

# MONOGRAPHIE DU LAC DES TAILLIÈRES

---

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE  
LA FAUNE DES EAUX DU JURA

---

THÈSE

PRÉSENTÉ A LA FACULTÉ DES SCIENCES  
DE L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL, POUR  
L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR

PAR

CHARLES-ÉMILE PERRET



IMPRIMERIE H. R. SAUERLËNDER & CIE AARAU

La Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel, sur le rapport de MM. les professeurs Fuhrmann et Spinner, autorise l'impression de la présente thèse sans exprimer d'opinion sur les propositions qui y sont contenues.

*Neuchâtel*, Avril 1924.

Le doyen: *H. Rivier*.

## Monographie du Lac des Taillières.<sup>1</sup>

Par Ch. E. Perret.

---

### Introduction.

---

«Le naturaliste sédentaire, disait Forel, a le droit et le devoir de décrire son pays, sa patrie; si sa patrie est belle, et bonne et intéressante, c'est une heureuse fortune pour lui.»

Ce principe explique et justifie le choix de mon sujet. Cette région de notre canton, avec ses forêts de sapins et ses grands pâturages a toujours été pour moi un coin de prédilection, aussi est-ce avec enthousiasme que j'ai entrepris l'étude du lac des Taillières, contribuant ainsi pour une petite part à l'exploration scientifique de notre beau Jura.

En outre, il est fortement question de surélever le niveau de ce lac<sup>2</sup> dans le but de régulariser le débit de l'Areuse; ces travaux de grande envergure risquent bien de modifier complètement sa physionomie floristique et faunistique. Il eût été dommage de n'avoir aucun document sur l'ancienne station; c'est aussi pour combler cette lacune que je n'ai pas hésité devant ce sujet d'études.

Le lac des Taillières n'a été visité que quelques fois par des naturalistes de passage; une étude systématique manquait, probablement à cause de son éloignement de tout centre de communications et des difficultés de transport du matériel; ces inconvénients très réels n'étaient cependant pas suffisants pour me faire renoncer à un projet que je caressais depuis quelque temps. De Mai 1920 à Juin 1923 j'ai effectué 102 pêches en différents endroits et pendant tous les mois de l'année, afin d'avoir une image aussi complète que possible du développement de la faune et des variations saisonnières de certaines espèces.

Tous les travaux de ce genre ont été, à ma connaissance, entrepris dans des laboratoires d'Universités et sous l'experte direction de professeurs compétents; malheureusement les cir-

---

<sup>1</sup> Ce travail a obtenu le Prix Léon Du Pasquier 1924.

<sup>2</sup> Je donnerai dans la suite de ce mémoire quelques renseignements à ce sujet.

constances ne m'ont pas permis de bénéficier de ces avantages incontestables; j'ai été obligé de travailler chez moi et d'y installer un petit laboratoire de fortune. Ces conditions spéciales m'ont obligé de laisser presque complètement de côté le groupe des Turbellaires, dont la détermination difficile nécessite le concours d'un spécialiste; ils doivent être examinés vivants et supportent mal la fixation.

Qu'il me soit permis avant tout de remercier ici bien sincèrement Monsieur le Professeur *Dr. Fuhrmann* pour la complaisance avec laquelle il a mis à ma disposition sa bibliothèque, et pour tous les renseignements qu'il m'a communiqués au sujet de la littérature.

J'ai confié la détermination de certains groupes à des spécialistes, qui ont bien voulu s'en charger, et auxquels je me fais un plaisir en même temps qu'un devoir d'adresser mes plus vifs remerciements:

Mr. le Dr. *C. Walter*, de Bâle, a examiné mon matériel d'Hydracarines; quelques formes d'acariens terrestres, accidentellement aquatiques, ont été déterminées par Mr. le Dr. *Jos. Schweizer*, de Bâle. Mr. le Dr. *Bollinger*, de Bâle, s'est occupé de mes Mollusques, Mr. le Dr. *E. Piguet*, de Neuchâtel, des Oligochètes, Mr. le Dr. *M. Weber*, de Bondry, des Hirudiniées, Mr. le Dr. *Hofmänner*, de la Chaux-de-Fonds, des Nématodes et de quelques Hémiptères, Mr. le pasteur *Tripet*, de la Brévine, des Coléoptères. Je me suis occupé moi-même de tous les autres groupes.

Je garde aussi une vive reconnaissance à MM. Dr. *Monard*, Dr. *Hofmänner*, de la Chaux-de-Fonds, et *Th. Delachaux*, de Neuchâtel, pour les précieux conseils et l'intérêt qu'ils m'ont témoigné, ainsi qu'à tous ceux de mes amis qui m'ont si souvent accompagné dans mes expéditions.

Je tiens encore, en terminant, à exprimer ma profonde gratitude à mon ami, Mr. le pasteur *Tripet*, de la Brévine, pour la cordialité avec laquelle il m'a reçu chez lui pendant plusieurs semaines, ce qui m'a permis de travailler avec fruit sur place.

---

J'ai subdivisé mon travail comme suit:

PREMIERE PARTIE.

**Le Lac**, sa situation, son régime, son histoire, son origine, sa géologie, ses conditions physiques et chimiques.

DEUXIEME PARTIE.

**La flore des rives et de la région littorale.**

TROISIEME PARTIE.

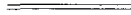
**La faune:** Cette partie, la plus importante, se divisera à son tour en quatre chapitres:

*A. Technique.*

*B. Partie systématique.*

*C. Partie biologique.*

*D. Conclusions et résultats généraux.*



## PREMIERE PARTIE.

### Le Lac.

#### Situation.

Le lac des Taillières (d'Etaillières) est situé dans la haute vallée de la Brévine au S.-E. du hameau du même nom, à 3 km S.-O. de la Brévine.<sup>1</sup>

#### Données topographiques.

Altitude	1042 m
Latitude Nord	40° 58'
Longitude Est	4° 14'

#### Dimensions.

Il est en réalité formé de deux bassins placés bout à bout, le Grand Lac et le Petit Lac, séparés par une mince bande de terre et communiquant par un petit canal; en hautes eaux, cette bande est complètement submergée.

Longueur: 1600 m, dont 250 m pour le Petit Lac.

Largeur maximale: 250 m.

Largeur minimale: 140 m.

Largeur moyenne: 175 m.

Profondeur maximale: 6,80 m.

Profondeur moyenne: 5 m.

Superficie<sup>2</sup>: 280 000 m<sup>2</sup>.

Capacité en eaux moyennes: 1 200 000 m<sup>3</sup>.

#### Régime hydrographique.

Ce petit lac occupe le fond d'un bassin fermé; quelques fossés de drainage lui amenant les eaux des marais voisins, constituent ses seuls affluents; ils est probable qu'autrefois le ruisseau des Placettes s'y jetait. Il doit y avoir également des sources sous-lacustres. (Jaccard.)

L'écoulement se fait par un emposieu, situé presque au milieu de sa longueur, sur la rive S.-E., en face de la plus grande profondeur, et dont la résurgence se fait à la source de l'Areuse,

<sup>1</sup> Dict. géog. de la Suisse.

<sup>2</sup> A titre de comparaison:

Superficie du Loclat (St. Blaise) 45 600 m<sup>2</sup>.

Superficie du Lac de Bret 409 000 m<sup>2</sup>.

à St. Sulpice, ainsi que l'a démontré un essai de coloration fait le 7 Septembre 1900 par Monsieur le Prof. Schardt. La fluorescéine introduite dans le canal souterrain est ressortie à la source de l'Areuse le 20 Septembre, soit au bout de 12 jours et demi.<sup>1</sup>

Le long synclinal néocomien de la vallée de la Brévine n'étant entamé par aucune gorge qui puisse écouler l'eau, celle-ci doit trouver quelque part une issue, autrement la vallée serait bientôt transformée en lac, dont l'écoulement naturel se ferait du côté du Locle.

Cette issue est fournie par les emposieux et les fissures des calcaires sous-jacents. Il en est de même pour la vallée des Ponts qui constitue, elle aussi, le vrai type des hautes vallées fermées du Jura. Par contre il n'y en a pas dans le Val-de-Travers ni dans le Val-de-Ruz, ni en général dans les vallées drainées par des rivières. Il y a donc un rapport entre ces entonnnoirs et la configuration des vallées; les emposieux ne sont pas situés au hasard, ils se trouvent sur la même ligne, en bordure du synclinal, à la lisière du marais, à l'endroit où l'on passe de la forme horizontale à la forme inclinée, en d'autres termes, où les couches forment un coude et où, par conséquent les roches calcaires du sous-sol ont dû se briser.

Il est donc naturel que ces eaux s'infiltrant par ces fissures, traversent facilement les différents étages jusqu'au moment où elles arrivent sur la première grande couche imperméable, l'Argovien.

### Histoire et origine du Lac.

Un livre paru en 1841, la «*Description de la Juridiction de la Brévine*», par Mr. Huguenin, conseiller d'Etat et maire de la Brévine, donne à ce sujet des renseignements intéressants. Déjà à cette époque on admettait que les eaux du lac s'engouffraient dans de profondes excavations situées sur le bord méridional pour former, 800 pieds plus bas, la source de l'Areuse.

Une tradition bien établie dans le pays assure que ces lacs étaient jadis une forêt, traversée par un petit ruisseau, écoulement des marais voisins, et qu'un beau matin, les habitants des Taillières en se réveillant, au lieu d'une sombre forêt, ne virent plus qu'une vaste nappe d'eau, des cimes et des branches de sapins qui surnageaient.

Un incendie nocturne qui consuma en 1732 les bâtiments des moulins, détruisit des titres qui auraient justifié cette tradition et donné des lumières sur l'époque précise et les circons-

<sup>1</sup> Dict. géog. de la Suisse.

tances d'un pareil événement. Cependant un acte de chancellerie du 6 janvier 1515 nous démontre indiscutablement qu'il faut fixer l'époque de la formation du lac des Taillières entre les années 1487 et 1515; l'opinion admise, quant à la cause, était celle d'un affaissement du sol. L'idée d'un effondrement n'est certes pas celle du Dr. H. Schardt; l'examen scientifique approfondi de la région, la disposition et la nature des roches, la présence d'une moraine occupant la rive S.-E. le conduisirent à une autre explication du phénomène: ce lac doit sans doute son existence à l'obstruction de son emposieu profond par un dépôt morainique qui occupe tout le bord S.-E., entre les deux bouts du lac. C'est la formation de cette digue qui a fait monter le niveau jusqu'à la hauteur d'un emposieu supérieur, le déversoir actuel. Auparavant cette dépression n'était qu'une vallée avec déversoir souterrain de ses eaux par un emposieu occupant le point le plus profond de la dépression.

Schardt ne fait intervenir aucune date; peut-être n'a-t-il pas eu connaissance de ces précieux documents et du «fameux acte d'origine» du lac des Taillières, disparu dans l'incendie nocturne de 1732. Tout en admettant son hypothèse, les documents consultés me permettent de préciser la date de sa formation: il est d'origine *très récente* et remonte aux années 1487—1515. Quant à l'hypothèse d'un affaissement, elle n'est guère plausible pour les raisons sus-mentionnées; il est assez naturel qu'elle ait été admise par les générations passées; l'apparition probablement assez subite du lac ne pouvait guère être expliquée autrement; cette conception, entourée de légendes, s'est transmise de génération en génération et donna naissance à la tradition encore si fortement ancrée dans certains milieux de l'endroit.

### Géologie.

Je renvoie le lecteur aux profils géologiques de Schardt parus dans le Bull. Soc. Neuch. Sc. nat. T. XXXII. 1904. pl. II.

La rive S.-E. est formée par les calcaires du Portlandien et du Valangien en position renversée; par contre la rive N.-O. est occupée par de la molasse et du Hauterivien.

### Conformation des rives et topographie de la cuvette lacustre.

(Planche I.)

Grâce aux documents que je dois à l'obligeance de Mr. l'ingénieur *A. Studer* de Neuchâtel, il m'est permis de donner des indications très précises sur la conformation des rives, la

forme de la cuvette et le profil du relief sous-lacustre; plus de 2000 sondages ont été effectués, sous le contrôle de l'ingénieur sus-nommé, dans le but de déterminer la capacité exacte du lac actuel et celle du lac futur dont le niveau serait élevé d'environ 5,5 m.

Le lac des Taillières forme une cuvette très régulière dont le fond est presque complètement plat; ce dernier est parcouru par quelques dépressions qui constituent les profondeurs maximales et qui sont situées sur une même ligne, parallèle aux deux rives longitudinales et équidistantes de ces deux dernières.

Le point le plus profond se trouve exactement à 340 m de l'extrémité ouest du grand lac, à égale distance des deux rives nord et sud, et non pas dans le petit lac, comme on le croyait (Huguenin); la différence n'est du reste que de 0,56 m.

En eaux moyennes le niveau du lac atteint la cote 1036:

Cote la plus basse (Gd. Lac)	1029,20 m
Cote la plus basse (Pt. Lac)	1029,76 m
Plus grande profondeur (Gd. Lac)	6,80 m
Plus grande profondeur (Pt. Lac)	6,24 m

Le fond plat de la cuvette lacustre est à la cote 1031; c'est une vaste surface occupant le milieu du lac, longue de 1400 m, large d'environ 50 m (minimum 20 max. 90.) et dont ses bords se relèvent insensiblement et régulièrement pour atteindre la cote 1036 (niveau du lac); il n'y a donc pas de beine, la caractéristique des lacs véritables. C'est sur la rive sud du petit lac que la pente est la plus forte; 5 m de fond sur une distance horizontale de 30 m, soit une inclinaison de 10 % (Planches 2 et 3).

Le talus de la rive nord se continue en pente très douce, tandis que de l'autre côté il se relève brusquement pour former l'escarpement des Cottards, ce qui donne à ces deux rives un aspect fort différent; au nord, les bords sont marécageux, partiellement tourbeux, abrupts, même surplombants au petit lac et forment une zone d'ilots flottants dûs à l'avancement du tapis végétal; au sud, il y a une grève pierreuse et vaseuse.

### **Projet de transformation du Lac.**

Nous avons déjà vu que les eaux des Taillières ont leur résurgence à St. Sulpice, au lieu dit la Doux; c'est un bel exemple des sources vauclusiennes si fréquentes dans les val-

lées inférieures du Jura. Le régime de la source de l'Areuse est très variable; on l'a vu passer en 36 heures de 500 litres à 50 000 litres à la seconde, soit une variation de 100 volumes. Pendant environ 3 mois son débit moyen est inférieur à 2000 litres, pendant 6 mois il est de 2000 litres et atteint pendant 3 autres mois 5000—100 000 litres. C'est pour régulariser ce débit que les trois grandes communes du Canton de Neuchâtel, tributaires de l'Areuse pour leur électricité, étudient la possibilité d'augmenter la capacité du lac des Taillières en surélevant son niveau jusqu'à la cote 1041,50; ce serait une puissante réserve d'eau dont on pourrait régler l'écoulement par une vanne. La longueur du futur lac serait de 1950 m (au lieu de 1600), sa largeur moyenne d'environ 275 m (au lieu de 175), sa profondeur maximale de 12,30 m (au lieu de 6,80). La rive nord du petit lac atteindrait le bord de la route cantonale conduisant de la Brévine aux Verrières; la scierie située sur l'emplacement de l'ancien moulin serait en partie sous l'eau.

### Conditions physiques et chimiques.

Elles ont été étudiées par le Dr. Magnin, E. Gander du Locle et le pasteur Vaucher de la Brévine.

*Coloration*: olivâtre, IX—X de la gamme Forel.

*Transparence*: 3,80—4 m (9 juillet 1893).

*Composition chimique*<sup>1</sup> 0,093 g. CO<sup>2</sup>Ca (24 Nov. 1897).

*Température*: gèle 130—140 jours par an, du 15—20 novembre au 5—10 avril. La température de ce lac est très variable.

Le lac des Taillières appartient au type des lacs tempérés, à stratification thermique alternante, c'est-à-dire qu'en été les couches isothermes vont en décroissant de la surface au fond, en hiver elles croissent de la surface à la profondeur.

Par le fait de sa faible profondeur, toute la masse d'eau est soumise à des variations thermiques annuelles, saisonnières et diurnes considérables; aussi les températures que j'ai relevées lors de mes pêches n'ont-elles pas une grande valeur au point de vue limnologique; il aurait fallu être sur place, prendre chaque jour les températures de l'eau et de l'air et établir un tableau des moyennes mensuelles.

<sup>1</sup> Le manque de temps et de matériel m'a empêché de contrôler ces résultats et de faire une analyse plus complète de l'eau; je me propose de combler cette lacune dans la suite.

### Températures observées lors de mes pêches.

	Eau	Air <sup>1</sup>	Eau (d'après Virieux 1912)
Janvier	0°	— 4,2°	—
Février	0	— 2,4	—
Mars	0	— 0,2	—
Avril	2,5	+ 2,9	12,5 <sup>2</sup>
Mai	8—9	8,9	—
Juin	15	11,4	15°
Juillet	20	12,5	—
Août	21	12	—
Septembre	17	9,1	—
Octobre	10	5,5	9,6 et 11,5
Novembre	2	0,3	4
Décembre	0	— 1,5	0

Il ne sera pas sans intérêt de donner dans cette monographie un aperçu des conditions météorologiques et climatériques de cette région puisqu'elles ont une influence directe sur le milieu qui nous intéresse. La Brévine étant une des stations d'enregistrement du Canton, et grâce aux rapports publiés par le Directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, j'ai pu établir les moyennes de dix ans (1908—1918)<sup>3</sup> en ce qui concerne la quantité de pluie, la température et la durée d'insolation.

### Quantités d'eau tombée (pluie ou neige) en millimètres à la Brévine.

(Moyennes des dix années.)

	Brévine	Serrières <sup>4</sup>
Janvier	106 mm	55,5 mm
Février	98 „	52,8 „
Mars	111 „	64,2 „
Avril	98,5 „	45,3 „
Mai	121 „	68,3 „
Juin	151 „	109 „

<sup>1</sup> Ces Temp. ne sont pas celles prises au moment des pêches, mais les moyennes mensuelles de la Brévine.

<sup>2</sup> Cette Temp. relevée par Virieux me paraît extraordinaire; il faut admettre, faute d'indication précise, qu'elle a été prise au bord et à la surface, dans un endroit très peu profond, où l'eau s'échauffe par conséquent très rapidement.

<sup>3</sup> Les observations des années suivantes n'ont malheureusement pas été publiées.

A titre de comparaison j'indique les quantités tombées à Serrières, l'endroit où il y a le moins de précipitations dans le canton.

	<b>Brévine</b>	<b>Serrières</b>
Juillet	170,5 mm	98 mm
Août	141,4 „	105,2 „
Septembre	111 „	61 „
Octobre	108,5 „	66 „
Novembre	136,6 „	93,2 „
Décembre	142 „	80,6 „

Etablissons le rang qu'occupe la Brévine (parmi les 19 localités observées dans le canton) d'après la quantité d'eau tombée annuellement.

