

## L'ENTOMOLOGIE APPLIQUÉE A L'AQUICULTURE <sup>(1)</sup>

Par J.-A. LESTAGE,

Directeur du Laboratoire de Recherches hydrobiologiques, à Uccle (Belgique).

Le savant français PAILLOT écrivait en 1936 : « L'entomologie est considérée généralement comme une science qui se préoccupe surtout d'étudier la classification des Insectes et leur biologie. Beaucoup d'autres problèmes, touchant aux sciences les plus diverses, sont cependant de son ressort, mais ils attirent bien peu l'attention des entomologistes » (1).

L'auteur avait évidemment, et surtout, en vue cette entomologie, dite « appliquée », qui consacre son activité à l'étude des organismes intéressant l'agronomie en général, — les mauvais plus que les bons —, et il terminait par ces mots : « les problèmes posés par l'étude de l'entomologie appliquée dépassent largement le cadre étroit où l'on place trop souvent cette science ».

Je lui donne tout à fait raison, à un point de vue particulier. En effet, si nous mettons en regard l'entomologie appliquée à l'aquiculture, nous constatons que la première l'emporte de 100 pour 100 sur la seconde.

Or, peut-on nier que, parmi les « sciences les plus diverses » auxquelles l'entomologie puisse s'appliquer, l'aquiculture ne doive avoir sa bonne place pour tout aménagiste consciencieux ?

Elle est aussi nécessaire que la chimie pour l'étude intrinsèque du milieu, que l'éthologie pour la connaissance du genre de vie des hôtes de ce milieu ou de ceux que l'on veut y mettre.

C'est l'entomologie, en effet, qui donne la vraie notion du potentiel sitométrique indispensable à la vie et surtout à la prospérité des peuplements ichthyens.

Si nous demandons aux forestiers pourquoi, et à si juste raison, ils étudient avec un soin extrême le domaine des « forêts », ils répondront :

---

(1) Rapport présenté au *Congrès international d'Aquiculture et de Pêche*, à Liège, en Juin 1939.

(2) PAILLOT A. : — *Problèmes posés par l'étude de l'entomologie appliquée* — (*Livre jubilaire*, E.-L. BOUVIER, 1936, p. 259).

« C'est pour obtenir la plus grande et la plus belle production selon les lois qui régissent ce domaine ; pour l'obtenir, nous menons une lutte vigilante, continue, scientifique, contre tout ce qui peut l'entraver. »

Ceci explique les vingt-deux questions qui étaient posées, dans l'ancien *Questionnaire pour le recrutement du personnel forestier supérieur*, uniquement pour les Champignons xylophages, et les quarante-six questions qui se rapportaient aux Insectes ravageurs (1).

A mon tour, je leur poserai cette question :

« Pourquoi ne donnez-vous aucune importance à cet autre domaine qui complète votre mission : les « Eaux » ? L'entomologie n'a-t-elle pas aussi son application immédiate, continue et scientifique, au domaine aquicole, quel que soit son facies ? N'intervient-elle pas de façon absolue, essentielle, dans la recherche des éléments qui valorisent les biotopes ichtyens et de ceux qui les dévalorisent, s'ils sont ichtyogènes ? »

« Comment pourriez-vous avoir des notions exactes de la valeur sitométrique d'un milieu que l'on vous dit de mettre en bonne ou meilleure condition ichtyogénique, ou de protéger contre les ennemis de ce milieu, si vous n'avez qu'une connaissance rudimentaire, si pas nulle, de l'hydro-entomologie ? »

Or, c'est là précisément le contraste. Le futur forestier, qui sera par définition l'aménagiste des bois, est initié avec grand soin à l'entomologie forestière. Les leçons sont adéquates, les excursions nombreuses ; on l'oblige à faire des collections documentaires ; les examens portent sur des questions où l'entomologie tient la belle place que nous avons dite, et cela nécessite des connaissances pas du tout fragmentaires.

Pourquoi ? Mais tout simplement parce qu'il est reconnu que la phase actuelle de l'évolution de la sylviculture doit avoir un concept *naturaliste*, ce qui signifie que la sylviculture moderne est basée sur la fusion, aussi étroite que possible, entre les disciplines forestières et les sciences naturelles, donc l'entomologie.

