération ne doit pas dépasser un quart d'heure. Les œufs peuvent être, pendant ce laps de temps, à sec, sans danger.

Il convient de placer dans le bassin de ponte un repère de niveau de façon à maintenir le niveau pendant l'incubation des œufs.

Au bout de quatre jours, si la température est favorable, ou de cinq jours si elle est moins chaude, l'éclosion se produit.

En enfonçant une planchette ou un bâton blanc dans l'eau on peut voir facilement passer les jeunes alevins venant d'éclore.

En trois jours ils ont déjà fortement grossi et mesurent 5 à 6 millimètres.

Dans notre expérience de Courville, les géniteurs placés le soir n'ont pondu que le surlendemain, un orage s'étant produit la nuit de leur mise en place.

Une deuxième expérience, faite huit jours plus tard dans le but de permettre à des opérateurs de cinéma de filmer la fraye de la Carpe, a permis la ponte le lendemain même de la mise en place.

Chaque fois, nous avons pu estimer, à au moins un million, le nombre d'alevins nés de chaque femelle qui pesaient chacune de 7 à 8 kilogs ; à peine 5 à 10 % des œufs n'ont pas éclos.

Pêche en bassin de ponte. — Il est nécessaire, huit jours après l'éclosion, de commencer à pêcher les alevins pour les placer dans le bassin de grossissement. En effet, le bassin de ponte ne contient pas de plancton, et nos alevins, après avoir épuisé leurs ressources vitellines, dépériraient et seraient la proie facile des parasites et, notamment, du *Dactylogyrus*.

Il convient de préparer une petite épuisette d'environ 30 centimètres de diamètre tenue par un manche d'environ 2 m. 50; et garnie de soie à bluter. Nous nous sommes servis de la gaze *Prima X n° 00*, achetée à la Maison *Tripette et Renaud*.

On les pêchera facilement dans le fossé devant l'arrivée d'eau, où ils viennent monter en grand nombre dans la journée. En effet, après le coucher du soleil, ou si le soleil est caché par les nuages, ils se cachent sous les herbes. Comme ils sont très fragiles, il convient de déverser déli-

catement l'épuisette dans un seau d'eau, et de décoller les alevins restant sur l'épuisette en l'immergeant dans l'eau du seau.

Comptage des alevins de trois jours. — Les alevins placés dans le seau doivent être comptés approximativement, de façon à placer dans un bassin de grossissement, d'une surface et d'une richesse donnée, une quantité d'alevins correspondant à la nourriture disponible.

A titre d'indication, il faut mettre au mètre carré, dans un bassin de grossissement de richesse moyenne, environ 50 alevins de trois à quatre jours qui y trouveront la quantité nécessaire et suffisante de nourriture pendant 3 à 6 semaines.

D'un mouvement rapide, on plonge, dans le seau bien garni d'alevins, une gamelle qu'on retire. On verse immédiatement et d'un mouvement rapide, dans une éprouvette graduée, une partie du contenu de la gamelle.

Supposons que la lecture de l'éprouvette nous donne 48 centimètres cubes. Les 48 centimètres cubes seront versés dans une éprouvette en verre non graduée mais assez grande (1/2 litre à 1 litre) que l'on remplira d'eau. Si le seau contient 10 litres, soit 10.000 centimètres cubes, une règle de trois nous indique qu'il contient 8.312, soit en chiffres ronds 8.000 alevins. On déversera le seau avec précautions dans le bassin de grossissement. Supposons que le bassin de grossissement ait, comme à Courville, 200 mètres carrés, il faudra y placer, à raison de 50 au mètre carré, 10.000 alevins.

On répètera l'opération comme indiqué, jusqu'à déversement du chiffre d'alevins calculé.

