DE LA DESTRUCTION DES ALEVINS DE CARPES PAR LE DACTYLOGYRUS VASTATOR SES CAUSES — SA PROPHYLAXIE

Par le Docteur W. WUNDER

Professeur à l'Institut zoologique de l'Université de Breslau,
Directeur de la Station de recherches du Syndicat des éleveurs allemands de Carpes et Tanches.

La plus grosse des difficultés en carpiculture, est d'arriver à produire annuellement une quantité suffisante de beaux alevins bien sains. En dehors des irrégularités que présente le développement du frai, souvent défavorablement influencé par la température, diverses autres causes peuvent entraver celui des alevins ayant atteint déjà une certaine dimension. Citons, notamment, les prédateurs : Insectes, Poissons et Oiseaux pour qui les petits carpillons sont une nourriture de choix.

Mais, le plus souvent, leur destruction est imputable à une maladie, due au *Dactylogyrus vastator*, qui, en quelques jours, anéantit les espérances d'un pisciculteur.

On ne savait pas, jadis, distinguer les diverses espèces de *Dactylogyrus*, et l'on ne connaissait guère l'évolution du *D. vastator*. Les récentes recherches de NYBELIN (1) ont permis de caractériser les deux espèces du genre qui s'attaquent surtout aux Carpes. Elles ne se distinguent pas seulement par leur dimension, mais aussi par l'agencement de leur couronne de crochets et par l'époque de leur apparition.

D. vastator atteint un millimètre de longueur ; ses crochets médians sont fourchus à leur extrémité et c'est en Juin-Juillet qu'il se manifeste surtout en Allemagne orientale.

D. anchoratus ne dépasse guère un tiers d'un millimètre de longueur ; ses crochets médians sont ronds, non divisés et on le rencontre pendant presque toute l'année sur les alevins, bien qu'il semble se raréfier à certains moments, durant l'hiver.

(1) NYBELIN O.-*Dactylogyrus-Studier vid Aneboda Fiskeriförsöksstation*. — Särtryck ur Skrifter utgivna av Södra Sveriges Fiskeriförening. -- Lund 1925.

Ce qui est caractéristique de l'attaque des carpillons par le *Dactylogyrus vastator*, c'est la mortalité intense et limitée à une époque strictement déterminée. Les cas que j'ai pu constater en Silésie, de 1925 à 1930, se placent tous entre le 30 Juin et le 15 Juillet. Ils se sont manifestés principalement dans les étangs d'alevinage et dans ceux d'accroissement de dimensions exigües. A cette époque de l'année, la température de l'eau

était voisine de 21 degrés C. Les plus petites Carpes atteignaient déjà 2-5 centimètres (de la pointe du museau à la naissance de la queue, donc nageoire caudale non comprise). Il est remarquable qu'on n'ait, en aucun cas, trouvé des individus ayant moins de 2 centimètres ou plus de 5 centimètres au nombre des sujets atteints.

Ces derniers qui, auparavant, présentaient les allures d'une parfaite santé, se réunissent soudainement en grand nombre à la surface auprès de l'arrivée d'eau et aspirent l'air extérieur, donnant ainsi des signes évidents d'asphyxie. Puis, le plus souvent en peu d'heures, parfois en quelques jours, ils succombent. Tantôt les cadavres surnagent, tantôt ils coulent à bref délai, tapissant tout le fond à l'entrée de l'étang.

Une observation à l'œil nu ne décèle rien d'anormal à l'extérieur chez les alevins malades, mais, en soulevant l'opercule, on constate que les branchies ne présentent plus leur couleur rouge vif ; elles apparaissent comme blanchâtres et engluées. L'examen microscopique les montre couvertes à profusion de *D. vastator*. Sur une petite Carpe de 2 centimètres j'ai compté 216 Vers et plus de 500 sur une autre de 3 cm. 7. Chez les sujets de cette taille, les délicates lamelles branchiales sont complètement détruites. Le comportement des victimes, leur asphyxie radicale, leur soudaine remontée à la surface après l'infection ne présentent plus rien d'étonnant après pareilles constatations.

FIG. 42. — Deux lamelles branchiales d'un carpillon avec *D. anchoratus* vers la base et *D. vastator* à l'extrémité libre.

Grossissement : 35.

L'observation d'une plus grande quantité d'étangs où sévissait la dactylogyriase m'a démontré qu'elle ne provoquait pas, en toutes circonstances, pour les carpillons, la mortalité catastrophique qui vient d'être décrite. De diverses constatations antérieures aux miennes, celles de LINK (1), par exemple, il est même permis de conclure que dans certains cas, la maladie évolue de façon bien plus bénigne. Il est du plus grand intérêt de les déter-

(1) LINK E. — Mitteilungen über die Dactylogyruskrankheit bei Karpfen. — Allgemeine Fischerei Zeitung, Augsburg, 1910.

miner, quand l'occasion s'en présente, afin que les carpiculteurs soient mis à même de créer, dans leurs étangs, des conditions propices à l'issue heureuse d'une redoutable maladie.

