

## ESSAIS COMPARATIFS PRÉLIMINAIRES D'ALIMENTATION DE LA TRUITE ARC-EN-CIEL

(*Salmo irideus*)

Par H. BARTHÉLEMY

et

E. MUSARD

Docteur ès Sciences,  
Chef de Travaux à l'Institut de Zoologie  
et Biologie générale, Strasbourg.

Ingénieur agricole,  
Directeur de la Pisciculture de Vaucheron,  
Gondrecourt (Meuse).

---

La « crise » sévit partout et particulièrement sur les produits dits de luxe. Chacun sait que cet angoissant problème économique et social ne peut être résolu que par l'abaissement des prix de revient, pour mettre ainsi tous les produits à la portée du plus grand nombre de consommateurs. Qu'on le veuille ou non, c'est une révolution complète, inévitable, qui doit s'effectuer tôt ou tard pour modifier et bouleverser nos méthodes actuelles plus ou moins empiriques et surannées ; elle se fera dans tous les domaines de la production, y compris la Salmoniculture.

Nous nous permettrons de revenir sur des notions déjà ébauchées ici, résultant de l'observation, de l'expérimentation et de la réflexion ; cet ensemble de données devant servir de base au pisciculteur désireux d'obtenir un rendement rémunérateur de son travail et de son domaine piscicole.

L'un de nous a fait remarquer dans ce périodique (1) qu'il n'y a pas d'animaux terrestres ou aquatiques se nourrissant uniquement de chair. Qu'on le qualifie de « goût », « d'instinct », ou de tout autre mot, le fait tangible, observable, n'en existe pas moins : le carnassier ou le carnivore par nécessité, absorbe et doit consommer des substances végétales plus ou moins fraîches qui ne sont pas toujours celles que nous apprécions le plus ! Qui n'a observé son chien ou son chat se délectant à ingérer certaines herbes du jardin ou des champs ? Les chasseurs n'ignorent pas que les carnassiers dévorent, de préférence et avant tout, le contenu intestinal de leurs proies généralement végétariennes.

Puisque nous parlons de pisciculture, et plus spécialement de salmoni-

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 59, Mai 1933, p. 333.

culture, nous ferons observer que les Poissons recherchent les végétaux aquatiques, même les algues microscopiques qui sont des plantes. Est-ce que les Poissons catalogués carnassiers, comme la Truite, ne se nourrissent pas naturellement d'arthropodes, de vers, de mollusques, etc., dont l'alimentation est essentiellement herbacée et ayant un tube digestif bourré de végétaux ? Ces faits ont frappé depuis longtemps les observateurs de la nature. Les études expérimentales sont venues fournir des explications scientifiques plausibles. Ces substances végétales dégluties procurent à la fois les vitamines indispensables au développement et à l'entretien normal de tout individu, en même temps que, par leur action mécanique et par leur masse, elles favorisent la digestion et les mouvements péristaltiques du tube digestif.

Nous rappellerons aussi très brièvement ces observations formulées déjà (1). Pour le développement normal et l'entretien d'un organisme animal, il y a nécessité de lui fournir à la fois, avec les sels minéraux et les vitamines, des aliments azotés pour la croissance et les réparations de l'usure de l'organisme, des hydrates de carbone et des graines pour assurer le fonctionnement de la machine vivante. D'autre part, l'expérimentation prouve que ces substances alimentaires ne peuvent se remplacer complètement les unes les autres ; pour certaines en partie seulement et pendant un temps limité. Du point de vue pratique, leur digestibilité, leur utilisation par l'organisme Poisson, leur prix de revient, leur rendement, etc., entrent en jeu. C'est ainsi, par exemple, que les graisses, excellent aliment énergétique pour un homme, sont mal tolérées par les Truites. La viande fraîche, la marée, les Poissons frais, produits très coûteux utilisés habituellement pour la nourriture des Salmonidés n'arrivant pas toujours régulièrement en temps voulu, faisant parfois défaut, il y avait lieu d'essayer de les remplacer par des farines de Poissons et des féculents moins chers, que l'on peut toujours avoir en réserve dans son magasin.

Sans doute, les farines de Poissons utilisées jusqu'à ce jour n'ont pas toujours fourni les résultats espérés. Trop souvent les essais ont été lamentables et désastreux. Vraisemblablement parce que les produits ont été mal préparés (température trop élevée, etc.) ou conservés dans des locaux humides et, surtout, parce qu'ils ont été employés seuls.

