

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.

Marne, des Ecrevisses pullulaient en telle quantité qu'il était possible en fouillant avec un haveneau le dessous des touffes d'herbes qui bordent, par place, les rives, de s'emparer d'un grand nombre de ces animaux.

L'étude de ces Crustacés m'avait permis de reconnaître que, si, à première vue, ils ressemblent beaucoup à l'Ecrevisse à pattes blanches (*Astacus pallipes* Lereb.) qui est l'espèce la plus commune en France dans les ruisseaux et les petites rivières, en réalité ils n'appartiennent même pas au genre *Astacus* Fabricius, mais doivent être classés dans le genre américain *Cambarus* Erichson : spécifiquement ils se rapportent au *C. affinis* Say.

Cette Ecrevisse américaine, qui habite les lacs Erié et Supérieur et les

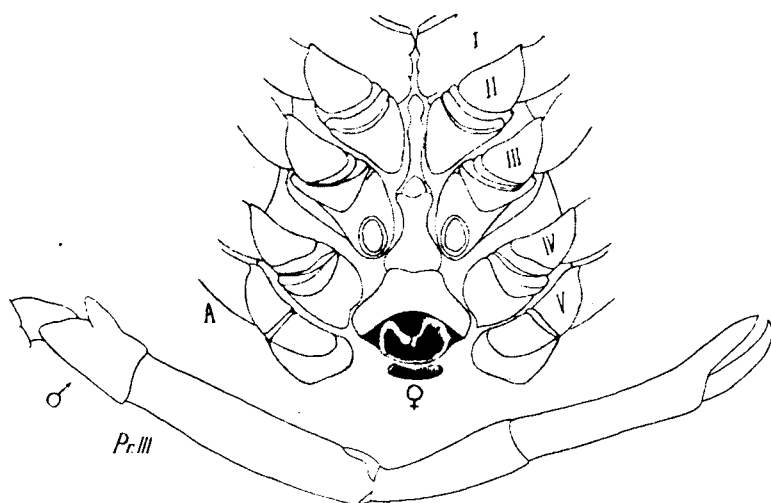


FIG. 12. — *Cambarus affinis* Say.

A, anneau ventral de la femelle. — Pr. III, 3<sup>e</sup> patte ambulatoire (péréiopode III) du mâle.

fleuves de l'Est des Etats-Unis (Delaware, Susquehannah, Potomac), se distingue par les caractères suivants :

Ce Crustacé mesure ordinairement 11 à 12 centimètres de long et peut même atteindre 14 centimètres.

Les pinces, plus fortement développées que chez l'*A. astacus*, sont comprimées et le bord interne des mors montre seulement quelques petits tubercules.

La face dorsale de l'animal est verdâtre, avec taches d'un vert plus foncé, notamment sur les pinces. L'extrémité des mors de celles-ci est orange, au-dessus d'un anneau d'un vert noirâtre, qui se continue par une bande de même teinte le long du bord externe de la pince jusqu'au carpopodite. Chacun des somites abdominaux est orné dorsalement d'une double bande transverse interrompue de couleur marron. La face ventrale est de teinte plus claire.

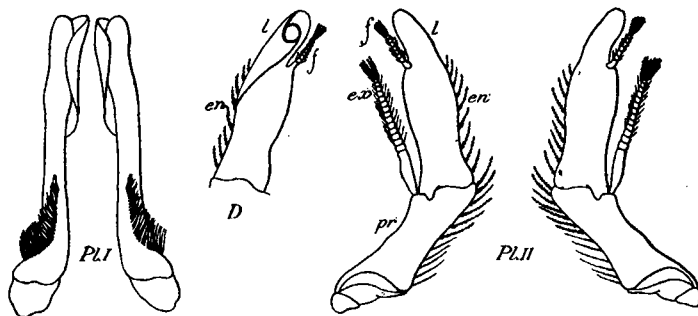
Le rostre, dont les bords latéraux sont presque parallèles, possède une

paire d'épines latérales bien nettes, mais il n'y a pas de crête dorsale médiane.

Les flancs de la carapace présentent latéralement de nombreuses épines en avant et en arrière du sillon cervical.

Chacune des crêtes orbitaires est indivise et se termine antérieurement en une pointe dentiforme.

Chez la femelle (Fig. 12) le sternum, entre l'avant-dernier et le dernier segment thoracique, présente une disposition décrite sous le nom d'anneau ventral et formant une poche copulatrice. Sur les articles basilaires des troisièmes pattes ambulatoires on voit les orifices des oviductes. Entre les bases des quatrièmes pattes, il y a une large plaque sternale concave. En arrière de l'anneau ventral on observe, entre les cinquièmes pattes, une crête transverse saillante.



