

Les poissons du canton de Vaud (Suisse)

Autor(en): **Ribaut, Jean-Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **14 (1965-1968)**

Heft 3

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-258671>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les poissons du canton de Vaud (Suisse)

I. Poissons des cours d'eau

PAR

JEAN-PIERRE RIBAUT

Musée zoologique, Lausanne

INTRODUCTION

Jusqu'en 1960, les collections scientifiques de poissons et autres Vertébrés indigènes étaient fort maigres au Musée zoologique de Lausanne. C'est à cette époque que M. le Professeur J. DE BEAUMONT, directeur de ce Musée, me chargea de combler cette lacune, afin que nous possédions des séries représentatives de la faune régionale et suffisamment fournies pour des études taxonomiques, zoogéographiques, biométriques et autres.

Ce travail était d'autant plus nécessaire que nos connaissances concernant la répartition et l'abondance relative des poissons indigènes étaient pratiquement nulles, exception faite des espèces présentant un intérêt économique ou sportif : poissons lacustres et Salmonidés rhéophiles. En effet, l'impressionnant inventaire des quelque 680 ruisselets, ruisseaux et rivières du canton de Vaud, terminé en 1935 par S. COMBE, alors inspecteur de la pêche, est essentiellement réalisé en fonction des alevinages de Truites et Ombres.

Pour constituer les collections de poissons, nous avons pris contact avec M. G. MATTHEY, hydrobiologiste, chef de l'Inspectorat de la pêche du canton de Vaud, qui a activement collaboré au succès de notre entreprise. Nous avons pu disposer du groupe électrogène de son service, et effectuer toutes nos sorties accompagnées par M. L. PERRAUD, chef garde-pêche au dévouement inlassable. Je les remercie très vivement pour leur aide précieuse dans nos recherches, de même que MM. J. F. ROBERT, chef du service des forêts, chasse et pêche, et S. COMBE, qui ont témoigné un vif intérêt dans l'aboutissement de ce travail. Ma reconnaissance va encore à M. J. L. PFISTER, auteur des photographies de biotopes. Enfin, je ne saurais oublier mon fidèle compagnon de terrain, E. KÜTTEL, taxidermiste, ni M. J. DE BEAUMONT, pour les encouragements et les judicieux conseils qu'il m'a prodigués.

La publication de ce travail a été rendue possible grâce à une subvention importante de la Fondation Dr J. DE GIACOMI de la Société helvétique des Sciences naturelles, que je remercie très chaleureusement.

CHAPITRE I. TECHNIQUES ET PROBLÈMES

1. MÉTHODE DE TRAVAIL

Nos efforts ont porté simultanément sur la faune des rivières et des lacs, mais seules les premières seront prises en considération dans ce travail.



Fig. 1.— L'appareil de pêche électrique employé dans la présente étude.

Nous avons pu employer dans la grande majorité des cours d'eau la méthode de la pêche électrique, dont voici les caractéristiques. L'appareil principal est une dynamo fournissant un courant de 220 V et de 5 A, alimenté par un moteur Sachs. Le tout pèse 41 kg et peut être transporté facilement sur de courtes distances. Le moteur est placé au bord de la rivière, la cathode aboutissant directement dans l'eau. L'anode, reliée par un câble de 100m au moteur, est constituée par une sorte de râteau, qui, plongé dans l'eau, attire les poissons dans un cercle de 1 à 1,5 m de rayon. Ces derniers se précipi-

tent sur cette électrode et, sous l'effet de la décharge reçue, demeurent étourdis pendant quelques instants, juste le temps nécessaire de les récolter dans une épuisette. Les poissons électrocutés non ramassés sont généralement emportés par le courant et retrouvent un comportement normal 10 secondes plus tard (voir fig. 1).

Cette pêche s'effectue en remontant le courant, dans le lit de la rivière. Elle ne peut être exécutée depuis le bord que dans des cas particuliers et rares, le long de petits canaux, par exemple. Disposant de 100 m de câble, nous avons généralement recensé un parcours de 200 m de longueur. Nous n'avons évidemment jamais conservé la totalité des individus électrocutés, mais simplement un échantillonnage, variant entre 1 et 30 individus par espèce. C'est ainsi que nous n'avons gardé qu'une ou deux Truites de rivière, alors que nous avons souvent rapporté une dizaine de Chabots ou une vingtaine de Vairons par station. Sans totaliser tous les poissons « touchés », nous avons cependant inscrit dans notre journal l'abondance des différentes espèces rencontrées.

Ces récoltes donnent-elles une image fidèle de la population des endroits prospectés? Nous avons cherché à résoudre cette importante question de diverses manières, entre autres par « l'expérience du Boiron » (voir page 72). Aussi nos conclusions apportent-elles à la question précédente une réponse positive, du moins dans la très grande majorité des cas. Il y a bien entendu quelques poissons qui fuient à notre approche dans la rivière, mais ils vont souvent se réfugier un peu plus loin dans un creux ou sous une souche d'arbre, où nous les capturons quelques instants plus tard.

Les explications précédentes permettent de comprendre pour quelles raisons nous avons dû limiter nos prospections à des rivières peu profondes et à débit relativement faible. Par conséquent le Rhône, la Sarine et les cours inférieurs de la Broye et de l'Orbe n'ont jamais été explorés. Parmi les autres rivières, la plupart ont pu être prospectées à toutes les saisons, alors que d'autres étaient inaccessibles pendant les périodes de crue. Nos résultats sont donc fragmentaires, surtout du fait que la faune des cours d'eau est souvent variable d'une saison à une autre, comme le montrera le chapitre II. En dépit de ces remarques, je pense qu'ils donnent une image correcte de la répartition de nos poissons dans les rivières à débit faible et moyen. Nous avons en effet opéré 122 sondages dans 37 rivières à 62 stations différentes. Les tronçons prospectés mis bout à bout couvriraient une distance de 30 km.

Voici la liste des espèces traitées dans la présente étude :

Pétromyzontidés

La Petite lamproie, *Lampetra planeri* BLOCH.

Gadidés

La Lotte, *Lota lota* L.

Cottidés

Le Chabot, *Cottus gobio* L.

Percidés

La Perche, *Perca fluviatilis* L.

Gasterostéidés

L'Épinoche, *Gasterosteus aculeatus* L.

Esocidés

Le Brochet, *Esox lucius* L.

Salmonidés

La Truite de rivière, *Salmo fario* L.

La Truite de lac, *Salmo lacustris* L.

* La Truite arc-en-ciel, *Salmo irideus*, GIBB.

* Le Saumon de fontaine, *Salvelinus fontinalis* MITCHELL.

L'Ombre de rivière, *Thymallus thymallus* L.

Cobitidés

La Loche de rivière, *Cobitis taenia* L.

La Loche franche, *Cobitis barbatula* L.

Cyprinidés

La Tanche, *Tinca tinca* L.

Le Barbeau, *Barbus barbus* L.

Le Goujon, *Gobio gobio* L.

La Brème, *Abramis brama* L.

L'Ablette, *Alburnus alburnus* L.

Le Spiralin, *Alburnus bipunctatus* BLOCH.

Le Gardon commun, *Leuciscus rutilus* L.

* L'Ide, *Idus idus* L.

Le Chevaine, *Squalius cephalus* L.

La Vandoise, *Squalius leuciscus* L.

Le Blageon, *Telestes agassizii* VAL.

Le Rotengle, *Scardinius erythrophthalmus* L.

Le Vairon, *Phoxinus phoxinus* L.

Le Nase, *Chondrostoma nasus* L.

2. L'EXPÉRIENCE DU BOIRON

Une pêche électrique effectuée à une certaine époque et à un endroit donné est-elle représentative de la population de la station en question ?

C'est pour répondre à cette importante question que nous avons décidé de dénombrer tous les poissons d'une portion de cours d'eau,

* Espèces importées.

puis de répéter l'opération à quelques jours d'intervalle. Nous avons jeté notre dévolu sur un tronçon du cours inférieur du Boiron de Morges. La longueur recensée fut de 190 m, et grâce à l'active collaboration de MM. E. KÜTTEL et L. PERROUD, assistés quelquefois de M. J. L. PFISTER, cette opération a pu être effectuée à six reprises, soit aux dates suivantes :

28 septembre	1964,	température de l'eau :	12,5° C,	de l'air :	15°
1 octobre	1964,	»	»	13°	»
19	»	1964,	»	»	16,5°
22	»	1964,	»	»	9°
22	»	1964,	»	»	7°
29	»	1964,	»	»	6,5°
3 novembre	1964,	»	»	»	8°
				6°	»
				5°	»

Le tronçon recensé a une pente moyenne de 8⁰/₀₀, et il a été divisé en 4 secteurs, qui, d'aval en amont, ont les caractéristiques suivantes.



Fig. 2. — Le Boiron de Morges, secteur I.

Secteur I (voir fig. 2)

Il est situé à 400 m de l'embouchure du Boiron dans le lac; largeur : 5,50 m, longueur : 58 m, profondeur : variant entre 16 et 75 cm, en moyenne de 30 cm; nature du fond : sablo-limoneux, avec quelques galets; secteur plutôt calme, vitesse de l'eau : 0,37 m/sec.

Secteur II

Largeur : 4,50 m, longueur : 59 m, profondeur : variant entre 20 et 50 cm, en moyenne de 27 cm; fond : sablonneux, avec passablement de galets; secteur encore calme, vitesse de l'eau : 0,40 m/s.

Secteur III (voir fig. 3)

Largeur : 4,50 m, longueur : 62 m, profondeur : entre 15 et 20 cm; fond : nombreux galets avec ça et là des pierres; secteur à petits rapides, vitesse de l'eau : 0,60 m/s.

Secteur IV

Largeur : 10 m, longueur : 11 m, profondeur : sur les bords 25 cm, au centre 95 cm; fond : sablo-limoneux; secteur constitué par un gros creux, dû à la présence d'une petite chute, qui limite le tronçon en amont; vitesse de l'eau : 0,66 m/s.



Fig. 3.— Le Boiron de Morges, secteur III.

Le tableau 1 donne l'ensemble des résultats de ces différentes pêches et permet de répondre affirmativement à la question posée au début de ce chapitre. La pêche électrique donne un reflet tout à fait fidèle de la faune ichthyologique à une certaine époque, puisque toutes les espèces fréquentant normalement la station en automne ont été régulièrement observées.

TABLEAU 1: Vue d'ensemble des pêches systématiques au Boiron.

ESPÈCES	28-IX	1 X	9-X	22-X	29-X	3-XI
Lotte (<i>Lota lota</i> L.)	56	49	30	43	27	32
Chabot (<i>Cottus gobio</i> L.)	114	175	105	114	104	107
Perche (<i>Perca fluviatilis</i> L.)	—	—	1	—	1	1
Epinoche (<i>Gast. aculeatus</i>)	—	—	—	—	1	—
Brochet (<i>Esox lucius</i> L.)	4	2	8	3	8	7
Truite de rivière (<i>S. fario</i> L.)	51	39	43	38	40	37
Truitelles (<i>S. fario</i> juv.)	8	6	69	81	118	112
Truite de lac (<i>S. lacustris</i>)	1	1	4	1	—	—
Loche franche (<i>Cob. barbatula</i>)	88	66	37	34	27	20
Tanche juv. <i>Tinca tinca</i> L.)	4	5	46	66	169	81
Goujon (<i>Gobio gobio</i> L.)	—	2	3	8	1	—
Gardon (<i>Leuciscus rutilus</i> L.)	7	1	5	3	des milliers	54
Chevaine (<i>Squalius cephalus</i> L.)	1	—	3	—	1	—
Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i> L.)	78	91	20	29	25	16

Les Lottes, surtout abondantes à fin septembre, ont ensuite plutôt diminué. L'effectif des Chabots a par contre été remarquablement stable, à l'exception du 1^{er} octobre, où nous assistons à un accroissement significatif. D'où viennent les quelque 60 nouveaux individus et où sont-ils repartis? La Perche, l'Epinoche et le Goujon sont accidentels au Boiron, comme le montre clairement le tableau 1. Le nombre de Brochets observés varie entre 2 et 8. Le marquage de ces poissons (voir plus loin) montre que l'un d'entre eux a été présent pendant les 5 semaines de l'expérience, alors que les autres n'ont été pêchés qu'une seule fois. C'est donc au total 27 Brochets qui ont fréquenté cette partie du Boiron. Alors que l'effectif des Truites de rivière n'a que peu varié, celui des truitelles a régulièrement augmenté jusqu'à fin octobre. La courbe des jeunes Tanches est semblable, alors que celle des Loches franches est inverse, ces poissons diminuant du premier au dernier jour. Le Gardon commun, espèce plutôt rare à cette saison, comme le Chevaine, a été représenté le 22 octobre par des milliers de petits alevins observés dans le secteur I, et dont nous ne retrouvons que quelques dizaines cinq jours plus tard. Dernière espèce régulièrement observée; le Vairon, surtout abondant lors des deux premières pêches.

Afin de savoir si la population de Truites était stable, nous avons marqué tous les individus capturés. Le 28 septembre, nous avons sectionné une partie de la nageoire dorsale; le 1^{er} octobre une partie de l'anale; le 19 octobre une portion du lobe supérieur de la caudale et enfin le 22 octobre, une partie du lobe inférieur de cette dernière na-

geoire (voir fig. 4). Les résultats de ces contrôles figurent dans le tableau 2 : c'est ainsi que le premier jour nous avons pêché 54 Truites, que nous avons marquées en leur coupant partiellement la dorsale; le deuxième jour, sur les 44 poissons pêchés, il y en avait 6 sans marque et 38 avec la dorsale partiellement sectionnée; puis le 19 octobre, sur les 43 Truites capturées, 6 n'avaient aucune marque (étaient donc là pour la première fois), 9 avait été capturées soit le 28 septembre, soit le 1^{er} octobre, et enfin 28 avaient été observées les deux précédentes fois.

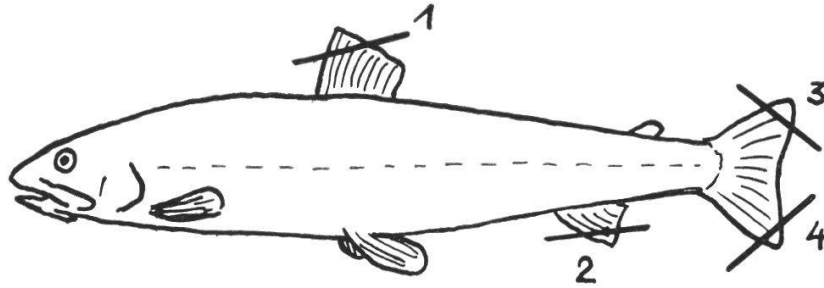


Fig. 4.— Système de marquage des Truites de rivière et des Brochets.

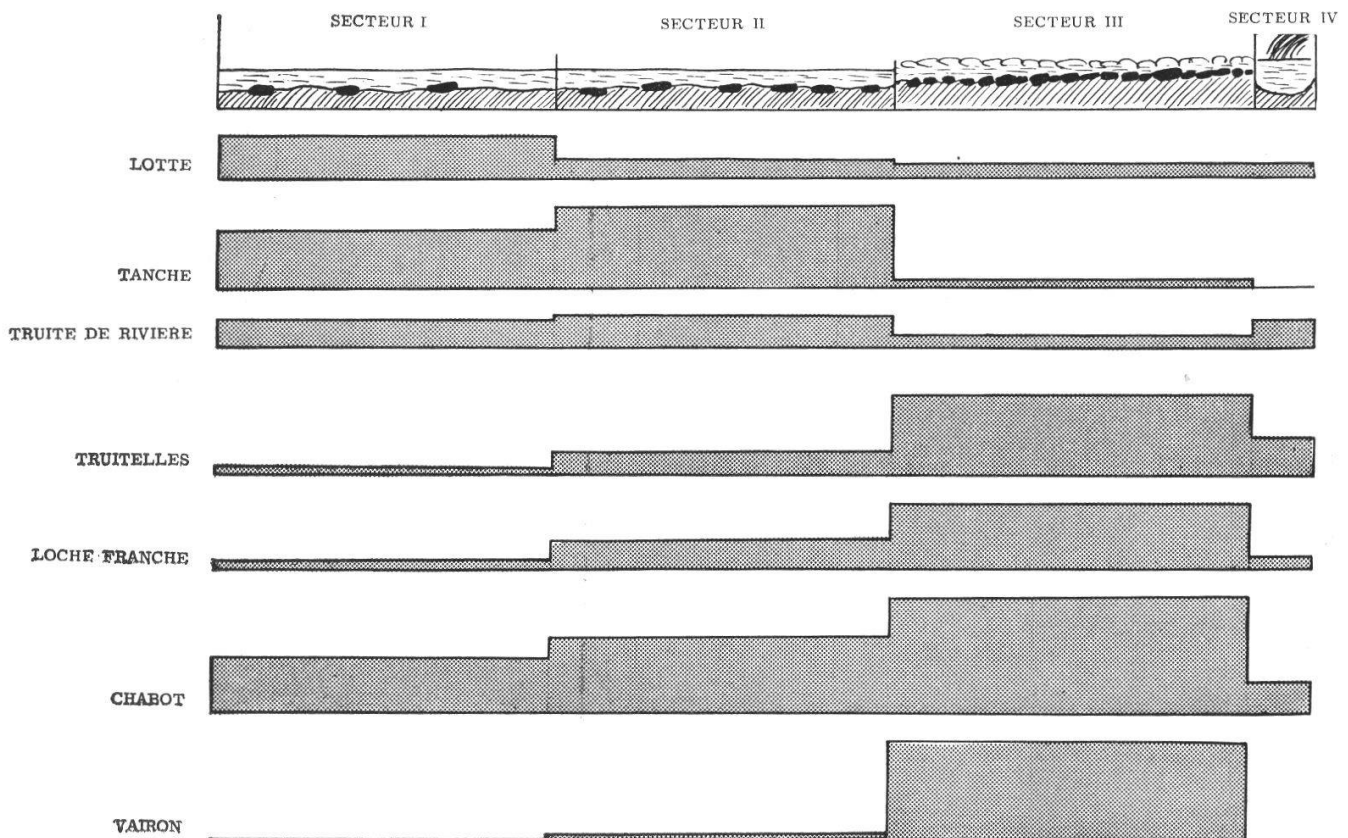


Fig. 5.— Répartition des différentes espèces dans les divers secteurs recensés du Boiron de Morges.