Ces considérations générales, à peine esquissées, nous ont guidés pour entreprendre les recherches dont les résultats figurent et sont commentés dans les pages suivantes. Notre but était de substituer à l'habituelle nourriture carnée artificielle : le Poisson de mer frais, très coûteuse, d'arrivage irrégulier et malgré tout « échauffante », une alimentation mixte, moins onéreuse, que l'on peut toujours avoir sous la main. Les aliments plastiques : albuminoïdes et sels sont principalement fournis par les farines de Poissons alors que les éléments énergétiques et les vitamines sont procurés

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 59, Mai 1933, p. 333 ; — n° 60, Décembre 1935, p. 119.

par le blé, riche en hydrates de carbone et qui, grâce au son renfermant les précieuses vitamines, favorise, en outre, les mouvements péristaltiques du tube digestif.

Nous n'avons pas eu la prétention de résoudre d'emblée ce vaste problème si compliqué de l'alimentation pratique et rémunératrice des Salmonidés. Des jalons sont posés qui pourront servir de base et de points de repère pour des expériences ultérieures plus précises permettant d'approcher de la solution désirée. Sans ressources et sans subvention, nous n'avons pu faire davantage pour l'instant. Si, parmi nos lecteurs, quelques-uns veulent bien collaborer à l'étude de ces questions d'un intérêt général indiscutable, soit par des subsides, ou en soumettant une partie de leurs élevages à l'expérimentation, ou même en nous signalant leurs observations et leurs remarques, nous sommes à leur entière disposition pour leur fournir les directives à suivre. Il est utile et désirable que tous les efforts, même les plus modestes, soient groupés de façon à organiser et à répartir judicieusement la tâche de chacun pour que l'ensemble des petits résultats individuels converge vers une solution pratique satisfaisante.

PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL.

Nos expériences ont porté sur la Truite arc-en-ciel (*Salmo irideus*), du 26 Février au 28 Mai 1936, soit une période de trois mois, de la fin de l'hiver au début du printemps, dans des bassins artificiels du département de la Meuse, région assez froide comme on le sait. Les essais comparatifs ont été réalisés autant que possible dans des conditions identiques et habituelles des élevages artificiels : taille des Poissons, nombre, dimensions des bassins, alimentation en eau, etc. (Voir tableau ci-dessous.)

| NUMÉROS<br>DES BASSINS | LONGUEUR | LARGEUR | PROFONDEUR<br>D'EAU | DÉBIT<br>PAR MINUTE | DISTRIBUTION<br>DE L'EAU                               |
|------------------------|----------|---------|---------------------|---------------------|--|
| 1                      | 12 m.    | 2 m.    | 50 $\frac{\%}{m}$   | 250 l.              | en nappe.<br>par 3 jets.<br>par 3 jets.<br>par 2 jets. |
| 2                      | 12 m.    | 2 m.    | 60 $\frac{\%}{m}$   | 250 l.              |  |
| 3                      | 12 m.    | 2 m.    | 60 $\frac{\%}{m}$   | 250 l.              |  |
| 4                      | 12 m.    | 4 m.    | 75 $\frac{\%}{m}$   | 400 l.              |  |
| 5 non cimenté.         | 17 m.    | 3 m. 50 | 80 $\frac{\%}{m}$   | 400 l.<br>à 800 l.  | en nappe.  |

Pour différentes raisons, les expériences n'ont pu être continuées au delà de fin Mai. Nous espérons que nos collègues salmoniculteurs voudront bien les reprendre et les continuer sur des bases que nous leur indiquerons.

Pendant la période expérimentale, les conditions atmosphériques furent les suivantes : bonnes jusqu'au 26 Mars, froides du 26 Mars au 16 Avril ; elles persistent en-dessous de la normale jusqu'au 30 Avril. Le mois de Mai fut relativement beau. La température de l'eau était de 10° jusqu'au 26 Mars ; elle tombe à 9°5 du 26 Mars au 16 Avril pour remonter ensuite et rester stationnaire aux environs de 10°5.

Les bassins étaient alimentés directement par un vaste étang, résurgence à grand débit, ce qui permet de comprendre les faibles variations de température de l'eau. Toutes les Truitelles des bassins furent pesées et comptées au début et en fin d'expérience. Aux dates intermédiaires figurant dans les différents tableaux, quelques coups de filet dans les bassins fournissaient un nombre suffisant de sujets pour des renseignements assez précis sur les variations de poids des Poissons. Nous désirions comparer des Truites de même taille et de même âge nourries au Merlan frais dont la distribution se faisait à la volée trois fois par jour à d'autres lots recevant des farines de Poissons soit seules, soit mélangées à du blé concassé comprenant farine et son. Il va de soi que les farines de Poissons étaient auparavant humidifiées. Comme le Poisson frais contient, approximativement, 75 % d'eau, soit les trois quarts de son poids, nous avons préparé des pâtées de une partie de farine sèche avec trois d'eau fraîche de façon à obtenir un produit aqueux sensiblement équivalent comme poids à la nourriture fraîche. Les chiffres qui figurent dans nos tableaux sont les poids secs de ces substances, farine de Poissons ou Blé, ce dernier étant incorporé dans la pâtée.