[FIG. 13. — *Astacus pallipes* Lereb. mâle.

Pl. I, pléopodes I (face ventrale). — Pl. II, pléopodes II (face ventrale) : pr, propodite ; ex, exopodite ; en, endopodite ; f, flagellum ; l, lamelle. — D, extrémité du pléopode II droit (face dorsale, appliquée contre le corps).

Chez le mâle, le troisième article (ischiopodite) des troisièmes pattes ambulatoires (périopodes III) est pourvu d'un crochet (Fig. 12) et, aux premier et deuxième somites abdominaux, les appendices, modifiés en organes copulateurs, montrent certaines particularités différentes de celles que l'on observe dans le genre *Astacus*.

C'est particulièrement l'examen des appendices en question qui permet d'établir une distinction nette entre l'*A. pallipes* et le *C. affinis*.

Chez le mâle de l'*Astacus pallipes* (Fig. 13) chacun des deux appendices du second somite abdominal (pléopodes II) a conservé la structure ordinaire d'un pied biramé et comprend, à la base, un propodite sur lequel sont articulés un exopodite et un endopodite. L'exopodite se compose d'une partie basale indivise et une partie apicale segmentée en un flagellum. L'endopodite présente de même une partie basale indivise et une partie apicale flagelliforme : mais la partie basale est grande et se prolonge du côté interne en une lamelle dilatée qui s'enroule dorsalement sur elle-même de façon à former un cône creux : ce prolongement interne enroulé est presque parallèle à la partie apicale flagelliforme et son ouverture atteint à peu près l'extrémité libre de celle-ci.

Quant aux appendices du premier somite abdominal (pléopodes I), chacun d'eux s'écarte beaucoup du type général. L'exopodite et le flagellum de l'endopodite ont disparu et on n'a plus qu'un organe styliforme réduit à un seul article qui semble représenter le protopodite, la partie basale et le prolongement interne de l'endopodite du pléopode II. Cet organe se termine par une large lamelle dont le sommet, légèrement bifide, est tronqué et dont les bords se replient, de façon que cette lamelle s'enroule ventralement sur elle-même, en formant ainsi un canal tubulaire ouvert aux deux bouts.

Chez le *Cambarus affinis* mâle (Fig. 14), en état de maturité sexuelle, ces appendices abdominaux se montrent un peu modifiés (1).

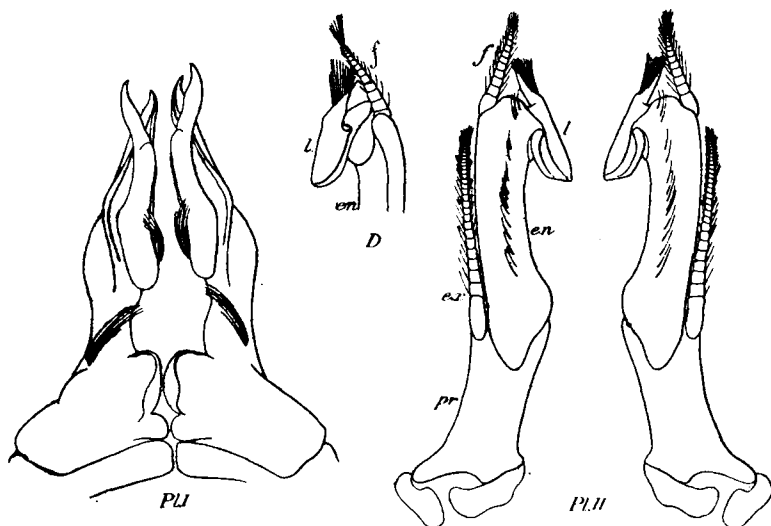


FIG. 14. — *Cambarus affinis* Say.  
Pl. I, pléopodes I (face ventrale). — Pl. II, pléopodes II (face ventrale). — D, extrémité du pléopode II droit (face dorsale).

Le pléopode II est formé d'un protopodite sur lequel sont articulés un exopodite et un endopodite. L'exopodite se compose d'une partie basale indivise et d'une partie apicale segmentée en un flagellum. L'endopodite présente de même une partie basale indivise et une partie apicale flagelliforme : la partie basale se prolonge, du côté interne, en une lamelle qui s'enroule dorsalement sur elle-même de façon à former un cône creux : ce prolongement interne enroulé prend un contour triangulaire et est disposé très obliquement, tandis que dans le genre *Astacus* il est presque parallèle à la partie apicale flagelliforme : par suite son ouverture se trouve au niveau de la base de celle-ci, alors que chez les *Astacus* elle en atteint l'extrémité libre.

