

UN ESSAI DE SÉLECTION DE CARPES FRANÇAISES

Par M. C. GALLOIS

Conservateur des Eaux et Forêts, Chef de la Commission de pisciculture
des Bassins du Rhin et du Rhône.

Au début de 1918, après quatre années d'une guerre où la lutte économique tendait à devenir aussi dure et aussi cruelle que la lutte militaire, la France s'aperçut que, si elle voulait tenir jusqu'au quart d'heure décisif, il devenait urgent d'accroître par tous les moyens et dans toutes les branches notre production agricole. Un mouvement naquit alors et s'amplifia en faveur de l'exploitation des richesses encore plus ou moins en friche dans notre pays pour parer à une disette alimentaire qui menaçait de rendre inutiles nos douloureux sacrifices.

Un groupe d'hommes d'intelligence et de volonté, propriétaires d'étangs, savants, fonctionnaires, représentants de la Compagnie P.-O., pensèrent que, en particulier, la production des eaux continentales françaises pourrait être rapidement améliorée à l'aide de méthodes convenables.

Sur leur initiative et par les soins de M. DABAT, Directeur général des Eaux et Forêts, un Congrès dit « De l'Étang » fut rassemblé à Paris, du 18 au 23 mars 1918. De cette première réunion est issue une action génératrice, une véritable rénovation de la culture des étangs de France.

Ce serait excéder le programme de cette étude que d'énoncer, même sommairement, quels ont été les travaux de ce Congrès. Il faut bien cependant rappeler que, parmi les questions soulevées par la mise en valeur de nos étangs, la première qui s'est posée a été celle du choix des espèces et des races à élever. On se rendit compte alors que la plupart de nos eaux closes étaient peuplées de Carpes plus ou moins abâtardies par la sélection à rebours dont elles avaient été l'objet. On mit en évidence les résultats magnifiques obtenus dans les étangs de l'Europe Centrale à l'aide de races de Carpes patiemment sélectionnées. Quelques propriétaires qui, dès avant 1914, avaient importé des reproducteurs ou des alevins de cette origine exposèrent les très beaux rendements qu'ils avaient obtenus. Les Congressistes furent d'accord pour proclamer que l'exemple des pisciculteurs de l'Europe Centrale devait être suivi.

Toutefois, une question se posait. Convenait-il de recourir aux souches étrangères que l'on possédait ? Ne devait-on pas s'attendre à ce que ces

rares, élevées dans des milieux et sous des climats différents, ne dégénèrent plus ou moins dans nos eaux ? Les doutes exprimés à ce sujet furent rarement justifiés par les faits. Actuellement, en effet, nous avons en France nombre d'élevages où les Carpes provenant de Bohême, de Galicie, de Silésie, donnent à leurs exploitants toute satisfaction. Il est même arrivé, dans certains cas, que des croisements heureux aient donné des produits peut-être supérieurs à ceux qui étaient réalisés dans leurs patries d'origine.

Cette médaille a cependant son revers.

En premier lieu, il est toujours fâcheux d'être tributaire de l'étranger. Cette vérité était devenue évidente en 1918. Par ailleurs, on pouvait redouter que des races exogènes, ne retrouvant chez nous ni les fonds, ni les eaux, ni les températures auxquels elles sont accoutumées, n'en vinssent plus ou moins vite à perdre les caractères qui faisaient leur intérêt. On pouvait craindre aussi qu'en introduisant des Poissons étrangers on n'apportât en même temps certaines maladies épidémiques auxquelles les animaux résistent dans leur pays d'origine et qui deviennent mortelles dans les milieux nouveaux. L'exemple de nombreux essais d'acclimatation ne le prouve malheureusement que trop et il faut avouer que, si les cas de maladie constatés sur les Carpes importées n'ont pas, jusqu'ici, été très nombreux, ils l'ont été suffisamment pour motiver, de la part des pisciculteurs, sinon de l'inquiétude du moins une certaine vigilance.

Rappelons, par exemple, que M. le Professeur LÉGER (1) a, naguère, signalé en France une maladie parasitaire grave, la Sanguinicose, sévisant sur des Carpes cuir et à écailles dans des élevages où le pourcentage des sujets atteints était considérable.

