

LE MARQUAGE DES CARPES DANS LE LAC BALATON

par le Docteur CHARLES LUKACS

Directeur-Gérant des Pêcheries du Lac Balaton.

Il y a plus d'une dizaine d'années que les ichthyobiologistes ont commencé à utiliser le procédé du marquage, — emprunté à l'ornithologie, — en vue de se procurer sur les migrations ou le développement de certains poissons des renseignements dont peuvent tirer aussi profit les praticiens de la pêche et de la pisciculture.

Au nombre des savants qui ont eu recours à cette méthode d'investigation, il convient de citer les noms de MM. SCHEURING, WALTER et PROBST, de Munich, WOHLGEMUT, de Dresde, EHRENBaum, de Hambourg, KOCH, de Karlsruhe, STEINMANN, d'Aarau, NERESHEIMER, de Vienne, et UNGER, de Budapest. Signalons aussi, aux États-Unis, les recherches du *Bureau of Fisheries*.

Les ichthyologistes écossais furent les premiers qui, pour recueillir des données sur la migration des Saumons, eurent l'idée de marquer quelques centaines d'individus par amputation ou mutilation des nageoires, mais leur régénération, dans la plupart des cas, empêche l'identification. En Poméranie, on a essayé des perles de verre, fixées aux nageoires avec du fil de fer galvanisé. La *Commission suisse et badoise pour l'étude biologique du Rhin* emploie de menues lames de métal, connues sous le nom conventionnel de *Fima* (*Fischmarke*). Longues d'un centimètre environ, elles sont attachées à la nageoire ou à l'opercule, mais, — à raison de leur petitesse, — échappent facilement aux yeux des pêcheurs, et peuvent, en outre, être entièrement recouvertes par le recrû de la peau.

Enfin M. le Professeur SCHEURING ayant, avec le concours de MM. NERESHEIMER et UNGER, entrepris l'étude des migrations des poissons du Danube et de ses affluents, a, en 1930-1931, marqué plus de 12.000 Carpes, Barbeaux, Nases, Ides, Brèmes et même Brochets, au moyen de boutons en caoutchouc, ressemblant à ceux des plastrons de chemise. Ces marques, imaginées par le Professeur STEINMANN, sont fabriquées en diverses couleurs et de deux grandeurs, et portent un numéro en relief. Leur emploi a permis de constater que des Carpes d'élite, originaires d'étangs allemands et déversées dans le Danube, y accomplissaient des parcours allant jusqu'à 150 kilomètres.

En Hongrie, le marquage des Carpes a été organisé par le Ministère de l'Agriculture et les opérations furent confiées au Docteur Emile UNGER, chargé de cours à la Faculté d'économie politique de Budapest. Celui-ci a fait confectionner une sorte de lame pointue, en aluminium, avec trous

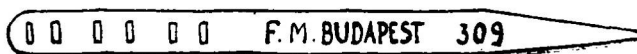


FIG. 4. — Marque pour poissons, modèle du D^r UNGER, de Budapest. Grandeur naturelle.

permettant de la replier en anneau, qui est fixée dans la musculature, à l'extrémité du tronc, à un centimètre environ de la naissance de la caudale. On perce, avec la pointe d'un canif, la partie supérieure de la queue, on introduit dans la perforation le bout pointu de la lame qu'on enfle dans l'un des six trous de l'autre extrémité (Fig. 4).

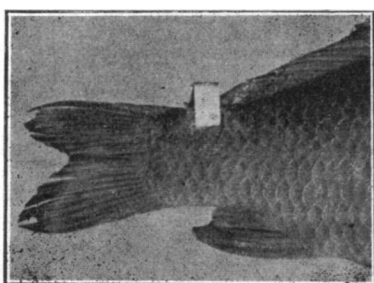


FIG. 5. — Partie postérieure de Carpe du Balaton portant la marque du D^r UNGER.

Le poids de cette marque est tellement faible qu'elle ne gêne pas le poisson dans ses déplacements, n'entrave pas le développement ; enfin la blessure causée par son application se guérit bientôt (Fig. 5).

Nous avons employé ce procédé pour l'identification de Carpes d'élite introduites dans le lac Balaton (Fig. 6).