TABLEAU 2 : *Caractéristiques des Truites de rivière et de quelques grosses truitelles au moment de leur capture.*

DATES	TOTAL	Pêchés sans marque	Pêchés avec			
			1 marque	2 marques	3 marques	4 marques
28 septembre	54	54				
1 ^{er} octobre	44	6	38			
19 octobre	43	6	9	28		
22 octobre	39	5	4	10	20	
29 octobre	40	9	9	4	7	11
3 novembre	37	6	5	5	9	12

Nous constatons que si la population de Truites est plus ou moins stable (le 28 septembre mis à part), il y a constamment un certain nombre d'individus qui quittent le secteur et à peu près autant de nouveaux poissons qui s'y rendent. La fraction de population qui se déplace est chaque fois composée d'individus différents et représente environ le huitième du tout.

Le recensement de cette station, secteur par secteur, donne d'intéressants renseignements sur le biotope des diverses espèces et leurs exigences, comme l'illustre la fig. 5.

CHAPITRE II. LA FAUNE DES COURS D'EAU

Je vais exposer les résultats de la prospection des cours d'eau. Deux rivières ont été particulièrement explorées et feront l'objet de paragraphes spéciaux, il s'agit du Talent et de la Broye. Les autres ont été visitées à un, deux ou trois endroits différents, comme le montre la fig. 6. Ces derniers n'ont généralement pas été l'objet d'un choix spécial, sinon qu'ils se trouvent toujours facilement accessibles en voiture.

Je donne de chaque station une brève description, la valeur de la pente et quelques caractéristiques concernant le courant. La pente a été déterminée d'après la Carte nationale au 1:25 000. Les renseignements hydrologiques ont essentiellement une valeur comparative, les mesures ayant été effectuées entre le 25 février et le 11 mars 1965. La vitesse a été mesurée à la surface, généralement au centre de la rivière, là où elle est maximum. Pendant la période des mesures, le débit des cours d'eau du canton peut être considéré comme légèrement inférieur à la moyenne annuelle. Il ne faut cependant pas oublier que la totalité des rivières prospectées peuvent être sujettes à d'importantes variations de profondeur, quelquefois de largeur, donc aussi de débit.

En ce qui concerne le Talent et la Broye, j'ai tenté de diviser ces rivières en zones piscicoles, employant la classification préconisée par HUET (1949 a) dans son « Petit Glossaire limnologique ». La classification précise de ces zones et leurs caractéristiques seront reprises et discutées ultérieurement en détail. Je me bornerai ici à quelques généralités.

Dans un cours d'eau donné, les caractères hydrographiques et biologiques ne sont pas constants. De l'amont vers l'aval, on distingue généralement les quatre zones suivantes : la zone à Truite, la zone à

Fig. 6.— Carte montrant les cours d'eau prospectés et les stations recensées.

L'Avançon de Nant	Pf : La Peufaire	La Broye	Ec : Ecoteaux
La Gryonne	CR : Confluent Rhône		Ch : Châtillens
La Grande-Eau	CR : Confluent Rhône		Br : Bressonnaz
Le Grand-Canal	MA : Mêlée, Aigle		Mo : Moudon
L'Eau Froide	Ro : Roche		Lu : Lucens
	Vi : Villeneuve		GM : Granges-Marnand
La Lutrive	Sa : Savigny		Co : Corcelles
La Pétause	Ve : Vernand	Le Grenet	Pi : Le Pigeon
La Mèbre	Ch : Cheseaux	Le Cerjux	Mt : Montpreveyres
La Sorge	Cr : Crissier	La Bressonne	Mt : Montpreveyres
La Senoge	Vi : Vuillerens		Br : Bressonnaz
	Ac : Aclens	Le Canal Meyer	Mo : Moudon
	Vf : Vufflens-la-Ville	La Glâne	Sa : Salavaux
La Venoge	My : Moiry	La Moillette	Cu : Cudrefin
	MC : Moulin du Choc	La Mentue	Do : Donneloye
	SS : Saint-Sulpice		Yv : Yvonand
La Morges	Cl : Clarmont	Le Buron	Vt : Villars-le-Terroir
Le Boiron de Morges	VY : Villars-sous-Yens	Le Canal	
	Vs : Vieux Stand, Morges	d'Entreroches	Bv : Bavois
L'Aubonne	EC : En Chanivaz	Le Talent	Mn : Montheron
La Dullive	Ve : le Vernay		Be : Béthusy
	Em : Embouchure		SB : Saint-Barthélemy
La Promenthouse	Em : Embouchure		GJ : Goumoens-le-Jux
Le Boiron de Nyon	Ca : Crassier		Cv : Chavornay
	Ey : Eysins		Ob : Orbe
Le Canal de Crans	AN : Arnex-sur-Nyon		PN : Prés-Neufs
La Torneresse	Et : Etivaz	Le Nozon	Ob : Orbe
L'Eau-Froide de l'Etivaz	Et : Etivaz	L'Orbe	Bu : La Burtignière
Le Ruisseau des Biolles	Mo : Les Mosses		BC : Le Bas-du-Chenit
L'Hongrin	Mo : Les Mosses		CM : Chez Meylan
Le Chandon	Ol : Oleyres		Ob : Orbe
		L'Arnon	Po : La Poissine

Ombre, la zone à Barbeau et la zone à Brème; les deux premières formant la région salmonicole et les deux dernières la région cyprinicole.

La zone à Truite est caractérisée par des eaux rapides, une température basse et une quantité d'oxygène élevée. Il s'agit souvent de torrents, de ruisseaux ou de rivières à fond pierreux.

La zone à Ombre est caractérisée par un cours plus lent, mais encore assez rapide. La température est plus élevée, mais la quantité d'oxygène dissous dans l'eau est encore assez importante. Le lit de la rivière est souvent fait de galets, de gravier, etc.

Le cours de la zone à Barbeau est assez lent. La température peut être assez élevée en été et l'eau contient une quantité variable d'oxygène, mais moins que dans la région salmonicole. Le lit de la rivière est souvent couvert de sable, de limon et la végétation aquatique abondante.

Dans la zone à Brème, la vitesse de l'eau est extrêmement réduite et la nappe d'eau est calme. Ce secteur se situe généralement près de l'embouchure. En été l'eau est souvent pauvre en oxygène et la température élevée. Le fond est vaseux et la végétation abondante.

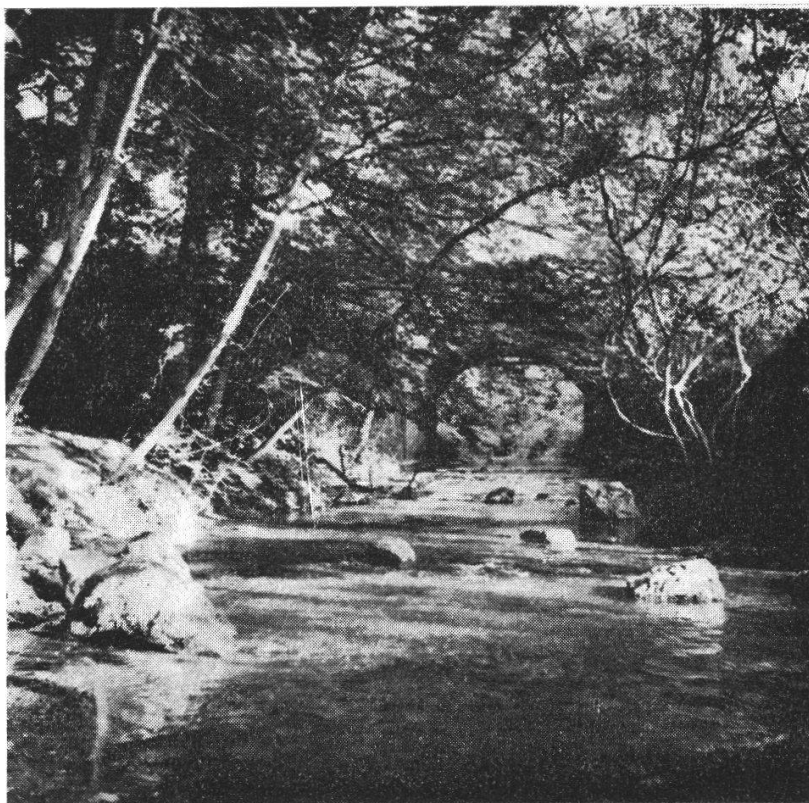


Fig. 7.— Le Talent, à Montheron (zone à Truite).

1. LE TALENT

Le Talent a été prospecté à 19 reprises à 7 stations différentes. Les caractéristiques hydrologiques ont toutes été observées le 23 février 1965. Nous exposerons nos résultats en nous déplaçant d'amont en aval.

I. MONTHERON, 725 m (fig. 7)

- a) Largeur : 5,0 m, profondeur : 10-80 cm, moy. : 12 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s, nombreux petits remous; fond molassique; pente 20 ‰.
- b) Récoltes le 22-VII-1960 (à la suite d'un empoisonnement) et le 20-XI-1964 (prospecté 200 m).

c) Cette partie supérieure du Talent contient exclusivement des *Truites de rivière* (7), généralement de faibles dimensions.

II. BÉTHUSY, 656 m

a) Largeur : 4,40 m, profondeur : en moy. 12 cm; vitesse de l'eau : 1,1 m/s, nombreux petits remous; fond molassique; pente 9 ‰.

b) Récolte le 21-VII-1961 (200 m).

c) La faune est encore identique à celle de la station précédente : grande abondance de petites *Truites de rivière* (1).



Fig. 8.— Le Talent, à Chavornay (zone à Barbeau).

III. ST-BARTHÉLEMY, 582 m

a) Largeur : 6,1 m, profondeur : 5-25 cm, moy. : 15 cm; vitesse de 0,5 m/s; assez nombreux petits remous; fond caillouteux, galets, très peu de sable; pente : 6 ‰.

b) Pêches le 8-II-1961 (200 m) et le 20-XI-1964 (200 m).

c) Les poissons caractéristiques sont les *Truites de rivière* (3) et les *Chevaines* (7), qui atteignent de belles dimensions. Poissons d'accompagnement : les *Vairons* (15) et les *Loches franches* (2), ces dernières étant plutôt rares.

IV. GOUMOENS-LE-JUX, 555 m

a) Largeur : 8-15 m, moy. : 10 m, profondeur : 14-23 cm, moy. : 16 cm; vitesse de l'eau : 0,7 m/s, encore quelques remous; fond sa-

blonneux, recouvert de galets, certains trajets molassiques; pente : 10 ‰.

- b) Pêches le 21-VII-1961 (200 m) et le 22-XI-1964 (200 m).
- c) L'espèce dominante est la *Truite de rivière* (5), bien représentée. Les autres espèces observées sont le Vairon (3), la *Loche franche* (1) et l'*Ombre de rivière* (1 alevin), nettement moins abondantes.

V. CHAVORNAY, 444 m (fig. 8)

- a) Largeur : 6,4 m, profondeur : 30-35 cm; vitesse de l'eau : 0,3 m/s, calme; tracé rectiligne, fond pierreux et herbeux, retenues de vase, berges fortement herbeuses; pente : env. 4 ‰.
- b) Pêches le 16-VI-1961 (200 m), le 15-X-1963 (200 m), le 20-XI-1964 (200 m).
- c) Une faune nouvelle apparaît à cette station, où abondent les *Truites de rivière* (2), les *Chevaines* (17), les *Barbeaux* (9), les *Vairons* (26) et les *Loches franches* (24). Les *Perches* (24) sont moins nombreuses, mais encore assez communes. Les espèces occasionnellement observées sont la *Brème* (1), vue le 16-VI-1961; le *Goujon* (6), le *Gardon* (1) et la *Vandoise* (1), aperçues le 20-XI-1964.

VI. ORBE, 441 m

- a) Largeur : 5,7 m, profondeur : 30-35 cm; vitesse de l'eau : 0,24 m/s calme; canalisé, fond sablo-graveleux, berges et bords du lit fortement herbeux, moins de végétation au centre; pente : env. 1 ‰.
- b) Pêches les 6-X-1960, 27-II-1962 et 6-X-1964 (toujours 200 m).
- c) Lors de la première pêche, ce sont les jeunes *Perches* (13) qui étaient très abondantes. Lors de la troisième, les *Chevaines* (14), et lors de la deuxième pêche, nous avons surtout observé des *Goujons* (16), et en moins grand nombre des *Vandoises* (11) et des *Chevaines*. Autres espèces occasionnellement observées : le *Vairon* (4) et le *Nase* (1).

VII. PRÉS-NEUFS, 440 m

- a) Largeur : 6,3 m, profondeur : 20-150 cm; vitesse de l'eau : dans les secteurs profonds : 0,2 m/s, dans les secteurs peu profonds : 0,6 m/s, fond non homogène; berges constituées par de gros cailloux, herbeuses; pente : env. 1 ‰. La fig. 9 souligne l'originalité de cette station.
- b) Pêches les 16-VI-1961 (100 m), 23-VI-1961 (200 m), 17-XI-1961 (300 m), 27-II-1962 (200 m), 8-VI-1964 (200 m), 6-XI-1964 (200 m).
- c) Cette station est la plus riche de toutes celles prospectées dans le canton, surtout en ce qui concerne la variété des espèces présentes. Les Salmonidés sont plutôt rares dans ce cours d'eau à la limite

des zones à Barbeau et à Brème. La *Truite de rivière* (3) a été régulièrement observée en petit nombre. La *Truite de lac* est représentée en novembre par quelques beaux reproducteurs. La *Perche* (39) est présente toute l'année, mais en faible quantité et les individus sont petits.

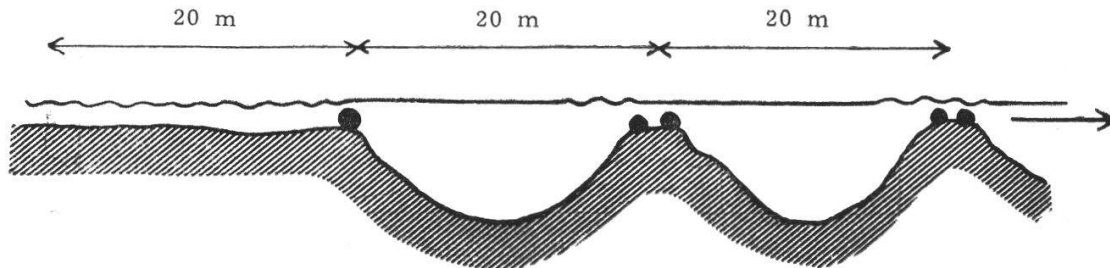


Fig. 9. — Profil en long de la Station des Prés-Neufs

Les Cyprinidés comprennent 9 espèces. Le *Chevaine* (17) est la plus fréquente et très commun. Le *Gardon* (18) et la *Vandoise* (13) le sont un peu moins. Les *Goujons* (11) n'ont jamais été observés en grand nombre. Le *Barbeau* (2) est rare, comme la *Tanche* (2), mais il est intéressant de pêcher au même endroit et le même jour des espèces aussi typiquement limnophiles que la *Tanche* ou l'*Ablette* (7) et des *Truites de rivière*. La *Brème* (6) et le *Nase* (8) ne sont pas rares, et nous les avons assez régulièrement observés. Cette portion du Talent présente enfin un intérêt tout particulier du fait que c'est le seul lieu où nous avons constaté la présence de *Loches de rivière* (12). Mais nous n'avons observé cette espèce qu'au mois de juin, soit les 16-VI-1961 et 8-VI-1964.

La fig. 10 groupe les caractéristiques des stations prospectées. Nous voyons que le Talent comprend deux tronçons nettement distincts : le parcours supérieur, où la rivière est rapide, peu profonde et bien oxygénée, grâce à de nombreux petits remous et cascates; puis, à Chavornay, débute le cours inférieur où cette rivière devient calme, coulant à vitesse réduite et est canalisée. La profondeur est maintenant en moyenne de 35 cm, contre 12 dans le parcours supérieur.

Ces modifications hydrologiques influent évidemment fortement sur la composition de la faune, ce que fait clairement ressortir la fig. 10, et qui a déjà été constaté par S. COMBE en 1935 (fiches et carte piscicole). Ce dernier, alors inspecteur de la pêche dans le canton de Vaud, a observé en amont de Chavornay essentiellement des *Truites de rivière*, accompagnées de *Chevaines* et de *Loches franches*. A Chavornay, il signala des *Perches*, *Barbeaux*, *Brochets*, *Nases*, *Blageons*, *Vairons*, *Vandoises* et *Chevaines*. Lors de nos pêches, nous n'avons pas vu de *Brochets*, ni de *Blageons*, mais par contre des *Brèmes*, des *Goujons* et des *Gardons*.

La division de ce cours d'eau en zones piscicoles est relativement aisée. Nous sommes à Montheron et à Béthusy en pleine zone à Truite. Il est cependant curieux de ne trouver que de la Truite de rivière sur ce parcours, et pas de Chabot ou de Vairon. Est-ce en rapport avec le lit de la rivière, creusé à ces endroits dans des bancs de molasse? C'est possible.