Il est établi que celle-ci n'éprouve dangereusement que les carpillons n'ayant pas encore atteint 5 centimètres de longueur. Nous avons donc affaire à une maladie nettement caractéristique de l'enfance. Une fois dépassée la taille critique, les Poissons ont acquis la capacité de résistance leur permettant de triompher du parasite. Alors, l'examen au microscope des branchies fera connaître la façon dont cette immunisation est acquise.

Sur les petits alevins, les Trématodes recouvrent la surface entière des branchies, interdisant ainsi le fonctionnement de l'organe respiratoire

Fig. 43. — Hypertrophies fusionnant les extrémités des lamelles branchiales chez une Carpe atteinte par *D. vastator*, avec parasites implantés. — Grossissement : 35.

tout entier. Nous trouvons, au contraire, chez les sujets plus développés, les Vers cantonnés à l'extrémité des lamelles. Pourquoi s'implantent-ils presque exclusivement sur cet emplacement ? On ne saurait le dire avec certitude. Il semblerait, pourtant, qu'une fois l'allongement des lamelles branchiales devenu suffisant, les parasites, à l'étroit dans leurs interstices réduits, les déserteraient pour se localiser à l'extrémité desdites lamelles. Les représentants beaucoup plus petits de l'autre espèce de *Dactylogyrus* restent, au contraire, après comme avant, dispersés sur toute la surface des branchies (fig. 42).

Le *D. vastator* ne s'installant donc, chez les carpillons un peu développés, que sur la tranche des ouïes, une plus grande partie de l'organe reste alors indemne, qui continue à être utilisée pour la respiration. Evidemment, les Vers exercent une action destructrice sur la pointe des lamelles, mais, entre temps, la capacité de résistance des Poissons s'accroît.

Là où sont fixés les Trématodes, se produisent des hypertrophies sur lesquelles ils se maintiennent un certain temps ; ces proliférations vont s'amplifiant constamment, elles peuvent former des excroissances allon-

gées dont la taille va jusqu'à égaler celle des lamelles branchiales. D'autres fois, elles se développent plutôt en largeur et, fusionnant avec les voisines, arrivent à former d'épais bourrelets (fig. 43). Il semble qu'alors les parasites se détachent lentement des régions hypertrophiées. En tout cas, le nombre des Vers accrochés aux ouïes diminue progressivement. Les proliférations épithéliales continuent à se développer quelque temps encore avec exubérance et, finalement, les parasites sont complètement éliminés.

Quelle explication donner à ces faits ? Il est vraisemblable que les Trématodes tombent faute de pouvoir s'agripper assez énergiquement aux tissus lâches des bourgeonnements. Il est possible aussi que ces derniers, sécrétant des substances chimiques ne convenant pas au *Dactylogyrus*, lui fassent céder la place. Mais, même s'il se maintient, il finit par être mécaniquement expulsé, car, au bout d'un certain temps, les excroissances se détachent et les branchies se trouvent complètement régénérées.

Toutes ces phases : formation, puis disparition des protubérances et guérison consécutive, évoluent en une quinzaine de jours. On observe déjà des réactions défensives, mais faibles, sur les alevins de 2 cm. 6 de longueur. Les bourgeonnements les plus importants se manifestent chez les sujets de 5 centimètres. De petits Poissons de 7 centimètres en présentent encore quelquefois, mais peu développés.

On peut, par conséquent, tenir pour certain que, grâce apparemment à cette précieuse faculté de prolifération, les branchies des Carpes sont en état d'expulser les parasites de l'organe respiratoire. La capacité de résistance contre eux est acquise dès que le Poisson est parvenu à une suffisante grosseur. Les alevins de plus de 5 centimètres de longueur ne sont plus mis en danger par les attaques du *Dactylogyrus vastator*.