Et ceci permettait au grand entomologiste suisse BARBEY d'affirmer que « c'est grâce à leur conception naturaliste que les Français se sont transmis de générations en générations ces peuplements solides qui ont défié et défieront les siècles ».

Mais ceci n'est pas mon domaine.

\*\*

Regardons maintenant du côté de l'entomologie appliquée à l'aquiculture.

Peut-on avouer qu'elle ait même succès pour les leçons, les excursions, les collections, les examens ? A côté des soixante-huit questions du *Ques-*

---

(1) *Cfr.* ; — Questionnaire pour le concours. Personnel supérieur. Recrutement • — (*Ministère de l'Agriculture. Administration des Eaux et Forêts, Bruxelles, 1926*).

*tionnaire* visant l'entomologie forestière, je n'en vois qu'une seule concernant vraiment l'entomologie appliquée à l'aquiculture.

Aux innombrables travaux consacrés à l'entomologie forestière, qui rempliraient toute une vaste bibliothèque, à ceux aussi qui s'intéressent aux autres domaines terrestres, qu'opposer en entomologie aquicole, sauf en certains pays qui ont compris le rôle de cette discipline ? Ne connaissons-nous pas de belles Revues des Eaux et Forêts où les « Eaux » sont inexistantes ?

C'est à se demander pour quelle raison on continue la grave erreur qui a condamné les forestiers à n'être que de simples *surveillants* des eaux, alors qu'ils devraient en être les *conservateurs* au sens exact du mot, et, mieux encore, les *aménagistes*, ainsi que le déclaraient le Ministre belge M. VAN CAUWELAERT et aussi le Ministre français qui signa, le 24 mai 1933, un document très précieux dont j'extrais ce qui suit :

« ARTICLE PREMIER. — Les Conservateurs des Eaux et Forêts, Chefs des Commissions de pêche et pisciculture, sont chargés, au point de vue technique :

1° D'étudier la mise en valeur piscicole des eaux publiques, libres ou closes, et de s'assurer de l'exécution des mesures adoptées ;

2° De contrôler les Fédérations de pêche, et de fournir annuellement un rapport sur leur activité et leur fonctionnement ;

3° De favoriser et de provoquer l'amélioration et le développement de la pisciculture privée et publique, et de prêter leur concours aux autorités auxquelles est confiée la charge d'intérêts piscicoles.

Ils sont, en outre, chargés d'étudier et de soumettre à l'autorité supérieure toutes propositions tendant à l'uniformisation de la réglementation de la police de la pêche.

.....

ART. 3. — Ils peuvent proposer l'exécution de tous travaux intéressant la pêche et la pisciculture, et être chargés de toutes études ou missions s'y rapportant. »

Si cette erreur se continuait, autant de lustres s'écouleraient qu'il s'en est écoulé avant que l'on comprenne enfin ce que doit être un *forestier moderne*, ce que doit être l'aménagement rationnel moderne des eaux ichtyogènes (1).

L'archaïsme de cette conception fait et risque de faire que les uns soumettront les meilleures propositions qui soient, et que les autres ne les comprendront pas, parce qu'ils songeront seulement à ce qu'évoque le pauvre mot de « pêche », et ils auront, en entendant ce mot, le sourire condescendant que nous connaissons bien.

---

(1) Voir à ce sujet : — DE DROUIN DE BOUVILLE : — L'aménagement halieutique des eaux courantes : *Bulletin* n° 103, Janvier 1937, pp. 176-182.

En vain des revues spécialisées et trop rares enseigneront les méthodes qui produisent ; on ne les lira pas, ou bien on ne les comprendra pas.

En vain dénoncera-t-on l'erreur affreuse des curages meurtriers et des faucardements dévastateurs ; on les continuera et l'on dépensera, demain, plus d'argent qu'il en fut dépensé hier pour mettre ces domaines en valeur.

On continuera à immerger du Poisson dans des eaux dont on ignore la valeur ichtyogène, à mettre des alevins dans des ruisseaux dont l'adéquation sitétique est plus qu'une énigme, puisqu'on ne la soupçonne même pas, faute d'avoir la moindre notion de cette sitèse que l'entomologie fait seule connaître.

On s'étonnera des effets négatifs de ces repeuplements, qui ne sont que de simples déversements, sans soupçonner la cause des échecs multipliés, faute de connaître l'entomologie.