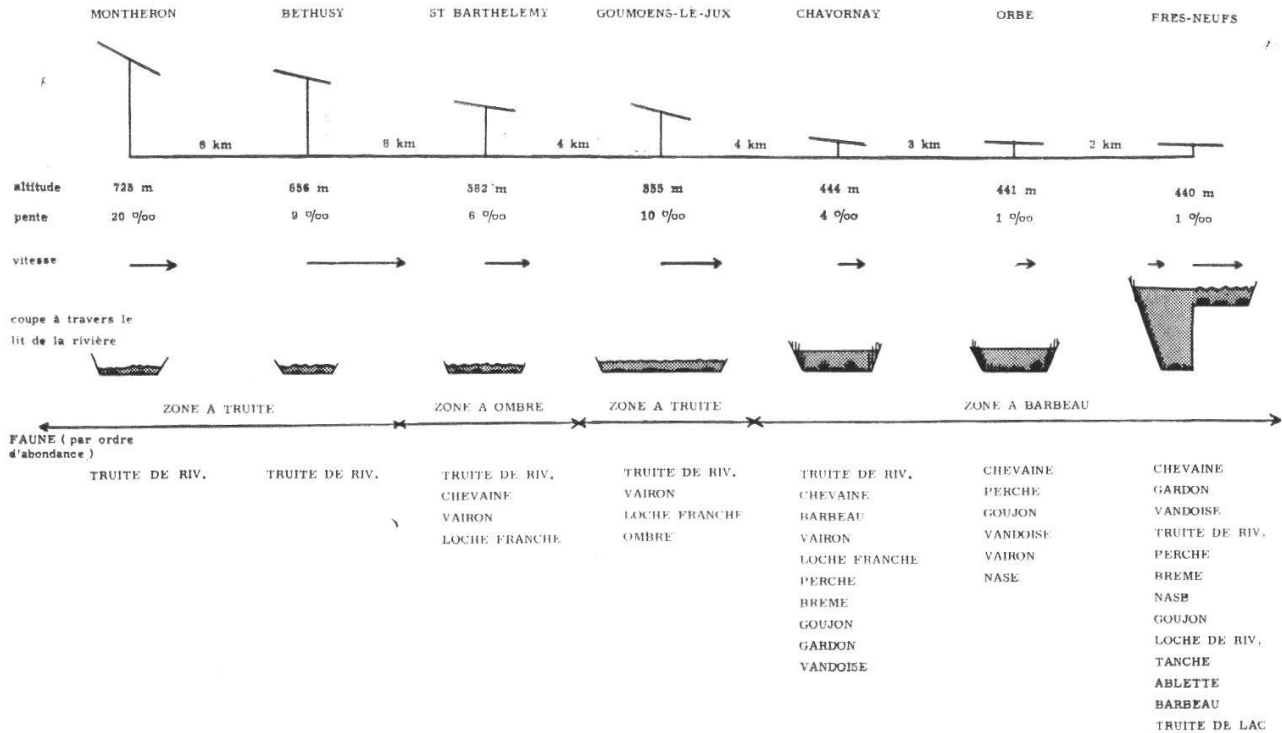


Fig. 10.— Caractéristiques de différentes stations du Talent.

A St-Barthélemy nous entrons dans la zone à Ombre. Le fond de la rivière est nettement caillouteux, le courant encore rapide, l'eau bien oxygénée. Les espèces dominantes sont la Truite de rivière et le Chevaine, et les espèces d'accompagnement la Loche franche et le Vairon.

La zone à Truite réapparaît à Goumoens-le-Jux, où le courant est plus rapide, la pente plus forte. C'est nettement la Truite de rivière qui est l'espèce dominante.

La zone à Barbeau débute avant Chavornay et se termine à Prés-Neufs. Les Cyprinidés dominent, et parmi eux les Chevaines, Barbeaux, Goujons et Vairons. Des espèces limnophiles sont en outre observées : la Perche, et même quelques Brèmes.

Avant que le Talent ne se jette dans l'Orbe, nous avons à Prés-Neufs une zone particulière, avec des espèces typiquement limnophiles comme la Tanche, la Brème et l'Ablette. Mais à côté de ces pois-

sons vivent des espèces nettement rhéophiles, tels le Chevainé et la Truite de rivière. Le caractère « hétérogène » de la population de cette station a déjà été expliqué (voir aussi fig. 9).

2. LA BROYE

Nos prospections dans la Broye ont débuté le 13 juillet 1960 et se sont terminées le 2 décembre 1964. Les résultats présentent un intérêt tout particulier, puisqu'en 1960 a eu lieu un important empoisonnement de cette rivière, dont voici les caractéristiques.



Fig. 11.— La Broye, à Ecoteaux (zone à Truite).

A la suite d'un accident, 350 l de phénol et 780 l de formaline s'écoulèrent le 2 juin 1960 dans la Broye à Lucens. Il en résulta un désastre au point de vue piscicole, puisque l'on récolta 74 270 kg de poissons entre Lucens-village et le pont routier St-Aubin-Domdidier. Il convient d'ajouter à ce total les poissons morts non récoltés, soit environ 30 000 kg. C'est donc plus de 100 tonnes de poissons qui périrent dans cette catastrophe.

Les poissons ramassés ont été répartis par les experts dans les catégories suivantes :

a) Truites et Ombres :	2473 kg, soit	3,3 %	du total
b) Brochet :	227 kg	» 0,3	» »
c) Tanche et Carpe :	227 kg	» 0,3	» »
d) Perche :	168 kg	» 0,2	» »
e) Barbeau, Nase, Chevaine :	70335 kg	» 94,8	» »
f) Brème et Gardon :	840 kg	» 1,1	» »

(renseignements tirés du Rapport de la Commission d'experts désignés par le Tribunal fédéral, 1964; AMMANN, JAAG et WUHRMANN).



Fig. 12.— La Broye, à Châtillens (zone à Ombre).

Cette énumération est significative. Dans la région empoisonnée, la Broye contient une très forte proportion de « poisson blanc », ce que mettaient déjà en évidence les battues aux Barbeaux et Nases des années 1942 et suivantes (PCS, 1942, 1944).

Dans son cours supérieur, cet important cours d'eau possède une faune tout à fait différente comme nous allons maintenant l'exposer. Les caractéristiques hydrologiques ont été déterminées le 24 février 1965.

I. ECOTEAUX, 660 m (fig. 11)

- a) Largeur : 4-8 m, profondeur : moy. 45 cm; vitesse de l'eau : 0,6 m/s; aspect torrentueux; fond pierreux, grosses pierres; berges sauvages; pente : 29 ‰.

b) Pêche le 14-XII-1964 (200 m).

c) Cette portion tout à fait supérieure de la Broye est pauvre. Nous y avons recensé quelques *Truites de rivière* (1) et des *Chabots* (8).

II. CHATILLENS, 607 m (fig. 12)

a) Largeur : 16,30 m, profondeur : env. 35 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; assez calme; fond fait de pierres de tailles variables; berges : pierres et souches; pente : 9 ‰.

b) Pêches effectuées les 13-VII-1960 (200 m), 24-VIII-1964 (400 m) et 14-XII-1964 (400 m).

c) Cette station possède une population de poissons très riche. Les *Truites de rivière* (3) y abondent et atteignent souvent des dimensions importantes; les *Ombres de rivière* (2) ne sont pas rares: Parmi les Cyprinidés, les poissons dominants sont les *Blageons* (20), souvent très nombreux. Les *Vairons* (26) sont assez communs, alors que les *Chevaines* (2) sont plus rares. Autres espèces présentes : la *Loche franche* (11), commune, et le *Chabot* (8), assez commun.

C'est en outre à cet endroit qu'a été signalée le 18 juin 1964 une *Petite lamproie*. Cet individu ne nous est malheureusement pas parvenu.

III. BRESSONNAZ, 533 m

a) Largeur : 21 m, profondeur : 70 cm; vitesse de l'eau : 0,6 m/s; assez calme, fond : grosses pierres, comme les berges; pente : 11 ‰.

b) Pêches les 1-IX-1961 (200 m) et 20-VII-1964 (300 m).

c) Ce parcours est caractérisé par une grande abondance de *Barbeaux* (15), puis de *Truites de rivière* (1). Les autres espèces observées sont beaucoup moins fréquentes; il s'agit du *Chevaine* (1) et de la *Loche franche* (3). 2 jeunes *Ombres de rivière* (1) ont été recensés.

IV. MOUDON, 516 m

a) Largeur : 14,60 m, profondeur : 50-180 cm, moy. : 70 cm; vitesse de l'eau : 0,4 m/s; fond fait d'énormes blocs de molasse; berges pierreuses; pollué par une usine; pente : 3 ‰.

b) Pêches effectuées les 26-VII-1960 (200 m) et 12-XI-1964 (300 m).

c) Lors de la première pêche, c'est la présence de grands bancs de *Barbeaux* (19) et de *Nases* (1) qui nous frappe, alors que dans la seconde, c'est l'abondance des *Vairons* (11). Les *Blageons* (6) sont assez communs, mais les *Truites de rivière* (2) peu fréquentes, Nous avons encore recensé quelques *Loches franches* (1) et jeunes *Goujons* (4).

V. LUCENS, 481 m (fig. 13)

- a) Largeur : 18,80 m, profondeur moy. : 50 cm; vitesse de l'eau : 0,2 m/s; fond fait de grosses pierres; berges canalisées, herbeuses avec des blocs; pente : 2,4⁰/100.
- b) Pêche effectuée le 24-VIII-1964 (300 m).
- c) Les Salmonidés, *Truite de rivière*, *Truite arc-en-ciel* (2) et *Ombre de rivière* sont rares. Seules espèces bien représentées : le *Barbeau* (6), qui n'excède pas 25 cm de longueur et la *Loche franche* (17). Sont encore observés : quelques *Goujons* (1) et *Vairons* (2).

Cette station porte encore visiblement les traces de l'empoisonnement de 1960. Les poissons sont généralement peu nombreux et de petite taille.

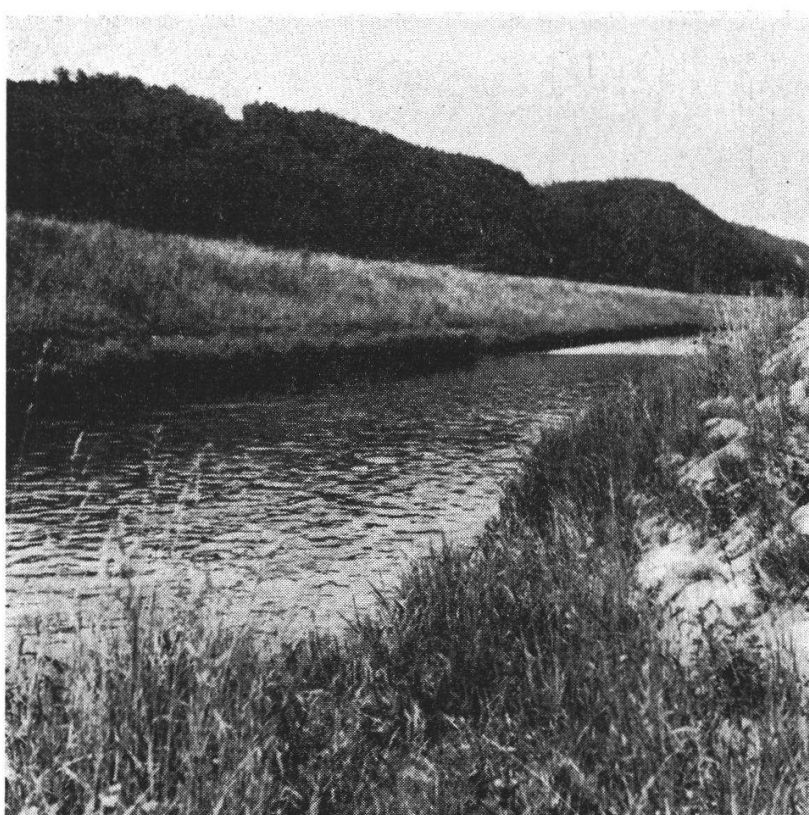


Fig. 13.— La Broye, à Lucens (zone à Barbeau).

VI. GRANGES-MARNAND, 465 m

- a) Largeur : 15,10 m, profondeur : 20-35 cm, moy. : 27 cm; vitesse de l'eau : 0,7 m/s; fond uniforme, pierreux, nombreuses cascadelles, rivière canalisée, berges avec blocs et herbes; pente : 2⁰/100.
- b) Pêches effectuées les 1-IX-1961 (200 m) et 12-XI-1964 (300 m).
- c) La pêche du 1^{er} septembre 1961, soit un peu plus d'un an après l'empoisonnement, ne nous a pas donné un bon reflet de la faune de cet endroit, le débit de la rivière étant trop grand et la pêche

électrique peu efficace. Nous avons cependant vu quelques truites, ce qui montre que le repeuplement était en bonne voie.

Trois ans plus tard, nous avons eu le plaisir de constater que cette station était très densément peuplée. Les *Truites de rivière* (3), *Truites arc-en-ciel* (1) et *Ombres de rivière* sont abondants, comme les *Chevaines* (7), dont certains atteignent 50 cm de longueur. Nous observons également de nombreux *Spirilins* adultes (1), voisinant avec des centaines d'alevins, de nombreux *Goujons* (7), *Loches franches* (7) et *Vairons* (4). Les *Blageons* (3) sont par contre assez rares.

VII. CORCELLES (Payerne), 444 m

- a) Largeur : 14,70 m, profondeur moy. : 40 cm; vitesse de l'eau : 0,8 m/s. Fond graveleux et caillouteux, barrages immergés; rivière canalisée, berges empierrées; pente : 1,5 ‰.
- b) Pêche effectuée le 2-XII-1964 (200 m).
- c) Ici encore, le poisson est abondant; mais il s'agit surtout de Cyprinidés. L'espèce la plus commune est le *Barbeau* (10), immédiatement suivi par le *Chevaine* (6). Nous observons de beaux *Goujons* (7), des *Spirilins* (2), des *Perches* (4) et quelques *Truites*.

* * *

Nos observations montrent que quatre ans après la catastrophe de Lucens, la faune du cours inférieur de la Broye est à nouveau normale, excepté à Lucens, où, au lieu précis de l'accident, elle était encore pauvre le 24 août 1964. Les experts MM. E. AMMANN, O. JAAG et K. WUHRMANN prévoyaient qu'il faudrait trois ans pour que la faune se reconstitue complètement. Leurs prévisions se sont donc avérées assez exactes.

Comme pour le Talent, nous avons résumé les caractéristiques des diverses stations graphiquement (voir fig. 14). Avant de tirer des conclusions générales, signalons que notre dernière station, Corcelles, est située à quelque 10 km de l'embouchure de la Broye dans le lac de Neuchâtel. Ce dernier parcours, que nous n'avons pas pu recenser pour des raisons techniques, se termine par une importante zone à Brème, et c'est dans ce secteur qu'ont été récoltés la presque totalité des Tanches, Carpes, Brèmes et Gardons morts à cause de l'empoisonnement.

La subdivision de cette rivière en zones piscicoles est plus délicate que pour le Talent. L'aspect et les caractéristiques hydrologiques ne se modifient que graduellement et la limite des zones peut souvent prêter à discussion. Voici cependant nos conclusions :

Ecoteaux se trouve en pleine zone supérieure à *Truite*. L'aspect de la rivière est torrentueux, la pente forte et la faune caractéristique: *Truite de rivière* et *Chabot*. A Châtillens, la rivière est très large et

le restera jusqu'à l'embouchure. L'éventail des espèces s'élargit, lui aussi, et nous voyons apparaître le Blageon, le Vairon, la Loche franche et le Chevaine. Cette association d'espèces est caractéristique de la *zone à Ombre*, type supérieur. Après Châtillens, la Broye appartient à nouveau à la *zone à Truite*. Mais à Bressonnaz, nous retrouvons la *zone à Ombre*, mais de type inférieur, puisqu'elle se compose de Barbeaux, Truites de rivière, Chevaines, Loches et Ombres.

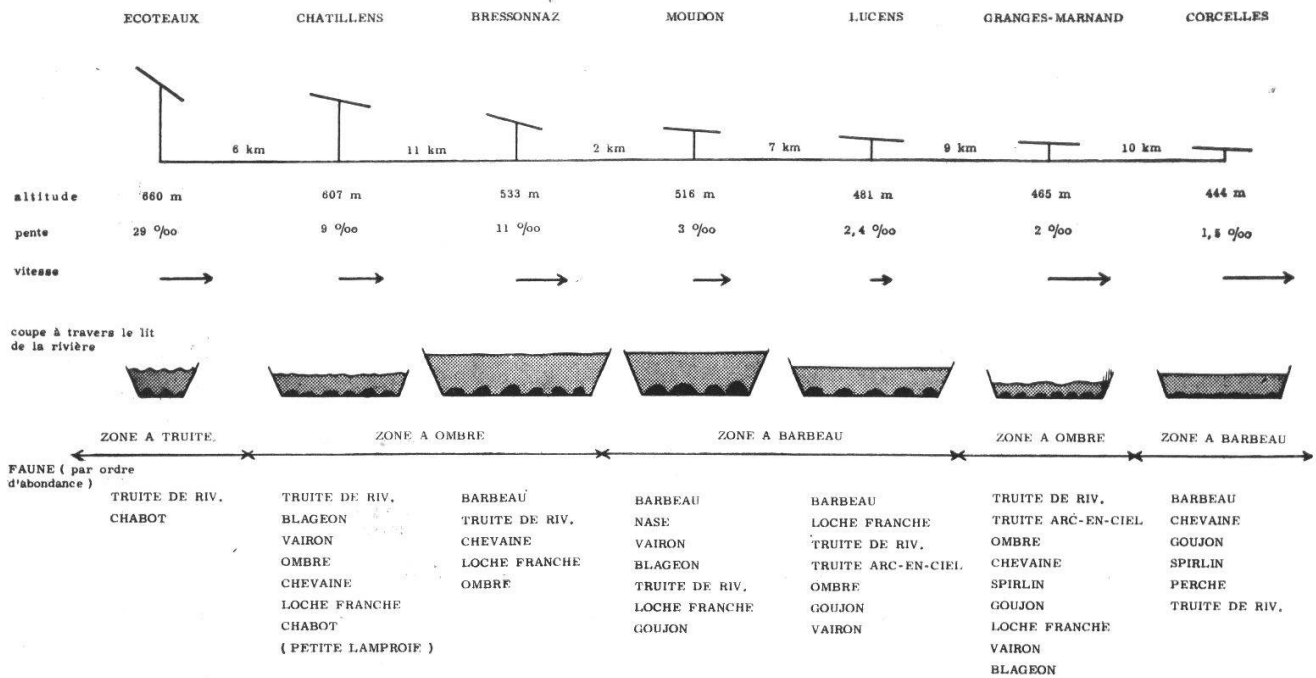


Fig. 14.— Caractéristiques des différentes stations de la Broye.