1908	$\frac{6}{19}$	1913	$\frac{3}{19}$
1909	$\frac{5}{19}$	1914	$\frac{3}{19}$
1910	$\frac{6}{19}$	1915	$\frac{4}{19}$
1911	$\frac{6}{19}$	1916	$\frac{4}{19}$
1912	$\frac{5}{19}$	1917	$\frac{4}{19}$

Les précipitations y sont à peu près deux fois plus fortes qu'à Serrières, qui occupe régulièrement le dix-neuvième rang.

### Températures moyennes.

(La Brévine, 1077 m.)

	<b>Brévine</b>	<b>Neuchâtel</b>
Janvier	— 4,2	— 0,3
Février	— 2,4	1,1
Mars	— 0,2	4,3
Avril	2,9	8,2
Mai	8,9	13,6
Juni	11,4	16,4
Juillet	12,5	17,4
Août	12,0	17,1
Septembre	9,1	13,5
Octobre	5,5	8,8
Novembre	0,3	3,9
Décembre	— 1,5	2,0
Année	4,5	8,8

### Moyenne des Températures réunies par saisons.

	<b>Brévine</b>	<b>Neuchâtel</b>
Hiver (décembre, janvier, février)	— 24	0,0
Printemps (mars, avril, mai)	4,2	8,7
Été (juin, juillet, août)	12,0	16,9
Automne (septembre, octobre, novembre)	5,0	8,7

### Températures extrêmes à la Brévine.

	Maximum absolu	Minimum absolu
1908	24,8° le 12 Juillet	— 26,0° le 31 Décembre
1909	24,0° „ 8 Août	— 24,6° „ 28 Février
1910	26,7° „ 22 Juillet	— 18,8° „ 2 Février
1911	27,4° „ 23 Juillet	— 21,0° „ 9 Janvier
1912	25,0° „ 12 Mai	— 22,4° „ 7 Décembre
1913	24,0° „ 28 Août	— 15,4° „ 23 Décembre
1914	25,0° „ 11 Août	— 22,8° „ 29 Janvier
1915	23,7° „ 12 Juin	— 26,6° „ 20 Janvier
1916	23,4° „ 2 Août	— 20,0° „ 20 Décembre
1917	24,8° „ 19 Septembre	— 25,0° „ 4 Février

### Durée d'insolation.<sup>1</sup>

(Moyennes mensuelles.)

	Heures		Heures
Janvier	77,7	Juillet	200,1
Février	94,4	Août	206,5
Mars	98,4	Septembre	156,8
Avril	115,5	Octobre	131,0
Mai	174,1	Novembre	75,1
Juin	174,0	Décembre	61,2

### Tableau comparatif des durées d'insolation à la montagne et à la plaine.

(Moyennes mensuelles de dix années.)

	Montagne	Plaine		Montagne	Plaine
Janvier	77,7	35,7	Juillet	200,0	229,0
Février	94,4	80,6	Août	206,5	225,0
Mars	98,4	104,0	Septembre	156,8	148,1
Avril	155,5	173,3	Octobre	131,0	83,1
Mai	174,1	204,9	Novembre	75,1	52,3
Juin	174,0	219,3	Décembre	61,2	27,0

<sup>1</sup> La station de la Brévine ne possédant pas d'héliographe, les chiffres ci-dessus sont ceux de la Chaux-de-Fonds; ils peuvent cependant donner une indication intéressante, car les différences entre ces deux localités sont peu sensibles, surtout en ce qui concerne l'insolation.

**Nombre d'heures d'insolation par année.**

	<b>Montagne</b>	<b>Plaine</b>
1908	1733,8 heures	1478,2 heures
1909	1651,1 „	1659,7 „
1910	1463,2 „	1404,3 „
1911	1984,9 „	1861,7 „
1912	1446,2 „	1488,3 „
1913	1490,3 „	1580,1 „
1914	1574,7 „	1535,2 „
1915	1583,6 „	1596,7 „
1916	1475,6 „	1499,4 „
1917	1643,5 „	1730,2 „
Total	16 051,9 heures	15 833,8 heures
Moyenne	1605,2 „	1583,4 „

Différence en faveur de la montagne 21,8 heures.

**Durée d'insolation par saisons.**

	<b>Hiver</b>			<b>Printemps</b>			<b>Eté</b>			<b>Automne</b>		
	Déc.	Janv.	Fev.	Mars	Av.	Mai	J. Juil.	A.	Sept.	Oct.	Nov.	
Montagne	233,3 h			428,0 h			580,6 h		362,9 h			
Plaine	141,5 h			482,2 h			673,3 h		283,5 h			

Le lac des Taillières est aujourd'hui très poissonneux; on y pêche surtout des brochets, des tanches et des perchettes; il contient également quelques carpes; il y a quelques années, il y fut introduit 20 000 vengerons; deux ans après, il n'y en avait plus trace; les brochets se sont chargés d'anéantir ce nouvel hôte du lac.

Au printemps, par les hautes eaux, les poissons peuvent passer d'un bassin à l'autre; le pêcheur m'a raconté avoir vu plusieurs fois, dans le petit lac, un énorme brochet d'environ trente livres; mais il n'en a eu que le regard, le brochet n'ayant jamais voulu mordre à l'hameçon.

On trouve, dans le livre déjà cité du maire Huguenin, des renseignements intéressants relatifs au peuplement du lac; j'y renvoie le lecteur.

## DEUXIEME PARTIE.

### La flore des rives et de la région littorale.

Disons d'emblée que le lac des Taillières ne possède pas comme les lacs véritables les 3 régions naturelles établies par Forel:

- a) région littorale (0—15 m)
- b) „ profonde (15 m-au fond du lac)
- c) „ pélagique .

C'est un lac-étang exclusivement constitué par la région littorale.

Très bien étudié par Magnin, je renvoie le lecteur à sa belle monographie botanique des 74 lacs jurassiens.

Je me bornerai à indiquer les résultats généraux de ses recherches:

Le lac des Taillières renferme 24 espèces;<sup>1</sup> il occupe le 10<sup>ème</sup> rang sur les 74 lacs étudiés, rang élevé, bien supérieur à d'autres lacs dont la superficie est beaucoup plus considérable. Il est caractérisé par la présence des plantes rares suivantes:

*Chara jurensis*,

*Potamogeton proelongus*,

*Potamogeton Friesii et zosterifolius*.

Les trois dernières sont des vestiges de la flore glaciaire.

De la périphérie au centre, on rencontre les zones de végétation suivantes: (Planche 5.)

1. La **Cariçaie**;
2. La **Phragmitaie**;
3. La **Scirpaie**;
4. La **Potamogétaie**;
5. La **Charaçaie**.

Ces différentes zones ne forment pas des ceintures continues; un examen attentif permet seul d'en reconnaître la distribution.

La **Cariçaie** est constituée par les touffes de *Carex acuta*, *ampullacea et filiformis*.

La **Phragmitaie** forme par places une large zone composée de *Phragmites communis*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus*

<sup>1</sup> La flore lacustre Jurassienne comprend 89 espèces véritablement limnophytes.

*divaricatus* et *Utricularia vulgaris*; cette dernière n'a pas été trouvée par Magnin; elle est actuellement très abondante.

La **Scirpaie**, très bien représentée, forme une ceinture presque ininterrompue; on y trouve l'association de *Scirpus lacustris*, *Equisetum limosum* et *Potamogeton natans*; ce dernier remplace avec *Polygonum amphibium* la nymphe qui manque totalement aux Taillières.

Le **Potamogetaie** contient les nombreuses espèces suivantes: *Potamogeton perfoliatus*, *Friesii*, *zosterifolius*, *proelongus*, *pectinatus*.

Le **Charaçaie** (*Chara jurensis*, *fragile* et *dasyacantha*), occupe la région la plus profonde et tapisse le fond du lac.

Seules les plus grandes profondeurs sont complètement dépourvues de plantes; en ces endroits, la drague ne ramène que de la vase, tandis que partout ailleurs c'est un épais tapis végétal.

Les marais voisins renferment un certain nombre de plantes, dont quelques unes croissent accidentellement dans le lac; voici la liste de celles que j'y ai trouvées:

*Scutellaria galericulata* L.,

*Cicuta virosa* L.,

*Menyanthes trifoliata* L.,

*Pedicularis palustris* L.,

*Orchis incarnatus* L.,

*Caltha palustris* L.,

*Hippuris vulgaris* L.

*Utricularia vulgaris* L. n'ayant pas été mentionnée par Magnin, le nombre des espèces atteint donc le chiffre de 25.

Le lac des Taillières a été peuplé après l'époque glaciaire; sa situation dans un bassin fermé, sans aucune communication avec d'autres stations, implique à sa flore une origine indirecte.

Les facteurs du peuplement ne peuvent être que le vent et les oiseaux migrateurs.

Le lac des Taillières, comme du reste tous les lacs, est destiné à disparaître. Il est envahi peu à peu par la tourbe, les rhizômes des plantes palustres (*Carex*, *Phragmites*, etc), les Potamots, les Charas formant de véritables prairies sous-aquatiques. On a même observé, paraît-il, depuis un siècle une diminution notable d'étendue; il suivra son évolution lente et deviendra successivement un étang, un marais, une tourbière.

## TROISIEME PARTIE.

### La faune.

#### A. Technique.

Le lac des Taillières, exclusivement constitué par la région littorale, caractérisée physiquement par la grande variabilité des conditions de température et d'éclairage, est un milieu biologique très peu uniforme; en outre, les aspects très variés des rives, la présence ou l'absence de végétation limnophyte, d'un fond vaseux ou d'une grève pierreuse, sont autant de facteurs importants qui fixent des conditions d'existence plus ou moins favorables à certains animaux et créent des habitats différents.

Ces considérations expliquent la difficulté d'une étude systématique d'une faune littorale; il ne s'agit pas d'explorer au hasard une partie du lac; cela donnerait une image bien incomplète de sa physionomie faunistique; il faut au contraire fouiller tous les endroits d'aspect différent, racler les pierres du bord, prélever de la vase, recueillir des débris de plantes, en un mot récolter un matériel aussi varié que possible. Les pêches doivent se faire régulièrement, en tous cas tous les mois et au moins pendant le cours d'une année.

J'ai utilisé pour la récolte du matériel le filet et la drague; j'avais à ma disposition une barque, si l'on ose la qualifier de ce nom: quelques planches pourries et un bout de bois qui fut autrefois une rame; aussi le propriétaire de cette antiquité, qui, je dois le reconnaître, me la prêtait très aimablement, n'oubliait pas sa recommandation: «N'allez pas plus de deux là-dessus, et puis il est bon de savoir nager». Elle m'a tout de même rendu de grands services et je ne veux pas en médire.

Le produit des pêches est immédiatement mis dans des flacons et des bocaux et ramené le plus délicatement possible chez moi, où il est alors versé dans de grands cristallisoirs; j'ai soin d'éliminer de suite les larves d'insectes et les gros coléoptères qui auraient bientôt fait de dévorer une bonne partie des organismes.

Les *Hydracarinae* et les *Nématodes* sont conservés dans la liqueur de Koenike (5 p. glycérine, 3 p. eau dist., 2 p. acide acétique glacial). Les *Oligochètes* dans du formol à 2 % ; les *Hirudinées* dans de l'alcool faible; les *Mollusques* à sec. Ce matériel est envoyé à des spécialistes; tous les autres groupes ont été étudiés par moi-même; j'ai toujours travaillé sur des exemplaires vivants; la détermination en est grandement facilitée; certains animaux, du reste, supportent mal la fixation; d'autres, une fois tués, sont impossibles à déterminer.

Le triage des animaux visibles à l'oeil nu se fait au moyen de pipettes de différents calibres, tandis que les organismes microscopiques sont décelés au moyen d'une forte loupe placée sur support ou du microscope (faible grossissement.)

#### Liste des pêches.

1920	13 Mai	4 pêches
	6 Juin <sup>1</sup>	4 „
	7 Novembre	8 „
1921	5 Janvier	10 „
	1 Mars	8 „
	22 Avril	5 „
	5 Juin	5 „
	10 Juillet	5 „
	22 Août	5 „
	25 Septembre	4 „
	24 Octobre	5 „
1922	1 Mars	4 „
	15 Avril	3 „
	25 Mai	4 „
	25 Juin	4 „
	17 Juillet	3 „
	22 Juillet	4 „
	24 Juillet	2 „
	31 Août	3 „
1923	12 Octobre	8 „
	10 Juin	4 „
Total		<u>102 pêches<sup>2</sup></u>

<sup>1</sup> J'ai dû suspendre mes recherches pendant les mois de juillet, août et septembre, l'accès du Lac des Taillières étant interdit à cause de la fièvre aphteuse.

<sup>2</sup> Voir les endroits spécialement explorés à la planche I.

## B. Partie Systématique.

### PROTOZOAIRES.

Voici la liste des espèces recueillies aux Taillières :

#### Rhizopodes.

1. *Amoeba proteus* Rösel
2. *Amoeba radiosa* Ehrbg.
3. *Amphizonella violacea* Greeff
4. *Diffugia piriformis* Perty
5. *Diffugia piriformis* var. *nodosa* Leydi
6. *Diffugia piriformis* var.
7. *Diffugia acuminata* Ehrbg.
8. *Diffugia acuminata* var. *inflata* Penard
9. *Diffugia elegans* Penard
10. *Diffugia globulosa* Dujardin
11. *Diffugia urceolata* Carter
12. *Diffugia corona* Wallich
13. *Diffugia amphora* Leydi
14. *Diffugia constricta* Ehrbg.
15. *Centropyxis aculeata* Stein
16. *Centropyxis aculeata* var. *discoïdes* Penard
17. *Pontigulasia bigibbosa* Penard
18. *Lecquereusia spiralis* Ehrbg.
19. *Nebela collaris* Leydi
20. *Arcella vulgaris* Ehrbg.
21. *Actinophrys sol* Ehrbg.
22. *Actinosphaerium Eichhorni* Ehrbg.
23. *Heterophrys myriopoda* Archer
24. *Ancanthocystis turfacea* Carter
25. *Clathrulina elegans* Cienkowski.

L'ordre de fréquence est le suivant :

*Centropyxis aculeata* Stein  
*Diffugia piriformis* Perty  
*Diffugia constricta* Ehrbg.  
*Diffugia acuminata* Ehrbg.

#### Flagelles.

1. *Peridinium tabulatum* Cl. et L.
2. *Ceratium hirundinella* Ehrbg.
3. *Euglena spirogirae* Ehrbg.
4. *Euglena viridis* Ehrbg.



5. *Sinura urella* Ehrbg.
6. *Volvox globator* Ehrbg.
7. *Chilomonas paramaecium* Ehrbg.

#### Infusoires.

1. *Holophrya ovum* Ehrbg.
2. *Lacrymaria olor* O.-F. M.
3. *Coleps hirtus* O.-F. M.
4. *Amphileptus claparedei* Stein
5. *Lionotus anser* Ehrbg.
6. *Lionotus fasciola* Ehrbg.
7. *Chilodon cucullulus* O.-F. M.
8. *Glaucoma scintillans* Ehrbg.
9. *Paramaecium aurelia* O.-F. M.
10. *Paramaecium bursaria* Ehrbg.
11. *Lembadion bullinum* O.-F. M.
12. *Cyclidium glaucoma* O.-F. M.
13. *Balantiophorus minutus* Schéwiakoff
14. *Spirostomum teres* Clap. et Lach.
15. *Bursaria truncatella* O.-F. M.
16. *Stentor coeruleus* Ehrbg.
17. *Stentor polymorphus* O.-F. M.
18. *Uroleptus piscis* Ehrbg.
19. *Stylonychia mytilus* O.-F. M.
20. *Vorticella nebulifera* O.-F. M.
21. *Vorticella nutans* O.-F. M.
22. *Vorticella campanula* Ehrbg.
23. *Vorticella microstoma* Ehrbg.
24. *Vorticella convallaria* Linné
25. *Carchesium polypinum* Linné
26. *Epistylis digitalis* Ehrbg.
27. *Epistylis plicatilis* Ehrbg.
28. *Epistylis nympharum* Engelmann
29. *Epistylis lacustris* Imhof
30. *Cothurnia crystallina* Ehrbg.
31. *Cothurniopsis plectostyla* Stokes
32. *Lagenophrys ampulla* Stein
33. *Tokophrya cyclosum* Clap. et Lach.

#### Infusoires.

Les Périptriches prédominent; ce sont du reste les plus faciles à trouver; ils sont très abondants, en hiver surtout, où ils présentent leur maximum de développement.

## Ordre de fréquence chez les Vorticelles et Epistyllis.

<i>Vorticella</i>	<i>Epistyllis</i>
<i>V. nebulifera</i>	<i>E. lacustris</i>
<i>V. campanula</i>	<i>E. plicatilis</i>
<i>V. microstoma</i>	<i>E. nympharum</i>
<i>V. convallaria</i>	<i>E. digitalis</i> (rare) s/C. <i>serrulatus</i>
<i>V. nutans</i> (rare)	

### Comparaison des faunes Rhizopodique et Infusorienne dans les endroits étudiés du Canton de Neuchâtel.

	Rhizopodes	Flagellés	Infusoires
Loclat	29 Espèces	12 Espèces	47 Espèces
Pouillerel	12 „	12 „	29 „
Taillières	25 „	7 „	33 „
Lac de Neuchâtel <sup>1</sup>	9 „	— „	32 „
Lac de Neuchâtel <sup>2</sup>	47 „	— „	51 „
La Motte	27 „	1 „	17 „

La faune suisse des *Sarcodinés* comptait en 1908 d'après Penard environ 300 espèces; celles des *Infusoires* (André 1912) 250 espèces dont 28 vivent en endoparasites.

Faut-il donc attribuer les chiffres du tableau ci-dessus à la pauvreté des endroits explorés? Je ne le crois pas; les *Protozoaires* en général sont des animaux ubiquistes et cosmopolites, s'adaptant aux milieux les plus variés. Penard dit: «Ils se trouvent partout où on se donnera la peine de les chercher.» Cependant leur recherche et surtout leur détermination ne sont pas exemptes de difficultés. Il est donc hors de doute qu'une étude plus approfondie de ce groupe d'animaux permettrait de découvrir un beaucoup plus grand nombre d'espèces.

### Hydrozoaires.

1. *Hydra vulgaris* (Pall) n'a été trouvée qu'une fois le 25 juin 1922.

2. *Chlorohydra viridissima* (Pall) deux exemplaires le 22 juillet 1922.

### Turbellaires.

Le lac des Taillières aurait certainement présenté une intéressante liste de *Turbellaires*; j'ai déjà indiqué les raisons qui m'ont obligé à laisser ce groupe de côté. Néanmoins Mr. le Pro-

<sup>1</sup> Faune littorale.

<sup>2</sup> Faune profonde.

fesseur Fuhrmann, auquel j'ai eu l'occasion de remettre une fois du matériel vivant, a eu l'obligeance de me déterminer quelques espèces; je le prie encore ici d'agréer mes vifs remerciements; quant à moi, j'ai déterminé 3 espèces très communes et pour lesquelles il ne peut y avoir aucun doute.

#### *Liste des espèces.*

1. *Microstoma Lineare* Oe.
2. *Stenostoma leucops* O. Sch.
3. *Mesostoma* sp.
4. *Botromesostoma personatum* O. Sch.
5. *Gyratryx hermaphroditus* Ehrbg.
6. *Polycelis nigra* Ehrbg.
7. *Dendrocoelum lacteum* Oe.