Sans doute la Sanguinicose pouvait exister chez nous à l'état de foyers endémiques ignorés, mais enfin on ne l'avait jamais observée avant ces dernières années et il semble probable qu'elle est venue de l'Europe Centrale où elle a été décrite à maintes reprises depuis 1908.

Autre sujet d'inquiétude, l'inaptitude à la reproduction, plus ou moins caractérisée, constatée dans certains élevages par des pisciculteurs français chez les descendantes de races nobles.

Aussi, dès 1918, M. le Professeur ROULE et M. DE BOUVILLE signalèrent-ils l'intérêt qui s'attacherait à entreprendre la sélection de bonnes races françaises de Carpes, ajoutant que rien ne s'opposait à ce que des résultats équivalents à ceux qui avaient été réalisés à l'étranger ne fussent obtenus. Au Congrès de 1918, M. F. VALLOIS, Ingénieur Agricole, pisciculteur expérimenté, très averti des questions de génétique, fit connaître les essais de sélection qu'il avait entrepris en 1908 avec succès sur des Carpes françaises.

S'appuyant sur ce faisceau d'opinions autorisées, la Direction générale des Eaux et Forêts résolut d'encourager l'entreprise d'essais méthodiques d'amélioration des Carpes indigènes.

Comme on l'a vu, M. F. VALLOIS, par sa formation scientifique et son

(1) Voir *Bulletin*, Janvier 1930, p. 153.

expérience technique, par ses beaux travaux antérieurs, enfin par le fait qu'il disposait d'un ensemble de pièces d'eau favorable, était désigné pour mener à bien ces essais. Sollicité, après la guerre, par le Service de la Pêche et poussé par son zèle passionné pour la pisciculture, M. VALLOIS accepta la mission qui lui était offerte et consacra à la poursuivre une partie des aménagements de l'établissement de Courville.

Celui-ci, à vrai dire, ne lui appartient pas, mais il avait pu s'en assurer la jouissance par un assez long bail, faisant suite au contrat qu'avait passé M. DE MARCILLAC dont M. VALLOIS était, avant la guerre, le collaborateur.

Le croquis ci-après (1) dispensera de décrire en détail la topographie du domaine de Courville, sur lequel nous devons cependant donner les renseignements techniques indispensables.

Situé à Courville (Marne), sur la route de Laon à Epernay, à 6 kilomètres de la gare de Fismes, il est consacré uniquement à la Cypriniculture et spécialisé dans la production intensive de l'alevin de réempoissonnement d'un et de deux étés.

Espèces en élevage : Carpe commune, Carpe miroir de Galicie, Tanche commune, Gardon rouge ou Rotengle.

Les étangs, au nombre de 13, occupent une superficie totale de 8 Hectares. Ils sont disposés à la suite les uns des autres sur un parcours de 1 kilomètre 500, avec une dénivellation totale de 24 M., dans un vallon arrosé par un petit cours d'eau dénommé « Ruisseau d'Arcis-le-Ponsard », dont le débit moyen est de 500 à 600 litres à la minute et qui draine des champs cultivés. A ce débit s'ajoute celui de diverses sources émergeant aux environs immédiats. L'alimentation totale en eau disponible est ainsi portée à 800 litres à la minute, débit plus que suffisant pour les besoins de l'exploitation, même au cours des étés les plus secs, tel celui de 1929. Toute la série d'étangs peut être entièrement remplie dans le délai maximum d'un mois. D'autre part, comme le ruisseau est dérivé dès l'amont de la propriété et qu'il court parallèlement aux étangs, chacun d'eux possédant une prise d'alimentation directe, il est possible, non seulement de les emplir séparément, mais encore de régler par des vannages appropriés l'admission d'eau et de ne faire entrer, si besoin est, que la quantité strictement nécessaire au maintien des niveaux.

Cette organisation met les étangs à l'abri des crues d'orages, de fonte brusque de neiges ou de pluies persistantes et elle donne le moyen de provoquer — par des admissions très restreintes — un échauffement printanier maximum de la masse d'eau, chose importante au moment de la fraye et durant la première période d'alevinage. C'est ce qui permet, d'ailleurs, d'obtenir généralement la ponte dans la première quinzaine de Mai.

L'exploitation comprend, en outre, quatre frayères Dubish installées sur une prairie, au centre de la station.