Le pléopode I est un organe styliforme qui se termine par une partie

(1) Le mâle des *Cambarus* peut se présenter sous deux formes qui correspondent, l'une à l'époque de la reproduction, l'autre aux périodes de repos sexuel.

apicale dilatée en lamelle et enroulée ventralement sur elle-même, mais l'enroulement est si étroit que le canal que l'on observe chez les *Astacus* n'existe plus : cette partie enroulée est transformée en deux cylindres rapprochés, unis en haut, tandis qu'en bas il persiste seulement une suture superficielle peu profonde qui représente le reste du canal des *Astacus* ; le sommet de chacun de ces cylindres (au lieu d'être simplement tronqué comme dans les *Astacus*), s'allonge en pointe, de sorte que cette lamelle apicale du pléopode I est nettement divisée à son sommet en deux courtes branches acuminées, dont la dorsale est sillonnée ventralement, tandis que la ventrale se termine par une épine aiguë dirigée en dehors.

\*  
\*\*

Le *Cambarus affinis* a été importé en Europe d'abord par un pisciculteur réputé, Max VON DEM BORNE, en 1890, dans les étangs de la Mietzel, affluent de l'Oder (dans le Brandebourg) et, de là, elle a peuplé tous les cours d'eau allemands en communication avec cette rivière (1).

En France, des essais d'acclimatation avaient été tentés en 1896 par C. RAVERET-WATTEL à la station aquicole du Nid-de-Verdier, près Fécamp, mais sans résultats concluants.

Plus récemment, on avait observé un cas où la tentative avait été couronnée de succès. En 1924, le Professeur L. LÉGER a signalé qu'au voisinage de Vierzon, dans le Cher, on trouvait une quantité considérable de *C. affinis* (2). Ces Crustacés exotiques auraient été introduits par un amateur qui, de 1911 à 1913, en a déversé près de Saint-Florent 2.000 importés d'Allemagne. Ils s'acclimatèrent parfaitement et se multiplièrent rapidement : ils se sont répandus dans le Cher sur une longueur de 42 kilomètres depuis le barrage de Massceuvres (en aval de Saint-Florent), qu'ils n'ont pu franchir, jusqu'à la réserve de la Beuvrière (en aval de Vierzon). Actuellement, ils occupent également le canal du Berry.

En 1932, j'avais recueilli moi-même, le 4 Septembre, dans la Seine à Juvisy, un *C. affinis* (long de 68 mm.), et, en 1933, j'avais reçu un exemplaire (de 92 mm.) capturé, le 9 Novembre, dans la Marne, à Créteil.

En Mai 1934, un individu était trouvé dans la Marne, à Chalifert, par 5 mètres de profondeur.

L'étude comparative des *Cambarus* que j'ai recueillis au mois d'Août 1934 dans cette rivière, d'Alfort au Perreux, m'a donné à penser que ces Crustacés se sont certainement reproduits sur place, car j'ai trouvé à la fois des individus très jeunes dont la longueur ne dépassait pas 31 à 32 mm. (de l'extrémité du rostre à celle du telson), des échantillons moyens qui mesuraient 50 à 60 mm. et enfin des spécimens qui avaient une dimension de 80 à 90 mm., permettant de les considérer comme parvenus à un stade voisin de l'âge adulte (110 à 120 mm.).

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 91, Janvier 1936, p. 150.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, séance du 24 Novembre 1924.

Quant à l'origine de ces Crustacés, qui se sont ainsi multipliés, elle est vraisemblablement due à une migration : les *Cambarus*, qui sont des animaux fouisseurs, possèdent, comme d'ailleurs nos *Astacus* indigènes, un instinct qui les pousse à voyager et qui est si fort que ces Crustacés, capables de vivre un certain temps hors de l'eau, peuvent abandonner un habitat qui cesse de leur convenir et prendre au besoin la voie de terre pour aller à la recherche de berges plus hospitalières.

Les Ecrevisses américaines sont tout aussi voraces que leurs congénères du genre *Astacus*. En fait elles se nourrissent indistinctement de matières animales ou végétales.

Leurs proies animales consistent surtout en Infusoires, Vers, Sangsues, Dragonneaux [*Gordius*], larves d'Insectes (Phryganes, Libellules, Tipules, Chironomes, Nèpes, Notonectes, Dytiques), Crustacés (Daphnies, Cypris, Crevettes d'eau douce [*Gammarus*]), Têtards et Grenouilles ; la chair et la coquille calcaire des Mollusques (Pulmonés dulcaquicoles et Moules de rivière [*Anodonta*]) constituent leur alimentation préférée.

Tous les débris de viande et les cadavres d'animaux charriés par les courants sont aussi recherchés par les Ecrevisses.