Toutes ces espèces sont fréquentes et abondantes; *P. nigra* pullulait dans certaines pêches du mois de juin.

#### **Gastrotriches.**

*Chaetonotus maximus* Ehrbg. Cette espèce cosmopolite a été trouvée plusieurs fois.

#### **Nématodes.**

On les trouve surtout parmi les plantes aquatiques, *Potamogeton*, *Chara*, *Polygonum*, *Algues*, etc., dans les détritux des végétaux en décomposition ou en raclant les pierres immergées du bord. La vase organique des grandes profondeurs du lac des Taillières, qui diffère essentiellement de celle des grands lacs, en contient très peu; le facteur oxygène doit y jouer un rôle prépondérant.

Le nombre des espèces recueillies est très faible mais toutes sont représentées par de nombreux individus.

#### *Liste des espèces.*

1. *Dorylaimus stagnalis* de Man.
2. *Dorylaimus flavomaculatus* v. Linstow.
3. *Dorylaimus macrolaimus* de Man.
4. *Plectus cirratus* Bast.
5. *Rhabdolaimus aquaticus* de Man.
6. *Monohystera paludicola* de Man.

#### **Hirudinées.**

1. *Glossosiphonia complanata* L.
2. *Helobdella stagnalis* L.
3. *Herpobdella octoculata* L.
4. *Haemopsis sanguisuga* L.

Ces 4 espèces, très communes aux Taillières, sont répandues dans toutes nos eaux.

### Oligochètes.

Tout pouvait me faire espérer une abondante récolte d'Oligochètes aux Taillières; ce lac, avec sa végétation aquatique très développée, présente précisément les conditions favorables au développement de la famille des *Naididées*.

Mes espoirs furent déçus; le grand nombre d'individus récoltés appartenait invariablement à 3 espèces seulement, que je classe d'après la fréquence comme suit:

1. *Stylaria lacustris* (L).
2. *Nais communis* Pignet.
3. *Chaetogaster langi* Bretscher.

Il m'est impossible de donner les raisons de cette extrême pauvreté, qui me paraît inadmissible; c'est pourquoi je ne donne pas encore ces résultats comme définitifs, je tiens à faire encore quelques pêches, spécialement pour la recherche des *Oligochètes*.

### Rotateurs.

Les *Rotateurs* du Canton de Neuchâtel ont été étudiés par Fuhrmann, Thiébaud<sup>1</sup> et Monard.<sup>2</sup> Voici les résultats obtenus:

Lac de Neuchâtel	50 espèces, 32 genres.
Loclat (St. Blaise)	50 „ 29 „
Vieille Thielle	37 „ 26 „
Mares de Pouillerel	44 „ 26 „
Faune du Canton	124 „ 45 „

A titre de comparaison:<sup>3</sup>

Bassin du Léman	126 espèces.
Environs de Bâle	107 „

Ces chiffres et la presque similitude des listes de ces régions de la Suisse prouvent une fois de plus, comme le dit Thiébaud, le cosmopolitisme de ces animaux; ce dernier n'implique nullement l'uniformité des faunes dans chaque station; il s'entend pour l'ensemble de la faune d'une région étendue.

<sup>1</sup> Cat. des rotateurs neuchâtelois, Bull. S.N.S.N. 1910—11. — Loclat 1908. —

<sup>2</sup> La faune profonde du Lac de Neuchâtel, 1919. — La Faune de la Motte, 1922. —

<sup>3</sup> Faune suisse 311 espèces, 73 genres. Nombre total des espèces et var. connues dans le monde, d'après Rousselet, 1916: 960 espèces.

L'habitat du lac des Taillières est favorable aux *Rotateurs*; mes recherches m'ont permis d'y découvrir 46 espèces, appartenant à 32 genres, dont voici la liste.

- §<sup>2</sup> 1. *Asplanchna priodonta* Gosse<sup>1</sup>  
 2. *Anapus ovalis* Bergendal.  
 3. *Anapus testudo* Lauterborn.  
 § 4. *Polyarthra trigla* Ehrenberg.  
 5. *Brachionus bakeri* O.-F. Müller.  
 6. *Noteus quadricornis* Ehrbg.  
 7. *Anuraea aculeata* Ehrbg.  
 8. *Anuraea cochlearis* Gosse.  
 9. *Notholca striata* O.-F. M.  
 § 10. *Proales petromyzon* Ehrbg.  
 § 11. *Furcularia forficula* Ehrbg.  
 12. *Monommata longiseta* O.-F. M.  
 13. *Diaschiza gibba* Ehrbg.  
 14. *Diurella porcellus* Gosse.  
 15. *Rattulus longisetus* Schrank.  
 16. *Dinocharis pocillum* O.-F. M.  
 17. *Salpina mucronata* O.-F. M.  
 18. *Euchlanis lyra* Rudson.  
 19. *Euchlanis dilatata* Ehrbg.  
 20. *Monostyla cornuta* O.-F. M.  
 21. *Monostyla hamata* Stokes  
 § 22. *Monostyla bulla* Gosse.  
 23. *Monostyla lunaris* Ehrbg.  
 § 24. *Metopidia lepadella* Ehrbg.  
 25. *Stephanops longispinatus* Tatem.  
 26. *Colurella bicuspidata* Ehrbg.  
 § 27. *Pterodina bidentata* Tern.  
 28. *Triarthra longiseta* Ehrbg.  
 29. *Floscularia pelagica* Rousselet.  
 30. *Floscularia cornuta* Dobie.  
 31. *Conochilus unicornis* Rousselet.  
 32. *Rotifer tardigradus* Ehrbg.  
 33. *Rotifer triseccatus* Weber.  
 34. *Rotifer citrinus* Ehrbg.  
 § 35. *Rotifer vulgaris* Schrank

<sup>1</sup> Le classement des espèces est fait d'après le Cat. des Invert. de la Suisse 1918.

<sup>2</sup> Les espèces précédées du signe § ont déjà été signalées par Thiébaud lors d'une pêche faite le 8 août 1906.

36. *Rotifer macrurus* Schrank
37. *Rotifer tridens* Montet.
38. *Dissotrocha macrostyla* Ehrbg.
39. *Pleuretra brycei* Weber.
40. *Philodina citrina* Ehrbg.

J'ajoute à cette liste les 6 espèces pélagiques suivantes, trouvées par *Virieux* en 1913.

41. *Floscularia libera* Zacharias.
42. *Stephanoceros fimbriatus* Goldfuß.
43. *Synchaeta pectinata* Ehrbg.
44. *Pompholyx complanata* Gosse.
45. *Rattulus capucinus* Wierzejski.
46. *Gastropus stylifer* Imhof.

*Floscularia libera* n'est connue en Suisse que des lacs de Bret (*Linder* 1904) et des Taillières (*Virieux* 1913).

*Stephanoceros fimbriatus*; n'existe dans le canton de Neuchâtel qu'aux Taillières et dans les marais des Ponts où je l'ai trouvé moi-même en 1920.

*Pompholyx complanata*: n'a été signalée que par *Amberg* (1900) au Katzenssee, 443 m, et par *Virieux* (1913) au lac des Taillières, 1042 m.

La comparaison de cette faune avec celles des autres endroits du canton nous montrera qu'elle en diffère sensiblement. Le petit tableau suivant nous permettra de trouver rapidement à l'intersection de deux lignes le nombre d'espèces communes aux deux endroits.

	Loclat	Vieille Thielle	Pouillerel	Lac de Neuchâtel	Taillières
Loclat	50	17	22	21	25
Vieille Thielle		37	12	11	9
Pouillerel			44	11	14
Lac de Neuchâtel				50	22
Lac des Taillières					46
Espèces particul:	3	8	9	18 <sup>1</sup>	8

J'entends par espèces particulières, celles qui jusqu'ici n'ont pas été trouvées ailleurs dans le canton; les 8 espèces particulières des Taillières sont donc nouvelles pour notre faune, ce sont:

<sup>1</sup> Ce chiffre élevé est dû aux nombreuses espèces pélagiques du lac de Neuchâtel.

*Monostyla cornuta* O.-F.M.

*Monostyla hamata* Stokes.

*Rotifer tridens* Montet.

*Stephanos longispinatus* Tatem.

*Euchlanis lyra* Hudson.

*Floscularia libera* Zacharias.

*Stephanoceros fimbriatus* Goldfuß.

*Pompholyx complanata* Imhof.

Quatre autres espèces n'étaient connues que du lac de Neuchâtel. Ce sont :

*Rattulus capucinus* Wierzejski

*Anapus testudo* Lauterborn.

*Floscularia pellagica* Rousselet

*Pleuretra brycei* Weber.

Le tableau ci-dessus permet de faire les constatations suivantes :

1. Chaque station a une faune qui lui est propre.

2. C'est avec le Loclat que le lac des Taillières présente la plus grande analogie, et avec la Vieille Thielle la différence la plus accentuée. On aurait pu s'attendre plutôt à ce que la plus grande similitude existât avec les mares de Pouillerel, par le fait de leur situation commune au-dessus de 1000 m, dans nos hautes vallées jurassiennes. Thiébaud et Favre ont du reste constaté un fait encore plus incompréhensible : « Dans les marais de Pouillerel, deux petites mares, de grandeur et profondeur égales, garnies d'une même végétation, situées à 50 m l'une de l'autre, dans un pâturage où les vaches vont s'abreuver, tantôt dans l'une, tantôt dans l'autre, ont une faune rotatorienne très différente ; l'une renferme 15 espèces, l'autre 5 seulement. »

Le facteur géographique, altitude, climat, situation, ne paraît donc pas jouer un rôle important dans la distribution de ces animaux ; les conditions chimiques du milieu et le hasard doivent y avoir une influence prépondérante.

L'exemple des deux mares précitées est typique ; on est obligé d'admettre que malgré leur aspect identique, les conditions d'existence y sont différentes ; le hasard de la dissémination doit les avoir peuplées des mêmes espèces, et un facteur qui nous échappe, favorable aux unes et nuisible aux autres a donné à chaque mare sa physionomie particulière ; il serait très intéressant de faire une étude approfondie de ce problème et peut-être que comme le préconisaient déjà Thiébaud et Favre, des analyses d'eau, de vase permettraient de résoudre ces questions complexes et d'expliquer ces différences.

- 1. *Asplanchna priodonta* Cosse.
- 2. *Anapus ovalis* Bergendal. et
- 3. *Anapus testudo* Lauterborn.

Sont des espèces pélagiques peu communes aux Taillières.  
 A. *testudo* n'était connu que du lac de Neuchâtel.

- 4. *Polyarthra trigla* Ehrenberg (plankton).

Une pêche faite le 8 juillet 1906 et que Mr. Fuhrmann m'a soumise contenait cette espèce en nombreux exemplaires; en 1919 et 1920, elle est beaucoup moins abondante et paraît avoir complètement disparu en 1921 et 22.

- 5. *Brachionus bakeri*, O.-F. M.

Cette espèce assez abondante a été rencontrée en été.

- 6. *Noteus quadricornis* Ehrbg.

N'a été rencontrée qu'une seule fois au mois de juin 1922.

- 7. *Anurea aculeata* Ehrbg.

Fréquente et abondante surtout au printemps.

- 8. *Anurea cochlearis* Gosse.

Très fréquente et abondante toute l'année.

- 9. *Notholca striata* O.-F. M.

Existe abondamment de mars à mai, je ne l'ai jamais trouvée plus tard; dans trois pêches, faites le 15 avril 1922, en 3 endroits différents (A1. A2. C3. de la carte), cette espèce est très commune en A2 et C3, alors qu'elle n'existe pas en A1, qui en revanche contient de nombreux *Rotifer*.

- 10. *Proales petromyzon* Ehrbg.

Pas très commune, se rencontre en toutes saisons, est commensale sur les épistylis.

- 11. *Forcularia forficula* Ehrb. et

- 12. *Monommata longiseta* O.-F. M.

Ne peuvent donner lieu à des observations biologiques par le fait de leur présence dans quelques pêches isolées, en juillet et août; je cite en passant *M. longiseta*, dans l'étang de l'Anneta, à quelques minutes des Taillières, où j'ai pêché le 22 juillet 1922.

- 13. *Diaschisa gibba* Ehrb., et

- 14. *Diurella porcellus* Gosse

apparaissent en automne, ne sont jamais très communes.

- 15. *Rattulus longisetus* Schrank

Quelques exemplaires isolés.

- 16. *Dinocharis pocillum* O.-F. M., et

- 17. *Salpina mucronata* O.-F. M.

Exemplaires isolés.

- 18. *Euchlanis lyra*, Hudson

Espèce nouvelle pour le Canton, très rare en Suisse, n'a été trouvée qu'une fois aux Taillières, en juillet 1922.

19. *Euchlanis dilatata* Ehrb.

Espèce commune, elle pullulait dans une pêche faite le 24 juillet 1922 et caractérisait cette dernière.

20. *Monostyla cornuta* O.-F. M. et

21. *Monostyla hamata* Stokes.

Ces deux espèces sont nouvelles pour le Canton; la première a été trouvée en mars 1921, la seconde en juillet 1922. *M. hamata* est rare; n'était connue jusqu'à présent en Suisse que d'une mare à Chesalles sur Oron<sup>1</sup> (792 m).

22. *Monostyla bulla* Gosse et

23. *Monostyla lunaris* Ehrbg.

Sont beaucoup plus répandues que les précédentes; assez communes aux Taillières, mais toujours en exemplaires isolés, ne donnant pas à la pêche une physionomie particulière.

24. *Metopidia lepadella* Ehrb.

Se rencontre de juin à septembre.

25. *Stephanops longispinatus* Tatem.

Rare espèce, nouvelle pour le Canton, n'était connue que du Jardin Botanique de Genève (Weber 1898); trouvée en un seul exemplaire le 10 juin 1923.

26. *Colurella bicuspidata* Ehrbg.

De juin à septembre.

27. *Pterodina bidentata* Tern.

Animal d'une grande rareté, trouvé seulement à Bâle<sup>2</sup> et dans le canton de Neuchâtel,<sup>3</sup> Loclat, Vieille Thielle, Lac des Taillières. Malgré de minutieuses analyses, je ne l'ai jamais retrouvé.

28. *Triarthra longiseta* Ehrbg.

Espèce planktonique, assez commune aux Taillières.

29. *Floscularia pelagica* Rousselet.

Abondante dans le plankton des grands lacs; il est intéressant de constater sa présence aux Taillières.

30. *Floscularia cornuta* Dobie.

Espèce rare aux Taillières; trouvé en mars un bel exemplaire avec 6 oeufs. D'après Thiébaud, *F. cornuta* fait partie d'une liste de 30 esp. qui n'ont été constatées que dans les eaux de la plaine; il est fort probable que des recherches suivies faites pen-

<sup>1</sup> Montet 1915.

<sup>2</sup> Ternetz 1892.

<sup>3</sup> Thiébaud 1906—11.

dant au moins le cours d'une année dans d'autres endroits du Jura permettraient d'en découvrir d'autres.

31. *Conochilus unicornis* Rousselet.

Dans le plankton, plutôt rare.

32. *Rotifer tardigradus* Ehrbg., et

33. *Rotifer trisicatus* Weber.

De mai à septembre, quelques individus.

34. *Rotifer citrinus* Ehrbg.

En septembre; rare, trouvé jusqu'ici seulement dans les mares de Pouillerel.

35. *Rotifer vulgaris* Schrank.

Espèce commune existant pendant toute l'année.

36. *Rotifer macrurus* Schrank.

Assez abondant, surtout au printemps en avril—mai.

37. *Rotifer tridens* Montet.

Rare espèce signalée une seule fois en Suisse dans la mousse d'un bassin de jardin à la Tour près Vevey;<sup>1</sup> la détermination d'un individu trouvé aux Taillières le 15 avril 1922 ne laisse aucun doute.

38. *Dissotrocha macrostyla* Ehrbg.

Espèce rare mentionnée pour la première fois en Suisse dans les mares de Pouillerel;<sup>2</sup> trouvée aux Taillières le 13 mai 1920 et le 5 janvier 1921.

39. *Pleuretra brycei* Weber.

J'ai rencontré en tout 4 exemplaires de cette espèce qui jusqu'ici n'avait été trouvée que sur les rochers de l'Évole, à Neuchâtel.

40. *Philodina citrina* Ehrbg.

Est assez rare ici.

**Liste des 10 principales espèces classées par ordre de fréquence.<sup>3</sup>**

1. <i>Anuraea cochlearis</i>	(p) <sup>4</sup>
2. <i>Anuraea aculeata</i>	(p)
3. <i>Rotifer vulgaris</i>	(l) <sup>5</sup>
4. <i>Rotifer macrurus</i>	(l)

<sup>1</sup> Montet 1915.

<sup>2</sup> Thiébaud et Favre, 1906.

<sup>3</sup> Une espèce est fréquente si elle se trouve dans un grand nombre de pêches. Une espèce est abondante si elle est représentée par un grand nombre d'individus dans une même pêche.

<sup>4</sup> Plankton.

<sup>5</sup> Littoral.

5. <i>Metopidia lepadella</i>	(l)
6. <i>Monostyla lunaris</i>	(l)
7. <i>Monostyla bulla</i>	(l)
8. <i>Thriarthra longiseta</i>	(p)
9. <i>Notholca striata</i>	(l)
10. <i>Colurella bicuspidata</i>	(l)

### Epoque d'apparition de quelques espèces.

	Taillières	Pouillerel	Loclat
Rotifer macrurus	Mars 1921 Avril 1922	25 Avril 1905	—
Metopidia lepadella	Juin 1921 Juin 1922	15 Mai 1905	Janv-Fév. 1906
Colurella bicuspidata	Juin 1921 Juin 1922	6 Juin 1905	Janv-Fév. 1906
Notholca striata	Mars 1921 Avril 1922	—	—

En ce qui concerne le lac des Taillières, la concordance d'une année à l'autre est intéressante à constater; les dates correspondent également avec celles de Pouillerel, tandis qu'elles diffèrent avec celles du Loclat; donc certaines formes hivernales dans une station peuvent fort bien être printanières ou estivales dans une autre. On a du reste déjà constaté que certaines espèces sténothermes dans un endroit peuvent devenir eurhythmes dans un autre et inversement. C'est pourquoi une classification basée sur la sténothermie ou l'eurythermie n'a de valeur que pour une localité donnée.

## ENTOMOSTRACÉS.

### I. Cladocères.

Thiébaud, (Entomotraccés du Canton de Neuchâtel) en se basant sur les différences d'altitude et sur les autres conditions du milieu cite:

23 espèces de *Cladocères* n'existant que dans les eaux de la plaine, au niveau du lac de Neuchâtel, soit le 35,4 % des espèces du Canton.<sup>1</sup>

7 espèces confinées dans le Jura à partir de 900 m d'altitude, (10,77 % des espèces du Canton).

35 espèces se trouvant dans toute la région, à toutes les altitudes. (54 % des espèces du Canton.)

<sup>1</sup> Nombre d'espèces du Canton de Neuchâtel: 65.

Les eaux de la plaine sont donc susceptibles de contenir  $35 + 23 \text{ sp.} = 58$ , soit le 89,1 % des sp. du Canton.