La première opération eut lieu du 28 novembre au 1^{er} décembre 1928, à Siófok, portant sur 300 sujets de 250 à 350 grammes (n^{os} 3401 à 3700), la plupart Miroirs, déversés entre Tihany et Almádi. A deux exceptions près, ils étaient âgés de deux étés et provenaient des étangs de la Société anonyme *Magyar Togazdaságok*.

Nous avons retrouvé jusqu'à aujourd'hui onze individus, c'est-à-dire presque 4 %, dans l'ordre suivant :

DATE DE LA CAPTURE	LIEU DE LA CAPTURE	NUMÉRO de la MARQUE	POIDS	LONGUEUR
10 Mai 1929	près Szemes	3.683	500 gr.	30 cm.
? Août 1929	près Rendes	3 679	1 000 gr.	?
18 Septembre 1929.	près Zamárdi	3.590	1.000 gr.	37 cm.
12 Octobre 1929 ...	près Kenese	3.638	1.250 gr.	40 cm.
12 Octobre 1929 ...	près Szántod	3.623	750 gr.	35 cm.
14 Mars 1930	près Aliga	3 559	1.550 gr.	38 cm.
15 Août 1930	près Rendes	3 546	1.900 gr.	?
7 Septembre 1930.	près Szemes	3 406	2.500 gr.	52 cm.
18 Septembre 1930.	près Tihany	3.593	2.600 gr.	54 cm.
21 Octobre 1930 ...	près Szemes	3.549	3 000 gr.	57 cm.
8 Juin 1931	près Szántod	3.662	2.200 gr.	41 cm.

Les trois marques 3546, 3549 et 3679 ont été rapportées, malheureusement, avec des indications incomplètes, et même, pour la seconde, quelque peu invraisemblables, — par des pêcheurs à la ligne. Les huit autres pièces furent reprises par des pêcheurs aux engins et les mensurations furent opérées par les employés de notre société.

Pour inciter les pêcheurs à rechercher et signaler les poissons marqués, il leur est attribué une prime de 2 pengös pour chaque marque rapportée.

Dans la même année 1928, le 10 Décembre, 50 carpillons de deux étés, pesant de 250 à 280 grammes, provenant de la pisciculture de Somogyfok, furent munis de marques portant les numéros 1701-1750. De ces pannots, déversés non loin des rives de Tihany, Füred et Aracs, pas un n'a encore été capturé.

En 1929, le marquage fut suspendu.

Par contre, le 20 Novembre 1930, on marqua, à Fonyod (n^{os} 1801 à 1879), 79 alevins d'un été, moitié Ecailles, moitié Miroirs, livrés par la pisciculture réputée du Baron P. INKEY, à Iharos. Ils pesaient de 180 à 200 grammes et furent déversés entre Badacsony et Kisoers.

Dès le printemps suivant, cinq sujets, — soit 7 % — se laissèrent prendre, deux à la nasse, trois à la senne, savoir :

DATE DE LA CAPTURE	LIEU DE LA CAPTURE	NUMÉRO de la MARQUE	POIDS	LONGUEUR
22 Mars 1931	Golfe de Keszthely	1. 840	420 gr.	31 cm. E.
6 Mai 1931	Golfe de Keszthely	1. 831	300 gr.	23 cm. M.
17 Mai 1931	près Gyenesdiás	1. 804	400 gr.	28 cm. E.
2 Juin 1931	près Kisoers	1. 839	250 gr.	25 cm. M.
2 Juin 1931	Golfe de Szigliget	1. 870	490 gr.	32 cm. E.

Comme on le voit, les carpillons, en quatre à cinq mois, — dont trois hivernaux, — avaient largement doublé leur poids et quelques-uns avaient parcouru, dans des eaux couvertes de glace, des distances de 20-25 kilomètres.

Une seconde opération eut lieu le 1^{er} Décembre 1930, à Siófok, mais aucun des individus marqués (n^{os} 1880-1900) n'a été repris jusqu'à ce jour. Il s'agissait d'alevins de un été, de 120-150 gr., provenant de l'étang d'Adánd ; l'immersion eut lieu entre Tihany et Siófok.