Enfin, six réservoirs cimentés, alimentés par une source, à remplissage et vidage instantanés, sont édifiés dans la cour fermée de l'habitation.

(1) Page 92, figure 8.

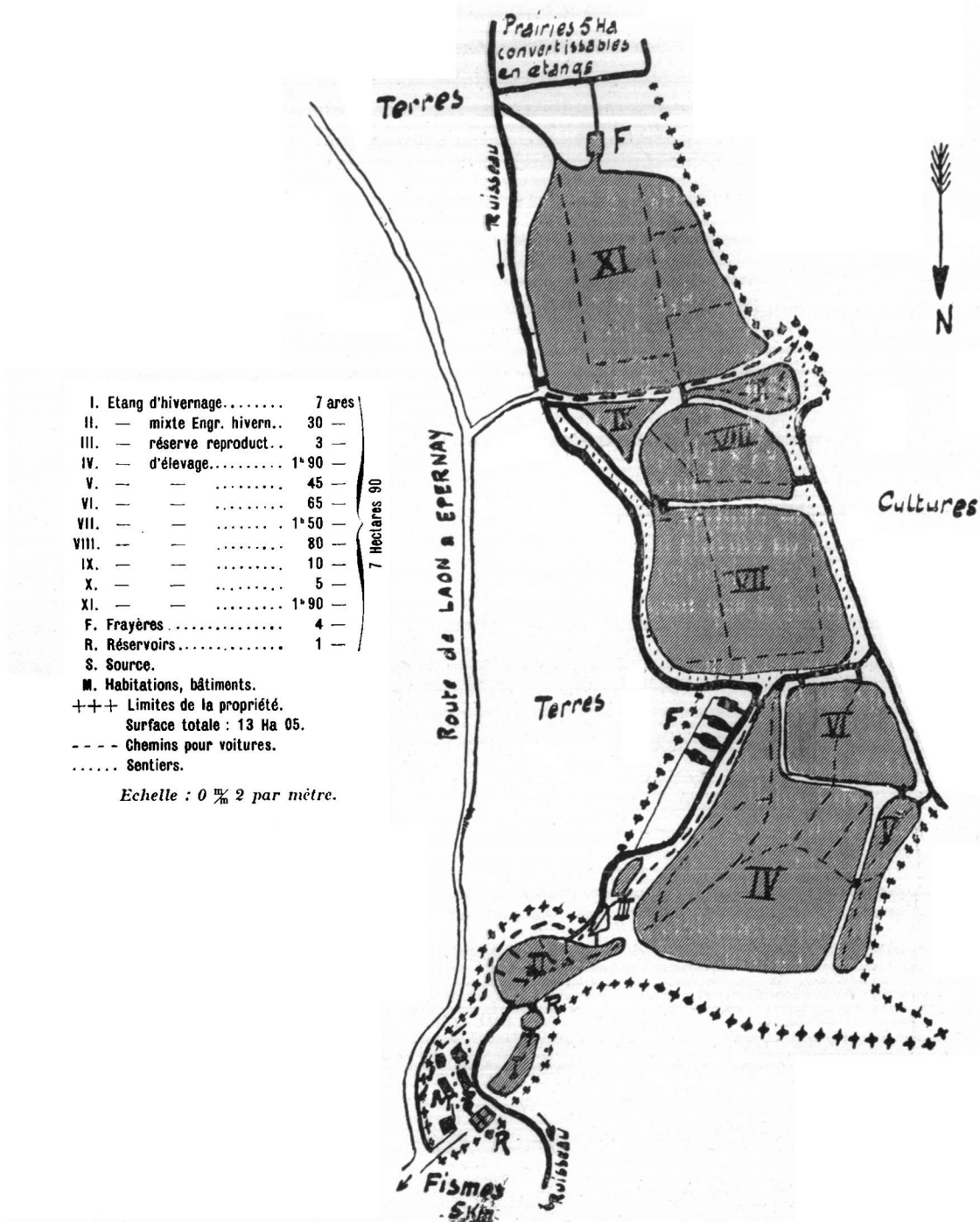


Fig. 8. — Plan de l'exploitation de Courville.