A Moudon, soit 2 km après Bressonnaz, la pente devient faible (3 ‰), l'eau est plus calme et deux nouvelles espèces apparaissent : le Nase et le Goujon. Ce dernier est observé dans toutes les stations suivantes. Le Nase doit vraisemblablement aussi fréquenter ces dernières, mais nous ne l'avons pas observé. Le poisson dominant est ici nettement le Barbeau, et avec cette station débute la *zone à Barbeau*, qui subsiste jusqu'à Lucens (y compris). A Granges-Marnand, les poissons d'eau vive sont à nouveau très nombreux et nous avons là une nouvelle *zone à Ombre*.

La présence de Perches à Corcelles témoigne d'une nouvelle modification des conditions écologiques de la rivière. Ici réapparaît la *zone à Barbeau*, où voisinent simultanément la Truite de rivière, le Chevaine et la Perche, probablement aussi le Brochet et des espèces encore plus limnophiles à certains moments de l'année.

Enfin, Salavaux est en pleine *zone à Brème*. Si nous n'avons pas effectué de recensement à cet endroit, nous savons néanmoins que

les Tanches, Carpes, Brochets, Brèmes et Rotengles abondent dans cette partie tout à fait terminale de la Broye.

L'étude des zones piscicoles du Talent a montré qu'on pouvait rencontrer une zone à Ombre enchâssée dans une zone à Truite. L'étude de la Broye révèle une zonation encore plus complexe, puisque nous avons observé trois zones à Ombre indépendantes : la première à Châtillens (intercalée dans une zone à Truite), la deuxième à Bressonnaz (entre la zone à Truite et la zone à Barbeau) et la troisième à Granges-Marnand (enchâssée dans la zone à Barbeau). La deuxième de ces stations peut être considérée comme « normale », puisqu'elle suit la zone à Truite et précède la zone à Barbeau. La première, Châtillens, s'explique par des conditions *locales* très particulières (d'ailleurs difficiles à définir avec précision) : fond pierreux, vitesse de l'eau (0,5 m/s), existence de zones calmes et d'autres à très nombreux petits remous, etc. (voir fig. 12). Quant à la troisième, Granges-Marnand, elle a les caractéristiques intermédiaires entre celles de la station qui la précède (Lucens) et celles de la station qui la suit (Corcelles) : pente de 2 ‰, vitesse de 0,7 m/s. Mais l'une de ses deux rives est encore naturelle, alors qu'en amont et en aval, où nous avons la zone à Barbeau, les deux rives sont corrigées. Aussi est-il possible que ce soit au milieu plus naturel que puisse être attribué l'existence de cette zone à Ombre. HUET (1949 b) et TIMMERMANS (1961) ont également déterminé des enchâssements et des répétitions de zones piscicoles. ILLIES et BOTOSANEANU (1963) ne partagent pas cette conception, estimant que les véritables zones limnologiques ne peuvent se répéter. Ce dernier point de vue me paraît contestable, car s'il est évident qu'un cours d'eau se modifie inévitablement de sa source à sa fin, il me paraît non moins évident que certaines stations non contiguës peuvent présenter des analogies hydrologiques et biologiques telles que la faune ichtyologique est identique.

Relevons pour terminer cette étude de la Broye, que la faune de cet intéressant et important cours d'eau est connue depuis assez longtemps (voir fiches COMBE, 1935). En 1935, elle avait à peu près la même composition qu'aujourd'hui. Parmi les modifications intéressantes, signalons la disparition du Chabot et l'apparition du Goujon en aval de Moudon.

3. COURS D'EAU DU BASSIN DU RHONE

1. L'AVANÇON DE NANT

Ce torrent prend sa source dans le massif du Grand-Muveran, et rejoint, après 6-7 km, l'Avançon d'Anzeinde. Ce nouveau cours d'eau rejoint le Rhône à Massongex, après 7 km de parcours.

LA PEUFAIRE, 735 m

- a) Largeur : 4-5 m ; profondeur très variable ; nombreuses cascades ; fond fait de gros galets ; berges boisées, sauvages, pente : $53^{\circ}/_{00}$.
- b) Pêche effectuée le 28-IX-1961 (200 m).
- c) Ce torrent ne contient que de la *Truite de rivière* (3).

2. LA GRYONNE

Cette rivière prend sa source dans le massif des Diablerets, et après 16 km, se jette dans le Rhône en face de Monthey. Les caractéristiques hydrologiques datent du 11 mars 1965.

CONFLUENT RHONE, 395 m

- a) Largeur : 5,10 m, profondeur : 15-20 cm ; vitesse de l'eau : 0,7 m/s. Plusieurs paliers avec chutes ; fond graveleux-pierreux, berges empierrées ; pente : $27^{\circ}/_{00}$.
- b) Pêches effectuées les 28-XI-1961 (200) et 30-VI-1964 (200 m).
- c) Entre le confluent et la première petite chute, nous recensons de petites *Truites de rivière* (1), des *Chabots* (3), des *Goujons* (3), des *Vairons* (6) et des *Chevaines* (1). Dans les paliers supérieurs, il n'y a par contre plus que des *Truites*.

3. LA GRANDE-EAU

Cette rivière prend sa source dans le massif des Diablerets et se jette dans le Rhône à la hauteur d'Aigle. Les relevés hydrologiques datent du 11 mars 1965.

CONFLUENT RHONE, 386 m

- a) Largeur : 15,40 m, profondeur : 20-45 cm ; vitesse de l'eau : 1,1 m/s ; nombreux remous ; fond fait de pierres recouvertes de mousse ; berges empierrées ; pente : $10^{\circ}/_{00}$.
- b) Pêches effectuées les 28-IX-1961 (300 m) et 8-XII-1964 (300 m).
- c) Cette rivière rapide contient exclusivement de la *Truite de rivière* (2) et les poissons sont plutôt petits. S. COMBE signalait en 1935 la présence de *Chabots*, mais cette espèce a dû disparaître.

4. LE GRAND-CANAL

Long de 15 km, ce canal parcourt la plaine du Rhône et se jette dans le Léman aux Grangettes. Les relevés hydrologiques datent du 11 mars 1965.

LA MÊLÉE, AIGLE, 386 m

- a) Largeur : 5,90 m, profondeur : 70-80 cm ; vitesse de l'eau : 0,7 m/s ; fond : fortement herbeux ; berges empierrées ; pente : $1,3^{\circ}/_{00}$.
- b) Pêches effectuées les 28-IX-1961 (300 m), 30-VI-1964 (200 m), 23-VII-1964 (300 m), 8-XII-1964 (500 m).
- c) La composition de la faune a été la même pendant ces différents recensements. L'espèce dominante est ici la *Truite de rivière* (5),

dont les nombreux représentants atteignent une belle taille. Autres espèces également bien représentées : le *Chabot* (19), l'*Épinoche* (31) et la *Perche* (10). Espèce rare : l'*Ombre de rivière* (1).

En 1935, S. COMBE mentionnait à cet endroit la présence de l'*Épinoche*, fréquente dans les canaux à Bex, de la *Perche* et de la *Van-doise*. Cette dernière espèce a disparu et a été remplacée par le *Chabot*.

5. L'EAU-FROIDE

Ce cours d'eau prend sa source sur le flanc nord des tours d'Al et de Mayen, et se jette, après 12 km de parcours, dans le lac Léman à Villeneuve.

I. ROCHE, 382 m

- a) Largeur : 5,90 m, profondeur : 15-23 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond fait de pierres avec de la végétation; berges terreuses; pollué par des égouts; pente : 13 ‰.
- b) Pêche effectuée le 9-VII-1963 (200 m).
- c) Cette station ne contient que des *Truites de rivière* (2).

II. VILLENEUVE, 373 m

- a) Largeur : 3,50 m, profondeur : 16-19 cm; vitesse de l'eau : 0,7 m/s; fond pierreux, terreux avec touffes de végétation; berges canalisées; pente : 2 ‰.
- b) Pêches effectuées : 19-VII-1960 (200 m) et 30-VI-1964 (200 m).
- c) De nombreuses truitelles et *Truites de rivière* (1), de même que des *Chabots* (32) peuplent ici ce cours d'eau, canalisé à cet endroit.

6. LA LUTRIVE

Ce petit ruisseau, long de 5 km, rejoint le Léman à Lutry.

SAVIGNY, 770 m

- a) Largeur : 80-120 cm, profondeur : env. 10 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond sablonneux; berges boisées; pente : 9 ‰.
- b) Pêche effectuée le 8-III-1961 (200 m).
- c) Quoique ce petit ruisseau ait été aleviné en truitelles en 1960, nous n'observons aucun poisson. La vie aquatique est nulle ou presque. Il y a vraisemblablement eu dernièrement une pollution.

7. LA PETAUSE

Ce ruisseau, long seulement de 3 km, rejoint la Mèbre, qui elle-même se jette dans la Chamberonne, qui aboutit dans le Léman.

VERNAND, 585 m

- a) Largeur : 3 m, profondeur : 5-30 cm; vitesse de l'eau : 0,4 m/s; fond graveleux, fait de paliers successifs; berges boisées; pente : 27 ‰.
- b) Pêche effectuée : 27-VII-1961 (200 m).

- c) Ce ruisseau contient un grand nombre de « Sommerlings » de *Truites de rivière* ; quelques individus atteignent 20 cm.

8. LA MEBRE

Long de 11 km, ce ruisseau rejoint la Chamberonne, qui se jette dans le lac Léman.

CHESEAUX, 593 m

- a) Largeur : 2 m, profondeur : 5-10 cm ; vitesse de l'eau : 0,7 m/s ; fond : plaques de molasse ; berges abruptes, terreuses ; pente : 25 ‰.
- b) Pêche effectuée le 27-VII-1961 (200 m).
- c) Ce cours d'eau est mort, complètement pollué. Aucune vie animale n'est observée sous les pierres. Une odeur d'égout caractérise les lieux.

9. LA SORGE

Prenant sa source dans la région de Bousens, ce cours d'eau rejoint après 12 km de parcours la Chamberonne, qui se jette dans le lac Léman.

CRISSIER, 450 m

- a) Largeur : 2,50 m, profondeur : 5-10 cm ; vitesse de l'eau : 0,6 m/s ; fond fait de galets ; berges boisées, naturelles ; pente : 16 ‰.
- b) Pêches effectuées : 27-VII-1961 (200 m) et 6-X-1964 (200 m).
- c) Malgré une riche faune d'invertébrés et une eau saine, ce ruisseau ne contient que de la *Truite de rivière* (2). Ce cours d'eau devient à certaines époques un véritable canal d'élevage.

10. LA SENOGE

Ce cours d'eau prend sa source près de Colombier (VD) et rejoint la Venoge à Vufflens-la-Ville. Sa longueur est de 9 km. Observations hydrologiques du 23 février 1965.

I. VUILLERENS, 472 m

- a) Largeur : 2,60 m, profondeur : 18-24 cm ; vitesse de l'eau : 0,4 m/s ; quelques remous ; fond limoneux et pierreux, cailloux recouverts de « mousse brune » ; pente : 11 ‰.
- b) Pêches effectuées les 1-VI-1961 (200 m) et 1-X-1964 (200 m).
- c) Cette portion de ruisseau est riche en *Truites de rivière* (3), espèce accompagnée par de belles *Loches franches* (7) et quelques *Vairons* (2).

II. ACLENS, 449 m

- a) Largeur : 5,10 m, profondeur : 9 cm ; vitesse de l'eau : 0,7 m/s ; fond pierreux et vaseux, également végétation brune sur les pierres ; pente : 31 ‰.
- b) Pêche effectuée : 10-X-1964 (200 m).

c) Dans cette station intermédiaire, quelque peu polluée, il n'y a que des *Truites de rivière*, qui sont nombreuses.

III. VUFFLENS-LA-VILLE, 413 m

a) Largeur : 4,0 m, profondeur : 11-28 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond caillouteux, galets recouverts de végétation brune; secteurs calmes et secteurs à remous; pente : 8 ‰.

b) Pêche effectuée le 1-IX-1964 (200 m).

c) Ici réapparaît la faune observée dans la première station, à savoir des *Truites de rivière* (1), cependant plutôt rares, en compagnie de *Loches franches* (3) et de *Vairons* (8). Nous observons en outre plusieurs *Ecrevisses*.

11. LA VENOGE

Cette importante rivière prend sa source au-dessus de l'Isle; et après 30 km de parcours, aboutit dans le lac Léman à l'ouest de St-Sulpice. Les observations hydrologiques ont été faites le 23 février 1965.

I. MOIRY, 581 m

a) Largeur : 4,50 m, profondeur : 10-60 cm, moy. : 30 cm; vitesse de l'eau : 0,7 m/s; fond fait de grosses pierres recouvertes de mousse, nombreux remous; berges naturelles; pente : 12 ‰.

b) Pêches effectuées les 23-VIII-1961 (200 m) et 1-IX-1964 (200 m).

c) Dans cette partie supérieure de la Venoge, l'espèce caractéristique est la *Truite de rivière* (4), bien représentée. Poisson d'accompagnement : le *Chabot* (3), plutôt peu commun.

II. MOULIN DU CHOC, Bussigny, 398 m

a) Largeur : 8,20 m, profondeur : 12-70 cm; moy. : 55 cm; vitesse de l'eau : 0,6 m/s; fond graveleux; régions calmes et d'autres à remous; berges pierreuses et herbeuses; pente : 3 ‰.

b) Pêches effectuées les 23-VIII-1961 (200 m) et 1-IX-1964 (200 m).

c) Dans l'ensemble, les poissons sont peu nombreux. Nous avons observé des *Truites de rivière* (2), des *Chabots* (9) et des *Loches franches* (11). L'*Ombre* (1), le *Vairon* (9) et le *Chevaine* (1) sont rares. Nous avons en outre pêché 1 *Spirilin* (1).

III. ST-SULPICE, 382 m

a) Largeur : 15 m, profondeur : 40-70 cm, moy. : 55 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond : grosses pierres recouvertes de végétation; boue; berges faites de terre et de racines; 2,4 ‰.

b) Pêche effectuée le 23-VIII-1961 (200 m).

c) Ce jour-là, la population de poissons comprend des *Truites de rivière* (1) de toutes dimensions, accompagnées par de nombreuses petites *Lottes* (6). Nous pêchons en outre des *Vairons* (6), quelques *Chabots* (1) et un unique petit *Brochet* (1).

12. LA MORGES

Long de 9 km, ce ruisseau prend sa source dans la région de Pam-pigny et se jette dans le lac Léman à Morges. Les observations hydrologiques ont été faites le 23 février 1965.

CLARMONT, 519 m

- a) Largeur : 3,50 m, profondeur : moy. : 20 cm, vitesse de l'eau : 0,6 m/s; plusieurs cascates; fond sablo-limoneux, pierreux par endroits; pente : 19 ‰.
- b) Pêches effectuées les 1-VI-1961 (200 m) et 26-XI-1964 (200 m).
- c) Cette station ne contient que des *Truites de rivière* (5).

13. LE BOIRON DE MORGES

Le Boiron de Morges se forme dans la région de Ballens et rejoint le lac Léman après 12 km de parcours.

I. VILLARS-SOUS-YENS, 448 m

- a) Largeur : 4,10 m, profondeur : 10-16 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond pierreux, nombreux détritiques, pollué; pente : 18 ‰.
- b) Pêches effectuées les 6-VII-1961 (200 m) et 10-IX-1964 (200 m).
- c) Nous n'observons dans ce ruisseau que de la *Truite de rivière* (6). L'espèce est abondante, et certains individus atteignent 30 cm de longueur.

II. VIEUX STAND, Morges, 373 m

- a) Voir description détaillée p. 73.
- b) Pêche effectuée le 26-VII-1960, par ailleurs 6 recensements systématiques ont été faits en automne 1964 (v. p. 75).
- c) L'inventaire de juillet 1960 diffère sensiblement de celui de l'automne 1964. La seule espèce régulièrement observée en assez grande quantité est la *Truite de rivière* (5); puis viennent le *Chevaine* (26) généralement abondant dans cette station, et le *Garçon* (9). En été 1960 nous avons en outre vu plusieurs jeunes *Perches* (4) et un *Omble chevalier* (de 10 cm). Le 28 septembre 1964 nous recensons (sur 190 m de parcours) : 114 *Chabots* (3), 88 *Lottes franches* (3), 78 *Vairons* (4), 55 *Lottes* (5), 54 *Truites de rivière*, 8 *Chevaines*, 4 *Brochets* (2), 4 alevins de *Tanche* (7), 7 *Garçons*, 1 *Truite de lac*. Nous avons en outre pris le 22 octobre une *Epinoche*.

Les Lottes et Tanches, uniquement représentées par de très petits individus, venaient certainement du lac, comme les Brochets, la Truite de lac, l'Epinoche et l'Ombre chevalier. L'apparition irrégulière des autres espèces est plus difficile à expliquer.

14. L'AUBONNE

Originaire de Bière, cette rivière se jette dans le Léman au sud d'Allaman après 12 km de parcours. Données hydrologiques du 10 mars 1965.