Enfin, le 10 Décembre 1930, à Földvár, on marqua 54 pannots (n^{os} 301-314 ; 316-321 ; 323-330 ; 332-354 ; 357-360), presque exclusivement Miroirs, provenant de l'étang de Balatonföldvár, rejetons des souches renommées de la Société *Magyar Tógazdaságok*. Ils pesaient de 200 à 400 gr. et furent déversés entre Földvár et Örvényes.

Jusqu'ici huit pièces ont été rapportées, ce qui donne le pourcentage remarquable de 15 %.

DATE DE LA CAPTURE	LIEU DE LA CAPTURE	NUMÉRO de la MARQUE	POIDS	LONGUEUR
30 Mars 1931.....	Golfe de Keszthely	309	300 gr.	23 cm. M.
21 Juin 1931.....	Port de Boglár	331	600 gr.	32 cm. M.
29 Juin 1931.....	près Lelle	301	550 gr.	32 cm. M.
23 Juillet 1931.....	près Abrahám	353	900 gr.	38 cm. M.
4 Juin 1932.....	Golfe de Keszthely	327	2.100 gr.	39 cm. M.
6 Juillet 1932.....	près Kisoers	307	1.800 gr.	46 cm. M.
23 Novembre 1932.	près Örvényes	305	1.500 gr.	38 cm. M.
28 Mars 1933.....	près Berény	343	2.800 gr.	35 cm. M.

Les données fournies par ces huit Carpes d'élite sont des plus instructives. Trois furent reprises sur la côte sud-ouest du grand lac, à une distance de 30-40 kilomètres de la région de déversement. Le plus curieux est que le numéro 309 ait accompli le parcours en trois mois d'hiver, en se dirigeant vers les parages les plus riches en aliments. La preuve qu'il n'a pas jeûné durant ce pèlerinage à travers des eaux glaciales, c'est qu'il n'a guère perdu de son poids original qui ne dépassait peut-être pas 200-250 grammes. Ce qui est encore à remarquer, c'est que toutes les Carpes marquées furent prises à l'ouest du lieu de déversement ; il s'en déduit qu'elles se hâtèrent d'atteindre les parties les moins profondes et les plus riches en Potamots. On serait enfin tenté de conclure, — prématurément, bien entendu, — que la Carpe noble de 300 grammes, déversée à l'automne, arrive, après un été entier passé dans le Balaton, au poids respectable d'un kilo, et, le deuxième été, s'accroît encore d'un kilo ; elle deviendrait donc, au début du troisième été, une Carpe de première classe pesant à peu près 3 kilos. La maturité sexuelle est atteinte dès le second printemps de vie lacustre.

A l'automne de 1931, nous avons reçu deux lots d'alevins, l'un des étangs d'Adand, l'autre de la pisciculture de grand renom du Comte ESZTERHAZY, à Tata. Sur chacun d'eux, M. UNGER a choisi de beaux spécimens d'un été, pesant de 100 à 150 grammes, dont 19 (n^{os} 2301-2319) furent immergés le 17 Novembre entre Füred et Alsoörs, et 18 (n^{os} 2320, 2331-2336, 2338-2348) le lendemain entre Szabadi et Almádi.

Trois individus ont été repris :

DATE DE LA CAPTURE	LIEU DE LA CAPTURE	NUMÉRO de la MARQUE	POIDS	LONGUEUR
23 Décembre 1931..	près Szabadi.....	2.344	120 gr.	18 cm. M.
26 Juin 1932.....	près Kövesd.....	2.340	310 gr.	26 cm. M.
3 Avril 1933.....	Baie de Fuzfoe.....	2.319	600 gr.	36 cm. E.

Le dernier carpillon semble avoir quadruplé — sinon quintuplé son poids au cours du seul été de 1932. Le second a presque doublé en sept mois.

En 1932, les opérations de marquage ont été poursuivies au printemps et à l'automne.

Le 23 Avril, elles ont porté, à Fonyod, sur 40 Miroirs de un été, pesant de 150 à 250 grammes (n^{os} 1901-1930), déversés entre Abraham et Badacsony. Il en fut retrouvé sept, — pas moins de 18 % — dans un espace de temps de moins de trois mois, tous adultes, de dimensions marchandes.