Les eaux du Jura:  $35 + 7 \text{ sp.} = 42 \text{ sp.}$  soit le 64,6 %.

#### Résultats obtenus:

Endroits explorés	Altitude	Nombre sp.	% de la faune du Canton	% de la faune de la plaine
Lac de Neuchâtel	432 m	45	62,2 %	77,6 %
Loclat (St. Blaise)	437	36	55,4 %	62 %
Vieille Thielle	430	26	40 %	45 %
				% de la faune du Jura
Mares de Pouillerel	1220	9	13,8 %	21,4 %
Lac des Taillières	1042	23	35,4 %	54,8 %
M. Sagne et Ponts	1050	12	18,4 %	20,6 %
Etangs Crosettes	1000	4	6,1 %	6,9 %
„ Bonne-Font:	1000	6	9,2 %	10,3 %

Le lac des Taillières contient donc plus de la moitié des espèces trouvées dans les eaux du Jura; sa richesse en Cladocères le classe premier de sa catégorie.

#### Liste des espèces trouvées.<sup>1</sup>

- Fam. Sididae: \* 1. *Sida cristallina* O.-F. Müller.  
2. *Diaphanosoma brachyurum* Liévin.
- Fam. Daphnidae \* 3. *Scapholeberis mucronata* O.-F. M.  
4. *Cerodaphnia megops* Sars.  
5. *Cerodaphnia quadrangula* O.-F. M.  
\* 6. *Cerodaphnia pulchella* Sars.  
7. *Cerodaphnia* sp.
- Fam. Bosminidae \* 8. *Simocephalus vetulus* Schödler.  
9. *Bosmina longirostris forma typica* P. E. Müller.  
\* 10. *Bosmina longirostris forma cornuta* Jurine.  
\* 11. *Bosmina longirostris forma brevicornis* Hellich.  
12. *Bosmina longirostris forma pellucida* Stingelin.

<sup>1</sup> Les espèces précédées d'un astérisque ont été trouvées par Thiébaud aux Taillières le 8 août 1906. Je les ai toutes retrouvées sauf *Rhyndocalona rostrata* Koch.

- Fam. Chydoridae \* 13. *Eurycercus lamellatus* O.-F. M.  
 14. *Camptocercus rectirostris* Schödler.  
 \* 15. *Acroperus harpae* Baird.  
 \* 16. *Alona affinis* Leydig  
 17. *Alona quadrangularis* O.-F. M.  
 18. *Graptoleberis testudinaria* Fischer.  
 19. *Alonella excisa* Fischer  
 20. *Peracantha truncata* O.-F. M.  
 \* 21. *Chydorus sphaericus* O.-F. M.  
 22. *Chydorus piger* Sars.  
 \* 23. *Chydorus globosus* Baird. (Thiébaud).  
 \* 24. *Rhynchotalona rostrata* (Koch).

### 1. *Syda cristallina*. O.-F. M.

Espèce littorale très commune habitant de préférence dans les *Scirpus*, les *Phragmites* et *Polygonum amphibium*; elle apparaît à la fin de mai, augmente rapidement et atteint son maximum en août et septembre; les ♂ apparaissent à fin septembre et sont très nombreux en octobre; trois générations parthénogénétiques en juillet, août et septembre. J'ai pu observer chez cette espèce tous les stades de la segmentation de l'oeuf, du développement embryonnaire jusqu'à l'expulsion des jeunes individus de la chambre incubatrice.

### 2. *Diaphanosoma brachyurum*. Liévin.

Cette espèce, beaucoup moins abondante que *Sida cristallina*, n'apparaît qu'en juin pour disparaître en septembre; une génération parthénogénétique en juillet. Elle semble préférer les eaux chaudes; sa présence aux Taillières paraît assez singulière. *Virieux* l'a cependant trouvée en 1916 au lac de Joux, alors qu'elle n'est mentionnée nulle part ailleurs dans le Jura; on la trouve régulièrement dans les lacs plus méridionaux.

### 3. *Scapholeberis mucronata*. O.-F. M.

Je n'ai trouvé que deux exemplaires de ♀ ov., le 6 juin 1920 et le 10 juin 1923; les nombreuses pêches faites en 1921 et 1922 n'en contenaient aucun; par contre j'ai trouvé dans une pêche faite par Fuhrmann, dans le Grand Lac, le 22 juillet 1919, un grand nombre de ♀ ov. ♀ emb. et juv. Thiébaud qui a pêché une fois aux Taillières, le 8 août 1906, la mentionne également. Cela constitue un fait assez difficile à interpréter.

### 4. *Cerodaphnia megops*. Sars.

N'était connue dans le Canton que de la Vieille Thielle; on la rencontre aux Taillières de mai à octobre; en juin ♀ ov. et emb., en octobre ♀ eph.

Une pêche faite le 2 octobre 1921 au point A 2 était caractérisée par la présence d'une quantité de *Cerodaphnia megops*; elles formaient à la surface du bocal une couche épaisse; c'est par milliers qu'on pouvait les compter; les autres points explorés ce jour-là n'en contenaient pas, ou que de rares exemplaires. — Je reviendrai plus loin sur cette question des localisations littorales.

#### 5. *Cerodaphnia quadrangula*. O.-F. M.

N'a été constatée que deux fois le 24 octobre 1921 (quelques ♀ n. ov.) et le 12 octobre 1922 (1 ♀ ov. et 1 ♀ eph.); habite dans la zone littorale des lacs et des étangs. — La période sexuelle a lieu en octobre; sa rareté aux Taillières m'empêche de fixer l'époque d'apparition.

#### 6. *Cerodaphnia pulchella*. Sars.

Est beaucoup plus abondante que la précédente; les deux formes, pélagique et littorale, existent aux Taillières depuis la fin de juillet en novembre. La forme pélagique est de beaucoup la plus fréquente; une pêche horizontale, faite le 31 octobre 1920 à travers le Grand Lac, à 3 m, en a fourni une très grande quantité.

#### 7. *Cerodaphnia* sp.

#### 8. *Simocephalus vetulus*, Schödler.

Cette espèce cosmopolite et ubiquiste, trouvée dans 78 pêches, existe pendant toute l'année; la reproduction parthénogénétique est la règle; la reproduction sexuée me paraît être accidentelle.

#### 9—12. Le genre *Bosmina*

avec son espèce *longirostris* et ses 4 formes *typica* M., *cornuta* J., *brevicornis* H., et *pellucida* St. renferme des types très distincts, mais réunis par de nombreuses formes de passage; en outre il est soumis à d'importantes variations saisonnières et locales; aussi ce que l'on considérait autrefois comme espèces, n'est plus admis aujourd'hui que comme des formes locales ou saisonnières. Aux Taillières l'espèce *Bosmina longirostris* existe seule, avec ses formes *typica*, *cornuta*, *brevicornis* et *pellucida*; cette dernière existe pendant toute l'année et en très grande abondance; les trois autres formes, beaucoup moins nombreuses, ont été trouvées de mai à juillet; seraient-elles peut-être simplement des formes d'été? Je n'ai malheureusement pas pu faire assez de mensurations pour tirer des conclusions précises.

*Bosmina longirostris* est une espèce très commune qu'on rencontre partout; Thiébaud l'a trouvée au Loclat, Vandel dans tous les étangs et mares de la région de Pontarlier; par contre elle manque dans les mares de Pouillere.

### 13. *Eurycercus lamellatus* O.-F. M.

Est totalement absent dans les mares de tourbières, par contre pullule dans toutes les eaux calcaires; il a été rencontré 22 fois aux Taillières et en nombreux exemplaires: apparaît fin avril, passe par 2 maxima (mai et septembre) et un minimum (juillet); en octobre apparaissent de nombreux ♂ et de nombreuses ♀ à eph. Au Loclat (Thiébaud), cette espèce existe toute l'année; elle ne forme pas d'oeufs d'hiver et les ♂ sont très rares; Thiébaud la range cependant parmi les espèces monocycliques par le fait de la présence de quelques ♂ en automne; dans la région de Pontarlier, (Vandel) elle apparaît comme étant acyclique, de même qu'en Saxe (Weigold); aux Taillières elle est nettement monocyclique.

### 14. *Camptocercus rectirostris* Schödler.

Cette espèce n'a été trouvée jusqu'à présent qu'au Loclat et au Doubs; je l'ai rencontrée cependant dans 4 pêches, en septembre et octobre 1921; le 2 octobre, aux points A1 et A2 nombreuses ♀ n. ov.; aux points B1 et C1, 3 exemplaires ♀ n. ov. et le 24 octobre quelques ♀ ov.

Des pêches faites à la même époque et aux mêmes points en 1922 n'en contenaient pas un seul exemplaire.

Il est très probable que des recherches plus méthodiques permettront de découvrir cette espèce en de nombreux endroits.

Le lac des Taillières (1040 m) est l'endroit le plus élevé où elle a été rencontrée; il faut donc la sortir de la liste, établie par Thiébaud, des espèces n'existant que dans les eaux de la plaine au niveau du lac de Neuchâtel.

### 15. *Acroperus harpae*, Baird.

Cette espèce et sa var. *frigida* sont soumises à d'importantes variations saisonnières; toutes ces formes se ressemblent beaucoup et rendent la détermination difficile, de sorte que seule la mensuration apportera de la clarté et me permettra de tirer des conclusions. La méthode classique adoptée par tous les auteurs est la suivante:

Rapporter à la longueur des valves (A) représentée par 1000:

1° La plus grande hauteur des valves, soit C.

2° La différence entre la plus grande hauteur des valves (C) et la largeur du bord postérieur de celle-ci (d). Cette différence représentée par D sert à indiquer la courbure du côté dorsal

$$C-d = D.$$

Le tableau ci-après résulte d'un grand nombre de mesures faites sur des individus récoltés en toutes saisons:

#### Dimensions réelles.

	Moyenne	Max. observé	Min. observé
A.	640	717	600
C.	416	466	360
D.	164	186	148

#### Longueur des valves représentées par 1000.

	Moyenne	Max. observé	Min. observé
A.	1000	—	—
C.	652	702	612
D.	257	272	242

Rappelons les résultats trouvés par d'autres auteurs:

#### Acroperus harpae.

	C.	D.
Lilljeborg	639	260
Keilhack	612	?
Stingelin	617	233
Thiébaud	621	219

#### Acroperus harpae, var. frigida.

	C.	D.
Thiébaud	657	243
Eckmann	668	244
Stingelin	641	255

L'espèce des Taillières se rapproche donc de la variété *frigida* trouvée par Stingelin au Märjelsee et au St. Gotthard; elle est caractérisée par la forte courbure dorsale des valves et par une réduction de la carène de la tête. Mes mesures, je le répète, proviennent d'exemplaires trouvés en toutes saisons; examinons maintenant les variations saisonnières.

Les formes d'été diffèrent de celles d'hiver; mes observations m'ont fourni les moyennes suivantes:

	Formes d'été		Formes d'hiver	
A.	1000	minim.	1000	max.
C.	624	612	680	702
D.	250	242	264	272

En hiver (Herbstformen) la courbure dorsale des valves et la réduction de la carène céphalique s'accroissent sensiblement; les bords ventraux de la carapace sont plus faiblement concaves. La hauteur maximale par rapport à la longueur totale passe de 62,4 % à 68 %. Néanmoins les formes d'été restent dans les limites de la *variété frigida*; le lac des Taillières ne posséderait donc pas *Acroperus harpae, forma typica* Baird. Il faudrait donc admettre que la var. *frigida* est la forme ordinaire des lacs de haute altitude et qu'elle n'est qu'une forme d'hiver pour les lacs de la plaine.

C'est ce qui a lieu au Loclat, étudié par Thiébaud; il a trouvé en été *A. harpae forma typica* et en hiver la var. *frigida*, ainsi que toutes les formes intermédiaires qu'il est très difficile de rattacher à l'une ou à l'autre; il existe forcément une zone où la forme trouvée appartient aussi bien à *A. harpae* qu'à sa variété *frigida*.

Il est donc impossible de donner une diagnose précise de l'espèce et de sa variété; on a plutôt à faire à une succession de formes dont le facteur déterminant serait le changement de température du milieu; ces variations saisonnières ne sont pas, à mon avis, suffisantes au point d'avoir permis la création d'une variété.

Nos connaissances actuelles sur cette espèce intéressante, ainsi que mes observations échelonnées sur trois années me permettent de dire que chaque localité possède un type plus au moins rapproché de *forma typica* Baird et intimement lié aux conditions thermiques du milieu; ce dernier présente en outre une série de variations saisonnières chez lesquelles la carène diminue avec la température; conséquemment la *forma frigida* d'un lac de la plaine pourrait parfaitement bien être le type d'un lac de haute altitude.

Des recherches encore plus suivies mériteraient d'être faites à ce sujet afin de fixer définitivement ce point.

### Biologie.

*Acroperus* a été rencontré tous les mois depuis octobre 1920 jusqu'en juin 1921, pour disparaître à peu près complète-

ment en juillet et en août; il est réapparu le 2 octobre; à la fin de ce mois il y avait de nombreuses ♀ non ov., ♀ ovigères, ♀ avec embryons, beaucoup de jeunes et quelques ♀ eph. De nouveau disparition jusqu'en avril 1922 où je trouve plusieurs ♀ non ov.; en mai ♀ ov., qui deviennent très nombreuses pendant les mois d'été; enfin au mois d'octobre nombreuses ♀ à eph.

Les deux années 1921 et 1922 sont donc très dissemblables quant à la biologie de *Acroperus harpae*. Seules des conditions différentes du milieu permettent d'en donner une explication; l'année 1922 a été moins chaude que 1921; les mois d'été principalement ont été froids et pluvieux; conséquemment ils ont permis le développement de cette espèce sténotherme d'eau froide.

Le froid a donc comme influence de diminuer la carène céphalique; cette réduction suffit à expliquer tous ces changements de proportions.

Il me semble que la var. *frigida* Eckmann n'est pas une variété proprement dite, mais seulement une forme saisonnière, car:

1° les deux formes se succèdent par saison dans la même localité;

2° aux changements de saisons les deux formes sont mélangées et offrent tous les intermédiaires possibles.

#### 16. *Alona affinis*, Leydig.

#### 17. *Alona quadrangularis*, O.-F. M.

peu fréquentes, ne m'ont pas permis de suivre leur développement.

#### 18. *Graptoleberis testudinaria*, Fischer.

Trouvé un exemplaire le 22 avril 1921 (avec 3 dents à l'angle postérieur ventral); nombreux en septembre, quelques rares exemplaires en octobre.

#### 19. *Alonella excisa*, Fischer.

A été rencontrée d'avril à fin octobre, en 1921, en très grande abondance et d'avril en septembre en 1922; nombreux ♂ en octobre 1921 et en août 1922. On remarque encore ici la même influence de l'été froid 1922 qui a abrégé la période de vie active.

#### 20. *Peracantha truncata*, O.-F. M.

N'est jamais abondante; la diagnose mentionne 16 à 18 dents au bord postérieur; j'en ai trouvé 2 exemplaires avec

14 dents seulement et plusieurs avec 16—18. La nouvelle espèce *P. Fuhrmanni* décrite par Monard n'en a que 11. Le nombre de dents serait-il un caractère moins constant qu'on ne le supposait, et trouverait-on peut-être des individus dont le bord postérieur serait armé d'un nombre de dents variant dans des limites plus grandes (11—18).

Cette espèce se rencontre aux Taillières surtout de juillet à septembre; 2 exemplaires ont été trouvés déjà le 1. mars 1921.

### 21. *Chydorus sphaericus*, O.-F.M.

Espèce commune et abondante, rencontrée déjà en février—mars jusqu'en novembre. ♀ avec eph. et œufs de durée en mai et octobre—novembre.

### 22. *Chydorus piger*, Sars.

Est moins fréquent que l'espèce précédente; existe aux Taillières de juillet à novembre.

### 23. *Chydorus globosus*, Baird.

Apparaît en mai et subsiste jusqu'en novembre, époque à laquelle on rencontre des ♀ avec œufs de durée.

## II. Copépodes.

### 1. Cyclopidae.

Établissons pour les *Cyclopidae* ce que nous avons fait pour les *Cladocères*: Faune du Canton de Neuchâtel: 18 esp. Les eaux de la plaine peuvent contenir: 15 + 2 sp. = 17 sp., soit le 94,4 % des sp. du Canton. Les eaux du Jura: 15 + 1 sp. = 16 sp., soit le 88,8 %.

### Résultats obtenus.

Endroits explorés	Altitude	Nombre sp	% de la faune du Canton	% de la faune de la plaine	% de la faune du Jura
Lac de Neuchâtel	432	12	66,6 %	70,6 %	
Loclat (St. Blaise)	437	13	72,2 %	76,4 %	
Vieille Thielle	430	12	66,6 %	70,6 %	
Mares de Pouillerel	1220	11	61,1 %	68,7 %	
Lac des Taillières	1042	11	61,1 %	68,7 %	
*M. Sagne et Ponts <sup>1</sup>	1050	7	38,8 %	43,7 %	
*Étangs Crosettes	1000	6	33,3 %	37,5 %	
* „ Bonne-Font	1000	7	38,8 %	43,7 %	

<sup>1</sup> Les endroits précédés de l'astérisque n'ont été visités que quelques fois; il n'en a pas été fait une étude approfondie.

L'étude du tableau ci-dessus et sa comparaison avec celui de la page 55 nous montre une fois de plus le cosmopolitisme des diverses espèces de *Cyclops*, qui beaucoup mieux que les *Cladocères*, s'acclimatent à des milieux très différents. Cette adaptation aura pour conséquence une aire de distribution très étendue, fait confirmé par les travaux de Graeter, La Roche, Thiébaud, van Douwe, Daday etc.

Environs de Bâle:	22 espèces
Environ de Berne:	21 „
Cant. de Neuchâtel:	19 „
Amérique du Sud:	22 „

Le matériel récolté par le Dr. Fuhrmann en Colombie (Stations situées entre 2000 et 3600 m. d'alt.) et celui du Dr. Wolfhügel, de la Cordillère de Mendoza (Rép. Argentine) ont montré des formes identiques; parmi les 8 espèces trouvées, 6 sont communes en Europe.

### Liste des espèces trouvées aux Taillières.

#### Cycloplidae:

1. *Cyclops fuscus* Jurine.
2. *Cyclops albidus* Jurine.
3. *Cyclops serrulatus* Fischer.
4. *Cyclops macruroides* Lilljeborg.
5. *Cyclops macrurus* Sars.
6. *Cyclops leuckarti* Claus.
7. *Cyclops dybowski* Lande.
8. *Cyclops monardi mihl.*
9. *Cyclops strenuus* Fischer.
10. *Cyclops viridis* Jurine.
11. *Cyclops vernalis* Fischer.

#### 2. Harpacticidae.

Faune du Canton de Neuchâtel: 14 sp.

Eaux de la plaine:  $7 + 4 = 11$  sp., soit le 78,5 % des esp. du Canton.

Eaux du Jura:  $7 + 3 = 10$  sp., soit le 71,4 % du Canton.