On se lamentera, tout bas ou ouvertement, du départ de milliers de Truites et de celui de milliers de franes, mises et dépensés pour enrichir (?) une rivière ou un tronçon de celle-ci, sans se douter qu'un simple examen entomologique préliminaire aurait fait éviter cet échec et cette dépense.

En un mot, on ne comprendra pas l'erreur d'une conduite piscicole qui vaudrait un beau brevet d'incapacité au forestier qui travaillerait de la sorte dans les forêts.

\*

\*\*

Si l'on peut manifester le souhait de voir mieux connaître cette entomologie appliquée à l'aquiculture, il n'en découle pas qu'il soit nécessaire de verser dans la science pure, de s'appliquer à l'exacte détermination spécifique de tous les organismes aquatiques.

« Peu importe, a dit LÉGER, qu'une Truite se nourrisse de la larve du *Chironomus plumosus* ou *riparius*, si ces deux espèces sont abondantes et ont valeur nutritive égale ! »

Mais encore faut-il que l'aménagiste, — ou celui qui prétend l'être, — sache ce qu'est la larve de Chironomide, composante si importante de l'ichtyositése, et aussi ce que sont toutes ces autres larves qu'il doit fatalement rencontrer s'il doit dresser le catalogue des composantes et des dominantes de cette sitèse pour légitimer un rapport de déversement rationnel.

Ce serait déjà très beau s'il arrivait à définir la place de ces organismes dans le stock zoologique, s'il savait différencier les Ephéméroptères, Plécoptères, Trichoptères, Diptères, Coléoptères, etc., et ce qui est bon, des autres organismes qui sont mauvais, les Punaises, par exemple.

Mais ce serait plus beau encore s'il suivait les conseils de LÉGER, qui proclame qu'« il ne faut pas se contenter de déterminations hâtives ou approximatives lorsqu'il est possible de faire mieux. La précision dans la détermination est d'autant plus utile que les conditions biologiques de la multiplication des organismes sont souvent fort différentes d'une espèce à l'autre,

et qu'il nous importe de les connaître si l'on veut chercher à améliorer la valeur nutritive des eaux » (1).

C'est évident ! Du fait d'avoir découvert tel organisme dans tel biotope, il n'en résulte pas automatiquement la possibilité d'enrichir, par son introduction immédiate et même massive, tel autre biotope. Il faut le connaître, et aussi ses exigences éthologiques, pour savoir si le second milieu peut lui être aussi avantageux que le premier.

C'est ainsi que l'on a voulu introduire des Trichoptères à fourreaux végétaux dans des eaux où toute végétation était absente : échec ! Des Gammarides dans des eaux pauvres en calcaire : échec ! Une leçon préliminaire sur la nature coléophorique des premiers et sur la formation du test chez les seconds aurait évité travail et dépenses inutiles.

C'est ainsi que des trutticulteurs ont perdu un temps précieux pour leur alevinage parce qu'ils étaient persuadés que les eaux étaient vides de nourriture pendant la mauvaise saison, alors qu'une petite leçon d'entomologie aurait montré l'erreur de leur conduite.

C'est ainsi que des déversements copieux n'ont pas donné le résultat attendu parce que, faute de savoir l'entomologie, on a mis plus de mangeurs qu'il n'y avait à manger.

C'est ainsi que des alevins ont péri misérablement dans les ruisseaux qui les ont reçus, parce que les proies qui s'y trouvaient, même en abondance, étaient trop grosses pour leur petite bouche, ce que l'entomologie aurait enseigné.



J'entends cette objection, qu'on lit dans quantité de revues et d'ouvrages, même sous la plume d'hommes de valeur, mais dont l'ignorance de l'entomologie est notoire : « Il y a le plancton » ?

Laissons le plancton où il est, et ne nous leurrions pas sur sa présence réelle et efficace là où il ne saurait exister par définition, là où il semble qu'on puisse faire bon marché de l'entomologie et se dispenser de la connaître.

C'est contre ces pseudo-aménagistes que le Professeur Emile ANDRÉ a jugé nécessaire de s'élever. « Il y a, écrit-il, du plancton uniquement dans la mer, les lacs, les étangs, parfois dans les grands fleuves à courant presque nul, ou dans les fleuves et rivières à leur sortie des lacs ; mais, là, il ne joue guère de rôle dans l'alimentation des Poissons, excepté, *peut-être*, lorsque ceux-ci sont encore des alevins. Il est inutile de dire que le plancton n'existe pas dans les ruisseaux, biels, canaux, etc., sauf, très exceptionnellement, lorsque des pluies abondantes ont fait déborder des étangs... » (2).