EN CHANIVAZ, près de l'embouchure, 375 m

- a) Largeur : 9,70 à 12 m, profondeur : 20-25 cm (très variable suivant la saison); vitesse de l'eau : 0,8 m/s; assez nombreux remous; fond pierreux; berges terreuses et boisées; pente : 6 ‰.
- b) Pêches effectuées les 20-VI-1961 (200 m) et 10-IX-1964 (200 m).
- c) Nous avons observé des *Truites de rivière* (2), espèce nettement dominante, quelques *Lottes* (2) et quelques très petits *Chevaines*. Il est probable que d'autres espèces fréquentent à certaines périodes ce cours d'eau.

Relevons encore que cette rivière est l'objet d'une très forte remontée de *Truites de lac* et que chaque hiver 150 à 300 géniteurs sont capturés pour servir à la reproduction artificielle. En janvier 1965 nous avons entrepris un premier marquage de 51 individus, que nous espérons pouvoir répéter et intensifier ces prochaines années.

15. LA DULLIVE

Ce cours d'eau prend sa source dans la région de Vinzel, et après 3 km de parcours se jette dans le Léman à Dully. Les observations hydrologiques ont été faites le 10 mars 1965.

I. LE VERNAY, 416 m

- a) Largeur : 2,60 m, profondeur : 10-20 cm; vitesse de l'eau : 0,7 m/s; fond sablo-vaseux; détritux; berges : terre et souches; pente : 17 ‰.
- b) Pêches effectuées les 10-I-1961 (200 m) et 26-XI-1964 (200 m).
- c) Ce ruisseau, fortement pollué lors de la deuxième pêche, n'a jamais contenu que des *Truites de rivière* (5), abondantes la première fois, plutôt rares la seconde.

II. L'EMBOUCHURE, 373 m

- a) Largeur : 4,30 m, profondeur : 10-60 cm, en moy. : 20 cm; vitesse de l'eau : 0,6 m/s; fond fait de galets et de sable, berges : terre et souches; pente : 8 ‰.
- b) Pêche effectuée le 28-IX-1964 (250 m).
- c) L'espèce caractéristique est la *Truite de rivière* (1), bien représentée. Mais ce 28 septembre nous observons aussi une grande quantité de petites *Tanches* (1) de 5-6 cm; de même que quelques *Lottes* (7) et *Goujons* (4).

16. LA PROMENTHOUSE

Cette petite rivière, longue de 6 km, provient de l'union de deux ruisseaux et va se jeter dans le lac Léman à l'est de Nyon. Les relevés hydrologiques datent du 10 mars 1965.

EMBOUCHURE, 374 m

- a) Largeur : 6,40 m, profondeur : 38-60 cm, très variable; vitesse de l'eau : 0,7 m/s; quelques petits remous; fond pierreux, berges naturelles; pente : 5 ‰.
- b) Pêches effectuées les 7-VII-1961 (200 m) et 10-IX-1964 (200 m).
- c) En été, cette station n'abrite que des poissons typiquement rhéophiles : *Truites de rivière* (5), nombreuses et de toutes dimensions, *Truites arc-en-ciel* (6), nettement moins abondantes et *Chabots* (10), très communs. En automne, par contre, l'influence du lac est évidente et cette rivière se peuple de *Lottes* (7), de *Goujons* (1) et de *Perches* (1), ces dernières toutefois rares.

17. LE BOIRON DE NYON

Ce ruisseau prend sa source au pied du Jura, au nord de Crassier, et se jette, 10 km plus loin, dans le Léman, à l'ouest de Nyon. Les caractéristiques hydrologiques datent du 10 mars 1965.

I. CRASSIER, 470 m

- a) Largeur : 2,70 m, profondeur : 10-15 cm; vitesse de l'eau : 0,6 m/s; nombreux petits remous; fond pierro-graveleux; berges naturelles; pente : 17 ‰.
- b) Pêche effectuée le 24-X-1964 (200 m).
- c) La faune de poissons est peu abondante dans cette partie du ruisseau. L'espèce dominante est la *Truite de rivière* (2), dont aucune n'a la mesure (22 cm), l'espèce d'accompagnement le *Chabot* (3), représenté seulement par quelques individus.

II. EYSINS, 422 m

- a) Largeur : 3,30 m, profondeur : 3-15 cm; vitesse de l'eau : 1,3 m/s, nulle dans certains méandres; petites chutes; fond molassique et sablonneux; berges : blocs de pierres; pente : 15 ‰.
- b) Pêches effectuées les 7-VII-1961 (200 m) et 26-XI-1964 (200 m).
- c) Lors de la première prospection, nous avons observé de nombreuses *Truites de rivière* (2) et des *Chabots* (11). Puis sont intervenus les travaux de l'autoroute Lausanne-Genève provoquant d'importantes perturbations. Le 26 novembre il y avait à nouveau abondance de *Truites*, mais aucun *Chabot* n'a été observé.

18. CANAL DE CRANS

Long de 5 km, ce petit canal prend naissance dans le marais de Divonne et rejoint le Léman près de Crans.

ARNEX s/NYON, 461 m

- a) Largeur : 1,50 m, profondeur : 5-10 cm, creux de 50 cm; vitesse de l'eau : env. 0,6 m/s; petites cascades; fond fait de galets; pente : 2,5 ‰.
- b) Pêche effectuée le 10-I-1961 (200 m).
- c) Le 6 janvier 1961, M. PERRAUD, garde-pêche, recueillait, parmi plusieurs centaines de Truites de rivière, un *Saumon de fontaine*, pesant 140 g. Aussi est-ce dans l'espoir de capturer d'autres spécimens que nous sommes retournés sur les mêmes lieux quatre jours plus tard. Mais nous n'avons observé que des *Truitelles de rivière* (2), mesurant généralement de 8-10 cm.

4. COURS D'EAU DU BASSIN DU RHIN

Nous avons déjà étudié en détail les deux plus importantes rivières vaudoises de ce bassin : Le Talent (p. 80) et la Broye (p. 85). Voici les résultats concernant les autres cours d'eau :

1. LA TORNERESSE

Ce torrent prend sa source au nord de la Cape-au-Moine et rejoint la Sarine aux Moulins, après 12 km de parcours.

L'ETIVAZ, 1140 m

- a) Largeur : 4,00 m, profondeur très variable, nombreuses cascades; fond fait de galets, berges naturelles, boisées; pente : 50 ‰.
- b) Pêches effectuées les 3-VII-1961 (200 m) et 23-VII-1964 (200 m).
- c) Nous ne recensons dans ce torrent de montagne que des *Truites de rivière* (4), qui n'excèdent pas 23 cm de longueur et sont nettement plus maigres que celles de plaine.

2. L'EAU-FROIDE DE L'ETIVAZ

Ce torrent prend sa source dans la même région que le précédent, qu'il rejoint d'ailleurs à l'Etivaz, après un parcours de 2,5 km.

L'ETIVAZ, 1150 m

- a) Largeur : 2,50 m, profondeur : très variable; nombreuses cascades; fond fait de gros galets; berges naturelles, boisées; pente : 53 ‰.
- b) Pêches effectuées les 3-VII-1961 (200 m) et 27-VII-1964 (200 m).
- c) Ce torrent ne contient que de la *Truite de rivière* (3), dont les plus grands spécimens dépassent à peine 23 cm.

3. LE RUISSEAU DES BIOLLES

Il s'agit d'un petit ruisseau de pâturage, long de 2 km, qui rejoint l'Hongrin à la Lécherette.

LES Mosses, 1406 m

- a) Largeur : 1,20 m, Profondeur très irrégulière, fond couvert par une importante végétation; pente : 36 ‰.
- b) Pêche effectuée le 23-VII-1964 (200 m).
- c) Dans ce joli ruisseau de prairie vit une importante population de *Truites de rivière* (2), dont quelques-unes seulement dépassent 25 cm de longueur.

4. L'HONGRIN

Ce cours d'eau prend sa source au lac Lioson, et, après 19 km de parcours, rejoint la Sarine au nord de Montbovon.

LES MOSSSES, 1409 m

- a) Largeur : 2-5 m; torrent pas très rapide; fond constitué par de gros graviers; berges garnies de végétation; pente : 50 ‰.
- b) Pêche effectuée le 3-VII-1961 (150 m).
- c) Ce torrent de montagne ne contient que de la *Truite de rivière* (4).

5. LE CHANDON

Ce ruisseau, long de 14 km, prend son origine à Léchelles (FR) et se jette dans le lac de Morat à l'ouest de Faoug. Relevés hydrologiques du 24 février 1965.

OLEYRES, 505 m

- a) Largeur : 2,50 m, profondeur : 15 cm; vitesse : 0,6 m/s, quelques cascates; fond pierro-limoneux; berges naturelles; pente : 10 ‰.
- b) Pêches effectuées les 8-VI-1961 (200 m) et 24-VIII-1964 (200 m).
- c) Nous avons prospecté ce ruisseau dans l'espoir d'y trouver des Lamproies. Mais depuis quelques années, les pêcheurs n'en ont plus vu. Actuellement, ce cours d'eau contient des *Truites de rivière* (4) et des *Chabots* (5) comme espèces principales; comme poissons d'accompagnement on peut citer la *Loche franche* (3) et le *Garçon* (1).

6. LE GRENET

Ce cours d'eau prend sa source au nord-est de Savigny et rejoint la Broye à Châtillens après 12 km de parcours. Les observations hydrologiques datent du 24 février 1965.

LE PIGEON, 680 m

- a) Largeur : 4,30 m, profondeur : 15-30 cm; vitesse de l'eau : 0,4 m/s; fond tantôt pierreux, graveleux ou herbeux, plusieurs barrages immergés formant une série de paliers; berges empierrées; pente : 5 ‰.
- b) Pêches effectuées les 13-VII-1960 (200 m), 26-VIII-1960 (100 m), 8-III-1961 (200 m), 8-III-1964 (100 m), 20-VII-1964 (400 m).
- c) L'espèce caractéristique de cette station est sans aucun doute le

Chevaine (31), régulièrement observé. Puis suivent la *Loche franche* (85), le *Vairon* (81) et le *Blageon* (23). La *Truite de rivière* (5) est assez commune, surtout les individus de petite taille. Enfin nous avons observé quelques jeunes *Tanches* (2), qui sont remontées du lac de Bret par le canal, et un *Chabot* (1). Ces deux espèces, tout spécialement la dernière, doivent être considérées comme accidentelles.

7. LE CERJUX

Il s'agit d'un petit ruisseau qui prend sa source dans les forêts du Jorat et rejoint la Bressonne à Montpreveyres, après un parcours de 2,5 km.

MONTPREVEYRES, 780 m

- a) Largeur : 1 m, profondeur irrég. : 30 cm; vitesse de l'eau : 0,9 m/s, petites cascades; fond graveleux et gros cailloux, berges boisées; pente : 67 ‰.
- b) Pêche effectuée le 9-IX-1964 (200 m).
- c) Ce petit ruisseau ne contient que des *Truitelles de rivière*, dont les plus grandes n'excèdent pas 15-18 cm de longueur.

8. LA BRESSONNE

Cet important affluent de la Broye prend sa source au sud-ouest de Montpreveyres. Il a une longueur de 13 km, et le confluent est à Bressonnaz. Les observations hydrologiques ont été faites le 24 février 1965.

I. MONTPREVEYRES, 736 m

- a) Largeur : 2 m, profondeur : 40 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond graveleux, berges naturelles; pente : 33 ‰.
- b) Pêche effectuée le 20-XI-1964 (200 m).
- c) Ce petit ruisseau contient d'abondantes *Truites de rivière* (2) et *arc-en-ciel* (1), mais toutes très maigres.

II. BRESSONNAZ, 537 m

- a) Largeur : 9,40 m, profondeur moy. : 50 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; assez nombreuses petites cascades; fond sablonneux et pierreux, berges naturelles, pierres et souches; pente : 20 ‰.
- b) Pêche effectuée le 20-VII-1964 (200 m).
- c) L'espèce nettement dominante est la *Truite de rivière* (1) représentée par de nombreux et beaux spécimens. Cette station abrite également de la *Truite arc-en-ciel* (1) et du *Barbeau* (3). Quelques *Loches franches* (1) sont recensées.

9. LE CANAL MEYER

Il s'agit d'un petit canal, long d'un km, construit en dérivation sur la Broye. Il a malheureusement été supprimé en 1963-64.

MOUDON, 516 m

- a) Largeur : 1,5 m, profondeur : 60-80 cm; vitesse de l'eau : 0,5 m/s; fond herbeux, limoneux, berges canalisées, boisées; pente : env. 3 ‰.
- b) Pêches effectuées les 26-VII-1960 (200 m), 26-VIII-1960 (200 m), 1-III-1961 (300 m) et 1-III-1962 (200 m).
- c) Ce petit canal contenait une faune extrêmement variée et stable et il est très difficile de déterminer l'espèce caractéristique. Les Salmonidés sont représentés par la *Truite de rivière* (5), puis par l'*Ombre de rivière* (5) et enfin par la *Truite arc-en-ciel* (1). Les Cyprinidés suivants ont été observés : le *Barbeau* (9), le *Spirilin* (11), le *Goujon* (6), le *Blageon* (15), le *Vairon* (15), le *Chevaine* (17). Nous avons en outre régulièrement pêché des *Loches franches* (18).

10. LA GLANE

Cette longue rivière (30 km) prend sa source à l'ouest de Combremont-le-Petit, et se jette dans le lac de Morat à Salavaux. Les observations hydrologiques ont été effectuées le 24 février 1965.

SALAVAUX, 436 m

- a) Largeur : 10 m, profondeur : très variable, entre 20 cm et 2 m; vitesse de l'eau très réduite; fond vaso-limoneux, berges naturelles, faites de terre et de racines; pente : env. 1,1 ‰.
- b) Pêches effectuées : 26-VII-1960 (200 m) et 4-XII-1964 (200 m).
- c) Les deux pêches, et surtout l'observation directe, révèlent la présence de nombreux bancs de poissons « blancs », comme le signalait déjà S. COMBE en 1935 (voir fiches COMBE). Nous avons identifié de nombreux *Chevaines* (3), *Barbeaux* (3), *Nases* (5), *Goujons* (11) et, moins abondants, le *Gardon* (3) et l'*Ablette* (1).

11. LA MOLLINETTE

Ce petit cours d'eau, long de 4 km, prend sa source à l'ouest de Montmagny, et se jette dans le lac de Neuchâtel à Cudrefin.

CUDREFIN, 444 m

- a) Largeur : 70 cm, profondeur : 8-10 cm; vitesse de l'eau : 0,6 s/m; fond pierreux, berges boisées; pente : 25 ‰.
- b) Pêches effectuées les 26-VII-1960 (200) et 2-XII-1964 (300 m).
- c) Nous avons entrepris la prospection de ce ruisseau dans l'espoir d'y trouver des Lamproies; mais nous n'avons observé qu'une eau nauséabonde, sérieusement polluée. Nous avons cependant vu par-ci, par-là une petite *Truite de rivière* (3).

12. LA MENTUE

Cette belle rivière prend sa source dans le Jorat d'Echallens, et, après 30 km de parcours, se jette dans le lac de Neuchâtel à Yvonand. Les données hydrologiques datent du 24 février 1965.

I. DONNELOYE, 487 m

- a) Largeur : 5,50 m, profondeur : 10-45 cm, moy. : 30 cm; vitesse de l'eau : 1 m/s; nombreuses petites cascates; fond sablonneux et pierreux, berges naturelles; pente : 9 ‰.
- b) Pêches effectuées les 15-IX-1961 (200 m), 28-III-1962 (200 m) et 22-X-1964 (200 m).
- c) Cette station est caractérisée par une faune variée et stable. Nous avons en effet recensé les mêmes espèces lors des trois pêches, mis à part deux exceptions. Le poisson caractéristique est ici le *Vairon* (27), très abondant, régulièrement accompagné par le *Spirilix* (34), espèce peu répandue dans nos eaux rhéophiles vaudoises, le *Chabot* (4) et la *Loche franche* (11). Le *Chevaine* (11) atteint une taille souvent importante. Les Salmonidés sont représentés par l'*Ombre de rivière* (3) et la *Truite de rivière* (3).

II. YVONAND, 438 m

- a) Largeur : 7,70 m, profondeur : 15-35 cm, moy. : 25 cm; vitesse de l'eau : 1,1 m/s, nombreuses petites cascates; fond sablonneux et pierreux; berges naturelles; pente : 4,6 ‰.
- b) Pêches effectuées les 15-IX-1961 et 22-X-1964 (200 m).
- c) Ici, près de l'embouchure, le caractère de la faune est nettement plus changeant qu'à Donneloye. Les espèces régulièrement observées sont l'*Ombre de rivière* (3), la *Truite de rivière* (3) et la *Perche* (8). Parmi les autres, nous trouvons le 15 septembre le *Chabot* (2), le *Goujon* (9) et la *Vandoise* (1), espèces absentes le 22 octobre 1964, où nous recensons par contre plusieurs *Lottes* (2). L'influence du lac est donc manifeste.

13. LE BURON

Ce cours d'eau prend sa source au NE de Goumoens-la-Ville et rejoint le lac de Neuchâtel à l'est d'Yverdon, après un parcours de 15 km. Les observations hydrologiques datent du 24 février 1965.

VILLARS-LE-TERROIR, 602 m

- a) Largeur : 40-160 cm, profondeur : 10 cm; vitesse de l'eau : très variable; fond pierreux, vaseux ou herbeux; berges naturelles; pente : 8 ‰.
- b) Pêches effectuées le 8-II-1961 (200 m).
- c) Une quantité invraisemblable de *Truitelles de rivière* (6) peuple ce ruisseau du Jorat. Aucun autre poisson n'est observé.

14. CANAL D'ENTREROCHES

Long de 15 km, ce canal débute aux Marais de Bavois et débouche dans le lac de Neuchâtel à Yverdon.