A défaut de nourriture animale, elles mangent également des végétaux.

On les voit se rassasier des racines et des pousses de certaines plantes aquatiques ou croissant au bord de l'eau (Characées, Cresson, Berle [*Sium*], Ortie, etc.). Dans les viviers d'élevage, elles rongent tous les débris végétaux qu'on leur jette : pelures de pommes de terre, morceaux de potirons, de betteraves, de carottes.

Quand le sol et les berges sont formés d'une substance végétale, telle que la tourbe pas trop agglomérée, elle peut suffire à assurer la nutrition des Ecrevisses.

Contrairement à ce que certains supposent, ces Ecrevisses ne portent aucun tort aux Poissons ni à leurs alevins, et les doléances de quelques pêcheurs nous porteraient plutôt à croire que si, effectivement, ces Crustacés les gênent parfois beaucoup, nous pouvons précisément les considérer comme protecteurs de la faune piscicole. En effet, dès qu'un pêcheur lance sa ligne ou amorce, les Ecrevisses accourent et, par l'agitation qu'elles créent éloignent le Poisson pour un temps plus ou moins long. La capture aux filets devient aussi déficiente par la présence du *Cambarus* : ceux-ci se prenant aussitôt dans les mailles secouent l'engin, éloignant ainsi les Ablettes, Eperlans, Gardons, etc., et ces rescapés ne pourront que contribuer, par la suite, au repeuplement du cours d'eau.

D'ailleurs, à défaut de l'Ecrevisse américaine, nos espèces françaises existaient depuis bien longtemps tant dans la Seine que dans la Marne et déjà sous le règne de Louis-Philippe les restaurateurs des bords de la Marne jouissaient d'une solide renommée pour leurs matelotes, leurs fritures et leurs « écrevisses » ; ces dernières ne raréfiaient donc pas tellement les Poissons.

De nombreuses rivières sont actuellement riches en Ecrevisses et Poissons de toutes sortes, et si, dans ces dernières années, les *Cambarus* se sont multipliés exagérément dans certaines de nos eaux, nous verrons bientôt s'établir entre eux et les autres représentants de la faune aquatique un équilibre tel qu'il ne serait pas inutile d'encourager l'acclimatation de ces Crustacés, sinon dans tous nos cours d'eau, mais au moins dans ceux qui restent peu favorables au développement de nos formes indigènes.

\*\*

Sur les marchés de Paris le commerce et la vente des Ecrevisses sont en notable régression depuis quelques années.

Si, vers 1880 la consommation, à Paris, ne dépassait guère, bon an mal an, 150.000 Ecrevisses (valant en moyenne 3 francs le cent), sous le second Empire, en 1868, il en était vendu par contre, aux Halles environ 5 millions et demi, dont la valeur pouvait se monter à 400.000 Francs, les prix de vente variant entre 6 et 8 Francs le cent.

Vers 1888, la vente annuelle à Paris s'élevait à 450.000 Francs ou 500.000 Francs, le prix du cent oscillant entre 15 et 20 Francs pendant l'été et atteignant 80 Francs dans les mois d'hiver.

En 1902, le nombre des sujets vendus aux Halles de Paris, — qui provenaient presque tous de l'étranger —, n'était que de 4.615.000, tandis que le prix (893.000 Francs) avait plus que doublé par rapport à 1868.

En 1933, les arrivages aux Halles ont été environ de 80.600 kgs et le prix du cent d'Ecrevisses a varié, selon l'abondance et la taille, de 10 à 250 Fr.

Depuis cette époque, les achats diminuent très sensiblement et cette carence est due surtout aux causes suivantes : tout d'abord les prix sont en hausse constante et cela, indépendamment d'autres raisons, parce que toutes les Ecrevisses qui arrivent aux Halles proviennent de l'étranger et leur prix initial se trouve augmenté des frais de transport, de douane et par les cours des changes particulièrement défavorables.

Pour ces raisons mêmes, les Ecrevisses restent donc une denrée peu accessible au grand public et, d'ailleurs, ce dernier n'a jamais été encouragé à la consommation d'un produit toujours considéré, par lui, comme un mets de luxe.

L'acclimatation et l'élevage, en France, du *Cambarus* permettrait d'introduire sur le marché une quantité de Crustacés à des prix tels que sa consommation se généraliserait certainement.

Si l'Ecrevisse à pieds rouges offre après la cuisson, par sa belle couleur d'un vif écarlate un mets d'une présentation très décorative et de plus très apprécié des gourmets, le *Cambarus* (Ecrevisse américaine) pourrait sans doute la concurrencer sur bien des tables. Elle prend une teinte orange, mais sa saveur est approximativement la même que celle de notre espèce indigène.

---