

Les grains qui paraissent avoir donné les meilleurs résultats sont ceux de vesce, dont la valeur en protéine se rapproche de celle du lupin.

Etant données les difficultés à se procurer le lupin ou la vesce, les Syndicats de carpiculteurs ne devraient pas se désintéresser de la culture de ces végétaux, car, pour eux, produire des poissons d'étangs, sans fines arêtes, est bien un nœud de leur propagande.

Signalons en passant l'effet de cette nourriture sur les Brochets ; ceux-ci, carnivores, ne l'absorbent qu'indirectement par les poissons qu'ils dévorent. Depuis plusieurs années, les Brochets de notre élevage, d'origine indigène et non soumis à une sélection spéciale, n'ont, eux aussi, que de rares fines arêtes, mais guère fines, car robustes et faciles à retirer de la chair cuite. On a même pu, dans de jeunes Brochets, retirer des filets comme à une sole et sans y trouver aucune arête.

Il semble résulter de ces faits que, pour produire du poisson d'étang sans arêtes fines, et surtout sans fines arêtes, il convient de leur constituer une ossature robuste, servant de charpente solide sur laquelle s'appuie la musculature, puis développer cette musculature par une nourriture appropriée à l'âge des sujets, les arêtes fines ne se développant que pour soutenir une chair elle-même insuffisamment soutenue par les muscles trop faibles.

Il est regrettable que les laboratoires n'aient pas encore procédé à des expériences méthodiques sur ce sujet, de façon à savoir si cette théorie, purement empirique, est confirmée en tout ou partie, et si l'on peut en tirer des conclusions pratiques pour faire connaître aux producteurs les moyens les plus appropriés selon les circonstances particulières, pour qu'ils arrivent à réduire, dans toute la mesure possible, ces arêtes fines si préjudiciables au développement de la consommation du poisson d'étang.

---

---

## NOUVELLES RECHERCHES SUR LA PARTHÉNOGÉNÈSE ARTIFICIELLE DES POISSONS

Par M. EDUARD PIROLA

Directeur de l'Institut de Pisciculture de Bellano (Italie).

---

Durant la campagne de 1937-1938, j'ai continué persévéramment mes travaux sur la parthénogénèse artificielle des poissons d'eau douce dont le premier compte rendu remonte à 1933 (1). Durant l'hiver et le printemps,

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 64, Octobre 1933, p. 101 ; — n° 65, Novembre 1933, p. 135 ; — n° 72, Juin 1934, p. 321 ; — n° 79, Janvier 1935, p. 165 ; — n° 105, Mars 1937, p. 224

les opérations de mon laboratoire d'incubation ont porté exclusivement sur des œufs activés.

J'ai pu me convaincre, définitivement, que les œufs des Salmonides, relativement gros et, par suite à évolution lente, ne se laissent pas stimuler aisément. Je ne sais si la difficulté tient à la masse du vitellus ou à l'épaisseur de la coque qui l'entoure, ou, encore, à la lenteur de la maturation (1) ; sans doute ces diverses causes s'exercent-elles conjointement, la dernière, vraisemblablement, avec prépondérance.

On objectera sans doute que la fécondation naturelle ou gamogénèse devrait se heurter au même obstacle, autrement dit sa réussite serait en raison inverse de la grosseur des œufs. A quoi il est permis de répliquer que, dans la nature, la ponte se produit sans pression de la main de l'homme sur les ovaires du poisson ; ce dernier, quand il se sent au terme de sa gravité, frotte son abdomen sur le sable pour déclencher, exactement au moment opportun, les contractions musculaires expulsantes ; le pisciculteur, lui, n'a aucun moyen pratique d'apprécier si les œufs qu'il récolte sont bien au point voulu de maturité.

En outre, pour la gamogénèse, — processus singulièrement moins délicat que la parthénogénèse, — la question de la maturation n'a pas la même fondamentale importance : le gamète mâle peut pénétrer dans un œuf ultramûr, ayant déjà perdu une partie de sa chromatine et, ce nonobstant, le féconder ; il lui est loisible, également, de s'introduire dans un œuf inframûr et d'y attendre sa maturation parfaite pour y exercer son action.