D'après l'exposé précédent, c'est seulement à partir d'un stade déterminé de la croissance que l'alevin de Carpe se trouve immunisé contre la dactylogyriase, d'où cette conclusion qu'il faut l'amener à ce stade aussi rapidement que possible. Or, avant toutes choses, c'est par la nourriture que nous pouvons agir sur le développement des Poissons. Les mortalités catastrophiques d'alevins où, en quelques jours, tout le cheptel poissonnier est victime de l'épidémie, se constatent surtout dans les étangs d'alevinage ou dans ceux d'accroissement de faible étendue et surpeuplés, à une époque où, par suite ordinairement d'une température défavorable, la nourriture naturelle cesse d'être suffisamment abondante. De petites Carpes, même fortement éprouvées, retirées rapidement d'un étang d'alevinage infecté et transportées dans un autre, vaste et de sitese élevée, triomphent aisément de la maladie, ayant alors la possibilité, en prenant de la taille, d'atteindre la capacité de résistance nécessaire.

Dans un étang d'alevinage grand, mais surchargé, une période froide peut, en conséquence de l'insuffisance d'alimentation, provoquer une mortalité par le *D. vastator*, mortalité que la survenance de jours plus chauds ou la production artificielle de nourriture par fumure pourront enrayer. Il est loisible, dans le dernier cas, en déversant, selon les cir-

constances, du purin ou du fumier d'étable, d'intensifier la production du plancton, stimuler la croissance des élèves et faire évoluer la maladie de façon bénigne.

Comme la dactylogyriase se manifeste ordinairement en Juillet, l'application d'un bain, au moment du transbordement des alevins de l'étang d'alevinage dans celui d'accroissement, présente déjà des difficultés à raison de la température élevée qui règne depuis un certain temps déjà. Les petits carpillons sérieusement atteints subiront obligatoirement une atteinte nouvelle, par immersion dans un bain de sel marin à 2 1/2 % ou dans toute autre solution : ammoniacale, acide acétique, eau oxygénée ; ils auront plus de chances d'en devenir les victimes que leurs parasites dont les œufs, le plus souvent, n'ont pas à souffrir d'un traitement unique. D'après mes observations, il est bien plus rationnel de combattre les Trématodes en faisant appel aux ressources de la nature plutôt qu'à une médication grossière. Combien plus adéquate et active est la défense physiologique des Poissons ! N'est-il pas mieux indiqué de les mettre à même de croître et d'acquérir rapidement leur capacité de résistance en les plaçant dans des conditions biologiques favorables, notamment par production d'une quantité abondante de nourriture ?

On accusait, jadis, tous les Poissons sauvages (blanchaille, perchettes, etc.) de propager nombre de maladies. Ils étaient censés héberger des germes pathogènes, pour eux inoffensifs, et les propager d'étang en étang.

Les travaux de NYBELIN, que mes nombreuses vérifications confirment, ont démontré que *D. vastator*, l'agent de la mortalité des alevins de Carpes, ne se trouve communément que sur eux. On ne le rencontre qu'en quantité minime sur les sujets plus âgés auxquels il ne cause plus de dommage. Après l'automne, les branchies des carpillons ne présentent jamais de Trématodes ; ils ne réapparaissent chez nous qu'en Juin. Les recherches de NYBELIN et de NORDQVIST (1) nous incitent à croire que les Vers passent la mauvaise saison au fond des étangs sous forme d'œufs d'hiver.

Ces deux savants suédois ont pu observer la formation de ces sortes d'œufs, qui diffèrent nettement des œufs ordinaires par leur grosseur.

Bien que l'on constate la présence du *Dactylogyrus vastator* sur les reproducteurs, on doit écarter l'hypothèse que le parasite passe des parents à la descendance. De nombreuses observations, on peut déduire avec certitude les conclusions suivantes :

1° Les géniteurs, quand on les introduit dans les frayères, ne sont pas encore infestés par le *D. vastator*, mais, dans certaines circonstances, le sont quelquefois par le *D. anchoratus*.

2° Je n'ai pas encore observé, en frayère, de mortalité due au *D. vasta-*

(1) NORDQVIST H. — *Schwedische Untersuchungen über die Dactylogyruskrankheit und die Aufzucht einsömniger Karpfen.* — *Fischerei-Zeitung*, XXX, n° 27. Neudamm, 1927.

ter et les reproducteurs, à leur sortie des frayères, ne présentaient pas trace de ce Ver.

3° Il est manifeste que les alevins et les Poissons plus âgés s'infestent dans l'étang d'accroissement, du fond duquel ils ramènent, à tout coup, des Trématodes éclos des œufs d'hiver.

La plupart du temps, quand survient dans un étang d'alevinage une mortalité d'alevins imputable au *D. vastator*, c'est que le transfèrement dans une pièce d'eau plus spacieuse n'a pas été pratiqué en temps opportun. Comme les étangs en question sont, chaque année, utilisés de même, leur sol s'enrichit toujours davantage en œufs d'hiver et une épidémie chronique s'ensuit, d'année en année plus dévastatrice.