Les farines de Poissons C furent distribuées automatiquement par une boîte percée de petits trous. Quant au mélange farine de Poissons et Blé, les Truites le recevaient trois fois par jour à la volée. Les farines de Poissons utilisées provenaient de deux Industriels différents que nous désignons par les lettres arbitraires C et D.

Les résultats expérimentaux figurent dans les tableaux suivants. Les calculs, poussés parfois jusqu'à la troisième décimale, pourront paraître ridicules au praticien ; il ne tiendra qu'à lui d'arrondir les chiffres.

La discussion des résultats porte uniquement sur la nourriture utilisée dans chaque cas. Nous laissons de côté les autres facteurs du problème qui sont cependant loin d'être négligeables, mais varient d'un établissement à l'autre. Ce sont par exemple : les frais généraux tels que main-d'œuvre, impôts divers, rente du capital engagé, etc., qui, même dans un établissement improductif ou fonctionnant au ralenti n'en persistent pas moins.

Dans nos tableaux, figure l'expression de *quotient alimentaire* que, par abréviation, nous représentons par Q.A., désignée aussi par certains auteurs sous le terme de « Coefficient de nourrissage » ou « *Futterquotient* » (1).

Défini par le D<sup>r</sup> W.-O. CORNÉLIUS (2) nous rappelons que : « le quotient alimentaire est le rapport entre la quantité de nourriture ingérée, et celle correspondante de chair élaborée. C'est, autrement dit, le nombre de grammes d'une nourriture donnée requise pour la production d'un gramme de Poisson », ou si l'on veut, « le poids de denrée alimentaire correspondant à l'accroissement unitaire ». Plus le coefficient Q.A. est faible, plus la

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 7, Janvier 1929, p. 170 ; — n° 50, Août 1932, p. 57.

(2) Voir *Bulletin* : — n° 76, Octobre 1934, p. 85 ; — n° 77, Novembre 1934, p. 117.

**BASSIN N° 1. — Nourriture : Merlan frais.**  
 Nombre de sujets au début de l'expérience : 1170. — Poids moyen d'une Truiteille : 25 gr. 64.

|   | DATES      |         |         |            |          |                              | OBSERVATIONS   |
|---|------------|---------|---------|------------|----------|------------------------------|--|
|   | 26 Février | 12 Mars | 26 Mars | 16 Avril   | 30 Avril | Du 1 <sup>er</sup> au 28 Mai |  |
| Nombre de jours entre deux pesées, dont, entre parenthèses, le nombre de jours de jeûne ..... |            | 14 (1)  | 14 (2)  | 21 (8) (A) | 14 (3)   | 28 7)                        | (A) Jeunes forrés, les arrivages de Merlan se faisant mal durant la Semaine Sainte.<br><br>(B) Au 1 <sup>er</sup> Mai, le lot est complété à 1.200 poissons. Des 1.200 Truiteilles au début de cette nouvelle expérience, les 151 manquant au 28 Mai ont passé dans l'étang d'amenée d'eau.<br><br>(C) Poids des 1.649, le 28 Mai.<br><br>(D) Au 28 Mai. |
| Nombre de sujets pesés .....  | 1170       | 121     | 157     | 227        | 200      | 1200 }<br>1049 }             |  |
| Poids des poissons pesés (en kilogr.) .....   | 30k 000    | 4k 300  | 5k 800  | 10k 000    | 10k 000  | 66k 200 (C)                  | (E) Y compris les évadées.   |
| Poids moyen de 100 poissons .....   | 2k 564     | 3k 553  | 3k 694  | 4k 405     | 5k 000   | 6k 310 (D)                   |  |
| Augmentation de poids de 100 poissons .....   | »          | 0k 989  | 0k 141  | 0k 711     | 0k 595   | 1k 310                       | (F) Le prix a varié de 0 fr. 75 à 1 fr. 20 le kilogr., soit approximativement en moyenne 1 franc le kilogramme.<br><br>(G) 28 fr. 37 si l'on tient compte de la perte des évadées.   |
| Augmentation de poids en pour cent depuis la dernière pesée .....                             | »          | 38,57   | 3,96    | 19,24      | 13,52    | 26,20                        |  |
| Augmentation de poids en pour cent depuis le début .....                                      | »          | 38,57   | 44,07   | 71,80      | 95,00    | 146,1                        | (G) 28 fr. 37 si l'on tient compte de la perte des évadées.  |
| Poids total des poissons (Par calcul) .....   | 30k 000    | 41k 570 | 43k 220 | 51k 538    | 58k 500  | 75k 720 (E)                  |  |
| Augmentation de poids de tous les poissons depuis le début .....                              | »          | 11k 570 | 1k 650  | 8k 318     | 6k 962   | 17k 22 (E)                   | Calculé d'après le poids des poissons au début de la période.  |
| Quantité totale de nourriture pendant la période précédant la pesée .....                     | »          | »       | »       | »          | 28k 500  | 8,54                         |  |
| Quantité totale de nourriture par jour (Compte tenu des jours de jeûne) .....                 | »          | 39k 000 | 39k 000 | 62k 400    | 57k 200  | 105k 000                     | (F) Le prix a varié de 0 fr. 75 à 1 fr. 20 le kilogr., soit approximativement en moyenne 1 franc le kilogramme.<br><br>(G) 28 fr. 37 si l'on tient compte de la perte des évadées.   |
| Quantité totale de nourriture quotidienne en % du poids des poissons = R.Q. ....              | »          | 3k 000  | 3k 250  | 4k 800     | 5k 200   | 5k 000                       |  |
| Quotient alimentaire = Q.A. durant la période précédente .....                                | »          | 10,00   | 7,81    | 11,11      | 10,08    | 6,09                         | (G) 28 fr. 37 si l'on tient compte de la perte des évadées.  |
| Prix du kilogramme de nourriture (F) .....  | »          | 3,37    | 23,63   | 7,50       | 8,21     | 11,00                        |  |
| Prix de revient en nourriture d'un kilogramme de Truite élaborée .....                        | »          | 3,37    | 23,63   | 7,50       | 8,21     | 11,00                        | 61,09 (G)  |