#### Résultats obtenus.

Endroits explorés	Altitude	Nombre sp.	% de la faune du Canton	% de la faune de la plaine
Lac de Neuchâtel	432 m	8	57,1 %	72,7 %
Loclat (St. Blaise)	437	6	42,8 %	54,5 %
Vieille Thielle	430	3	21,4 %	27,2 %

Endroits explorés	Altitude	Nombre sp.	% de la faune du Canton	% de la faune du Jura
Mares de Pouillerel	1220	4	28,5 %	40 %
Lac des Taillières	1042	5	35,7 %	50 %
M. Sagne et Ponts	1050	4	28,5 %	40 %
Etangs Crosettes	1000	2	14,2 %	20 %
„ Bonne Font	1000	—	—	—

### Liste des espèces trouvées aux Taillières.

1. *Canthocamptus staphilinus* Jurine.
2. *Canthocamptus minutus* Claus.
3. *Canthocamptus crassus* Sars.
4. *Canthocamptus pigmaeus* Sars.
5. *Canthocamptus* sp.

### Cyclopidae.

#### 1. *Cyclops fuscus* Jurine.

Espèce eurytherme marquant cependant une tendance à la sténothermie. Il présente deux maxima; l'un au printemps (mars—avril) et l'autre en automne (septembre—octobre). Presque toutes les ♀ du printemps portaient des oeufs alors que celles d'automne étaient en grande majorité non ovigères. ♂ assez rares; trouvé un, le 22 août 1921.

Le *C. fuscus* est une très grande espèce d'un bleu-vert intense avec un R. S. d'une belle couleur rouge-orangé; il n'est jamais recouvert d'infusoires, alors que le *C. viridis* et *C. serrulatus*, trouvés dans les mêmes pêches, en étaient garnis à tel point qu'ils avaient l'aspect de véritables buissons ambulants, parfaitement visibles à l'œil nu.

#### 2. *Cyclops albidus* Jurine.

Se rencontre pendant toute l'année en beaucoup plus grande abondance que *C. fuscus*, sans marquer comme ce dernier une tendance à la sténothermie; il est très souvent couvert d'Infusoires, *Epistylis* et *Vorticelles*; les ♂ apparaissent en octobre; plusieurs exemplaires des Taillières présentent une particularité dont il n'est fait mention nulle part dans la littérature du *C. albidus*: la membrane hyaline du dernier segment de la I. antenne, au lieu d'être non dentée (*ganzrandig*), présente, sur la moitié distale, une rangée de fines dents bien distinctes. Est-ce là un oubli dans la diagnose ou une variété nouvelle?

### 3. *Cyclops serrulatus* Fischer.

Espèce eurytherme par excellence; ♂ en octobre; la grande variabilité de certains caractères a mis de la confusion dans la systématique de ces formes; les observations de Thiébaud, confirmées par d'autres auteurs, lui ont permis de donner une diagnose qui tient compte des variations de l'espèce et d'apporter de la clarté.

#### Résultats de quelques mensurations sur *C. serrulatus* des Taillières.

		Longueur de la furka		= L
		Long. totale le l'abdomen		
Soie externe	Soie interne	L		
1	1,48	0,31	} var. <i>speratus</i> } Lillj.	
1	1,45	0,30		
1	1,37	0,33		
1	1,75	0,27	} var. <i>brachyurus</i> } Lillj.	
1	1,69	0,26		
		Poil externe	Poil interne	
	1	1,22	} var. <i>speratus</i> .	
	1	1,20		
	1	1,18		
	1	1,05	} var. <i>brachyurus</i> .	
	1	1,09		

#### Tableau comparatif.

##### 1. *C. serrulatus* (anc. *C. varius* var. *brachyurus* Lillj.).

	Poil ext.	Poil int.	Soie ext.	Soie int.
<i>Loclat.</i> (Thiéb.)	1	1,03	1	1,9
	1	1,05	—	—
	1	1,00	—	—
	L = 0,26—0,28.			
<i>Taillières</i>	1	1,05	1	1,75
	1	1,09	1	1,69
	L = 0,26—0,27.			

<sup>1</sup> Ces chiffres représentent les max. et min. obtenus; j'ai laissé de côté les formes intermédiaires.

II. *C. serrulatus* (anc. *C. varius* var. *speratus* Lillj.).

	Poil ext.	Poil int.	Soie ext.	Soie int.
<i>Loclat</i> (Thiéb.)	1	1,20	1	1,50
	1	1,18	—	—
	1	1,20	—	—

$$L = 0,30-0,35.$$

	Poil ext.	Poil int.	Soie ext.	Soie int.
<i>Taillières</i>	1	1,20	1	1,45
	1	1,22	1	1,48
	1	1,18	1	1,37

$$L = 0,30-0,33.$$

4. *Cyclops macruroïdes*, Lilljeborg.

Est plutôt rare aux Taillières; sa présence en juillet et août confirme son caractère de sténotherme d'eau chaude.

Mensurations.

	Abd.	Fu.	(0,36)	long. totale	1,350	S. ext. $\frac{1}{1,39}$	P. ext. $\frac{1}{1,46}$
1)	550	200	(0,36)	" "	1,350	" $\frac{1}{1,39}$	" $\frac{1}{1,53}$
2)	555	210	(0,37)	" "	1,400	" $\frac{1}{1,38}$	" $\frac{1}{1,58}$
3)	558	212	(0,37)	" "	1,360	" $\frac{1}{1,44}$	" $\frac{1}{1,54}$
4)	555	205	(0,36)	" "			

<i>Loclat</i> (Thiébaud)	(0,40)	$\frac{1}{1,40}$	
	(0,41)	$\frac{1}{1,44}$	
	(0,39)	$\frac{1}{1,43}$	
	(0,38)	$\frac{1}{1,26}$	(dessin)

Graeter	1 : 1,8
Lilljeborg	1 : 1,73
La Roche	1 : 1,41—1,43

Les exemplaires des Taillières se rapprochent donc davantage de ceux décrits par Thiébaud et la Roche que de ceux de Graeter et Lilljeborg.

5. *Cyclops macrurus* Sars.

Apparaît en juillet, atteint rapidement son maximum de développement et subsiste jusqu'au milieu d'octobre; trouvé des ♂ en septembre.

### Mensurations.

	Poil externe	Poil interne	L
	1	1,65	0,40
	1	1,70	0,39
	1	1,70	0,40
	1	1,68	0,41
Loclat	1	1,85	0,40—0,42

#### 6. *Cyclops leuckarti* Claus et

#### 7. *Cyclops dybowski* Lande.

N'ont été trouvés que pendant les mois d'été et en peu d'exemplaires.

#### 8. *Cyclops monardi*. Nov. sp. (Planche 4.).

Si les deux espèces précédentes sont peu représentées aux Taillières, il existe en revanche une forme voisine très abondante, qui s'en distingue par des caractères très nets et très constants, nulle part mentionnés; je les crois suffisants, avec Mr. Th. Delachaux, pour permettre la création d'une nouvelle espèce que j'ai l'honneur de dédier à mon ami, le Dr. *Monard*.

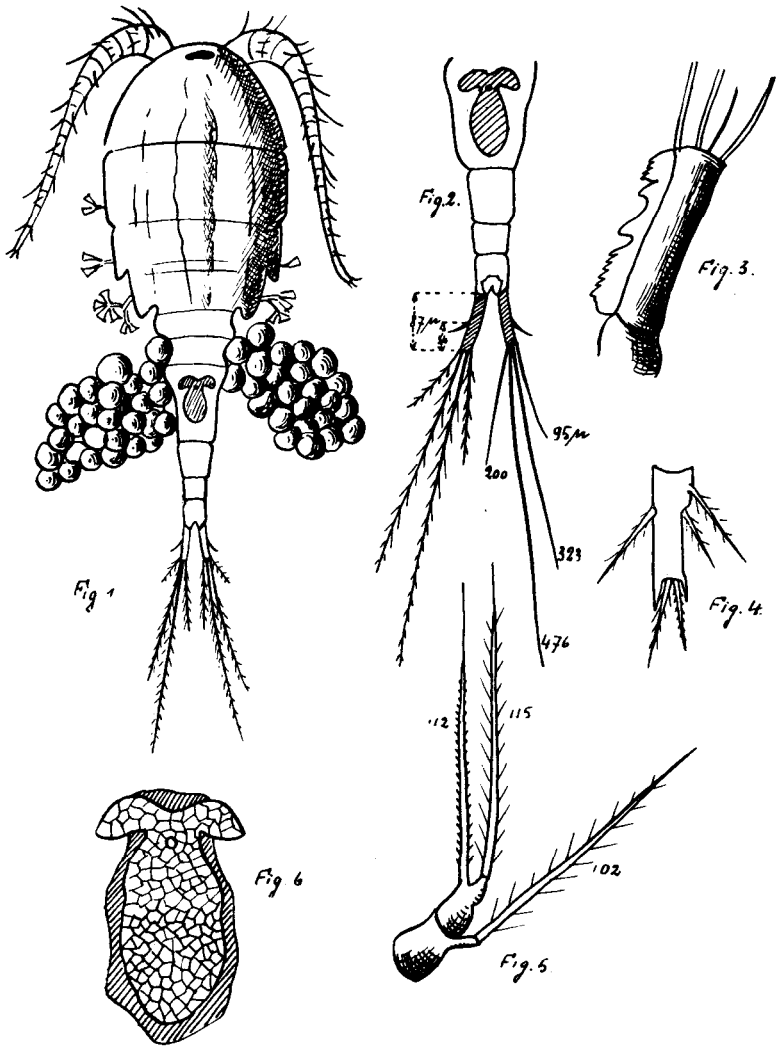
### Mensurations.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Moyennes
long. totale	1030	1000	1010	970	915	1190	1140	1000	1032 (915—1190)
Cephalothorax.	600	580	580	570	540	—	660	615	592 (540—660)
Larg. Cephal.	340	340	345	320	—	—	415	330	348 (320—415)
Abdom. Fu.	430	420	430	400	375	—	480	385	417 (375—480)
Furka	80	78	75	75	65	87	82	70	76 (65—87)
Poil interne	150	180	160	188	—	200	168	135	168 (135—200)
Poil externe	65	85	75	85	50	95	80	60	74 (60—95)
Soie interne	400	450	415	450	350	476	470	350	420 (350—476)
Soie externe	250	305	260	325	—	323	320	250	290 (250—325)
poil ext. $\frac{1}{x}$	0,44	0,47	0,46	0,45	—	0,48	0,48	0,44	0,46 (0,44—0,48)
„ int. $\frac{1}{x}$									
Soie ext. $\frac{1}{x}$	0,63	0,68	0,63	0,71	—	0,68	0,68	0,71	0,67 (0,63—0,71)
„ int. $\frac{1}{x}$									
Fu.	0,186	0,185	0,174	0,187	—	—	0,171	0,181	0,179 (0,171—0,187)
Abd.									
Abdomen	0,71	0,72	0,74	0,70	0,70	—	0,72	0,63	0,70 (0,63—0,74)
Cephalothorax									

Un grand nombre d'autres exemplaires ont été mesurés; ils rentrent tous dans ces limites.

### Diagnose.

Petite espèce, voisine de *C. leuckarti*; cephalothorax large; l'abdomen avec furka mesure les  $\frac{7}{10}$  du céphalothorax au lieu



**Cyclops monardi nov. spec.**

Fig. 1. *Cyclops monardi*. Fig. 2. Furca. Fig. 3. I. antenne, dernier segment avec lamelle hyaline. Fig. 4. Endopodite de la IV<sup>e</sup> paire de pattes. Fig. 5. V<sup>e</sup> paire de pattes. Fig. 6. Réceptacle séminal.

de l'égaliser comme dans *leuckarti*; furka un peu plus courte que les deux derniers segments abdominaux, à peu près égale au  $\frac{1}{5}$  de la longueur totale de l'abdomen, branches assez divergentes, avec soies latérales un peu au-dessus du  $\frac{1}{3}$  inférieur. Poil interne plus de deux fois aussi long que l'externe et toujours plus long que la moitié de la soie externe; soie interne égale à la longueur totale de l'abdomen. (Voir à ce sujet le tableau de la page 41.)

Pattes de la V. paire et article terminal de l'endopodite de la IV. paire comme chez *C. dybowski*. I. antenne à 17 articles, atteignant le bord antérieur du IV. segment thoracique; les deux derniers articles sont pourvus sur le bord interne d'une membrane hyaline; celle du seizième article est finement dentée sur toute sa longueur, tandis que *celle du dernier article présente dans sa partie distale, en plus de sa dentelure, deux profondes échancrures orientées dans la direction de l'extrémité de l'article.* — R. S. en forme de marteau à deux têtes, de couleur brune; partie inférieure volumineuse, de forme elliptique; parties latérales petites, formant avec la partie inférieure un angle aigu.

Couleur jaunâtre. — Longueur ♀ 0,9—1,1 mm  
 „ ♂ 0,760 mm

### Biologie.

Espèce pélagique, apparaît régulièrement en avril—mai, atteint son maximum de développement en juin et juillet, et disparaît totalement en septembre, ce qui la classe parmi les espèces sténothermes d'eau chaude. Les ♂ sont nombreux en juin et juillet. J'ai pu observer l'influence des conditions de température sur le développement de cette espèce; l'année 1921 fut plus chaude que l'année 1922:

Apparition en 1921: 22 avril

Apparition en 1922: 25 mai

Le 10 juillet 1921: encore nombreux

Le 17 juillet 1922: seulement quelques rares exemplaires

Extinction en 1921: fin août

Extinction en 1922: mi-août

### 9. *Cyclops strenuus* Fischer.

Espèce d'eau froide, très abondante aux Taillières; existe de novembre à mai; je ne l'ai jamais rencontrée au delà de cette date; il atteint son maximum de développement en mars, où il pullule et caractérise les pêches; ♂ nombreux en janvier;

*C. strenuus* est presque toujours couvert exclusivement d'épistylis et de zoochlorelles, jamais de vorticelles, ce qui n'est pas le cas pour les autres Cyclops.

#### 10. *Cyclops viridis* Jurine.

Existe pendant toute l'année et en très grande abondance; en octobre les ♂ sont plus nombreux que les ♀; les formes jeunes dont la première antenne ne possède que onze articles (*Cyclops clausi*) prédominent. *C. viridis* est l'hôte de nombreux pétritiches.

#### 11. *Cyclops vernalis* Fischer.

Est moins abondant que *C. viridis*; a été trouvé au printemps jusqu'en juin, inclusivement, où il atteint son maximum de développement; il disparaît brusquement; son caractère d'espèce d'eau froide est ainsi confirmé.

### Harpacticidae.

#### 1. *Canthocamptus staphylinus* Jurine.

♀ et ♂ ont été trouvés dans un grand nombre de pêches, surtout en mai et octobre.

#### 2. *Canthocamptus minutus* Claus.

Est beaucoup moins commun que le précédent; trouvé un ♂ le 13 mai.

#### 3. *Canthocamptus crassus* Sars et

#### 4. *Canthocamptus pigmaeus* Sars.

Se rencontrent en été de juin à août; Thiébaud qui a pêché aux Taillières le 8 août 1906 les mentionne également, ainsi qu'une espèce indéterminée, ce qui porterait à 5 le nombre des espèces trouvées dans ce lac.

### Ostracodes.

#### Liste des espèces trouvées aux Taillières.

1. *Candona candida* O.-F. M. — Vavre.
2. *Candona neglecta* Sars.
3. *Paracandona euplectella* Br. u. Norm.
4. *Cypria ophthalmica* Jurine
5. *Cypria exsculpta* Fischer.
6. *Cyclocypris laevis* O.-F. M.
7. *Notodromas monacha* O.-F. M.
8. *Cypris incongruens* Ramd.
9. *Cypris virens* Jurine
10. *Cypridopsis vidua* O.-F. M.

**Notodromas monacha** est l'espèce la plus commune; elle est très abondante de mai à octobre et caractérise certaines pêches de cette période. Les autres espèces sont assez fréquentes, mais ne se rencontrent jamais en grandes quantités. **Paracandona euplectella** est très rare; je ne l'ai trouvée qu'une seule fois le 10 juin 1923; nouvelle pour le canton.

#### Espèces sténothermes d'eau froide.

*Cypria exsculpta* Fischer: trouvée seulement au printemps, nombreux exemplaires en janvier.

#### Espèces sténothermes d'eau chaude.

*Notodromas monacha* O.-F. M.

*Cypria incongruens* Ramd.

*Cypria virens*. Jurine.

#### Espèces eurythermes.

*Cypridopsis vidua* O.-F. M.

*Cyclocypris laevis* O.-F. M.

*Cypria ophthalmica* Jurine.

*Candona candida* O.-F. M.-Wavre.

*Candona neglecta*. Sars.

#### Tableau des espèces communes.

	Loclat	Pouillerel	L. Neuchâtel	Taillières
Loclat	8	3	5	5
Pouillerel		5	3	5
Lac de Neuchâtel			14	5
Taillières				10

Toutes les espèces de Pouillerel existent aux Taillières. Les 3 espèces suivantes sont communes aux 4 endroits: *Cyclocypris laevis* O.-F. M. *Cypria ophthalmica* J. et *Candona candida*. O.-F. M.

*Notodromas monacha* O.-F. M. ne se rencontre qu'aux Taillières et à Pouillerel.

#### Hydracarines.

Les conditions biologiques du lac des Taillières constituent un habitat très favorable aux acariens aquatiques. Thiébaud et Walter y ont recueilli en 1906 les espèces suivantes:

1. *Eylais soari* Piersig.
2. *Diplotondus despiciens* O.-F. M.
3. *Limnesia undulata* O.-F. M.
4. *Limnesia maculata* O.-F. M.

5. *Hydrochoreutes krameri* Piersig.
6. *Unionicola crassipes* O.-F. M.
7. *Piona coccinea* Koch.
8. *Piona conglobosa*.
9. *Brachypoda versicolor* O.-F. M.
10. *Arrhenurus globator* O.-F. M.
11. *Arrhenurus neumani* Piersig.
12. *Hydryphantes dispar*.
13. *Forelia lilacea*.

Mon matériel, déterminé par Mr. le Dr. Walter, de Bâle, contenait toutes les espèces précédentes, sauf les No. 8., 12, et 13. Par contre il renfermait bon nombre d'autres espèces qui complètent la liste comme suit:

14. *Eylais rimosa* Piersig.
15. *Piona paucipora* Thor
16. *Piona stjördalensis* Thor.
17. *Piona variabilis* C. L. Koch.
18. *Piona* sp.
19. *Piona* sp.
20. *Axonopsis complanata* O.-F. M.
21. *Arrhenurus crassicaudatus* Kramer.
22. *Arrhenurus pustulator* O.-F. M.
23. *Arrhenurus bicuspidator* Berlese.
24. *Arrhenurus tricuspikator* O.-F. M.
25. *Oribata setosa* C. L. Koch.
26. *Lasioseius italicus* Berlese.
27. *Microthrombidium pusillum* Berlese.
28. *Hydrozetes confervae* Schr.

Les espèces du lac des Taillières sont presque exclusivement des formes cosmopolites très répandues; leur présence dans ce lac correspond entièrement au caractère de ce dernier: lac relativement petit, à température élevée en été, présentant le long de ses bords riches en végétation, des conditions semblables à celles des étangs. Aussi absence presque complète des formes caractéristiques des grands lacs (Léman, Neuchâtel, Quatre-Cantons, etc.); mais abondance en espèces préférant les étangs, les petites mares et eaux stagnantes.