DATE DE LA CAPTURE	LIEU DE LA CAPTURE	NUMÉRO de la MARQUE	POIDS	LONGUEUR
8 Juillet 1932.....	Baie de Szigliget.....	1 936	750 gr.	35 cm. M.
24 Juillet 1932.....	près Földvár.....	1 922	60 ¹ gr.	32 cm. M.
26 Juillet 1932.....	près Vonyarc.....	1 917	1.300 gr.	? M.
30 Juillet 1932.....	près Fonyod.....	1.914	1.000 gr.	36 cm. M.
8 Août 1932.....	Port de Földvár.....	1 907	1.200 gr.	? M.
14 Août 1932.....	Golfe des Keszthely....	1.928	850 gr.	26 cm. M.
1 ^{er} Septembre 1932	Golfe des Keszthely....	1.910	1.100 gr.	35 cm. M.

Les trois plus grosses Carpes ont été prises par des pêcheurs à la ligne ; il est regrettable que leurs mensurations ne soient pas, en général, aussi précises que celles de nos employés. Nonobstant, même en réduisant de 20 % les poids annoncés pour les numéros 1907, 1910 et 1917, il est évident que les Carpes nobles d'un été, dans notre grand lac, s'accroissent d'au moins un demi-kilo durant quatre mois estivaux. Mais il est non moins certain que la capacité de croissance est très individuelle et dépend aussi des régions littorales, plus ou moins riches en aliments naturels, fréquentées par les poissons acclimatés. Dans la baie de Szigliget, qui est bien connue comme la partie la plus riche en Potamots de tout le lac, la Carpe noble d'Iharos (n^o 1936) s'est accrue de 600 grammes en deux mois et demi, tandis que le numéro 1922, pris plus de deux semaines après aux environs de la rive méridionale, presque dépourvue d'herbes aquatiques, ne pèse que 600 grammes.

Une centaine de carpillons d'un été ont encore été marqués les 19 Novembre et 2 Décembre 1932, mais il n'a pu encore être fait de constatations à leur sujet. Un unique individu a été pris, le 1^{er} Février 1933, qui n'avait guère changé depuis son immersion.

Résumons, maintenant, ce que nous avons pu jusqu'ici constater et ce que nous croyons avoir raison de supposer, jusqu'à plus ample informé, en considération des données.

Du 28 Novembre 1928 au 2 Décembre 1932, M. UNGER a apposé la marque du Ministère hongrois de l'Agriculture sur 681 alevins de Carpes, provenant d'étangs variés, qui furent ensuite déversés sur divers points du Balaton. Sur ce nombre, 36 ont pu être rattrapés jusqu'à la mi-Avril de 1933 ; ce qui donne une proportion de 5,4 %.

Pour être en mesure de juger si ce pourcentage est satisfaisant, médiocre ou décevant, il faut considérer que :

- 1° Le lac a une étendue de plus de 60.000 hectares ;
- 2° Son littoral a 220 kilomètres de développement ;
- 3° Nonobstant que l'exploitation du lac (pisciculture et halieutique) soit le monopole d'une entreprise unique occupant en moyenne 200 pêcheurs, le braconnage mobilise à l'époque de la fraye (Avril-Mai-Juin) des milliers de riverains ; il faut compter en outre, pour les dernières années, plus de mille pêcheurs à la ligne dont une partie seulement est munie de licences. Il est évident que toutes ces parties prenantes dépourvues de droit s'abstiennent très sagement de rapporter les marques. La prime de 2 pengös ne les incite pas à encourir l'amende pour contravention.

L'examen des poissons capturés démontre que la marque imaginée par M. UNGER, telle qu'elle est appliquée, ne cause pas de blessures sérieuses entravant le développement de leur porteur ou réduisant ses chances dans la lutte pour l'existence.

L'examen des marques dégagées laisse constater que les chiffres et signes imprimés restent visibles même après immersion de deux ans dans les eaux alcalines de notre lac.

Nous croyons pouvoir avancer que la livrée, la grandeur ou l'âge de l'alevin influencent peu ou nullement le développement des Carpes marquées. De même la saison du marquage : soit automne, aussitôt après la pêche des étangs, soit printemps, après l'hivernage, n'importe guère au point de vue de la vitalité de ces Carpes.

Les alevins d'un été, pesant en moyenne 150 grammes, arrivant en bon état de santé, augmentent facilement de 600 grammes au cours du premier été de séjour dans le Balaton. Au milieu de l'été suivant, ces Carpes nobles s'approchent du second kilo et, vers le début du troisième été, atteignent le troisième kilo.