---

(1) LÉGER, L. : — Principes de la méthode rationnelle du peuplement des cours d'eau à Salmonides — *Ann. Univ. Grenoble*, 1910, XXII, n° 3.

(2) ANDRÉ, E., dans le *Pêcheur Suisse*.

Nous nous souvenons d'avoir défendu cette thèse au *Congrès international d'Aquiculture et de Pêche* d'Anvers en 1931, et d'avoir soulevé belle contradiction !

Si donc nous considérons comme aplanctoniques des eaux à comportement lotique où l'on déverse des alevins de Salmonides, parfois avec trop grande générosité, que mangent-ils en ces milieux ? Demandez-le à l'entomologie.

Si telle eau est pauvre, ou bien l'est devenue, n'accusons pas uniquement le braconnage, qui a bon dos, mais demandons-le à l'entomologie.

Si vous croyez exagéré le prix de vente ou de location qui vous est demandé pour telle pêche, demandez réponse à l'entomologie.

Si vous voulez savoir jusqu'à quel point une pollution a été meurtrière, demandez-le à l'entomologie.

Si vous voulez augmenter la valeur d'une pêche, élever graduellement son potentiel ichtyogène, faites de l'entomologie. Les exemples, chez nous, ne sont peut-être pas encore très abondants, mais ce que M. METZDORF a su faire pour le Viroin, dès le jour où l'entomologie l'eut convaincu, d'autres peuvent aussi le faire, avec la même ténacité, avec le même dévouement.

Ce que LÉGER a fait en France pour des ruisseaux qui ne donnaient que 5 à 6 kilos de Truites au kilomètre, et qui produisaient, cinq ans après, 30 à 40 kilogrammes au kilomètre (1), tout le monde peut le réaliser grâce à l'entomologie appliquée à l'aquiculture.

Cette emprise de l'entomologie dans le domaine dulcicole est si vraie, elle a si bien convaincu ceux qui ont tenu à observer, que nous voyons aujourd'hui presque toutes les nations créer des stations hydrobiologiques où l'entomologie appliquée a sa place bien marquée.

Permettez-moi de féliciter à ce sujet M. KREITMANN, Chef du Service de la Pêche en France, qui a réalisé son vieux rêve de doter son pays de laboratoires où cette science serait à l'honneur pour la prospérité piscicole française (2). Les travaux de cet éminent savant montrent bien toute l'importance qu'il donne à l'entomologie appliquée à l'aquiculture, parce qu'il sait que LÉGER a raison quand il écrit : « Il est certain que plus un cours d'eau montre d'animaux aquatiques appartenant à certains groupes de grande valeur nutritive et, en conséquence, fort recherchés par les Poissons, plus sa capacité biogénique est élevée ». C'est là le rôle de l'entomologie, qui permet de « mesurer » ce facteur de valorisation représenté par « les larves d'Ephémérides, de Perlides, de Diptères, de Trichoptères », auxquelles il faut ajouter « les Crevettes, les Oligochètes, certains Mollusques et les petits Poissons », qui représentent des éléments nutritifs de pre-

---

(1) LÉGER, *loc. cit.*

(2) Voir à ce sujet : — KREITMANN : — Nos nouveaux laboratoires d'Hydrobiologie appliquée ; — *Bulletin* n° 113, Juillet-Août 1938, pp. 5-13.

mier ordre, et dont l'entomologie permet seule de définir la valeur quantitative et qualitative.

Aussi bien l'entomologie appliquée à l'agriculture, la sylviculture, etc., n'a pas un sens d'une rigueur absolue, puisqu'on y inclut tout ce qui est nuisible à ces domaines, aussi bien l'entomologie appliquée à l'aquiculture souffre-t-elle quelque extension, puisqu'elle englobe d'autres éléments zoologiques dans le même domaine, les Crustacés, les Vers, les Mollusques. Mais c'est le groupe des Insectes qui forme le stock fondamental et de loin le plus important.