Les étangs ont une profondeur moyenne de 1 à 2 mètres, suivant leur superficie. Leur plafond présente une pente régulière dans les deux sens longitudinal et transversal. Des chenaux ou fossés intérieurs, disposés en épi double, avec collecteur central aboutissant aux vannes de vidange, facilitent l'acheminement du Poisson vers les pêcheries et assurent l'assèchement intégral des étangs.

Chaque étang comporte un vannage d'admission d'eau, une vanne de vidange, un déversoir et un bassin de pêche. Ces ouvrages, très soignés, sont pour la plupart en maçonnerie avec enduits de ciment.

Les soins culturaux ne diffèrent pas de ceux qui sont en usage dans les bonnes exploitations.

Les travaux d'été comportent deux faucardements, le premier du 15 au 30 Juin, le second en Août (coupe de Roseaux, Joncs et Typhas dans les queues d'étangs, ainsi que de Potamots et Renouées là où l'extension de ces végétaux se montre trop considérable). La végétation coupée est laissée flottante sur l'eau durant un certain temps, ce qui procure à l'alevin un appoint très appréciable de plancton.

Aucun apport de nourriture complémentaire n'est pratiqué.

Les grands et moyens étangs restent à sec de Novembre à la mi-Mars. Durant cette période hivernale, on procède à la préparation et à l'amélioration des fonds : curage des chenaux, labours légers ou piochages, révision de l'intégrité des endiguements et des vannages, apports d'amendements calcaires, etc. Vers le 15 Mars, on commence à introduire l'eau dans les étangs et, un mois après, ils sont prêts pour une nouvelle campagne.

Les petits étangs d'entrepôt ne bénéficient pas d'un hivernage aussi complet. Néanmoins, ils subissent régulièrement au printemps un assec complet de six semaines à deux mois et ils ne sont remplis que dans la seconde quinzaine de Mai, au moment précis où on pourra les empoissonner avec de jeunes alevins éclos en frayères.

A ce propos il est bon de signaler qu'à Courville, les « Dubisch » constituent plutôt un accessoire qu'un complément obligé de l'exploitation. Les étangs eux-mêmes pouvant être assimilés à de vastes frayères naturelles remplissant toutes les conditions requises, la réussite de la ponte y est toujours assurée en temps utile. Toutefois, les « Dubisch » sont mises en service pour fournir l'empoissonnement des petits étangs à assec tardif dans lesquels les herbes de fraye n'ont pas eu le temps de se développer ; d'autre part, elles permettent éventuellement de compléter un alevinage qu'on pourrait constater insuffisant.

La production de l'exploitation de Courville est, annuellement, de 300.000 à 325.000 alevins d'un et deux étés.

Les rendements annuels en poids sont très beaux (400 à 600 kilos par hectare et par an), surtout si on considère qu'aucune nourriture autre que celle fournie par les fonds eux-mêmes n'est apportée au peuplement. Nous n'en avons vu de comparables que dans certains étangs de pose et de premier été du Forez.

Bien que des frais généraux assez importants entrent en ligne de compte, l'exploitation est pécuniairement très intéressante.

Ces résultats remarquables sont dus à la qualité de l'eau qui draine des terres cultivées, au climat relativement doux, à l'agencement perfectionné des étangs, à l'absence absolue de toute espèce ichthyophage.

En possession de ces excellents éléments de travail, M. VALLOIS se fixa comme but l'obtention d'une race à croissance rapide du type « demi-long » (rapport de la largeur à la longueur : 1/3 environ), estimant que, à poids égal, le pourcentage de muscle peut être aussi élevé dans ce type que dans le type court. Les vertèbres du squelette, moins longues dans le second cas, doivent, pense-t-il, être au total aussi volumineuses. Dans sa note parue au compte rendu du 2^e Congrès de l'Étang de 1924 (1), il soulignait l'importance de deux autres facteurs, petitesse relative de la tête et épaisseur du corps. « Il est de toute évidence — disait-il — qu'à longueur et largeur égales, le solide géométrique (parallélipède rectangle) que peut grossièrement représenter un corps de Carpe, tête et queue déduites, sera influencé dans son volume, c'est-à-dire dans son poids, par la troisième dimension : épaisseur. »

En somme, il recherche plutôt un modèle de forme harmonieuse, mais épais, qu'exagérément raccourci.