Dans un cas particulier, j'ai constaté, quatre années de suite, que les Poissons étaient régulièrement infestés par *D. vastator* à la même époque (1^{er} Juillet).

Quand un étang d'alevinage est fortement contaminé, la maladie évolue néanmoins bénignement si les alevins sont mis au large à temps.

Pour l'élevage des toutes jeunes Carpes les producteurs allemands renoncent de plus en plus aux étangs d'alevinage, ceux-ci offrant des conditions propices aux épidémies provoquées par le *D. vastator* et à une évolution maligne de la maladie.

Evidemment, la dactylogyriase peut survenir dans les étangs d'accroissement s'ils sont surpeuplés.

C'est particulièrement dans les années où les mois de Juin et Juillet sont froids que cette affection cause le plus aisément de ravages. Quand, par exemple en 1925, les circonstances météorologiques ont été telles chez nous, partout où on utilisait des étangs d'alevinage, les pertes furent presque totales ; seuls les étangs d'accroissement donnèrent des résultats satisfaisants. Comme meilleure preuve encore des avantages qu'ont les carpiculteurs à renoncer aux étangs d'alevinage, je citerai l'exemple de 1930.

Dans les exploitations piscicoles qui, précédemment, avaient été très sévèrement éprouvées par le *D. vastator*, on ne constata plus, en général, aucune épidémie provoquée par ce parasite après l'abandon des étangs d'alevinage.

On pourrait, encore, se demander si, par un chaulage énergique, la destruction complète des œufs d'hiver ne saurait être obtenue dans les étangs en question. Nous ne possédons malheureusement encore aucune donnée à cet égard. Quant à la suggestion de Nordovist, de laisser à sec pendant deux années, outre que la chose est pratiquement irréalisable, elle ne saurait exclure toute éventualité d'épidémie au cours de la troisième.

Ce nonobstant, on voit que nous possédons des moyens de lutte efficaces contre le *D. vastator*. A elle seule, déjà la renonciation à l'emploi des étangs d'alevinage en carpiculture constitue une mesure puissamment

avantageuse, car, dès lors, on peut, la plupart du temps, placer les petits carpillons dans des conditions d'alimentation favorables. Il va toutefois de soi, qu'au cas de surcharge, au cours de l'année, surtout si la température est défavorable, des pertes dues à la dactylogyriase peuvent être occasionnellement enregistrées.

Finalement, on voit donc que, pour maintenir les alevins en bonne santé, l'essentiel est de ne pas empoissonner avec excès. En général, ce sont précisément les pisciculteurs qui ont eu à pâtir du *D. vastator* qui commettent cette faute du surpeuplement. Ils se figurent, en effet, qu'alors une grande partie des alevins peut périr, il en restera toujours suffisamment pour répondre à leurs besoins. On ne saurait plus mal raisonner. En cas de surcharge, les alevins se font une concurrence alimentaire telle que leur croissance en souffre dès le début. Une partie de l'effectif doit disparaître pour que le reliquat puisse se développer. Dans un vaste étang d'accroissement, la dactylogyriase règle pour ainsi dire le nombre des Carpes qu'il peut héberger. Dans les années favorables à la reproduction, il y reste toujours un nombre suffisant de Poissons bien que sûrement, après qu'a sévi la maladie, ceux-ci ne soient jamais aussi beaux que ceux qui n'ont jamais été parasités. Le plus rationnel serait que les pisciculteurs consentissent à ne plus trop peupler leurs étangs d'alevinage. En opérant de la sorte, une nourriture plus substantielle se trouve, dès le début, mise à la disposition d'un nombre réduit de petits élèves dont la croissance ne subit ainsi aucun retard. Même si, alors, une invasion du *D. vastator* devait se produire, les Poissons arrivent si rapidement au terme de la période critique de leur croissance que le parasite n'a plus prise sur eux. Ceci revient à dire, en d'autres termes, que l'attaque du *Dactylogyrus* n'entraîne une maladie ayant comme issue la mort, que si un grand nombre de Carpes se trouvent rassemblées sur un espace insuffisant, car, de ce fait, on enlève aux Poissons de leur force naturelle de résistance.

Il est toutefois possible que, sous un climat moins rigoureux que celui de l'Allemagne, là, par exemple, où, par suite d'une température plus douce, la sitèse est fort abondante, les étangs demeurent si riches que, même avec un peuplement très dense, aucune mortalité n'y soit constatée.

Il serait particulièrement intéressant d'établir comment les choses se passent en France et de savoir si on y observe le *D. vastator* et la maladie qu'il provoque. Peut-être si l'aire du Trématode s'étend jusqu'en ce pays, des influences climatiques éminemment favorables font-elles obstacle à ses ravages.