Pénétré de cette idée, en 1906, feu mon Maître le D<sup>r</sup> ROUSSEAU avait créé à Overmeire une *Station de Biologie lacustre*, où vinrent travailler tant de savants étrangers, et une revue spécialisée, les *Annales de Biologie lacustre*, dont le succès fut grand dans le monde entier. L'entomologie y occupait place prépondérante; laissez-moi vous dire que le dernier travail qui sortit d'Overmeire fut ce *Manuel des larves aquatiques des Insectes d'Europe*, dont le seul premier volume paru, gros de 1.000 pages, est aujourd'hui classique à cause de son application entomologique, et pour la publication des autres volumes tant de souhaits ont été exprimés... à l'étranger !

Je dois rendre justice à nos Directeurs généraux des Eaux et Forêts qui ont parfaitement compris la valeur de l'application de l'entomologie pour l'étude des améliorations susceptibles d'être apportées aux eaux belges.

Grâce à M. l'Inspecteur général PÉRAU qui sut si bien démontrer l'importance de ces recherches hydrobiologiques à M. BAELS, alors Ministre de l'Agriculture, un grand pas a été fait depuis chez nous, et c'est alors que l'on a mieux compris la très grande perte qui résultait de la disparition de la Station d'Overmeire, centre des recherches théoriques et pratiques ayant, comme but final, l'amélioration du domaine aquatique de la Belgique.

C'est aussi sous l'initiative de cet éminent forestier que le *Questionnaire pour le concours* a été entièrement modernisé, de telle sorte que nos futurs forestiers ne soient pas en-dessous de leur tâche, si l'enseignement entomologique aquicole spécial, qu'ils ont reçu au préalable, leur a donné déjà la formation nécessaire.

C'est pour initier les pêcheurs, pisciculteurs et gardes pêches à l'entomologie que la *Société Centrale* a fait si belle place à cette science dans le *Manuel des pêcheurs pisciculteurs et gardes-pêche*, aujourd'hui épuisé, qu'elle a édité en 1933, et au sujet duquel vous avez entendu, de la bouche de nos collègues français, des éloges qui nous ont particulièrement touché.

Appliquons-nous donc, chacun dans notre sphère d'influence, à mettre davantage en relief cette science entomologique dont les grands aménageurs en aquiculture ont démontré la valeur essentielle.

Suivant nos possibilités, formons les hommes spécialisés qui seront, à leur tour, des maîtres éminents auxquels chaque pays devra la rénovation et l'accroissement progressif de son domaine piscicole, domaine si important dans l'Economie nationale, ainsi que vous l'ont démontré tant de savants rapporteurs.

## NOTE STATISTIQUE SUR LA PRODUCTION DES EAUX DOUCES FRANÇAISES

Par M. RESÉ CHARPY,

Inspecteur des Forêts,  
Chef de la 1<sup>re</sup> Région piscicole.

*(Fin)* <sup>(1)</sup>

### II. Evaluation de la Production des Eaux douces françaises.

La production des eaux douces françaises a donné lieu à des évaluations variant de 9.230.000 à 66.950.000 kgs par an.

A titre indicatif, nous en avons résumé les principales dans le tableau ci-après :

CATÉGORIES des plans d'eau	GOBIN 1889	HENRY (1) 1897-18	M. CARDAILLAC M. SAINT-PAUL 1912	DEROYE (2) 1903	FLORIAN CHARDON (3) 1916	OBSERVATIONS
	kgs	kgs	kgs	kgs	kgs	
Cours d'eau naviga- bles et flotta- bles . . . .			33.300.000		700.000	(1) Cours de Zoologie agricole professé à l'École Nationale des Eaux et Forêts, 1897-1898 (d'après MILLET).
Canaux . . . .	3.489.756	5.500.000		16.000.000	130.000	(2) M. F. DEROYE s'est borné, pour établir ses chiffres, de production, à prendre la moyenne des chiffres antérieurement proposés par les auteurs.
Cours d'eau non na- vigables ni flot- tables . . . .			11.000.000		3.700.000	
Lacs . . . . .					700.000	(3) Les chiffres publiés par M. FLORIAN-CHARDON lui ont été fournis par les Services administratifs intéressés.
Étangs . . . .	7.143.600	16.500.000	21.750.000	15.000.000	1.000.000	
<b>TOTAUX.</b>	10.633.356	22.000.000	66.950.000	31.000.000	9.230.000	

(1) Voir *Bulletin* n° 123, Juin-Décembre 1941, p. 38.