En ce qui concerne les souches ou prétendues « races », nulle constatation n'a été faite, jusqu'ici, sur la rapidité plus ou moins grande de la croissance chez les Carpes nobles de diverses provenances. Ce qui est avéré, c'est que, dans leur nouvel habitat, énormément plus vaste, où elles ne trouvent plus d'aliments artificiels, où la lutte pour la vie est plus âpre, les sortes à dos surélevé deviennent, en quelques générations, sans croisement avec nos Carpes sauvages (*Cyprinus hungaricus*), des poissons de plus en plus allongés, mais en même temps épais et cylindriques, bref : mieux râblés.

Ceci correspond, d'ailleurs, avec le résultat des recherches de M. A. SKLOWER sur la variation du format de la Carpe (1). Les investigations faites en Prusse Orientale, en vue de distinguer des races, ont permis d'établir

(1) Voir *Bulletin*, n° 55, Janvier 1933, p. 215.

qu'un type de Carpe n'est stable que dans ce qu'on peut appeler son terroir. Quand on soustrait le poisson aux conditions de vie de son canton d'origine, sa configuration se modifie immédiatement. Par exemple, s'il passe d'un climat doux à un autre plus rude, il y a tendance à réduction de la hauteur du corps avec augmentation concomitante de sa largeur.

Or, il est bien connu que le climat du Balaton est beaucoup plus rude que celui des étangs où sont élevés les carpillons servant à l'empoissonnage du lac. Ses eaux, si souvent bouleversées par les vents violents du Nord-Est, sont beaucoup plus froides (1).

Comme nos expériences de marquage vont être continuées, et, très probablement, sur une grande échelle, nous porterons notre attention, dans l'avenir, sur d'autres problèmes encore, relatifs au comportement et au développement, dans notre lac, de poissons de format, souche, âge et peut-être même d'espèces différentes.

Nos efforts et dépenses ne resteront vraisemblablement pas sans profit pour l'économie piscicole future du Balaton. Il y a, en tout cas, de bonnes raisons d'espérer que, grâce au procédé de marquage qui vient de faire ses preuves, seront obtenues des directives relatives à l'empoissonnement. Les minces bagues d'aluminium identifiant les petits colons de nos eaux continueront à nous procurer des renseignements exacts sur leur croissance et leurs migrations ; ces données dicteront, à coup sûr, les décisions relatives au choix des poissons les plus aptes à enrichir le cheptel de notre lac (2).

(1) Voir, sur l'acclimatation des Carpes d'étang dans le Balaton et la variation de leur format, l'article de l'auteur intitulé « Le lac Balaton, sa pêche et sa pisciculture », dans le *Bulletin suisse de Pisciculture*, — Attinger, Neuchatel, — 1931-1932 et particulièrement dans le numéro de Janvier 1932, p. 8.

(2) Pour les lecteurs désireux de se documenter plus amplement sur la question du marquage des poissons d'eau douce, signalons les comptes rendus publiés dans les tomes V et VI de *Ergebnisse der Biologie*, Berlin, 1929-1930.

Citons, aussi, quelques articles récents :

WOHLGEMUT : — Zur Frage der Markierung von Karpfen ; — *Allgemeine Fischerei Zeitung* ; Augsburg, n° 4, 1922.

WUNSCH : — Über Markierung von Fischen ; — *Deutsche Angler Zeitung* ; n° 3, 1927.

WALTER : — Zur Kennzeichnung der Karpfen ; — *Fischerei Zeitung* ; n° 16, 1930.

CERNY : — Die Wanderungen unserer Flussfische. — *Fischerei-Jahrbuch für 1931* ; Vienne, 1931.

FRIKHINGER : — Untersuchungen über Fischwanderungen ; eine Unterrede mit Prof. Scheuring ; — *Allgemeine Fischerei Zeitung*, Augsburg, n° 3, 1932.

PROBST : — Ein Beitrag zur Frage der Fishkennzeichnung ; — *Allgemeine Fischerei Zeitung* ; Augsburg, n° 10, 1932

Voir aussi : — *Bulletin*, n° 32, Février 1931, p. 240 ; — n° 41, Novembre 1932, p. 147.