Quoi qu'il en soit, l'activation artificielle a toujours, sur l'œuf qui y est soumis, une certaine influence. Même dans ceux qui ne se segmentent pas, le pronucleus femelle commence son évolution, mais celle-ci s'arrête après les premières phases ; tout reste ensuite en l'état durant un temps égal, sinon supérieur, à celui régulièrement exigé pour les phénomènes de multiplication cellulaire aboutissant à la formation de la blastula.

J'ai essayé, au cours de mes dernières recherches, d'augmenter la tonicité de la solution d'eau de mer artificielle où sont immergés les œufs pour l'activation ; ce fut sans succès tangible.

Au cours de la prochaine campagne, je tenterai de prolonger la durée de l'immersion et de la stimulation électrique, dans l'intention de donner à l'œuf, sur la base des hypothèses faites ci-dessus, le temps d'achever sa maturation.

Le problème à résoudre ne se manifeste pas seulement d'une grande complexité, les difficultés s'aggravent, quand il s'agit d'œufs de Salmonides, du fait que la période d'incubation dépasse 40 jours ; dans ces conditions on ne saurait instituer chaque année, qu'une ou, au plus, deux expériences.

---

(1) Comme je l'ai indiqué l'an dernier, la stimulation doit saisir l'œuf exactement au stade intermédiaire entre le début de la maturation et la première élimination de chromosomes. Le moment de l'intervention efficace est imprécis quand cet œuf évolue lentement et il y a plus d'une chance pour qu'elle soit trop précoce.

S'aperçoit-on qu'on a fait fausse route, impossible de repartir de suite sur une autre voie ; la saison de la fraye étant terminée, il faut remettre à l'année suivante.

Ajoutons que l'époque où on doit opérer est, notamment s'il s'agit de Corégones, des moins favorables. Qu'on veuille bien se représenter ce qu'a de pénible la pêche nocturne des géniteurs en plein hiver ; quand le thermomètre accuse des températures comprises entre 8° et 10° au-dessous de zéro, sinon plus basses encore. On doit naviguer en barque des heures entières, sous une bise glaciale, les mains trempées d'eau par la manipulation des géniteurs. Vraiment, il faut être animé d'une passion violente et

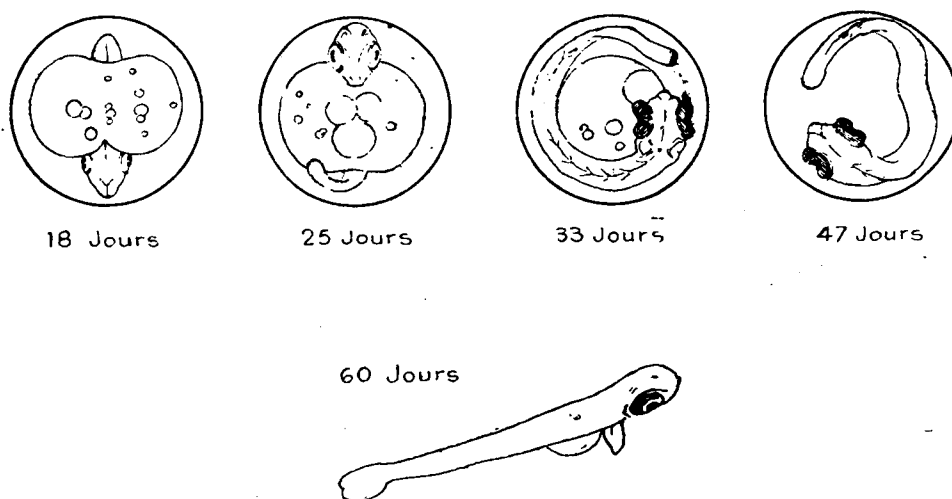


FIG. 11. — Divers stades du développement de l'œuf activé de Corégone lavaret.

d'une ténacité à toute épreuve pour ne pas se laisser rebuter, abandonner la partie et se hâter vers le logis où se réchaufferaient les mains transies et les oreilles rougies.