Citons comme formes intéressantes *Piona paucipora* Thor et *Piona stjördalensis* Thor. La forme type de cette dernière espèce est signalée en Scandinavie, Grande Bretagne et Irlande.

Ces deux espèces ne peuvent donc plus être considérées comme typiques des grandes nappes d'eau.

*Piona stjördalensis* des Taillières diffère du type norvégien; elle se rapproche de la var. *confertipora* Walter qui n'a été trouvée jusqu'à présent qu'en Suisse (lac des 4 Cantons); de nouvelles recherches permettront peut-être au Dr. Walter d'en faire une variété nouvelle.

Les n°. 18 et 19 (*Piona* sp.) étaient des individus à l'état de nymphes et n'ont par conséquent pu être déterminés exactement; tout au plus peut-on dire que ces nymphes appartenaient à deux espèces différentes.

Parmi les espèces que j'ai recueillies, les suivantes sont nouvelles pour la faune du canton:

1. *Eylais rimosa* Piersig.
2. *Piona paucipora* Thor.
3. *Piona stjördalensis* Thor.
4. *Piona variabilis* C. L. Koch.
5. *Axonopsis complanata* O.-F. M.
6. *Arrhenurus crassicaudatus* Kramer.
7. *Arrhenurus pustulator* O.-F. M.
8. *Arrhenurus bicuspidator* Berlese.
9. *Arrhenurus tricuspikator* O.-F. M.

#### Distribution géographique et dénombrement des individus.

Espèces	♂	♀	Nymphes	Total	Distribution géographique
1. <i>E. soari</i>	2	2	—	4	Europe, Turkestan.
2. <i>D. despiciens</i>	4	2	4	10	Europe, Asie, Afrique, Amér. Sud.
3. <i>L. undulata</i>	4	13	—	17	Europe, Turkestan, Amér. Nord et Sud.
4. <i>L. maculata</i>	19	12	—	31	Europe, Amérique du Nord.
5. <i>H. krameri</i>	—	3	—	3	Europe.
6. <i>U. crassipes</i>	—	11	—	11	Europe, Turkestan, Palestine, Afrique Sud et Est, Amérique Nord et Sud.
7. <i>P. Coccinea</i>	—	8	—	8	Très répandue en Europe.
9. <i>B. versicolor</i>	2	11	—	13	Europe, part. dans les eaux stag.
10. <i>A. globator</i>	—	11	—	11	Europe, très répandue.
11. <i>A. neumani</i>	4	3	—	7	Très répandue en Europe.
14. <i>E. rimosa</i>	—	—	1	1	Europe, Alger.
15. <i>P. paucipora</i>	1	5	—	6	Scandinavie, Angleterre, Russie, Asie, occ. Westphalie, Lac des 4 Cantons.
16. <i>P. stjörd.</i>	1	3	—	4	Scandinavie, Grande de Bretagne, Irlande.
17. <i>P. variabilis</i>	7	—	—	7	Europe, Turkestan, Mongolie.
18. <i>P. sp.</i>	—	—	2	2	
19. <i>P. sp.</i>	—	—	2	2	
20. <i>A. complanata</i>	—	1	—	1	Répandue en Europe, mais rare.

Expèces	♂	♀	Nymphes	Total	Distribution géographique.
21. <i>A. crassidatus</i>	—	2	—	2	Europe.
22. <i>A. pustulator</i>	1	1	—	2	Europe.
23. <i>A. bicuspidator</i>	2	2	—	4	Assez répandue en Europe.
24. <i>A. tricuspikator</i>	1	1	—	2	Europe, Turkestan.
25. <i>O. setosa</i>				1	exemplaire.
26. <i>L. italicus</i>				1	"
27. <i>M. pusillum</i>				1	"
28. <i>H. confervae</i>				2	exemplaires.

### Comparaison de la faune des Taillières avec les autres endroits du canton.

	Nombre d'espèces	% de la faune suisse <sup>1</sup>
Loclat	20	11,8 %
Pouillerel	Les hydracarines n'ont pas été étudiées.	
Lac de Neuchâtel <sup>2</sup>	20	11,8 %
La Motte	9	5,3 %
Taillières	28	17,0 %

Le lac des Taillières est donc l'endroit le plus riche du Canton.

### Ordre de fréquence.

1. *Limnesia maculata*.
2. *Limnesia undulata*.
3. *Brachypoda versicolor*.
4. *Arrhenurus globator*.
5. *Unionicola crassipes*.
6. *Diplodontus despiciens*.
7. *Piona coccinea*.
8. *Arrhenurus neumani*.
9. *Piona variabilis*.
10. *Piona paucipora*.

### Tableau des espèces communes.

	Loclat	Neuchâtel	La Motte	Taillières
Loclat	20	0	0	3
Lac de Neuchâtel <sup>3</sup>		16	5	3
La Motte			9	3
Taillières				28

Il est intéressant de constater le petit nombre d'espèces communes aux différentes régions. Une seule espèce, *Brachypoda versicolor* O.-F.M., se trouve aux 4 endroits. *Limnesia*

<sup>1</sup> La faune suisse compte d'après Walter (1920) 170 espèces.

<sup>2</sup> Faune littorale et profonde.

<sup>3</sup> Faune profonde.

*undulata* O.-F. M. et *Unionicola crassipes* O.-F. M. existent dans le lac de Neuchâtel, à la Motte et aux Taillières, tandis que *Diplodontus despiciens* O.-F. M. ne se rencontre qu'au Loclat et aux Taillières.

### Tardigrades.

Une seule espèce a été trouvée d'avril à octobre.

**Macrobiotus macronyx**, Duj.,

mais en nombreux exemplaires.

### Insectes et Larves.

L'étude des larves et nymphes aquatiques d'insectes, aujourd'hui à l'ordre du jour de la science, a été très poussée par feu le Dr. E. Rousseau, Miall, Brocher, Goetglebuer et d'autres auteurs.

Mais le domaine est si vaste, ce que nous connaissons est si peu de chose en face de ce qui reste à découvrir, qu'il faudra encore de nombreux chercheurs désintéressés, consacrant des années d'un labeur qui coûte beaucoup d'argent, de peines et rapporte peu de gloire.

La détermination des larves aquatiques est souvent fort difficile; la littérature est incomplète; il est toujours utile, parfois presque nécessaire d'avoir avec la larve, l'imago; il n'y a qu'un moyen pour cela: faire un élevage de larves dans un aquarium de chambre; ce procédé est le seul qui permette de suivre le développement des larves, de connaître leurs mœurs, ce dont elles se nourrissent, leurs relations avec les êtres vivants qui les entourent, en un mot toute leur biologie. Cette étude est des plus passionnantes et réserve bien des jouissances à celui qui veut s'y livrer.

#### Rhynchota.

1. *Ranatra linearis* L.
2. *Notonecta glauca* L.
3. *Gerris lacustris* L.
4. *Hydrometra stagnorum* L.

#### Odonata.

5. *Cordulia aenea* L.
6. *Somatochlora* sp.
7. *Libellula quadrimaculata* L.
8. *Libellula depressa* L.
9. *Lestes* sp.

#### Ephemeroptera.

10. *Agrion* sp.
11. *Ephemera vulgata* L.
12. *Potamanthus lutens* L.

13. *Cloëon dipterum* L.  
 14. *Centropilum diaphanum* Müller.  
**Plecoptera.** 15. *Nemura variegata* Ol.  
**Trichoptera.** 16. *Oxyethira costalis* Curt.  
 17. *Neuronia ruticus* Scop.  
 18. *Phryganea grandis* L.  
 19. *Limnophilus* sp.
- Diptera.** Les larves de diptères sont extrêmement nombreuses aux Taillières, elles appartiennent toutes aux deux familles des *Chironomidae* et des *Culicidae*.  
 20. *Sayomia plumicornis* (F.).  
 21. *Culex* sp.  
 22. groupe *Ceratopogon*.  
 23. „ *Tanytus*.  
 24. „ *Orthocladius*.  
 25. „ *Chironomus*.  
 26. „ *Tanytarsus*.
- Coleoptera.** Les coléoptères des Taillières font tous partie de la division des *Hydrocanthares* et se répartissent dans les deux familles des *Dytiscidae* et des *Gyrinae*.  
 27. *Acilius sulcatus* L.  
 28. *Ilybius fuliginosus* Fabre.  
 29. *Gyrinus natator*.  
 30. *Gyrinus bicolor* Fabric.  
**Collembola.** 31. *Podura aquatica* (L.) Nic.

### Mollusques.

Le lac des Taillières est pauvre en espèces, par contre ces dernières sont représentées par de nombreux individus; mon matériel, déterminé par Mr. le Dr. Bollinger, de Bâle, n'en contenait que 11 espèces, dont voici la liste:

1. *Limnaea stagnalis* L.
2. *Planorbis carinatus* Müller.
3. *Gyrorbis vortex* L.
4. *Gyranlus albus* Müller.
5. *Bathyomphalus contortus* L.
6. *Bythinia tentaculata* L.
7. *Valvata alpestris* Küst.
8. *Valvata cristata* Müller.
9. *Sphaerium corneum* L.
10. *Pisidium casertanum polyforma ovata* Cless.
11. *Pisidium* sp.

Les plus communes et les plus abondantes aux Taillières sont: *Limnaea stagnalis*, *Bythinia tentaculata*, *Planorbis carinatus*, *Valvata alpestris*, *Pisidium casertanum* forma *ovata*.

Exception faite de *Valvata alpestris*, il s'agit d'ubiquistes de la Palaearctide. Quant à *Valvata alpestris*, son lieu d'origine est l'Oberland bernois; nous possédons des exemplaires de la chaîne du Faulhorn; elle a été trouvée ensuite dans le Jura (lac des Brenets); le lac des Taillières constitue une *nouvelle et riche station*; à l'état de subfossile, elle est signalée au Mindelsee, près de Radolfszell, ainsi qu'en Scandinavie; son aire de distribution est l'alpin et le diluvien. Il s'agit probablement d'un reliquat glaciaire (Zschokke).

Les autres espèces se rencontrent dans toute l'Europe, l'Asie septentrionale et centrale, ainsi que dans la région circumpolaire de l'Amérique du Nord.

*Gyranlus albus* M. et *Bathyomphalus contortus* L. sont rares.

#### Répartition des Mollusques aux points A1. A2. B1. et C1.

dans des pêches faites le même jour.

	A1	A2	B1	C1
1. <i>Limnaea stagnalis</i> L.	C. C.	C. C.	C. C.	C. C.
2. <i>Planorbis carinatus</i> M.	C.	C.	C.	C.
3. <i>Gyrorbis vortex</i> L.	—	1. ex.	—	C.
4. <i>Gyranlus albus</i> M.	—	—	1. ex.	3. ex.
5. <i>Bathyomphalus contortus</i> L.	1. ex.	3. ex.	2. ex.	1. ex.
6. <i>Bythinia tentaculata</i> L.	C.	C. C.	C. C.	C. C.
7. <i>Valvata alpestris</i> K.	1. ex.	C. C.	C.	3. ex.
8. „ <i>crinata</i> M.	—	—	1. ex.	—
9. <i>Sphaerium corneum</i> L.	1. ex.	C.	1. ex.	—
10. <i>Pisidium casertanum</i> Cless.	2. ex.	C.	C.	C.
11. „ <i>spes.</i>	—	1. ex.	—	—

C. C. = très commun; C. = commun.

#### Bryozoaires.

Une seule espèce existe aux Taillières:

*Cristatella mucedo*. Cuv. dont les statoblastes sont excessivement nombreux en automne et au printemps (octobre et avril).

## C. PARTIE BIOLOGIQUE.

Si les variations saisonnières n'ont que peu d'importance dans la faune abyssale, on peut dire au contraire qu'elles caractérisent la faune littorale dans ses composantes; ce sera le but de ce chapitre de suivre l'apparition et le développement des espèces, qui se succèdent dans le cours d'une année, d'étudier les fluctuations de cette population lacustre. Un autre point intéressant sera d'examiner la distribution, indépendamment des saisons; il est évident que la vie existe partout dans le lac, mais la répartition est loin d'y être uniforme; l'examen des pêches faites le même jour à des endroits différents permettra de fixer cette inégalité, d'indiquer s'il y a prédominance d'une espèce au détriment d'une autre et peut-être d'arriver à une connaissance plus parfaite des facteurs qui agissent sur cette distribution.

### Janvier.

C'est une chance exceptionnelle de pouvoir pêcher aux Taillières en janvier; ordinairement la glace est si épaisse et recouverte d'une si forte couche de neige, qu'il est impossible d'atteindre l'eau. Cette bonne fortune m'est échue le 5 janvier 1921, grâce à un hiver comme on n'en rencontre pas souvent à la montagne. Presque pas de neige, température printanière, 20 cm de glace. Au moyen d'un piochard spécial j'ai pu assez facilement découper de grands blocs de glace, faire une série de trous et lancer le filet.

Température de l'eau: 0°.

*Copépodes* et *Cladocères* en très grande abondance; quelques rares *Hydracarines* et quelques *larves d'insectes*, telle est la caractéristique de janvier.

**Copépodes.** *C. strenuus* ♂ et ♀ très nombreux; *C. viridis* et *C. albidus*, quelques exemplaires.

**Cladocères.** *Bosmina pellucida* ♀ avec embryons, ♀ ov. et juv.; elles sont si nombreuses qu'elles forment des pellicules à la surface des bords. *Simocephalus vetulus* très abondants; sont représentés par de grosses ♀ avec embryons et beaucoup de jeunes; les embryons sont en général à un stade très avancé, plusieurs bougent dans la chambre incubatrice; j'ai assisté plusieurs fois à leur expulsion.

*Acroperus harpae*, quelques exemplaires.

**Ostracodes.** *Cypria exsculpta* assez nombreuses, mais réparties très inégalement suivant les régions.

**Rotateurs.** *Anuraea cochlearis* et *anuraea aculeata*, nombreuses. *Dissotrocha macrostyla*, un exemplaire.

**Hydracarines.** *Arrhenurus crassicaudatus*, quelques ♀ et une nymphe de *Piona* sp.

**Protozoaires.** Abondants, les *difflugies* et *épistylis* prédominent.

**Insectes.** Plusieurs larves de *Sayomyia* (*Corethra*).

### Février et mars.

Lac encore complètement recouvert de 10—30 cm de glace. Température de l'eau à la surface: 0°; à 5 m; 3½°. L'aspect de la faune n'a pas beaucoup changé; toujours prédominance des *Copépodes* et *Cladocères*.

**Copépodes.** Aux trois espèces présentes en janvier, viennent s'ajouter: *C. serrulatus* *C. fuscus* et *Canthocamptus staphilinus*. C'est toujours *C. strenuus* qui prédomine. *C. viridis* est beaucoup plus nombreux qu'en janvier, et occupe le deuxième rang. Il est intéressant de constater que *C. fuscus* n'est jamais recouvert d'infusoires, tandis que les 4 autres espèces en sont abondamment pourvues; les *C. viridis* en particulier donnent l'aspect de véritables buissons ambulants.

**Cladocères.** *Simocephalus vetulus*, passe au premier rang. *Bosmina pellucida* (nombreuses ♀ avec ephippium). *Alona quadrangularis* var *affinis*. *Chydorus sphaericus*. *Acroporus harpe*. *Peracantha truncata*, un seul exemplaire.

**Rotateurs.** — *Anuraea cochlearis*. *Anuraea aculeata*. *Rotifer macrurus*. *Rotifer vulgaris*. *Notholca striata*. *Monostyla cornuta*. *Anapus testudo*.

**Hydracarines.** Pas d'hydracarines.

**Protozoaires.** Les *Infusoires* et les *Rhizopodes* sont nombreux en espèces et en individus. *Vorticella*. *Epistylis Stentor coeruleus*. *Stentor polymorphus*. *Amoeba proteus*. *Diffugia*. *Stylonichia mytilus*. *Lionotus anser*. *Spirostomum*. *Centropyxis aculeata*. *Pontigulasia bigibbosa*. Quelques *Flagellés*: *Volvox globator*, *Peridinium tabulatum*.

**Larves d'insectes.** *Phryganes* et *Chironomidés* prédominent.

## Avril.

Le lac est en général libre de glace depuis le milieu du mois. Température de l'eau 2—3°. Le niveau de l'eau est très élevé; la bande entre les deux lacs est presque complètement submergée. Toute la cariçaie de la rive nord et la zone des îlots du Petit lac est recouverte par l'eau qui empiète sur les terres, sur une longueur de 20—30 m.

Faune intéressante, riche en espèces et en individus; caractérisée surtout par l'abondance des *Cyclops* toujours couverts de nombreux *Péritriches*.

**Copépodes.** La liste s'accroît de deux espèces. *C. viridis* ♀ ov. et non ov. très nombreux. *C. strenuus* ♀ encore très nombreuses, ♂ diparaissent. *C. albidus*. *C. monardi*, nov. sp. *C. fuscus*, très communs. *C. serrulatus*, commun. *C. dybowsky*, rare. *Nauplius* et *juv.* très abondants. *Canth. staphylinus*.

**Cladocères.** *Simocephalus vetulus*. Les ♀ avec emb. et oeufs sont beaucoup plus nombreuses que les ♀ non ov. *Acroperus harpae*. *Bosmina pellucida*. *Chydorus sphaericus*. *Eurycercus lamellatus*, *Alonella excisa*, *Graptoleberis testudinaria*, apparaissent.

**Ostracodes.** *Cypria ophthalmica*. *Candona candida*.

**Rotateurs,** au total 8 espèces. *Anuraea cochlearis et aculeata*. *Rotifer vulgaris*. *Notholca striata*. *Rotifer macrurus*. *Salpina mucronata*. *Rotifer tardigradus*. *Rotifer tridens*. *Proales petromyzon*.

**Hydracarines.** Leur apparition indique que l'eau se réchauffe; elles sont encore en très petit nombre. La présence de quelques individus en janvier me paraît assez singulière. *Limnesia maculata*. Un exemplaire *Lasioseius italicus*.

**Protozoaires.** Faune extrêmement riche et abondante. Citons comme caractéristiques: les *Epistylis* sur les larves d'insectes et sur les *Cyclops*, sauf *fuscus*, et les *Vorticelles*, sur *C. viridis* et *albidus*, jamais sur *C. strenuus*. *Centropyxis aculeata*. *Volvox globator*. *Stentor polymorphus* et *coeruleus*. *Stylonichia mytilus*. *Lembadion bullinum*. *Euglena viridis*. *Lionotus fasciola*. *Coleps hirtus*. *Chilomonas paramaecium*. *Balantiophorus minutus*. *Pleuroinema glaucoma*. *Paramaecium aurelia* et *bursaria*.

**Rhizopodes.** *Diffugia*, nombreuses espèces et abondantes.

**Larves d'insectes.** Deviennent de plus en plus nombreuses; *Chironomus*. *Phryganes*. *Ceratopogon*. *Libellules*. *Ephémères*.

Le mois d'Avril est en outre caractérisé par la présence de nombreuses *Limnées*; *Macrobiotus* est également commun et abondant dans toutes les pêches de ce mois.