BAVOIS

- a) Largeur : 3 m, profondeur : 50-60 cm; vitesse de l'eau : 0,3 m/s; fond : herbeux, tourbeux, berges : herbeuses; pente : inférieure à 1 ‰.
- b) Pêches effectuées les 1-II-1961 (300 m) et 20-XI-1964 (600 m).
- c) Lors de la première pêche, nous avons observé une petite douzaine de *Truites de rivière* (1), autant de *Rotengles* (3) et de *Gardons* (4). Le 20 novembre 1964 la faune est considérablement plus pauvre, puisque sur 600 m de rivière explorés, nous avons recensé qu'un *Brochet* (1) et 2 *Rotengles* (2). Cette diminution du poisson est assez curieuse. Cependant, dans l'ensemble, nos sondages confirment les renseignements que S. COMBE donnait en 1935 : « ... on y pêche le Brochet, la Tanche et le Poisson blanc ».

15. LE NOZON

Cette petite rivière prend sa source sur les flanc de la Dent de Vaultion. Après 24 km de parcours, elle rejoint le Talent au NE d'Orbe. Les observations hydrologiques ont été faites le 23 février 1965.

ORBE, 441 m

- a) Largeur : 4,0 m, profondeur : 23-40 cm, moy. : 30 cm; vitesse de l'eau : 0,6 m/s; fond sablonneux et pierreux, herbeux au centre; berges herbeuses; secteur calme, un peu pollué; pente : 0,7 ‰.
- b) Pêches effectués les 27-II-1962 (200 m) et 6-X-1964 (200 m).
- c) Ce ruisseau, canalisé à cet endroit, est extrêmement pauvre, tout spécialement comparé au Talent, qui coule parallèlement 50 m à l'est. Nous avons observé quelques *Nases* (2), *Chevaines* (2) et *Vairons* (1).

16. L'ORBE

La partie supérieure de ce cours d'eau relie le lac des Rousses (en France) au lac de Joux, et mesure 19 km de longueur. Quant au cours inférieur, il débute à la source de l'Orbe, à l'ouest de Vallorbe, puis, après 32 km de parcours, se jette dans le lac de Neuchâtel à Yverdon.

I. LA BURTIGNÈRE, 1037 m

- a) Largeur : 10 m, profondeur : de 40 cm à 1,50 m; vitesse de l'eau : variable, env. 0,5 m/s; fond fait de cailloux et de galets; bords tourbeux, berges herbeuses; pente : 1,3 ‰.
- b) Pêches effectuées les 2-IX-1960 (600 m), 27-VII-1961 (200 m) et 4-IX-1964 (200 m).

- c) Cette portion du cours supérieur abrite simultanément des espèces typiquement limnophiles comme la *Lotte* (18) et le *Brochet* (7) et d'autres rhéophiles, comme l'*Ombre de rivière* (7), la *Truite de rivière* (1) et le *Vairon* (3), ce dernier poisson étant nettement moins abondant que les précédents. Autre espèce régulièrement observée : le *Chevaine* (14). Nous constatons en outre la présence de nombreuses Ecrevisses.

II. BAS DU CHENIT, 1029 m

- a) Largeur : 12 m, autres caractéristiques semblables à la Burtignière.
 b) Pêche effectuée le 4-IX-1964 (200 m).
 c) Cette station, située à 2 km en aval de la précédente, est plus pauvre. Nous y avons trouvé, mais en faible quantité, de la *Truite de rivière* (1), de la *Lotte* (1), du *Chevaine* (2) et un *Gardon* (1).

III. CHEZ MEYLAN, 1022 m

- a) Largeur : 13 m, autres caractéristiques semblables à la Burtignière.
 b) Pêche effectuée le 16-VI-1961 (100 m).
 c) Nous retrouvons dans cette portion de l'Orbe, située à 1 km en aval de la précédente, la faune riche de la Burtignière : de belles *Lottes* (3), quelques *Truites de rivière* (1), quelques petits *Ombres de rivière* ; du *Brochet* (1) et de petits *Chevaines* (2)

Cette partie supérieure du cours de l'Orbe contient donc une intéressante population de Truites, d'Ombres, de Brochets et de Lottes, dont l'importance a déjà été soulignée par S. COMBE en 1935 (fiches S. C.).

ORBE, 441 m (relevés hydrologiques du 23 février 1965)

- a) Largeur : 16 m, profondeur : moy. 70 cm; vitesse de l'eau : 2,1 m/s; fond caillouteux (gros blocs), pas de végétation; berges aménagées; pente : 1,7 ‰.
 b) Pêche effectuée : 16-VI-1961 (100 m).
 c) Les poissons dominants sont l'*Ablette* (2) et la *Perche* (4). Nous observons aussi quelques *Truites de rivière* et capturons un *Chabot* (1). Il est cependant probable que d'autres espèces fréquentent l'Orbe à cet endroit, ainsi que le mentionnait COMBE en 1935 (carte piscicole) : Chevaines, Brochets, Brèmes.

17. L'ARNON

Cette rivière prend sa source dans la région de Ste-Croix, et se jette dans le lac de Neuchâtel entre Grandson et Onnens, après 14 km de parcours.

LA POISSINE, 435 m

- a) Largeur : 11 m, profondeur : 25 cm; vitesse de l'eau : env. 0,6 m/s; fond fait de gros galets et de grosses pierres; pente : 8 ‰.

- b) Pêches effectuées les 6-X-1960 (200 m), 15-X-1963 (200 m) et 6-XI-1964 (300 m).
- c) Les espèces dominantes sont la *Truite de rivière* (4) et le *Chabot* (27). Chez la première espèce, nous avons observé des individus de toutes tailles. Comme poisson d'accompagnement régulièrement observé nous citerons la *Lotte* (15), dont les représentants sont généralement de petite taille. Autre influence du lac, l'observation de *Goujons* (3). Signalons pour terminer la capture d'un *Gardon* (1).

S. COMBE faisait en 1935 cette intéressante observation « autrefois on observait à cette station une superbe remontée de *Truites de lac*, mais comme l'embouchure s'ensable et se dirige vers le sud-ouest, elle est tombée à très peu de chose ».

CHAPITRE III. LA DISTRIBUTION DES ESPECES

Après avoir fait l'inventaire des poissons rivière par rivière, je vais rapidement exposer et commenter l'aire de distribution des espèces observées. Les définitions des zones piscicoles sont celles de HUET (1946), voir aussi p. 79.

Comme je l'ai déjà précisé dans le chapitre I (p. 70), je me limiterai aux espèces rhéophiles et aux espèces limnophiles régulièrement constatées dans certains cours d'eau.

PETITE LAMPROIE *Lampetra planeri* BLOCH

Individus récoltés : 1 ex. en 1910, dans la Broye.

Nous avons cherché, dès le début de nos prospections, à connaître la localisation de cette espèce, certainement en diminution dans le canton. En 1960, des pêcheurs d'Oleyres nous signalèrent en avoir capturé des dizaines dans le Chandon « il y a quelques années en arrière ». Nos pêches du 8 juin 1961 et du 24 août 1964 n'ont cependant donné aucun résultat.

S. COMBE a fait la même constatation à l'Erbogne, où les lamproies étaient très fréquentes « un certain printemps des années 1930-1940, puis disparurent complètement quelques années plus tard ».

La petite lamproie existe cependant en tout cas encore dans la Broye. En effet, un individu a été capturé lors des pêches électriques effectuées par le service de la pêche de l'Etat de Vaud dans cette rivière, le 18 juin 1964.

L'espèce a en outre été observée en juin 1964 à Cheyres, au bord du lac de Neuchâtel. (Observation de M. H. ARN).

La petite lamproie n'a pas été signalée dans le bassin du Rhône, du moins à notre connaissance, ce qui confirme les lignes de DOTRENS (1951) : « Elle manque dans le bassin du Léman, séparé du bassin inférieur du Rhône par la perte du Rhône à Bellegarde ».

LA LOTTE (Lota lota L.)

Distribution observée : embouchures des rivières de la Côte, de la Mentue et de l'Arnon; cours supérieur de l'Orbe; aussi dans différents lacs.

La Lotte est essentiellement un poisson lacustre. Nous l'avons cependant régulièrement capturée en automne dans le cours inférieur de plusieurs rivières. Ces individus sont relativement petits. Relevons l'importante population qui vit dans le cours supérieur de l'Orbe en pleine zone à Ombre, entre le lac des Rousses et le lac de Joux, à



Fig. 15.— Distribution géographique du Chabot (*Cottus gobio* L.).

1000 m d'altitude. Les poissons sont généralement de belle taille, comme les Truites et Ombres qui vivent dans la même région.

LE CHABOT (*Cottus gobio* L.)

Distribution observée : voir fig. 15.

Cette petite espèce vit essentiellement dans la zone à Truite, plus rarement dans la zone à Ombre. Ses exigences écologiques sont assez difficiles à établir, car si ce poisson fréquente surtout les fonds pierreux et graveleux, on le rencontre aussi sur des fonds sablonneux



Fig. 16.— Distribution géographique de la Perche (*Perca fluviatilis* L.).

(Boiron de Morges), voire herbeux (Grand Canal). Il aurait néanmoins régressé ces dernières décennies, d'une part à cause de la pollution des eaux (STEINMANN, 1936) et d'autre part du remplacement des galets par du sable (BUGNON, 1959).

LA PERCHE (*Perca fluviatilis* L.)

Distribution observée : voir fig. 16.

Cette espèce typiquement limnophile a été capturée dans les cours d'eau près de l'embouchure, puis dans la zone à Barbeau du Talent, de la Broye et du Grand Canal. Nous avons également constaté sa présence dans l'Orbe, près du confluent avec le Talent (en zone à Truite), à 8 km de l'embouchure.

L'EPINOCHÉ (*Gasterosteus aculeatus* L.)

Distribution observée : Grand Canal (Aigle) où elle est très abondante, lac Léman (Villeneuve et embouchure du Boiron de Morges).

Encore absente en 1904 dans le Léman (FOREL, 1904), l'Épinoche s'y est bien répandue depuis lors. En 1922, 5 exemplaires étaient capturés à Villeneuve (BLANC, 1923) et l'espèce prolifère surtout dans la plaine du Rhône, entre autres près d'Aigle, dans le Grand Canal.

LE BROCHET (*Esox lucius* L.)

Distribution observée : Cours supérieur de l'Orbe, cours inférieur de la Venoge et du Boiron de Morges, lacs.

Ce qui est particulièrement intéressant, c'est la population de Brochets de la Vallée de Joux, vivant à 1000 m d'altitude dans l'Orbe, entre le lac des Rousses et le lac de Joux.

LA TRUITE DE RIVIERE (*Salmo fario* L.)

Distribution observée : voir fig. 17.

C'est l'espèce la plus répandue, ce qui s'explique par le fait que le Service de la pêche réempoissonne régulièrement la plupart des cours d'eau du canton. Mais il faut également relever que ce poisson se maintient dans des milieux très divers : torrents de montagne, canaux de plaine à fond herbeux (Grand Canal), grandes rivières (Broye), et même dans certains ruisseaux pollués (Moillette).

LA TRUITE DE LAC (*Salmo lacustris* L.)

Cette espèce a été capturée dans le bas de certains cours d'eau pendant la période du frai : spécialement dans l'Aubonne, mais aussi dans le Rhône et l'Orbe.

LA TRUITE ARC-EN-CIEL, (*Salmo irideus* GIBB.)

Distribution observée : La Broye (Lucens, Granges-Marnand) et ses affluents : le Cerjux (Montpreveyres), la Bressonne (Montpreveyres, Bressonnaz) et le canal Meyer; également la Promenthouse (embou-

chure). Dans ce dernier cas, il s'agit d'individus échappés de la pisciculture voisine.

Comme la Truite arc-en-ciel ne se reproduit pas dans nos rivières (communication de G. MATTHEY), la distribution observée est directement fonction des empoissonnements.

LE SAUMON DE FONTAINE (Salvellinus fontinalis MITCHELL).

Nous n'avons pu nous procurer que 2 spécimens : l'un provenant du ruisseau de Crans (le 6 janvier 1961), l'autre du Léman, à Mies (le 4 décembre 1964). Ce poisson semble devenir plus abondant. Est-ce par reproduction ou par suite d'alevinages ?



Fig. 17.— Distribution géographique de la Truite de rivière (*Salmo fario* L.).

L'OMBRE DE RIVIERE (*Thymallus thymallus* L.)

Distribution observée : la Broye (Châtillens, Bressonnaz, Lucens, Granges-Marnand), Canal Meyer, Mentue (Donneloye, Yvonand), l'Orbe (cours supérieur), Venoge (Moulin du Choc), Grand Canal (Aigle).

Là encore, la distribution observée est artificielle, car des alevins sont régulièrement déversés dans certaines rivières. L'espèce se maintient dans les cours d'eau de largeur supérieure à 5 m et à fond pierreux, quelquefois sablonneux. Signalons comme biotope curieux le Grand Canal, où ce poisson est cependant rare, mais où le service de la pêche a déjà aleviné en 1935 (COMBE).

LA LOCHE DE RIVIERE (*Cobitis taenia* L.)

Distribution observée : le Talent (Prés Neufs)

Ce poisson est d'une part très rare et d'autre part très localisé dans notre canton. ASPER (1891) ne le cite pas dans sa faune de Suisse, alors que RAZOUMOWSKY (1789) lui, le signale. Mais comme ce dernier ne signale pas la Loche franche, beaucoup plus abondante, il y a probablement eu confusion entre les deux espèces (comme le signalait déjà FATIO (1882-1890).

La Loche de rivière a cependant été signalée dans le canton de Fribourg (MUSY, 1924-1925), puis dans le lac de Neuchâtel (VOUGA, 1930).

LA LOCHE FRANCHE (*Cobitis barbatula* L.)

Distribution observée : voir fig. 18.

Ce poisson est extrêmement répandu et se rencontre essentiellement dans la zone à Ombre, mais aussi dans la zone à Truite inférieure et la zone à Barbeau.

LA TANCHE (*Tinca tinca* L.)

Distribution observée : Talent (Prés Neufs), Canal d'Entreroches (Bavois), le Grenet (le Pigeon), embouchures du Boiron de Morges et de la Dullive; lacs.

Alors que nous n'avons capturé aucune Carpe en rivière, nous avons observé de petites Tanches près de certaines embouchures. La Tanche est en outre un hôte régulier du Canal d'Entreroches et du Talent à Prés Neufs.

LE BARBEAU (*Barbus barbus* L.)

Distribution observée : La Broye (dès Bressonnaz en aval, sauf à Granges-Marnand), la Bressonne (Bressonnaz), le Talent (Chavornay, Prés Neufs), la Glâne (Salavaux); lacs.

Cette espèce, typique du bassin du Rhin, n'a été observée qu'en plaine, en dessous de 540 m d'altitude. Elle affectionne particulièrement les rivières larges et à courant plutôt modéré.

LE GOUJON (*Gobio gobio* L.)

Distribution observée : voir fig. 19.

La répartition des captures montre clairement que cette espèce est caractéristique du bassin du Rhin. Poisson des eaux calmes et peu courantes, le Goujon vit surtout dans la zone à Barbeau et à Brème, mais on le trouve aussi dans le cours tout à fait inférieur des rivières à courant rapide, à forte pente, comme par exemple la Gryonne (vitesse : 0,7 m/s; pente : 27 ‰).

STEINMANN (1936) parle de sa régression, de même qu'ANDRÉ (1945). Les deux auteurs attribuent cette diminution à la pollution des eaux.



Fig. 18. — Distribution géographique de la Loche franche (*Cobitis barbatula* L.).

LA BREME (*Abramis brama* L.)

Distribution observée : le Talent (Chavornay, Prés Neufs); lacs.

Cette espèce typiquement lacustre n'a été capturée régulièrement que dans la zone à Barbeau de Prés Neufs du Talent.

L'ABLETTE (*Alburnus alburnus* L.)

Distribution observée : le Talent (Prés Neufs), Glâne (Salavaux), l'Orbe (Orbe); lacs.

Cette espèce a toujours été fort peu représentée dans les stations susmentionnées.



Fig. 19.— Distribution géographique du Goujon (*Gobio gobio* L.).

LE SPIRLIN (*Alburnus bipunctatus* BLOCH)

Distribution observée : la Broye (Granges-Marnand, Corcelles), Canal Meyer, la Mentue (Donneloye), la Venoge (Moulin du Choc : accidentel).

Le Spirlin est extrêmement localisé et fréquente essentiellement la zone à Ombre. Il est certainement en importante régression depuis quelques décennies, puisque nous ne l'avons observé que dans 5 stations sur 64. ASPER (1891) n'écrivait-il pas : « C'est l'Ablette des ruisseaux... fort répandue en Suisse ».



Fig. 20.— Distribution géographique du Gardon commun (*Leuciscus rutilus* L.).

Il est intéressant de relever que le seul individu pris dans le bassin du Rhône ait été capturé au même endroit où E. DOTRENS en identifiait un en 1948.

LE GARDON COMMUN (Leuciscus rutilus L.)

Distribution observée : voir fig. 20.

Espèce essentiellement lacustre, le Gardon n'a été observé que dans les cours d'eau soit très lents et herbeux, soit près de l'embouchure. Deux exceptions sont cependant à signaler : les 2 individus capturés dans le Chandon à Oleyres et dans l'Orbe, à la Vallée de Joux.



Fig. 21.— Distribution géographique du Chevaîne (*Squalius cephalus* L.).

L'IDE (Idus idus L.)

Un seul individu a été capturé en rivière, dans la Venoge, à St-Sulpice, le 7 juin 1960. Il s'agit certainement d'une introduction accidentelle.

LE CHEVAINE (Squalius cephalus L.)

Distribution observée : voir fig. 21.

Cette espèce est très répandue dans le canton, spécialement dans le bassin du Rhin, parce que les cours d'eau sont souvent moins rapides, les pentes étant plus faibles. Le Chevaine est en effet un hôte de la zone à Ombre, à Barbeau ou à Brème.



Fig. 22.— Distribution géographique du Vairon (*Phoxinus phoxinus* L.).

LA VANDOISE (*Squalius leuciscus* L.)

Distribution observée : le Talent (Chavornay, Orbe, Prés Neufs, la Mentue (Yvonand), lac de Joux.