Entre tous les œufs de Salmonides, ceux de la Truite, qui sont les plus gros et évoluent le plus lentement, sont ceux aussi pour lesquels le pourcentage d'activation est le plus réduit, quand il n'est pas nul.

Avec les Corégones, — dont les œufs sont relativement petits, — les opérations parthénogénétiques connaissent un meilleur succès ; cette année encore, je suis parvenu à conduire jusqu'à l'éclosion 10 % des œufs stimulés, en procédant comme je l'ai indiqué précédemment (1).

L'évolution des œufs en question a été suivie méthodiquement, avec l'aide du microscope, sur des spécimens prélevés à divers stades du déve-

---

(1) Rappelons que les œufs sont plongés dans une solution hypotonique de chlorure de sodium, sulfate de magnésium, chlorure de magnésium et chlorure de calcium diluée à 1/1 et sont soumis, durant 12 secondes, à l'action du courant fourni par une pile sèche de 4 volts.

L'incubation a lieu dans des carafes *Selpiker* de modèle réduit.

loppement ; il ne m'a pas paru qu'elle différât sensiblement de celle des œufs gamogénétiques (Fig. 11).

Une seule observation mérite ici mention, à savoir que les œufs de Corégones qui se segmentent ont un diamètre légèrement inférieur à ceux qui ne réagissent pas.

En ce qui concerne l'Alose (*Agone*), le Laboratoire de Pisciculture de Bellano a fourni, cet été, un million environ d'alevins parthénogénétiques, vifs et vigoureux, en tout semblables à ceux obtenus par fécondation artificielle. En moyenne, il y eut 70 éclosions pour 100 œufs activés. Ces alevins ont été expédiés en bonbonnes (1) et immergés dans les petits lacs du bassin de la Brianza, et, plus précisément, dans ceux d'Annone et de Montorfano dont le peuplement est exclusivement constitué par les Aloses parthénogénétiques, lesquelles ont donné et donnent encore des poissons parfaits sous tous les rapports.

En Juin 1937, M. VIVIER, Inspecteur des Eaux et Forêts, qui est maintenant à la tête du Laboratoire Central d'Hydrobiologie de France, m'a fait le plaisir de visiter le laboratoire de Pisciculture de Bellano et y a été initié à la technique de la parthénogénèse de l'*Agone*.

Tout récemment l'*Oficina de Piscicultura y Pesca* de La Plata a tenté une application de ma méthode sur les œufs du *Peje Rey* (*Basilichthys bonariensis*). Je ne sais encore ce qu'il en est advenu, mais comme le diamètre de ces œufs et le temps demandé par leur évolution sont très voisins de ceux de l'Alose, j'ai l'espoir que, si mes directives ont été exactement suivies, les résultats obtenus en Argentine seront à l'instar de ceux que j'obtiens régulièrement en Italie depuis cinq ans.

---

---

## SUR L'ACCLIMATATION EN FRANCE, D'UNE ÉCREVISSE AMÉRICAINE DU GENRE *Cambarus* (*C. affinis* Say)

Par M. MARC ANDRÉ,

Sous-Directeur de Laboratoire au *Museum National d'Histoire Naturelle*.

(Suite)

---

Jusqu'à ces dernières années, les Ecrevisses n'étaient donc représentées, dans nos eaux françaises, que par trois espèces : *A. astacus* L., *A. pallipes* Lereb. et *A. torrentium* Schr.

J'ai signalé, en 1934 (2), qu'aux environs immédiats de Paris, dans la

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 22, Avril 1930, p. 225.

(2) Une écrevisse américaine acclimatée dans la Marne aux portes de Paris. *Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation*, Paris. Séance du 8 Novembre 1934.