La thèse de M. VALLOIS est, d'ailleurs, admise par divers ichthyologistes français et tend à prévaloir dans des régions carpiques dont la technique est hautement réputée.

En Hongrie, le Docteur E. UNGER (2), depuis longtemps, recommande la sélection d'après l'épaisseur du corps et la petitesse de la tête, sans rechercher les formes très trapues.

En Tchécoslovaquie, M. STEPAN (3), constate, d'après des mensurations effectuées dans 30 élevages, que la Carpe de Wittingau conserve un corps allongé ($H/L = 1/3$) avec un dos extrêmement large. Le Docteur VLADYKOV (4), en citant ces constatations, ajoute : « La valeur d'une race de Carpe doit être surtout jugée d'après la quantité de viande fournie pour un poids donné et non pas seulement sur les proportions du Poisson. On voit habituellement chez les Carpes de Wittingau, vivant dans des étangs très profonds, que le corps est plus allongé, mais donne néanmoins une plus grande quantité de chair que les Poissons à corps plus élevé. »

La seule réserve que, peut-être, on puisse faire en faveur des races trapues, c'est que la hauteur relative du corps semble bien indicative d'une aptitude spéciale à la rapidité du développement.

(1) Sélection de la Carpe commune à l'établissement piscicole de Courville, près Fismes ; — *Mémoires et Comptes rendus du II^e Congrès de l'étang*, p. 123 ; Paris, 1924.

(2) *The hungarian Carp and other Fishes, their life and economic significance*. — IV^e Congrès de Limnologie théorique et appliquée tenu à Rome en 1928 ; — *Atti del Congresso, Roma*, 1929.

(3) Notre Carpe dégénère-t-elle ? *Ceskoslovensky Rybar, Vodnany*, 1928.

(4) *Bulletin de la Société centrale d'aquiculture et de pêche*, XXXVI, p. 125 ; — Paris, 1929.

Première génération.

M. VALLOIS partit, en 1920, de souches locales, à écailles, prises dans l'étang d'Elise (Marne) et provenant de la région d'Argonne, sujets de 5 ans, vigoureux et sains, de type modérément long et de conformation générale correcte (Rapport de la hauteur à la longueur : 1/4).

En raison de l'intérêt que présentent ces débuts des travaux de M. VALLOIS, nous résumerons, d'après la note même de l'éminent pisciculteur figurant au compte rendu publié à l'occasion du Congrès de 1924, la suite des opérations de sélection poursuivies jusqu'alors.

Les sujets élus, âgés de 5 étés, du poids moyen de 2 kilos 500, furent placés, au début de Mai 1920, dans 3 hectares d'étang, et la ponte eut lieu le même mois. A l'automne, un choix de 1.500 alevins fut prélevé sur l'ensemble et hiverné dans l'étang n° 3.

Au printemps de 1921, second triage, les critères étant le poids, la taille, la conformation, l'aspect général, la musculature.

Le lot comprenait 860 sujets, au total 45 kilos, dont le poids individuel variait dans les étroites limites de 52 à 55 grammes. Un groupe de 500 fut réparti dans trois petits étangs d'élevage de seconde année (1 h. 40 a.) ; un autre, de 340, dans deux étangs d'élevage de premier été, à titre de complément d'empoissonnement.

La pêche, effectuée en Novembre 1921, a fourni les chiffres suivants :

1 ^{er} groupe :	498 sujets pour	272 k. 150.	Poids individuel moyen :
			546 grammes.
2 ^e groupe :	355 — —	185 k. 400.	Poids individuel moyen :
			522 grammes.
Regroupement total :	<u>853</u> sujets pour	<u>457 k. 550.</u>	Poids individuel moyen :
			536 grammes.

Accroissement net du deuxième été : 536 gr. — 52 gr. = 484 grammes.

Aucune alimentation complémentaire n'a été apportée, pas plus qu'il n'en sera apporté ultérieurement.

Un nouveau triage au début d'Avril 1922 donna 246 mâles et 224 femelles, au total 140 kilos ; poids individuel moyen : 520 grammes.

Pour leur troisième été, moitié sont placés dans les 4 étangs : 2, 3, 5, 6, et le reste dans les deux étangs : 7 et 11, en peuplement mixte avec des alevins de premier été.