V. — EMPLOI DU BASSIN DE GROSSISSEMENT

Le bassin de grossissement, préparé comme indiqué précédemment, a été mis en eau le jour où la fraye en bassin de ponte a eu lieu. Deux ou trois jours après, on voit commencer le développement du plancton, qui augmente très rapidement. Par temps de soleil, on voit facilement à l'œil nu, des nuages de petits Crustacés et, notamment, des Puces d'eau ou Daphnies.

Les jeunes alevins se nourrissent du plancton. L'expérience montre que pendant les huit premiers jours le plancton, bien que dévoré, augmente cependant en quantité et qu'il ne commence à diminuer qu'ensuite. Le plancton est épuisé, selon la richesse du bassin et les conditions atmosphériques qui conditionnent plus ou moins son développement entre trois et six semaines.

Si l'on s'aperçoit que le plancton diminue trop vite, il est bon d'ajouter encore quelques tas de fumier.

Quand on juge que le plancton est fortement diminué, ce qui, en dehors

de sa diminution visible, est décelé par le fait que les alevins tendent à se rassembler vers l'arrivée de l'eau, il faut commencer à pêcher. Normalement, les alevins à trois semaines ont environ 2 centimètres à 2 centimètres 5, et à six semaines 3 centimètres à 3 centimètres 1/2. (Fig. 6).

Pêche des alevins. — On place, à l'arrivée d'eau, un demi tonneau enterré dans l'eau, avec une échancrure en forme de déversoir noyé par laquelle les alevins remontent le faible courant pour rester dans le tonneau. On les y capture facilement avec une épuisette (gaze Prima X, n° 0000). On les place dans une bassine. Il faut les compter à nouveau avant de les déverser dans l'étang de un été. Pour cela on passe dans la

FIG. 6. — Alevins de Carpe de quatre semaines, grandeur nature
En haut : sujet long de 35 % obtenu au bassin de grossissement.
En bas : sujet long de 30 %, d'après Roule.

bassine, un tamis, et on remplit ensuite un petit verre ordinaire d'alevins ainsi mis à sec. On compte les alevins que contient le verre rempli, et il suffit ensuite de compter les verres.

Si l'on observe sur les alevins des parasites (et notamment *Costia* ou *Dactylogyrus*) il convient de les passer au bain de sel à 30 grammes par litres pendant cinq minutes.

VI. — EMPLOI DE L'ÉTANG DE UN ÉTÉ

L'étang est, si possible, laissé à sec tout l'hiver et le printemps.

Si on chaulé l'automne, on le fera, à sec, avec une dose assez forte de chaux vive (300 kilogs à l'hectare).

On ne mettra pas, en ce cas, de fumier à l'automne.

Au printemps, on attendra la mise en eau pour répandre des scories au début de Mai (200 kilogs à l'hectare) ou de superphosphates (200 kilogs à l'hectare) en fin Mai. On aura pris la précaution de faucarder à sec, et d'attendre, si possible, la fin d'Avril pour la mise en eau.

Si, à l'automne, on peut labourer en partie (un tiers de la surface par

exemple), on ne chaulera pas, mais on épandra du fumier (jusqu'à 15 tonnes à l'hectare) qui sera couvert par le labour.

On répandra alors, comme précédemment, scories ou superphosphates. Huit jours avant la mise en place des alevins, il est très utile de disposer, le long des berges, des tas de fumier, dépassant le niveau de l'eau, qui permettront aux Insectes de déposer leurs œufs et au plancton de se développer.

Les alevins sont déversés en fonction de la richesse de l'étang et de la grosseur des alevins qu'on veut obtenir à l'automne.

Par exemple, si notre étang de un été, d'une surface de un hectare, a une productivité de 200 kilogs, et si l'on veut obtenir de l'alevin de 40 grammes, il nous faut placer dans l'étang 5.000 alevins, chiffre qu'il faut majorer d'environ 30 % pour tenir compte des pertes inévitables, soit 6.500 alevins. Mais un étang préparé et fumé comme indiqué ci-dessus, peut produire 250 à 300 kilogs.

(A suivre.)

(Tous droits de reproduction réservés.)