### Mai.

Niveau du lac encore très haut. L'eau se réchauffe. La température est de 9°. La faune s'enrichit encore de plusieurs espèces. Vers la fin de ce mois, le rivage est recouvert d'une espèce d'écume jaune; c'est le pollen des conifères mélangé à l'eau et accumulé par les vagues sur les bords. On retrouve de ces grains de pollen dans la vase du fond en toutes saisons.

**Copépodes.** *C. monardi*, nov. sp. *C. serrulatus*. *C. viridis*. *C. dybowsky*. *C. albidus*. *C. leukarti*. Les deux espèces *C. strenuus* et *fuscus* ont complètement disparu. *Canth. staphylinus*. *Canth. minutus*.

**Cladocères.** *Simocephalus vetulus* sont encore très communs, mais moins nombreux. Apparition des ♀ à ephippium. La prédominance appartient à: *Bosmina pellucida*, *Bosmina typica*, *Chydorus sphaericus*, *Acroperus harpae*, *Eurycereus lamellatus*. Signalons encore la présence, mais en moins grand nombre, de: *Alonella excisa*, *Cerodaphnia megops*, *Bosmina longirostris brevicornis*, *Sida cristallina*, *Chyd. globosus*.

**Ostracodes.** *Notodromas monacha*, très nombreux. *Cypria ophthalmica*, *Candona candida*, quelques exemplaires.

**Rotateurs.** *Anuraea cochlearis*. *Anuraea aculeata*. *Rotifer vulgaris*. *Rotifer macrurus*. *Philodina macrostyla*. *Rotifer triseatus*. *Floscularia cornuta*. *Notholca striata*, rare. *Proales petromyzon*. *Monostylla bulla*.

**Hydracarines.** Nombreux individus appartenant à 16 espèces, dont les plus caractéristiques sont: *Limensia maculata*, *Arrhenurus globator*, *Limnesia undulata*, *Piona variabilis et coccinea*.

### Juin.

Température de l'eau: 16—17°. J'ai assisté à cette époque au phénomène curieux de la sortie des libellules hors de leurs carapaces larvaires. Le temps était superbe, des milliers de larves étaient sorties de l'eau pour venir se fixer sur les roseaux et les herbes du bord, toujours la tête en haut; les crochets de

leurs pieds pénétrant profondément dans le tissu des plantes, leur permettent de se fixer ainsi très solidement à leur point d'appui. La partie du fourreau qui couvre le corselet se fend; cette fente longitudinale se prolonge ensuite jusque sur le crâne; une seconde fente, perpendiculaire à la première, se produit sur la tête d'un oeil à l'autre et permettra la sortie de la tête; puis, par une succession de mouvements, la libellule réussit à sortir de sa prison; les ailes sont encore molles et plissées; l'insecte est incapable de prendre son vol avant que tous ses tissus soient devenus plus rigides. Les dépouilles nymphales restent accrochées à leurs supports; l'ouverture dorsale par laquelle s'est effectuée la sortie, présente de chaque côté, sur les bord, deux cordons blancs; ce sont les quatre gros troncs de trachées de la nymphe.

Cet intéressant phénomène a déjà été observé et décrit très en détail par Réaumur.

C'est aussi à cette époque que j'ai rencontré en maints endroits sur le lac de nombreuses colonies de *Gyrinus natator*; ces coléoptères sont d'un beau bleu métallique tirant sur le noir; c'est seulement par un beau soleil qu'ils prennent leurs ébats à la surface de l'eau, appuyant leur face ventrale sur celle-ci, tandis, que le dos est à l'air; ils décrivent dans tous les sens les courbes les plus diverses, ce qui leur a valu le nom de *tournequets*. Il est intéressant de constater chez ces insectes une adaptation remarquable de leurs organes visuels à leur vie à la fois aquatique et aérienne; chaque oeil est divisé en deux parties, l'une tournée vers le haut, l'autre vers le bas; il y a pour ainsi dire quatre yeux, deux ventraux et deux dorsaux qui sont très probablement la conséquence de leur vie à la surface de l'eau. Les yeux supérieurs leur permettent d'éviter d'être happés par les oiseaux, les inférieurs d'apercevoir dans l'eau les organismes dont ils se nourrissent.

Faune crustacéenne extrêmement riche.

**Copépodes.** *C. monardi*, nov., sp., toujours très nombreux, apparition de quelques ♂. *C. serrulatus*, *C. viridis*. *C. albidus*. *C. vernalis*. *C. dybowsky*. *C. leukarti*. *Canthocamptus staphylinus*. *Cant. crassus*.

**Cladocères.** *Sida cristallina*. *Bosmina pellucida*. *Acroperus harpae*. *Chydorus sphaericus*. *Simocephalus vetulus*. *Alonella excisa*. *Eurycercus lamellatus*. *Chydorus globosus*. *Bosmina longirostris cornuta*. *Diaphanosoma brachyurum*. *Scapholeberis mucronata*, ce dernier très rare.

**Ostracodes.** *Notodromas monacha*. *Cypria exsculpta*.

**Rotateurs.** *Anuraea cochlearis* et *aculeata* font complètement défaut. A part cela, la faune rotatorienne est sensiblement la même qu'en mai.

**Hydracarinae.** 12 espèces. *Unionicola crassipes*, *Diplodontus despiciens*, *Limnesia undulata*, *Piona paucipora*, *Brachypoda versicolor*, sont les espèces les mieux représentées.

**Protozoaires.** La faune infusorienne et rhizopodique s'appauvrit. Comme espèce rare non encore citée: *Epistylis digitalis* sur *C. serrulatus*.

Les **Oligochètes** (*Stylaria lacustris*, *Naïs communis*) **Hirudinées** et **Mollusques** sont très abondants, de même que les **Larves d'insectes**. Parmi les **Turbellaires**: *Polycelis nigra*, que l'on rencontre en toutes saisons, est particulièrement abondant.

### Juillet.

Température de l'eau: 20°. Diminution des *Copépodes*, en individus. Par contre les *Cladocères* augmentent et caractérisent les pêches. Faune très riche en *Rotateurs*, *Hydracarinae*, *Oligochètes*, *Mollusques*, *Hirudinées*, *Larves d'insectes*, *Coléoptères*.

**Copépodes.** *C. macrurus*. prédomine. *C. monardi*. *C. viridis*. *C. albidus* *C. fuscus*. *C. macruroides*. *C. serrulatus*. *Canthocamptus crassus*. *Canth. pygmaeus*.

**Cladocères.** *Sida cristallina* ♀ avec emb., ♀ ov. et juv. très abondantes. *Acroperus harpae*. *Alonella excisa* *Simocephalus vetulus*. *Diaphanosoma brachyurum*. *Eurycercus lamellatus*. *Bosmina pellucida*. *Peracantha truncata*. *Alona quadrangularis* *Chydorus piger*. *Bosmina longirostris brevicornis*. *Chydorus globosus*. *Cerodaphnia pulchella*.

**Ostracodes.** Pas de changement.

**Rotateurs.** Citons comme espèces nouvelles: *Monostyla hamata*. *Euchlanis lyra*. *Rattulus longisetus*. *Metopidia lepadella*. *Monommata longiseta*. *Colurella bicuspidator*. *Furcularia forficula*. On retrouve également quelques exemplaires de *Anuraea cochlearis*.

**Hydracarinae.** Même faune qu'en juin.

**Protozoaires.** *Centropyxis aculeata* et *Volvox globator* sont encore abondants. Quelques *Péritriches* et *Flagellés*. *Difflogies* assez rares.

## Août.

Eau: 21°. Les *Copépodes* sont plus nombreux qu'en juin; *Cladocères* toujours très abondants. Grande richesse en *Mollusques*, *Larves d'insectes*. Les *Hydracarines* semblent déjà diminuer.

**Copépodes.** *C. albidus*. *C. macrurus*. *C. fuscus*. *C. viridis*. *C. serrulatus*. *C. leukarti*. *C. monardi*. *C. macruroides*. *Canth. crassus*. *Canth. pygmaeus*.

**Cladocères.** *Sida cristallina*. *Simocephalus vetulus*. *Diaphanosoma brachyurum* *Peracantha truncata*. *Cerodaphnia megops*. *Cerodaphnia pulchella*. *Alonella excisa*. *Eurycercus lamellatus*. *Acroperus harpae*. *Chydorus piger*. *Chydorus globosus*.

**Ostracodes.** *Notodromas monacha* ♂ et ♀ en quantité énorme.

**Rotateurs,** moins nombreux que le mois passé. *Anuraea cochlearis*. *Noteus quadricornis*. *Monommatta longiseta*. *Monostylla lunaris* et *bulli*. *Metopidia lepadella*.

**Protozoaires.** *Centropyxis aculeata*, nombreux. *Difflugies*, très nombreuses. *Stentor polymorphus*. *Sinura urella*. *Coleps hirtus*. *Epistylis* et *Vorticelles* font complètement défaut. Quelques *Héliozoaires*.

## Septembre.

Température de l'eau: 17°. Les *Copépodes* diminuent, tandis que les *Cladocères* se maintiennent encore à leur maximum. Ces pêches sont caractérisées par la prédominance de *Cerodaphnia megops* et *pulchella*. *Simocephalus vetulus*, *Eurycercus lamellatus*; ces *Cladocères* sont en telle quantité qu'ils forment une épaisse couche à la surface des bords; c'est par milliers qu'il faut les compter. Les *Hydracarines* sont peu nombreuses. Abondance extraordinaire de *Difflugies*.

**Copépodes.** — 7 espèces au lieu de 10 en août. *C. albidus*, nombreux. 2 ♂; *C. macrurus*, nombreux. *C. viridis*. *C. serrulatus*. *C. fuscus*, est en voie de disparition. *C. leukarti*. *C. staphylinus*. Nombreux jeunes indéterminables.

**Cladocères.** — *Simocephalus vetulus*. *Cerodaphnia megops*. *Cerodaphnia pulchella*. *Eurycercus lamellatus*. *Alonella excisa* ♂ et ♀. *Camptocercus rectirostris*. *Acroperus harpae*. *Graptoleberis testudinaria*. *Sida cristallina*. *Peracantha truncata*. *Chydorus piger*.

**Rotateurs.** — *Rotifer vulgaris*. *Rattulus longisetus*. *Anuraea cochlearis*, très nombreux. *Metopidia lepadella*. *Diurella*

*porcellus. Colurella bicuspidata. Pleuretra brycei. Diaschiza gibba.*

**Protozoaires.** — Parmi les très abondantes *Difflugies*. *D. constricta* prédomine. *Centropyxis aculeata. Amoeba*, sp. *Volvox globator. Arcella vulgaris. Lionotus anser*. Les *Péritriches* manquent totalement.

### Octobre.

La température de l'eau s'abaisse; de 17° qu'elle avait en septembre, elle n'a plus que 10°. Peu de changement chez les *Copépodes*. *C. leukarti* a disparu. Les *Cladocères* ne montrent pas encore de diminution et présentent très peu de changement dans les espèces en présence. *Cerodaphnia megops* a disparu; par contre j'ai trouvé *C. quadrangula*. Les ♂ de *Sida cristallina* sont très nombreux. Nombreuses larves d'insectes. Quelques *Hydracarines. Mollusques* peu abondants. Beaucoup de jeunes *Cyclops*.

**Copépodes.** *Canthocamptus staphilinus*, ♂ et ♀; *C. albidus. C. serrulatus. C. fuscus. C. viridis. C. macrurus*.

**Cladocères.** *Simocephalus vetulus. Eurycercus lamellatus. Acroperus harpae. Sida cristallina* ♂ très nombreux. *Chydorus sphaericus. Graptoleberis testudinaria. Bosmina pellucida. Alonella excisa. Cerodaphnia pulchella. Chydorus piger. Chydorus globosus. Camptocercus rectirostris. Cerodaphnia quadrangula*, très rare.

**Rotateurs.** — Peu de changements. *Dinocharis pocillum* et *Proales petromyzon* n'avaient pas été trouvés en septembre.

**Ostracodes.** *Candona candida. Cyclocypris laevis. Notodromas monacha*.

**Protozoaires.** Réapparition des *Infusoires Péritriches* sur les *Cyclops* et *Larves d'Insectes*.

### Novembre.

Température de l'eau: 2°. C'est en général vers le milieu de ce mois que le lac gèle. *C. macrurus* a disparu, il est remplacé par *C. strenuus*; sans cela pas de changements. Le nombre d'espèces de *Cladocères* passe de 13 à 8. Disparition de *Sida cristallina, Eurycercus lamellatus, Camptocercus rectirostris, Alonella excisa et Graptoleberis testudinaria*.

**Copépodes.** *C. albidus. C. serrulatus. C. fuscus. C. strenuus. C. viridis. Canthocamptus staphylinus*.

**Cladocères.** *Simocephalus vetulus. Bosmina pellucida. Cerodaphnia pulchella. Alona affinis. Acroperus harpae*.

*Chydorus piger*. *Alona quadrangularis*. *Chydorus globosus*.

**Rotateurs.** Le nombre des espèces diminue; on trouve encore: *Anuraea cochlearis*. *Rotifer vulgaris*. *Rotifer macrurus*. *Metopidia lepadella*. *Proales petromyzon*..

**Hydracarines.** Très peu nombreuses.

**Protozoaires.** *Centropyxis aculeata*. *Volvox*. *Corthurniopsis plectostyla*. *Epistylis*, surtout sur *C. strenuus*. *Vorticelles*. *Stentors*. *Paramaecium*.

**Larves nombreuses.** *Ephémères*. *Phryganes* et *Ceratopogons*.

Résumons maintenant en un tableau la distribution des *Cladocères* suivant les mois de l'année; il nous donnera des détails intéressants concernant la biologie de ces animaux et nous permettra d'utiles comparaisons:

### Tableau de répartition

des *Cladocères*, résultant des Observations faites de 1920—1923.

Espèces	Janv.	Fév.- Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Sida crist.				*	*	*	*	*	*	*
Diaphan. brach.					*	*	*			
Scapholeberis muc.					*					
Cerodaphnia megops				*			*	*		
"  quadrangula									*	
"  pulchella						*	*	*	*	*
"  sp.										
Simocephalus vet.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Bosm. typica				*						
"  cornuta					*					
"  brevicornis				*		*				
"  pellucida	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Euryc. lamellatus			*	*	*	*	*	*	*	
Camptoc. rect.								*	*	
Acrop. harp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Alona affinis										*
"  quadrang.		*				*				*
Graptoleberis test.			*				*	*		
Alonella excisa			*	*	*	*	*	*	*	
Perac. truncata		*				*	*	*		
Chyd. sphaer.		*	*	*	*	*	*	*	*	*
"  piger						*	*	*	*	*
"  globosus				*	*	*	*	*	*	*
	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>8</b>
Loclat	9	5	11	18	24	26	23	17	22	22
PouillereI, Mare A.	—	—	0	3	4	5	5	7	7	—
"  Mare B.	—	—	—	2	4	—	5	4	—	3

Examinons si les conclusions de Thiébaud relatives aux *Cladocères* du Loclat peuvent se généraliser; mes recherches me conduisent aux résultats suivants: Le tableau précédent nous montre que le nombre des espèces atteint son maximum en juillet. Ce dernier se maintient jusqu'en octobre, époque à laquelle plusieurs espèces disparaissent. Le nombre tombe de 13 à 8. Les *Cladocères* du Loclat se comportent de la même manière: *Maximum* en été et *minimum* en hiver.

L'époque d'apparition des espèces varie-t-elle d'une année à l'autre? Prenons quelques exemples.

<b>Sida cristallina.</b>	6 juin 1920
	5 juin 1921
	25 mai 1922
<b>Diaphanosoma brach.</b>	6 juin 1920
	5 juin 1921
	25 juin 1922
<b>Alonella excisa</b>	13 mai 1920
	22 avril 1921
	15 avril 1922
<b>Eurycercus lamell.</b>	22 avril 1921
	25 mai 1922
<b>Cerodaphnia pulchella</b>	10 juillet 1921
	22 juillet 1922
<b>Camptocercus rect.</b>	25 septembre 1921
	12 octobre 1922

Ces dates sont suffisamment éloquentes pour prouver que d'une année à l'autre les différences sont insignifiantes; les époques d'apparition sont en relation directe avec la température de l'eau.

Existe-t-il des espèces qui sont abondantes une année et qui ne se retrouvent pas l'année suivante?

Ce n'est pas le cas aux Taillières, tout au moins en ce qui concerne les *Cladocères*. Cependant je citerai un fait assez curieux concernant la biologie de *Simocephalus vetulus*. Mes premières recherches en 1920—1921 me firent croire à une espèce acyclique se reproduisant parthénogénétiquement toute l'année. J'ai bien rencontré 2 ♂ le 6 juin 1920, mais aucune ♀ avec oeufs de durée. Pendant l'année 1921 j'ai pu observer 4 générations parthénogénétiques: en janvier, mars-avril, juillet-août, octobre; le 24 octobre il y avait en très grande abondance des ♀ avec embryons, des ♀ avec oeufs au stade de blastula et des juv., plus quelques ♂; malheureusement le mauvais

temps et la neige m'ont obligé de suspendre mes recherches jusqu'au 1. mars 1922. Je m'attendais à retrouver *S. vetulus* puisque cette espèce avait hiverné en 1920—1921. 4 pêches faites ce jour-là de même que 3 pêches faites le 15 avril en étaient complètement exemptes; ce fut seulement le 25 mai que je constatai à nouveau sa présence.

En outre, le mois suivant, je rencontrai de nouveau quelques ♂ mais aussi plusieurs ♀ avec ephippium. Cette trouvaille me met en contradiction avec Thiébaud quand il dit: «Dans les bassins qui ne se dessèchent pas et ne changent guère de niveau, *S. vetulus* ne présente jamais de ♀ avec ephippium et se reproduit donc parthénogénétiquement pendant toute l'année.»

Résumons les observations faites aux Taillières:

1920—1921: Absence de reproduction sexuelle.

Octobre 1921: Apparition de quelques ♂.

?-Mai 1922: Période de repos.

Mai 1922: Réapparition de l'espèce.

Juin 1922: Quelques ♂ et ♀ avec eph. sans toutefois que l'espèce disparaisse; au contraire la reproduction parthénogénétique est très active.

Il serait nécessaire de pouvoir poursuivre des recherches pendant plusieurs années successives avant de tirer des conclusions. Cependant je crois pouvoir dire que nous sommes en présence d'une espèce ayant une tendance à devenir acyclique lorsqu'elle trouve des conditions favorables à son développement. En tous cas l'existence d'une période sexuelle en juin, me fait repousser les idées d'Issakowitsch pour qui l'alimentation insuffisante, la température et le danger de dessiccation du bassin sont les seuls facteurs qui déterminent l'apparition des individus sexués. Weissmann a peut-être raison d'attribuer ces phénomènes à des facteurs internes inhérents à l'individu.

### Reproduction cyclique des Cladocères.

Le mode particulier de reproduction des *Cladocères*, consistant en une série de générations parthénogénétiques, alternant avec des générations sexuées est un des points les plus captivants de la biologie de ces animaux; bien des théories ont déjà été émises pour en expliquer les causes, et tous les auteurs ne sont pas d'accord. J'exposerai d'abord les observations faites au lac des Taillières.