En Novembre, on retrouve 226 mâles et 210 femelles. Dans les étangs 2 et 3, trop petits et qui n'avaient pas bénéficié de l'assec hivernal, le poids individuel ne dépassait pas 800 grammes. Dans les étangs 7 et 11, il était de 1.100 et 1.200 gr. avec maximum de 1.300 grammes.

Un groupe de 200 sujets de 1.100 à 1.200 gr., avec proportion de deux mâles pour une femelle, fut réservé et, au printemps de 1923, réduit à 162 pesant en moyenne 1 k. 150. 50 femelles et 100 mâles furent déversés dans les étangs 1, 2, 5, 7 et 11, sexes séparés. D'autre part, 4 femelles et 8 mâles furent placés ensemble dans l'étang n° 6 affecté à cet effet et qui venait d'être rempli.

Trois femelles frayèrent les 4 et 5 Mai 1923 dans l'étang 6, et l'éclosion eut lieu du 10 au 12 Mai. Les alevins périrent en grande partie par suite du temps froid survenu. La quatrième femelle fraya le 11 Juillet, mais à peu près sans résultat, les mâles étant alors très appauvris en laitance et les insectes carnassiers abondants.

La pêche de l'étang, à l'automne 1923, fournit 230 alevins du poids moyen de 110 grammes, parmi lesquels ont été choisis les sujets d'où est sortie la 2^e génération.

Les 12 reproducteurs (quatre étés) pesaient individuellement 1 k. 800.

Les 150 Carpes placées dans les étangs 1, 2, 5, 7 et 11 furent retrouvées ; elles pesaient aussi 1 k. 800 (quatre étés).

Ajoutons que leur développement ultérieur fut le suivant :

Automne 1925, âge 5 étés, poids moyen 2 k. 300.
Automne 1926, âge 6 étés, poids moyen 2 k. 500.

Comme on le voit, l'accroissement se ralentit dès le cinquième été.

En même temps, se manifestait une tendance à revenir à la forme allongée primitive. Les derniers représentants de la génération éclosée en Mai 1920 furent éliminés en hiver 1926.

Deuxième génération.

Elle est issue de la ponte des sujets de trois étés de la première génération, éclosion de Mai 1923.

Leur croissance peut se résumer ainsi :

Automne 1923, âge 1 été, poids moyen :	0 k. 110 grammes.
— 1924 — 2 — — —	0 k. 610 —
— 1925 — 3 — — —	1 k. 500 —
— 1926 — 4 — — —	2 k. 200 —
— 1927 — 5 — — —	3 k.
— 1928 — 6 — — —	3 k. 900 —
— 1929 — 7 — — —	4 k. 950 —

Observations. — Les poids ci-dessus sont des poids moyens qui ont été parfois largement dépassés. Le tableau suivant, dressé d'après des pesées et des mensurations effectuées sur 5 femelles et 5 mâles de 5 étés, sur 5 sujets de 6 étés et 5 sujets de 7 étés, fournit des indications intéressantes, non seulement sur ce point, mais sur la constance de la forme :

	5 étés	6 étés	7 étés
Poids	3 k. 035	5 k. 030	5 k. 400
Longueur totale ..	0,55	0,665	0,70
Hauteur	0,183	0,217	0,23
Tour de corps.....	0,396	0,47	0,48
II/L	1/3	1/3	1/3

Troisième génération

La troisième génération a pour origine les alevins éclos en Mai 1927 des reproducteurs quatre étés de la deuxième génération. Ils se sont développés comme suit :