Ce poisson est extrêmement localisé, puisque nous ne l'avons régulièrement observé qu'à la station de Prés Neufs, dans le Talent.

FATIO (1882) la qualifie de « très répandue en Suisse, sauf au-dessus de la perte du Rhône ». Il faut croire que cette espèce a singulièrement régressé.

LA BLAGÉON (*Telestes agassizii* VAL.)

Distribution observée : la Broye (de Châtillens à Granges-Marnand), le Grenet (le Pigeon) et le Canal Meyer.

Cette espèce, caractéristique de la zone à Ombre, est aussi très localisée.

LE ROTENGLÉ (*Scardinius erythrophthalmus* L.)

Distribution observée : Canal d'Entreroches (Bavois); lacs.

Poisson typique des eaux calmes, le Rotengle n'a été observé dans nos eaux rhéophiles que dans le Canal d'Entreroches, où la vitesse de l'eau est très réduite et le fond fortement herbeux.

LE VAIRON (*Phoxinus phoxinus* L.)

Distribution observée : voir fig. 22.

Le Vairon a été capturé dans des milieux très divers : lac Rond (1498 m), dans la Gryonne (zone supérieure à Truite, pente 27 ‰) comme aussi dans la zone à Barbeau, en compagnie de Goujons, Perches, Nases, etc. Il semble cependant manifester une prédilection pour la zone à Ombre.

LE NASE (*Chondrostoma nasus* L.)

Distribution observée : le Talent (cours inférieur), le Nozon (Orbe), la Broye (Moudon), la Glâne (Salavaux), lacs.

Cette espèce du bassin du Rhin se cantonne dans les eaux plutôt peu rapides, à pente inférieure à 3 ‰, généralement de 1 ‰.

CHAPITRE IV. LES ZONES PISCICOLES

1. DÉTERMINATION DES ZONES PISCICOLES

Comme je l'ai déjà écrit à la page 79 (et illustré dans l'étude du Talent et de la Broye), tout cours d'eau peut être divisé en un certain nombre de zones piscicoles, généralement au nombre de quatre : les zones à Truite, à Ombre, à Barbeau et à Brème. Les trois premières sont souvent subdivisées en type supérieur et inférieur. C'est

ainsi que HUET et TIMMERMANS (1963) distinguent successivement dans l'Ourthe orientale (rivière belge), une zone à Truite, une zone à Ombre type supérieur, une zone à Ombre type inférieur, une zone à Barbeau type supérieur, puis la rivière se jette dans la Meuse.

ILLIES (1961) propose une nomenclature nouvelle et un système quelque peu différent. Il désigne par rhithron la région salmonicole (zones à Truite et à Ombre), et par potamon la région cyprinicole (zones à Barbeau et à Brème). Pour ILLIES, la zonation d'un cours d'eau est théoriquement la suivante :

épirhithron :	zone à Truite, région supérieure
métarhithron :	» » » inférieure
hyporhithron :	» Ombre
épipotamon :	» Barbeau
métapotamon :	» Brème
hypopotamon :	» Eperlan

Ces termes nouveaux ont l'avantage, en remplaçant les expressions de zones à Truite, à Ombre, etc., d'être plus logiques. En effet, si l'Ombre est par définition l'espèce type de la zone à Ombre, il n'est pas rare d'observer une zone à Ombre d'où ce poisson soit absent. Par ailleurs, on peut rencontrer l'Ombre aussi dans la zone à Truite et la zone à Barbeau. Ces expressions de zone à Truite, zone à Ombre sont donc dans un certain sens malheureuses, mais elles font partie du langage courant, sont suggestives et correspondent, dans la majorité des cas, à la réalité. C'est la raison pour laquelle je continuerai à les employer.

Il existe deux systèmes principaux pour déterminer les zones piscicoles d'un cours d'eau : l'un basé sur les caractéristiques physiques, hydrologiques de la rivière et l'autre sur l'inventaire de la faune.

Le premier système a été proposé et mis en valeur par HUET (1946). D'après cet auteur, les caractéristiques déterminantes pour effectuer la subdivision d'une rivière sont la pente et la largeur du cours d'eau. Il se réfère à la « Règle des pentes », qu'il a énoncée comme suit :

« Dans un territoire biogéographiquement déterminé, des eaux courantes de même importance quant à la largeur et la profondeur, et possédant des pentes comparables, ont des caractères biologiques et spécialement des populations piscicoles analogues. »

HUET a ensuite construit un graphique des pentes, grâce auquel on peut prévoir la zone piscicole dans laquelle se trouve une station déterminée, connaissant la largeur et la pente de la rivière à cet endroit. Cette technique a l'avantage d'être simple à appliquer et de

donner d'excellents résultats dans de nombreux cas. Si je n'ai pas eu recours à ce procédé, c'est qu'il n'est pas applicable partout. Je ne citerai ici que l'exemple de l'Eau-froide à Villeneuve (voir p. 93) : le courant est assez rapide : 0,7 m/s, la largeur de 3,5 m et la pente de 2 ‰. La population piscicole est formée de Truites de rivière et de Chabots, et nous sommes sans aucun doute dans la zone à Truite. Or, d'après le graphique des pentes, nous serions dans la zone à Barbeau (voir explication p. 125-126).

Le deuxième système est préconisé par ILLIES (ILLIES et BOTOSANEANU, 1963), qui établit la zonation d'après l'analyse biocénotique du cours d'eau. Cet entomologiste effectue un inventaire très fouillé de la faune des invertébrés et délimite les zones piscicoles d'après la répartition des différentes espèces observées. Il est évident que cette technique aboutit à une meilleure connaissance de la rivière et de ses propriétés biologiques, les biocénoses étant fonction de la vitesse du courant (donc de la pente), de la nature du fond, de la végétation et surtout de la température. C'est à mon avis cette méthode de « l'analyse biocénotique des eaux courantes » d'ILLIES, complétée par l'étude de la répartition des différentes espèces de poissons, de la végétation et des caractéristiques hydrographiques, qui constitue la méthode idéale pour effectuer la zonation d'un cours d'eau en toute connaissance de cause. Elle nécessite malheureusement la collaboration d'un grand nombre de spécialistes et ne permet de progresser que lentement. Le nombre de prospections piscicoles à effectuer ne nous a pas permis de prélever des échantillons d'invertébrés. Aussi dois-je renoncer à employer cet intéressant système pour diviser les cours d'eau vaudois en zones piscicoles.

Dans la présente étude j'ai classé les stations en me référant essentiellement à des *associations d'espèces de poissons*, puis à des caractéristiques hydrologiques : vitesse de l'eau, présence de remous, nature du fond, pente, etc.... Si je parle d'association d'espèces, c'est parce que ce n'est pas tellement l'espèce-type qui est caractéristique d'une zone piscicole, mais la présence simultanée d'un certain nombre d'espèces de poissons. Voici la composition de ces associations :

- Zone à Truite : association-type complète : Truite de rivière, Chabot, Vairon ;
quelquefois : Loche franche ;
exceptionnellement : Chevaine, Ombre.
- Zone à Ombre : association-type complète : Ombre, Truite de rivière, Loche franche, Spirlin, Blageon, Chevaine ;
quelquefois : Vairon, Chabot ;
occasionnellement : Goujon, Barbeau, Vandoise.

Zone à Barbeau : association-type complète : Barbeau, Nase, Goujon, Chevaine, Vandoise ;

espèces accompagnantes : elles peuvent être extrêmement variées, suivant qu'on se trouve dans la région supérieure (Vairon, Ombre...) ou inférieure (Perche, Ablette...).

Zone à Brème : nous n'avons rencontré aucune zone à Brème et je ne puis donner les caractéristiques de cette zone.

Il convient de citer ici une autre zone, similaire à la zone à Brème, et que j'appellerai la *zone lacustre*. Cette locution exprime l'influence du lac, constatée à plusieurs embouchures de rivières. Je prendrai le cas du Boiron de Morges, près de son embouchure. Nous y avons recensé la faune de la zone à Ombre : Truites de rivière, Loches franches, Chabots, Vairons et Chevaines; et des espèces typiquement lacustres : Brochets, Lottes, jeunes Tanches et même un petit Omble chevalier. Cette station est donc simultanément dans une zone à Ombre et dans la zone lacustre. Cet exemple montre qu'on ne saurait identifier zone lacustre et zone à Brème.

2. LES RÉSULTATS

J'ai représenté sur la fig. 23 les zones piscicoles des rivières prospectées. Il ressort clairement que la région salmonicole est largement répandue, formant entre autres la quasi totalité des stations du bassin du Rhône.

La majorité des stations, 39 sur 62, appartiennent à la zone à Truite. Dans les torrents et ruisseaux des Préalpes et des Alpes, nous sommes en pleine zone à Truite supérieure, ce qui s'explique aisément par la forte pente et la température basse de l'eau. Plus curieuses sont les nombreuses stations à Truite du Plateau vaudois, voire même de l'embouchure des cours d'eau dans le lac. Cela provient du fait que contrairement à son nom, le Plateau n'est pas plat, mais que les différences d'altitude sont souvent importantes et les pentes très variables. C'est ainsi qu'à Goumoens-le-Jux, sur le Talent, nous avons une pente de 10 ‰ à la station prospectée et immédiatement en aval, sur une longueur de 700 m, une pente de 56 ‰.

Ces remarques expliquent pour quelles raisons une zone à Ombre est souvent intercalée entre deux zones à Truite (voir aussi p. 90).

Les zones à Truite, type inférieur, et à Ombre, ont d'ailleurs souvent des caractéristiques semblables. C'est ainsi que certaines stations à Truite et à Ombre ont des pentes et des largeurs presque identiques, comme l'indique la fig. 24. Voici un exemple précis : a) la Grande-Eau, à Aigle, a une largeur de 15,4 m et une pente de

10 ‰; *b*) la Broye, à Châtillens, a une largeur de 16,3 m et une pente de 9 ‰. En dépit de ces analogies, la faune des deux stations est différente, la première appartenant à la zone à Truite et la seconde à la zone à Ombre (voir pp. 92 et 87). Si nous comparons d'autres caractéristiques, nous trouvons l'explication de cette différence de faune : *a*) Grande-Eau, vitesse : 1,1 m/s; température de l'eau : 8° C, de l'air : 13° C; *b*) Broye, vitesse de l'eau : 0,5 m/s; température de l'eau : 12° C, de l'air : 14,5° C (températures relevées le 20 juillet 1965 à environ 10 h). La première rivière est donc plus

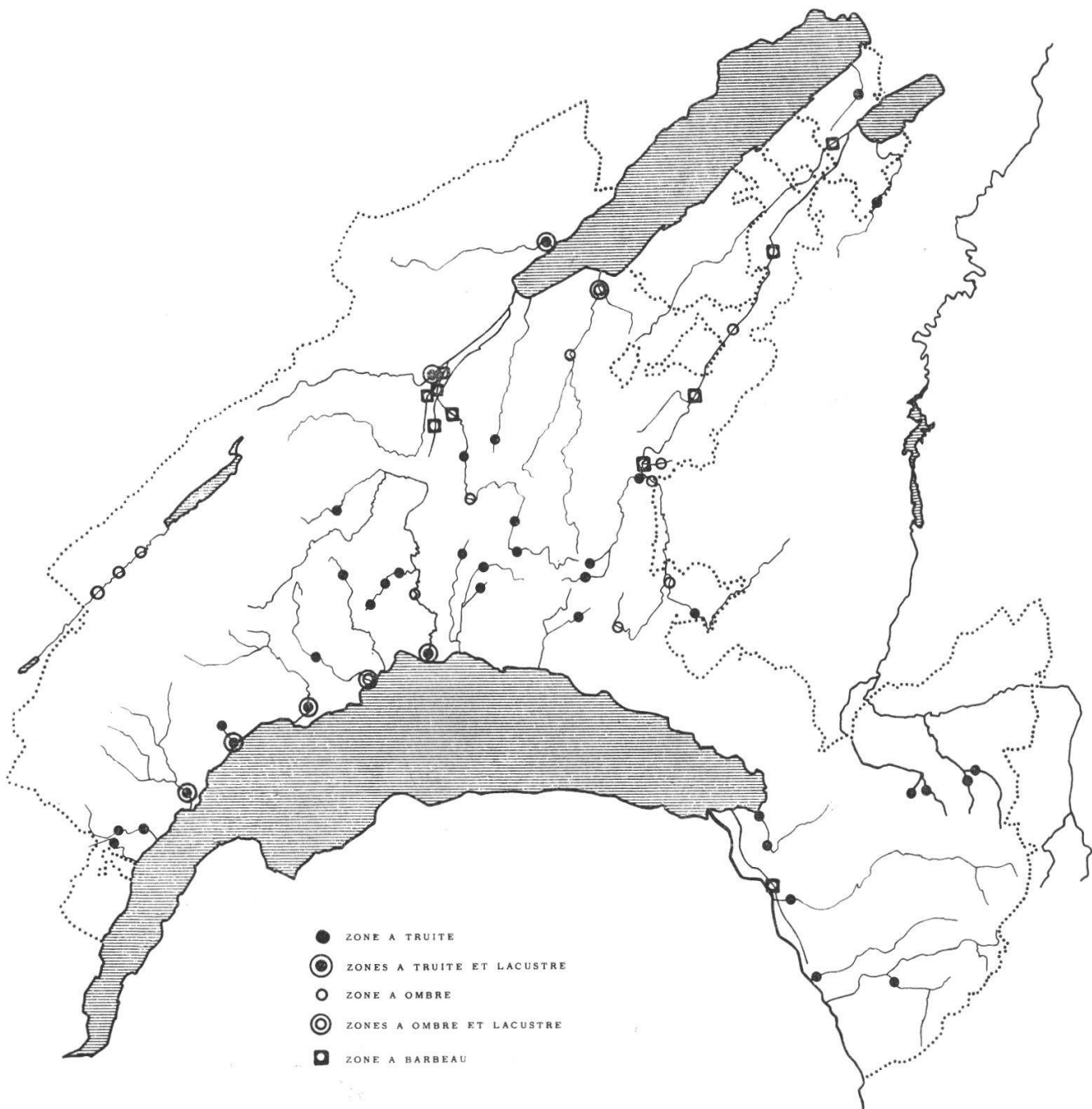
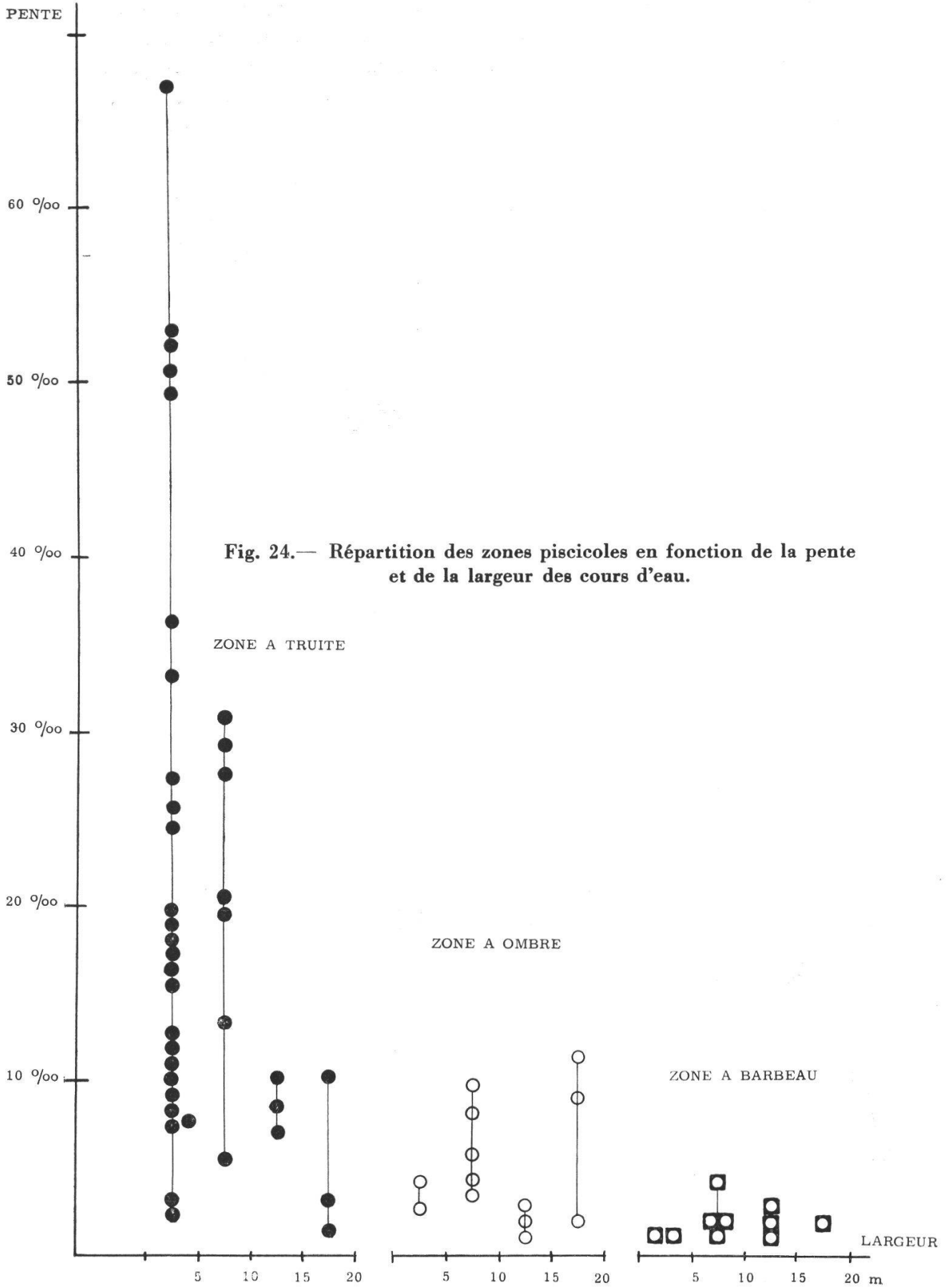


Fig. 23.— Répartition des zones piscicoles dans les stations prospectées.



froide que la seconde, la Grande-Eau prenant sa source à plus de 2000 m d'altitude, alors que la Broye ne la prend qu'à 800 m. Par ailleurs, la vitesse plus élevée ralentit le réchauffement (voir aussi LÉGER 1945).