Prix total de la nourriture jusqu'au 30 Avril : 1 fr. X 197,6 = 197 fr. 60.  
 Nombre de kilogrammes de Truite élaborée jusqu'au 30 Avril : 28 kgs 500.  
 Prix de revient moyen en nourriture du kilogramme de Truite élaborée jusqu'au 30 Avril : 6 fr. 95.

ration est avantageuse. Nous avons conservé l'usage de cette formule dans toute sa simplicité. On se rendra compte, par la suite, que si elle cadre dans certaines limites relativement étroites, elle est trop souvent trompeuse.

Examinons et commentons successivement chacun des tableaux de résultats. Puis viendront les comparaisons et la critique générale, et, finalement, de l'ensemble expérimental, les notions à retenir et à appliquer pour des recherches ultérieures plus précises.

(A suivre).

---

---

## ÉQUILIBRES PISCICOLES

### ERREURS D'AMÉNAGEMENT COMMISES DANS CERTAINS LACS, FLEUVES ET RIVIÈRES

Par M. MAURICE VOUGA,

Inspecteur général de la pêche, à Neuchâtel (Suisse).

(Suite) <sup>(1)</sup>

---

#### *Déséquilibre piscicole provoqué par une erreur de législation et la jalousie de pêcheurs sportifs ou soi-disant sportifs.*

Dans quelques grandes rivières du Plateau suisse, l'exploitation piscicole se faisait, d'une part, par de nombreux pêcheurs à la ligne, et, d'autre part, par quelques pêcheurs aux filets et aux nasses.

Réunis en sociétés, les premiers firent des pieds et des mains jusqu'à ce que les pouvoirs législatifs de certains Cantons eussent interdit, par une révision complète des lois et règlements sur la pêche, l'emploi des nasses et des filets. Ce furent de grands cris de joie parmi les sportifs : la concurrence exercée du pêcheur aux filets était éliminée ; tout le poisson était réservé à Messieurs les sportifs. En effet, la première année et même les deux ou trois premières années, les choses allèrent comme prévues au programme. A la ligne flottante, au lancer, à la mouche, tout allait pour le mieux ; mais bientôt les choses changèrent du tout au tout : telle rivière autrefois riche en Truites et surtout en Ombres devint lamentable à pêcher ; il n'y avait pour ainsi dire plus de poissons nobles ; mais des Chevaines, des Nases (Hotus), des Barbeaux innombrables... Pfui !! Est-ce qu'un sportif, digne de ce nom, s'abaisse à pêcher semblables poissons ?

En négligeant de capturer pareille blanchaille, les choses allèrent encore plus mal. On accusa les usines de pollutions nouvelles, on se mit à critiquer

---

(1) Voir *Bulletin* : — n° 105, Mars 1937, p. 217.