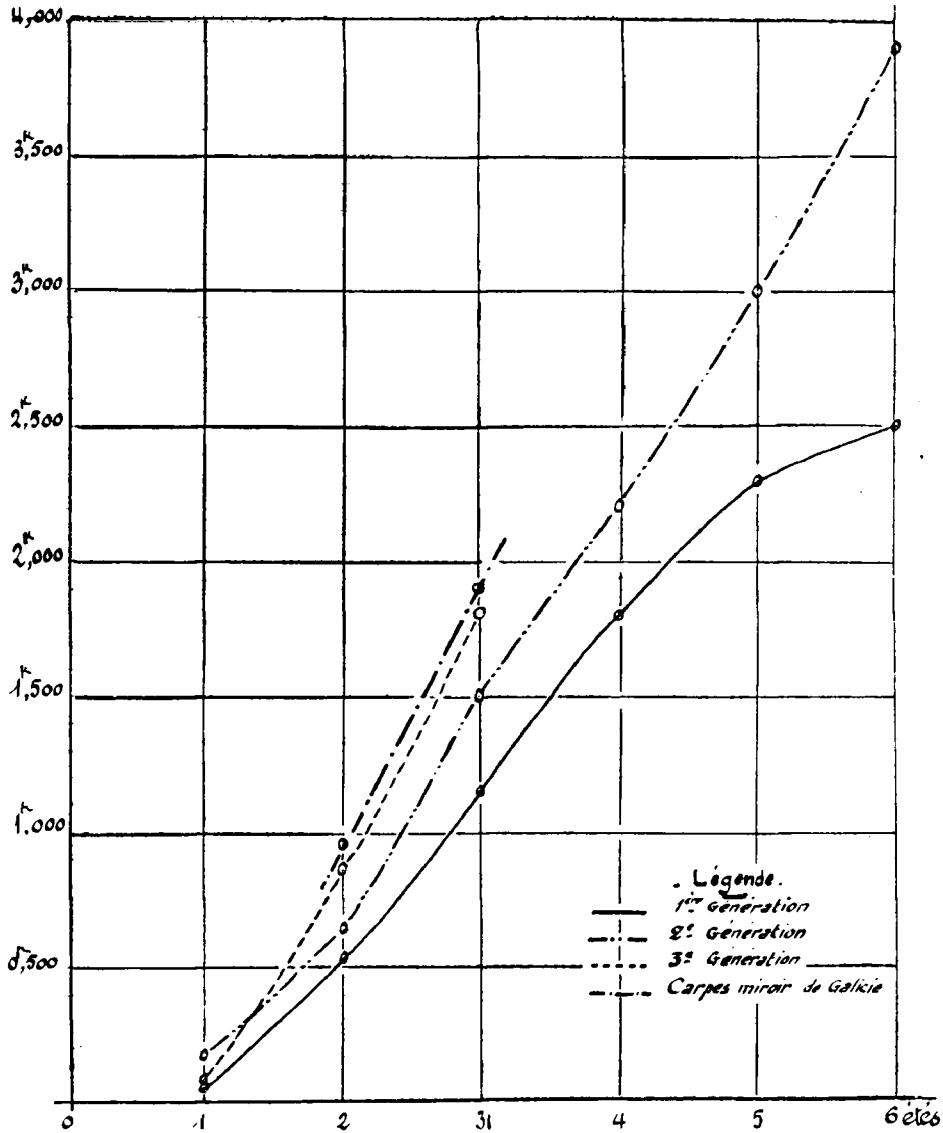


FIG. 9. — Courbes de croissance des Carpes de Courville.

Automne 1927, âge 1 été, poids moyen : 86 grammes.
 — 1928, — 2 étés, — — 890 —
 — 1929, — 3 — — — 1 k. 800 —

Le poids des alevins d'un été, souches de la 3^e génération, est faible, la température de l'été 1927, trop fraîche, ayant été défavorable.

Leur évolution ultérieure confirme, au surplus, cette vue des ichthyologistes des Pays Centraux qu'il n'est pas indispensable, dans les races sélectionnées, de chercher à obtenir des sujets d'un été de fortes dimensions, le potentiel d'accroissement qu'ils conservent leur permettant de regagner très vite le retard de la première année. En Bohême, on s'attache à produire beaucoup d'alevins qui pèseront de 10 à 30 grammes plutôt qu'un nombre restreint de grosses feuilles.

Des pesées et mensurations effectuées sur 4 sujets 2 étés et 1 sujet 3 étés résultent les données ci-après :

	2 étés	3 étés
Poids	1 k. 175	1 k. 850
Longueur totale	0,40	0,50
Hauteur	0,135	0,16
Tour de corps.....	0,306	0,37
Rapport H/L	1/3	1/3,1

Des échantillons ont été présentés au Salon Nautique de 1929.

On constate une légère tendance à l'allongement.