La comparaison suivante mettra encore mieux en évidence la variété des facteurs qui influencent la composition piscicole d'une station. A Béthusy, le Talent a une largeur de 4,4 m et une pente de 9 ‰; la vitesse de l'eau au centre de la rivière s'élevant à 1,1 m/s. A Donneloye, la Mentue a une largeur de 5,5 m, une pente de 9 ‰ et une vitesse de 1,0 m/s. L'analogie entre ces deux stations est frappante, puisque non seulement la largeur et la pente sont identiques, mais encore la vitesse de l'eau. Or, à Béthusy, nous avons une station à Truite, avec de nombreux individus de cette espèce, alors qu'à Donneloye, nous trouvons le Vairon, le Spirilin, le Chabot, la Loche franche, le Chevaine, l'Ombre de rivière et la Truite de rivière; il s'agit donc là d'une zone à Ombre. Les relevés de température du 21 juillet 1965, à 10 h, donnent les renseignements suivants: I. A Béthusy, température de l'eau: 10° C, de l'air: 10,5° C; II. A Donneloye, température de l'eau: 11° C, de l'air: 15° C. Le Talent est donc un peu plus froid que la Mentue, mais c'est surtout la différence de température de l'air qui est intéressante. Elle vient du fait qu'à Béthusy, le Talent coule dans un petit vallon encaissé, situé en forêt et à l'altitude de 656 m, alors qu'à Donneloye la Mentue coule en lisière de forêt, à 487 m d'altitude, recevant davantage de soleil. Les deux stations ont donc une exposition et un microclimat très différents. Il en résulte que tant la végétation que la faune des environs immédiats de la rivière sont différents, nettement plus variés et riches à Donneloye qu'à Béthusy. Cependant, un autre facteur important intervient encore, la profondeur. A Béthusy, la profondeur moyenne du Talent est de 12 cm, alors qu'à Donneloye, celle de la Mentue est de 30 cm. Or, l'étude des zones à Ombre révèle régulièrement une profondeur de l'ordre de 25 à 50 cm ou davantage, et l'Ombre lui-même ne fréquente pas les cours d'eau peu profonds, de 10 à 15 cm. Dans notre dernière comparaison, ce sont donc surtout la profondeur de l'eau et le microclimat qui sont les facteurs déterminant la zone piscicole.

La largeur et la pente de la rivière ne permettent donc pas à elles seules de déterminer avec précision une zone piscicole. Il faut posséder d'autres données, dont la température de l'eau est l'une des plus importantes, comme l'ont déjà signalé HUET (1949 b), ILLIES (1962) et surtout ILLIES et BOTOSANEANU (1963). Mais d'autres facteurs interviennent encore, non négligeables, tels la profondeur, la constitution du fond de la rivière, le microclimat. Tout pêcheur à la mouche sait pertinemment qu'une zone à Ombre typique a son

fond principalement formé de galets, répartis relativement uniformément, alors que dans la zone à Truite, le profil transversal de la rivière est beaucoup plus irrégulier. Enfin, un autre facteur est la vitesse de l'eau. Quoique la vitesse soit variable d'un point à l'autre du cours d'eau, la comparaison des vitesses maximales est intéressante. Dans la zone à Truite, elle oscille dans la majorité des cas, entre 0,5 et 0,7 m/s (extrêmes 0,4 et 2,1 m/s) alors que dans la zone à Ombre nous avons généralement mesuré 0,5 m/s (extrêmes 0,4 et 1,1 m/s). Il est évident que les zones à Truite et à Ombre peuvent encore différer par bien d'autres facteurs que ceux qui ont été énumérés ici.

Si la fig. 24 suggérait une ressemblance certaine entre la pente et la largeur des zones à Truite inférieure et à Ombre, elle révèle par contre une différence significative entre les stations des zones à Barbeau et celles de la région salmonicole. La pente de la zone à Barbeau est en effet toujours faible, égale ou inférieure à 4 ‰ et la vitesse de l'eau oscille le plus souvent entre 0,2 et 0,3 m/s (extrêmes 0,1 et 0,8 m/s). La zone à Barbeau se rencontre chez nous dans deux milieux différents. D'abord dans la portion inférieure des plus gros cours d'eau : la Broye et le Talent, et ensuite dans les canaux de plaine, de largeur généralement réduite, au cours lent et à fond herbeux. C'est le cas notamment du Grand Canal et du Canal d'Entre-roches. Dans le premier, les espèces observées forment d'ailleurs une association assez curieuse, puisque la Truite de rivière et le Chabot abondent avec la Perche et l'Épinoche. Aussi convient-il de conférer à ce biotope un statut particulier, comme d'ailleurs à la station de Prés-Neufs.

3. DISCUSSION

La division d'une rivière en zones piscicoles est d'un intérêt certain et les différentes méthodes employées aboutissent à des résultats semblables. C'est ainsi que les zones piscicoles de la Fulda établies par MÜLLER (1951) et celles qu'a déterminées ILLIES par la méthode de l'analyse biocénotique se superposent, à un détail près (ILLIES et BOTOSANEANU, 1963). Dans la présente étude, la règle des pentes de HUET est vérifiée dans la presque totalité des cas et l'application directe de son « graphique des pentes » donne dans la majorité des cas un résultat semblable à celui que fournit la méthode que j'ai employée.

Le problème délicat réside incontestablement dans l'établissement précis des limites de deux zones piscicoles. Dans deux cas, ce problème est facilement résolu : lorsqu'il y a un changement brusque de pente et lorsqu'on se trouve à un point de confluence. Les changements brusques de pente ont de sensibles répercussions sur la compo-

sition de la faune essentiellement dans la portion inférieure d'un cours d'eau, lorsqu'on passe de la région montagneuse ou des collines à la plaine. C'est le cas du Talent entre Goumoens-le-Jux et Chavornay, où la pente passe de 10 ‰ à 4 ‰. Nous avons là une séparation nette et indiscutable entre région salmonicole et cyprinicole, qui se situe à la sortie des gorges du Talent, en amont de Chavornay. Le deuxième cas où la frontière de deux zones piscicoles peut être fixée avec précision et certitude se rencontre aux points de confluence. C'est ainsi que la zone à Barbeau de la Lesse débute au confluent avec la l'Homme (HUET, 1949 b) et celle de la Fulda au confluent avec la Fliede (MÜLLER, 1951). ILLIES et BOTOSANEANU (1963) soulignent à juste titre les répercussions de la rencontre de cours d'eau (spécialement de même importance) sur les biocénoses. Je l'ai également constaté dans la Broye à Bressonnaz, où cette rivière reçoit la Bressonne et où la zone à Ombre de la Broye et la zone à Truite de la Bressonne évoluent en zone à Barbeau. Ajoutons cependant que sur le parcours en question la pente diminue sensiblement, ce qui joue probablement aussi un rôle dans le cas particulier.

Si dans certains cas les limites entre zones piscicoles sont donc faciles à déterminer, il n'en est pas partout de même, la rivière (considérée comme unité biologique) ne se modifiant que graduellement, voire insensiblement. C'est ici que la limite fixée sera différente selon la méthode utilisée, parce qu'elle dépendra des facteurs auxquels on aura attribué la plus grande importance. Le problème devient donc subjectif, comme l'écrit ARMITAGE (1961). La notion de limite précise n'a à mon avis plus de sens, puisqu'on passe *graduellement* d'une zone dans une autre zone. On a en fait un chevauchement de deux zones, l'une perdant progressivement de son importance au profit de l'autre. Ce phénomène a été observé à plusieurs reprises, notamment dans la Basse-Broye.

L'étude des zones piscicoles a montré que si la pente est un facteur important comme caractéristique d'une station, elle n'est pas le seul, loin de là. J'ai souligné l'importance considérable de la température, puis de la vitesse de l'eau, de la profondeur, de l'exposition et du climat de la station. Dans le cadre de la présente étude, la largeur des cours d'eau ne joue pas un rôle de premier plan dans la comparaison des résultats, puisque nous n'avons prospecté que des rivières à débit faible et de faible largeur.

Si la température joue dans notre pays un rôle particulièrement déterminant, c'est à cause de la brièveté de nos cours d'eau. La proximité de la source ne permet pas à l'eau de se réchauffer sensiblement. Comme la source est en outre souvent à une certaine altitude, l'eau demeure froide jusqu'à son arrivée dans le lac. Le facteur décisif dans la zonation des rivières est donc bien la tempé-

rature. La meilleure illustration est celle de l'Eau-froide, à Villeneuve, où, avec une pente de 2⁰/₀₀, nous avons néanmoins une zone à Truite (Truites de rivière et Chabots, voir p. 93). La source se situe à 1500 m d'altitude et le ruisseau rejoint le lac, après 12 km, à Villeneuve. Dans cette dernière station, à 1 km de l'embouchure, la température était de 8,9° C le 4 septembre 1965 (à 10 h), alors que dans le lac Léman elle était de 16,5° C.

Ces différentes remarques expliquent la grande fréquence de la région salmonicole et la rareté des zones à Barbeau. La brièveté des cours d'eau est en outre à l'origine de la faible longueur des différentes zones, beaucoup plus courtes qu'en Belgique, par exemple; pays, où la zone à Ombre atteint 90 km de longueur dans l'Ourthe orientale et la zone à Barbeau 180 km dans la Semois (HUET, 1949b).

Pour conclure, il est évident que les cours d'eau étudiés présentent des particularités propres à un pays peu étendu, essentiellement vallonné et montagneux. J'ai tenté de découvrir les principaux facteurs déterminant les populations de poissons observées, ceux que la technique de travail employée ici permettait d'étudier. D'autres mériteraient une étude spéciale, c'est le cas de la pollution, chronique ou accidentelle, et de la correction des cours d'eau.

RÉSUMÉ

Chapitre I : Un grand nombre de cours d'eau vaudois ont été prospectés entre 1960 et 1965 avec un appareil de pêche électrique : 122 sondages ont été effectués dans 37 rivières et à 62 stations différentes. « L'expérience du Boiron » prouve que ces pêches donnent une image correcte de la faune ichtyologique d'un endroit donné. P. 70

Chapitre II : Les différents recensements effectués dans les cours d'eau du canton sont systématiquement exposés. Toutes les stations sont brièvement décrites : largeur, profondeur, vitesse de l'eau, nature du fond, berges, pente. Après chaque description, j'indique les résultats des prospections effectuées à cet endroit. Deux cours ont été recensés avec une attention toute particulière : le Talent et la Broye. Ils sont ensuite divisés en zones piscicoles. Le problème de la répétition des zones piscicoles dans une même rivière est discuté. P. 77

Chapitre III : L'aire de distribution des 27 espèces observées est exposée, commentée et quelquefois illustrée par une carte. P. 106

Chapitre IV : Le problème de la méthode à employer pour déterminer les zones piscicoles d'un cours d'eau est discuté : méthode basée sur des caractéristiques physiques de la rivière (préconisée par HUET) ou méthode de l'inventaire systématique de la faune (préconisée par ILLIES). Une technique mixte est employée dans la présente étude, basée sur les associations d'espèces de poissons et des caractéristiques hydrologiques. La notion de zone lacustre est introduite.

Les stations sont classées par zones piscicoles : 39 appartiennent à la zone à Truite, 13 à la zone à Ombre et 10 à la zone à Barbeau. La région salmonicole domine nettement ; d'une part à cause de la pente souvent forte des rivières, d'autre part à cause de la température relativement basse de l'eau. L'influence des autres facteurs : vitesse de l'eau, profondeur et largeur de la rivière, exposition et climat de la station est mise en évidence.

Le délicat problème de l'établissement des limites d'une zone piscicole est discuté ; problème qui n'en est quelquefois pas un, puisqu'on passe souvent graduellement d'une zone piscicole à une autre. La température joue un rôle particulièrement important dans les rivières prospectées, ce qui résulte de la brièveté de leur cours. P. 117

SUMMARY

Chapter I : A large number of streams in the « Canton de Vaud » (Switzerland) were surveyed from 1960 to 1965 by means of an electrical fishing apparatus: 122 samples were taken from 37 rivers and from 62 different localities. « The Boiron Experiment » proves that such fishing gives an accurate picture of the fish fauna in any given place. P. 70

Chapter II : The results of the different samplings yielded by the streams of the canton are systematically set forth. All the places are briefly described : width, depth, velocity of the water, nature of the bottom of the stream, banks and slope. After each description I indicate the results of the surveys in that place. Two streams were examined with particular care : the Talent and the Broye. They were then divided into « piscicole zones ». The problem concerning the recurrence of « piscicole zones » in the same river is discussed. P. 77

Chapter III : The area of distribution of the 27 observed species is set forth, commented upon and sometimes illustrated by means of a map. P. 106

Chapter IV : The problem regarding the method to be used to determine the piscicole zones of running water is discussed : a method based on the physical characteristics of the river (recommended by HUET) or the method involving a systematic inventory of the fauna (recommended by ILLIES). A twofold technique is used in the present study, based on the association of fish species and on hydrological characteristics. The notion of a lacustral zone is introduced.

The places are classed according to piscicole zones : 39 belong to the Trout zone, 13 to the Grayling zone and 10 to the Barbus zone. The salmonids region is decidedly predominant ; on the one hand because of the often steep incline of the rivers and on the other hand because of the relatively low temperature of the water. The influence of other factors : the velocity of the water, the depth and width of the river, the situation and climate of the place is made manifest.

The delicate problem of establishing the limits of a piscicole zone is discussed ; a problem which is sometimes non-existent since one often passes gradually from one piscicole zone to another. Temperature plays a particularly important role in the examined rivers which results from the brevity of their courses. P. 117

BIBLIOGRAPHIE

- AMMANN E., JAAG O., WUHRMANN K. 1964. — Gutachten über den durch die Phenol-Formalin-Vergiftung vom 2. Juni 1960 in der Broye verursachten Fischschaden und seine Wiedergutmachung. EAWAG, Zurich.
- ANDRÉ E. 1945. — A propos du Goujon. *PCS*. 7, 197.
- ARMITAGE K. B. 1961. — Distribution of riffle insects of the Firehole River, Wyoming. *Hydrobiologia* 17, 152-174.
- ASPER G. 1891. — Les poissons de la Suisse et la pisciculture. Payot, Lausanne.
- BLANC H. 1923. — L'Épinoche à queue lisse. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 54, 443.
- BUGNON E. 1959. — A propos du Chabot. *PCS*. 9, 311.
- COMBE S. 1935. — Carte piscicole et fiches des cours d'eau du canton de Vaud. Service de la pêche, Lausanne.
- DOTTRENS E. 1948. — Un Spirilin dans la Venoge. *PCS*. 10, 322.
- 1951-1952. — Poissons d'eau douce (2 vol.). Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris.

- FATIO V. 1882-1890. — Faune des Vertébrés de la Suisse. Les poissons (2 vol.). Georg, Genève et Bâle.
- FOREL F. A. 1904. — La provenance des poissons du Léman. *Bull. suisse pêche et pisc.* 10, 1-4.
- HUET M. 1946. — Note préliminaire sur les relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Règle des pentes. *Trav. Stat. Rech. Groenendaal*, D, 4, 12 p.
- 1949 a. — Petit glossaire limnologique. *Trav. Stat. Rech. Groenendaal*, D, 8, 39 p.
- 1949 b. — Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. *Rev. suisse d'hydrol.* XI, 333-351.
- HUET M. et TIMMERMANS J.-A. 1963. — La population de la Semois inférieure, grosse rivière belge... *Trav. Stat. Rech. Groenendaal*, D, 36, 28 p.
- ILLIES J. 1961. — Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fliessgewässer. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 46, 2, 205-213.
- 1962. — Die Bedeutung der Strömung für die Biozönose in Rhithron und Potamon. *Rev. suisse hydrol.* XXIV, 433-435.
- ILLIES J. et BOTOSANEANU L. 1963. — Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout au point de vue faunistique. *Assoc. intern. de limnol. théor. et appl.*, communication n° 12, Stuttgart. 57 p.
- LEGER L. 1945. — Economie biologique et productivité de nos rivières à Cyprinides. *Bull. franç. piscic.* 139, 49-69.
- MULLER K. 1951. — Fische und Fischenregionen der Fulda. *Ber. Limn. Flussst. Freudenthal*, 2, 18-23.
- MUSY M. 1925. — Un petit poisson nouveau pour notre faune fribourgeoise : La Loche de rivière, *C. Taenia*. *Procès-verbal d. séances Soc. frib. Sc. nat.* 4, p. 1.
- PCS. — *Pêcheur et chasseur suisses*. Hort, Lausanne.
- RAZOUROWSKY G. DE, 1789. — Histoire naturelle du Jorat et de ses environs et celle des 3 lacs de Neuchâtel, Morat et Bienne. Mourer, Lausanne.
- STEINMANN P. 1936. — Die Fische der Schweiz. H. R. Sauerländer, Aarau.
- TIMMERMANS J. A. 1961. — La population piscicole de l'Eau blanche, petite rivière du type supérieur de la zone à Barbeau. *Trav. Stat. Rech. Groenendaal*, D, 30, 13 p.
- VOUGA M. 1930. — Un nouveau poisson dans le lac de Neuchâtel. *Bull. suisse pêche et pisc.*, 171-173.

Manuscrit reçu le 26 octobre 1965.

Rédaction : Mlle Suzanne Meylan, professeur, Treyblanc 6, 1000 Lausanne.

Publicité : M. Pierre Vindayer, av. de la Dôle 13, 1000 Lausanne.

Imprimerie Baud, place de la Riponne, 1000 Lausanne.