Des observations ultérieures permettront de la vérifier. Si elle se confirme, aucune conclusion défavorable ne devrait d'ailleurs en être déduite, car la diminution du rapport H/L avec l'âge est normale (E. UNGER) et les mesures « tour de corps » font apparaître nettement que le facteur important « épaisseur » est en amélioration continue.

Les progrès réalisés d'une génération à l'autre sont remarquables. Les courbes par lesquelles nous avons résumé le développement de chacune (fig. 9), les font apparaître avec évidence.

En même temps qu'il travaillait sa souche locale écailleuse, M. VALLOIS, dans les mêmes eaux, élevait des Carpes miroir de Galicie. Une courbe représente leur croissance sur le même tableau. On peut se rendre compte que, si les Galiciennes sont encore supérieures, la distance qui les sépare de la troisième génération s'est déjà bien réduite.

Sans doute M. VALLOIS n'en est pas encore aux croissances vraiment prodigieuses, privilège de races qui ont été depuis de nombreux lustres l'objet de sélections attentives et de soins patients.

Les poids de ses 2 étés et 3 étés sont encore loin de ceux des sujets de même âge « Wittingau », « Aïschgrund » ou « Lausitz » ou, surtout, de ceux du croisement n° 1 de Beauvoir-en-Forez (1).

Le contraire eût été surprenant, mais l'amélioration réalisée à Courville n'en est pas moins frappante, et puis elle est loin d'être déjà cristallisée et laisse la porte ouverte à tous les espoirs, surtout si on remarque en quel espace de temps, relativement court (neuf ans), elle a été obtenue.

Les sujets choisis de 4 étés de la troisième génération constitueront, en Mai 1931, les géniteurs de la quatrième génération et il est certain que celle-

(1) Voir *Bulletin*, Février 1930, p. 169.

ci marquera une nouvelle progression considérable vers le but poursuivi : création d'une forme à croissance rapide de la Carpe à écailles de notre pays, adaptée à nos étangs moyens.

En récapitulant ces résultats, on ne peut s'empêcher de penser que le distingué pisciculteur de Fismes n'a pu donner à ses travaux ni l'ampleur, ni les soins qu'il eût désiré leur réserver et que, si les considérations commerciales qui s'imposaient à lui ne l'avaient entravé, il se fût, sans doute, rapproché plus vite encore du type précoce et de forme avantageuse qu'il recherche.

Les pisciculteurs français ne peuvent que former des vœux pour qu'aucun obstacle ne vienne arrêter M. VALLOIS dans l'achèvement de l'œuvre si belle et si attachante, mais si longue et si délicate, qu'il a eu le courage d'entreprendre.

LA MESURE DU pH DES EAUX D'ÉTANGS

Par M. G. GALLICE

Président de l'Union piscicole de France et de l'Union nationale
des Syndicats de l'Étang.

M. DE BOUVILLE aura rendu un grand service aux propriétaires d'étangs en obtenant du Docteur W. WUNDER l'article publié par le *Bulletin* de Mars dernier (1).

Nous savions tous que la plupart des étangs au sous-sol argileux étaient améliorés par des apports d'amendements calcaires.

MM. les Professeurs LÉGER et ROULE avaient insisté sur l'importance de cette pratique pour la production du plancton.

Faut-il rappeler également que, chaque fois qu'on enlève 100 kilogrammes de Poisson d'un étang, on prélève sur le fond les 8 k. 400 de carbonate de calcium et les 5 k. 600 de phosphate de calcium qui forment le squelette ?

Ce que nous ignorions, c'est qu'un mode d'analyse très précis permet à tout exploitant tant soit peu soigneux de se rendre compte du degré d'acidité ou d'alcalinité de l'eau et, par suite, de régler le chaulage de façon à atteindre le rendement optimum.

Le Docteur WUNDER fait une courte description du foliocolorimètre de WULF et montre comment, à l'aide de cet appareil, on peut, en quelques minutes, mesurer le degré de l'eau en pH (puissance d'hydrogène).

L'eau est acide si le pH trouvé est compris entre 0 et 7 ; neutre pour pH = 7 ; alcaline si le pH est compris entre 7,1 et 14.

Pour montrer toute l'importance de cette analyse, nous allons donner quelques chiffres.

(1) Page 197.