La présence de ♂ a été constatée pour les espèces suivantes:

<i>Sida cristallina</i>	en octobre
<i>Cerodaphnia megops</i>	en septembre
<i>Cerodaphnia pulchella</i>	en octobre
<i>Cerodaphnia quadrangula</i>	en octobre
<sup>1</sup> * <i>Simocephalus vet.</i>	en juin et octobre
* <i>Bosmina pellucida</i>	en avril et octobre
<i>Eurycercus lamell.</i>	en octobre
<i>Acroperus harpae</i>	en octobre
* <i>Alonella excisa</i>	en juillet et octobre
* <i>Chydorus sphaericus</i>	en avril et octobre
<i>Chydorus globosus</i>	en octobre-novembre
<i>Chydorus piger</i>	en octobre-novembre.

Toutes les espèces monocycliques sus-mentionnées disparaissent peu de temps après l'apparition des ♂ et des ♀ à ephippium et passent par une période de repos plus ou moins longue :

Espèces	Durée de la période de repos
<i>Sida cristallina</i>	6 mois
<i>Cerodaphnia megops</i>	7 mois
<i>Cerodaphnia pulchella</i>	7 mois
<i>Eurycercus lamell.</i>	5 mois
<i>Chydorus globosus</i>	5 mois
<i>Chydorus piger</i>	7 mois

Il faut citer une exception: *Acroperus harpae*, quoique ayant produit des ♂ et des ♀ à eph. en octobre, n'a pas cessé d'exister, ou peut-être seulement dans le mois de décembre (où je n'ai jamais pu faire de pêches), ce qui est assez peu probable; la génération sexuelle a eu lieu parallèlement à la génération parthénogénétique. Les 4 espèces présentant 2 périodes sexuelles ne sont cependant pas franchement polycycliques; elles ont plutôt une tendance à devenir monocycliques et même acycliques (*Simocephalus vet.*, *Bosmina pellucida*, *Alonella excisa*, *Chydorus sphaericus*).

A mon avis les termes mono-poly-cyclique mériteraient d'être mieux définis; leur signification manque de précision.

On entend par reproduction cyclique une succession de générations issues d'oeufs à développement immédiat alternant avec des générations sexuées, issues d'oeufs de durée; or les oeufs de durée; avant d'éclore, doivent passer par une pé-

<sup>1</sup> Les 4 espèces précédées d'un astérisque présentent donc deux périodes sexuelles; toutes les autres sont monocycliques. celles qui ne sont pas mentionnées dans ce tableau ne m'ont pas fourni de renseignements quant à leur périodicité.

riode de repos; cela suppose donc un arrêt entre l'apparition des oeufs de durée et la nouvelle génération issue de ces derniers; certaines espèces se comportent de cette façon, mais d'autres au contraire, malgré l'apparition d'oeufs de durée, continuent à se reproduire sans interruption; il y a donc simultanéité ou parallélisme des deux modes de reproduction; ces espèces-là sont hivernantes. On pourrait donc réserver les termes mono-et polycyclique aux espèces qui le sont franchement, c'est-à-dire dont l'apparition des ♀ à eph. avec oeufs de durée serait le prélude de la disparition momentanée de l'espèce. Quant aux autres on pourrait les qualifier d'espèces *mono-ou polycyclique hivernante*.

Il y aurait encore le cas d'une espèce ayant deux générations sexuées, dont la première se produit parallèlement à la génération parthénogénétique, tandis que la seconde marque un arrêt dans le développement; le nom d'espèce *polycyclique à tendance monocyclique* lui conviendrait parfaitement.

En se basant sur cette classification les espèces des Taillères se grouperaient comme suit:

### 1. Espèces monocycliques.

*Sida cristallina*  
*Cerodaphnia megops*  
*Cerodaphnia pulchella*  
*Eurycercus lamellatus*.  
*Chydorus globosus*  
*Chydorus piger*.

### 2. Espèces polycycliques.

*Aucune*.

### 3. Espèces monocycliques hivernantes.

*Acroperus harpae*.

### 4. Espèces polycycliques hivernantes.

*Simocephalus vetulus*  
*Bosmina pellucida*.

### 5. Espèces polycycliques à tendance monocyclique.

*Alonella excisa*  
*Chydorus sphaericus*.

Il est évident que cette classification ne se rapporte qu'au lac des Taillères; une espèce monocyclique ici ne le sera pas nécessairement ailleurs.

J'ai donc constaté chez 4 espèces deux périodes sexuelles, dont l'une a lieu en été ou au printemps, c'est-à-dire

à une époque où les conditions de température et d'alimentation sont très favorables; il faut donc admettre que ces facteurs ne sont pas les seuls qui déterminent l'apparition des individus sexués. Cette question demande encore de nouvelles recherches avant d'être résolue.

### Tableau de répartition des copépodes.

#### Observations de 1920—1923.

Espèces	Janv.	Fév.- Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.
<i>C. fuscus</i>		*	*			*	*	*	*	*
<i>C. albidus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>C. serrulatus</i>		*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>C. macruroïdes</i>						*	*			
<i>C. macrurus</i>						*	*	*	*	
<i>C. leukarti</i>				*	*	*	*	*		
<i>C. dybowsky</i>				*	*					
<i>C. monardi</i>			*	*	*	*	*			
<i>C. strenuus</i>		*	*							*
<i>C. viridis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>C. vernalis</i>			*	*	*					
	3	5	7	7	7	8	8	6	5	5
<i>Canth. staph.</i>		*	*	*	*			*	*	*
" <i>minutus</i>				*	*					
" <i>crassus</i>					*	*	*			
à <i>pigmaeus</i>						*	*			
	3	6	8	9	10	10	10	7	6	6
Loclat	3	5	7	8	11	11	9	8	6	6
Pouillerel Mare A.	—	—	4	4	6	4	3	3	juv.	—
" Mare B.	—	—	—	2	7	—	2	juv.	—	1

Les *Copépodes*, comme les *Cladocères*, présentent leur maximum en été et leur minimum en hiver.

#### Formes eurythermes.

*C. albidus*  
*C. serrulatus*  
*C. viridis*  
*C. fuscus*

} qui se rencontrent toute l'année.

#### Formes sténothermes d'eau froide.

*C. strenuus*  
*C. vernalis*  
*Canth. staphylinus*.

#### Formes sténothermes d'eau chaude.

*C. macrurus*  
*C. macruroïdes*

*C. leukarti*  
*C. dybowsky*  
*C. monardi, nov. sp.*  
*Canth. minutus*  
*Canth. crassus*  
*Canth. pigmaeus.*

### Graphiques montrant le développement des cladocères et des copépodes.

(Voir planches 3 et 3bis)

#### Essai de mesures quantitatives.

En ce qui concerne le plancton des lacs, les procédés modernes permettent d'arriver à des résultats quantitatifs d'une assez grande précision. Il est relativement facile de recueillir la totalité des espèces dans un milieu aussi uniforme; le dosage du volume du plancton, le dénombrement des espèces sont plutôt un travail de patience. Vu la grande variété des facies, une telle étude, pour la faune littorale d'un lac, est chose matériellement impossible; les renseignements obtenus seraient forcément inexacts. Il m'a cependant paru intéressant d'examiner quantitativement deux pêches du mois d'octobre 1921, faites aux points A1<sup>1</sup> et A2; toutes les deux étaient riches en *Cladocères*; j'ai recueilli dans les cristallisoirs, au moyen d'un petit filet de soie, tous les individus et j'en ai fait le dénombrement. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant:

#### 24 Octobre 1921. Point A2.

Les 284 individus recueillis se répartissent comme suit:

	♀ n. ov.	♀ Emb.	♀ ov.	♀ Eph.	♂	Total	%
<i>Simoceph. vetulus</i>	119	29	6	2	1	157	55
<i>Eurycerus lamell.</i>	—	7	—	18	36	61	22
<i>Acroperus harpae</i>	14	25	3	2	1	45	16
<i>Graptoleb. test.</i>	10	—	4	—	—	14	5
<i>Bosm. long. pellucida</i>	3	—	—	—	—	3	1
<i>Atonella excisa</i>				2	2	4	1
						284	100

<sup>1</sup> Voir la description des deux localités A 1 et A 2 au § «Localisations littorales», page 67.

**24 Octobre 1921. Point A1. 82 Individus.**

	♀ n. ov.	♀ Emb.	♀ ov.	♀ Eph.	♂	Total	%
<i>Simoceph. vetulus</i>	34	11	11	6	2	64	78
<i>Eurycercus lamell.</i>	—	1	—	—	3	4	5
<i>Acroperus harp.</i>	4	7	2	—	—	13	16
<i>Campt. rectirostris</i>	—	—	1	—	—	1	1
						82	100

On se rend aisément compte, par la comparaison de ces deux tableaux, que des mesures quantitatives donnent des résultats très différents suivant les endroits explorés; il est donc impossible de généraliser; tout au plus ce travail de dénombrement permettrait de comparer exactement deux ou plusieurs pêches et de tirer des conclusions intéressantes concernant l'habitat, les conditions d'existence et les localisations littorales; une telle étude fournirait certainement des documents utiles, mais la somme de travail qu'elle comporte ne m'a pas permis de l'entreprendre d'une façon méthodique.

Je citerai simplement quelques observations sur les «localisations littorales».

Tous les auteurs qui se sont occupés de l'étude des faunes littorales ont constaté que les différentes formations du rivage étaient différemment habitées qualitativement et quantitativement; telle espèce prédominante en un point n'existe pas en un autre. La distribution des organismes littoraux est très inégale.

Les exemples suivants confirmeront une fois de plus l'opinion admise.

**Petit Lac. 1. Mars 1921. Point A1.**

Rive Est. 1—2 m de fond. Tapis serré de *Ranunculus divaricatus*; milieu très oxygéné.

**Cladocères.**

*Simocephalus vetulus*  
*Chydorus sphaericus*  
*Peracantha truncata*  
*Alona affinis.*

**Copépodes.**

*C. strenuus*  
*C. albidus.*

**Rotateurs.**

*Rotifer macrurus*  
*Notholca striata*  
*Monostyla cornuta*

**Protozoaires.***Abondants***Larves d'insectes.**

Quelques unes.

**Point A2.**

Petit Lac.. Rive Nord. 1—2 m de fond; Potamogeton pectinatus et Chara; scripaie et phragmitaie manquent. La rive est surplombante et formée d'îlots flottants avec touffes de carex.

**Cladocères.***Simocephalus vetulus**Bosmina pellucida**Chydorus sphaericus.***Copépodes.***C. strenuus**C. viridis.***Rotateurs.***Anuraea cochlearis**Anapus testudo.***Protozoaires.***Abondants.***Larves d'Insectes.***Aucune.***Point A4.**

Petit Lac; 4—5 m de fond; Charaçaie.

**Cladocères.***Aucun.***Copépodes.**

*Seulement C. strenuus, toujours très abondant.*

**Rotateurs.**

*Rotifer macrurus, nombreux.*

**Larves d'Insectes.***Quelques unes.***Point D2.**

Grand Lac. Rive Sud. profondeur 0,50 m; Scirpus et Potamogeton natans.

**Cladocères.**

Absence complète.

**Copépodes.***C. strenuus**C. albidus.*

**Rotateurs.***Anuraea cochlearis.**Rotifer macrurus.***Protozoaires.**

Moins abondants qu'en A1 et A2, pas de Diffflugies.

**Point D1.**

Grand Lac. Rive Sud. 1,50 m de fond; Phragmitaie et Scirpaie.

**Cladocères.** Quelques *Bosmina pellucida*. — **Copépodes.** *C. strenuus*. *Cant. staphylinus*. — **Rotateurs.** *Anuraea aculeata*.**Protozoaires.** *Diffflugies* assez nombreuses.**Point C1.**

Grand Lac. Rive Sud près de la scierie; profondeur 1 m; fond vaseux; phragmitaie.

Seulement des *Nauplius de Cyclops* et *Canth. staphylinus*. Quelques *Bosmina pellucida*. — **Rotateurs.** *Rotifer vulgaris*.**Protozoaires.** Peu abondants, seulement des *Infusoires péritriches* sur les *Nauplius de Cyclops*.**Points C2 et C3.**

Grand Lac. C2 au milieu; 4—5 m de fond; charaçaie.

C3. Rive nord; profondeur 1—2 m; *Scirpus* et *Phragmites*.Pas de *cladocères*. — Seulement *C. strenuus*. — Quelques *rotateurs*. — *Diffflugies* abondantes.**22 avril 1921. Points A1 et A2.**

(Voir descriptions précédentes.)

Ils sont caractérisés tous les deux par la prédominance de *Simocephalus vetulus*, *Acroperus harpae* et *C. fuscus*. Ils diffèrent par les espèces suivantes:

<b>A 1</b>	<b>A 2</b>
<i>Chydorus sphaericus</i>	Existe aussi, mais plus abondant.
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	Absent
<i>Cyclops albidus</i>	Absent
<i>Cyclops serrulatus</i>	Absent
<i>Cyclops viridis</i>	Existe aussi, mais moins abondant.
<i>Cyclops monardi</i>	Manque
<i>Cyclops dybowsky</i>	Manque
<i>Cant. staphylinus</i>	Manque
<i>Turbellaires</i> nombreux	Manquent

## A1

Nombreuses *larves*  
*Protozoaires* abondants  
*Rotateurs* nombreux  
*Macrobrotus*, très commun  
 Apparition des *hydracarines*

## A2

Quelques unes.  
 Egalement.  
 Peu nombreux  
 Manque  
 Moins nombreuses.

## A3.

Petit Lac. Rive Nord; un de fond; *Potamogeton pectinatus* et *Chara*.

Présente une toute autre physionomie. — *Cladocères* rares; quelques *Chydorus sphaericus*. et *Simocephalus vetulus*; pas un seul *Acroperus*, ni *Eurycercus*.

Seulement *C. fuscus* et beaucoup moins nombreux qu'en A1 et A2; *Canth. staphylinus*. — Pas d'*hydracarines*.

## D1.

Grand Lac. Rive Sud; 1,50 m de fond; *Phragmitaie* et *Scirpaie*.

Quelques rares *Simocephalus* et *Acroperus*. — *Cyclops* abondants; *C. albidus*, *monardi*, *viridis*, *serrulatus*, mais chose curieuse pas un seul *fuscus*.

## 2. octobre 1921. Point A1.

**Copépodes.** Grand nombre de juv. indéterminables. — *C. albidus*.

**Cladocères.** *Simocephalus vetulus*. — *Eurycercus lamell.* — *Camptoc. rectirost.* — *Chydorus sphaericus*. — *Acroperus harpae*. — *Cerodaphnia pulchella*. — *Sida cristallina*. —

**Rotateurs** peu nombreux.

Cette pêche est caractérisée par une quantité énorme de **Difflugies**. *D. constricta* prédomine. Chaque goutte d'eau pipetée dans le cristalliseur en contient plus de cent.

**A2. Copépodes.** *C. albidus*. — *C. macrurus*. — *C. viridis*. — Beaucoup de jeunes indéterminables.

**Cladocères.** *Cerodaphnia megops*. — *Cerodaphnia pulchella*. — *Simocephalus vetulus*. — *Graptoleberis testudinaria*. — *Eurycercus lamellatus*. — *Alonella excisa*. — *Camptocamptus rectirostris*. — *Acroperus harpae*. — *Chydorus sphaericus*. — Tous en très grand nombre.

**Rotateurs.** Peu nombreux. **Larves d'insectes** très nombreuses. Très peu de **Difflugies**. Quelques **Hydracarines**.

### Point B1.

Grand Lac. Rive Sud; 1 m de fond. *Scirpus lacustris*; fond vaseux avec pierres recouvertes de mousses et d'algues.

**Copépodes** Jeunes indéterminables. — *C. macrurus*. —

**Cladocères.** *Camptocercus rectirostris*. — *Alonella excisa*. — *Acroperus harpae*. — *Graptoleberis testudinaria*. — **Rotateurs.** Nombreux individus appartenant à 6 espèces. — **Difflugies** très abondantes, surtout *D. constricta*, comme dans A1. Pas de **Mollusques**. — Pas d'**Hydracarines**.

Je pourrais continuer indéfiniment des exemples prouvant l'inégale répartition des organismes littoraux suivant les endroits. Certaines espèces se rencontrent partout, leurs exigences sont moindres; d'autres au contraire ne pourront exister que là où elles trouveront certaines conditions vitales nécessaires.

Les *Copépodes* par exemple se rencontrent indistinctement dans tous les facies et toujours en grande quantité. Les *Cladocères* sont beaucoup plus localisés dans les endroits riches en végétation. — C'est également dans ces endroits qu'on rencontre en abondance les *Mollusques*, *Larves d'insectes*, *Hirudinées* et *Hydracarines*.

De nombreux dragages faits aux grandes profondeurs, les seuls endroits exempts de végétation, ont ramené une vase organique verdâtre-noirâtre, contenant en abondance des grains de pollen de conifères; cette vase du fond est caractérisée par la présence de nombreuses *Difflugies*, quelques *Nématodes* (*Monohystera*, *Dorylaimus*) une seule espèce d'*Oligochète*, (*Stylaria lacustris*) et l'absence complète de *Rotateurs*; *Ostracodes* abondants; *Planorbes*, mais pas de *Limnées*. Larves d'insectes, surtout *Phryganes*. — Nombreux *Ephémères* et valves de *Cladocères* (*Acroperus harpae* et *Bosmina*).

C'est donc un fait certain, qu'il existe des animaux caractéristiques de certaines régions du rivage et qu'on ne rencontre ailleurs qu'accidentellement, qu'il en est d'autres qui se contentent de tous les milieux sans avoir de préférence bien marquée. Je ne veux pas me hasarder à publier des listes avant d'avoir poursuivi mes recherches spécialement dans ce but; il faudrait pour obtenir des résultats quelque peu précis se borner à explorer quelques stations seulement,

mais les visiter très souvent, presque tous les jours, si possible; or de telles observations ne m'étaient pas permises, vu l'éloignement du lac des Taillières. — Je me propose d'entreprendre dans la suite des recherches de ce genre à proximité de chez moi, soit aux mares des Crosettes ou aux étangs de la Bonne-Fontaine.

### La faune littorale en hiver.

**Thiébaud** a déjà fait ressortir l'importance de l'étude de la faune d'hiver de nos lacs, par la comparaison qu'elle permet avec la faune d'eau douce des hautes altitudes; il en résulte des renseignements biologiques de grande valeur. C'est ainsi que **Zschokke** a émis la thèse suivante: «*Alpenhochsommernformen sind in der Ebene Winter- oder Frühlingsformen*».

On a cru pendant longtemps (Hellich l'affirmait encore en 1877) que les *Cladocères* n'apparaissent qu'en été et manquaient sous la glace. Ce fut Imhof qui, en 1884, démontra l'existence d'une faune pélagique en hiver, même dans les eaux couvertes de glace.

Examinons la faune littorale des Taillières en hiver, soit du 15 novembre au 15 avril, époque pendant laquelle le lac est en général complètement recouvert de glace.

### Liste des Animaux trouvés.

**Protozoaires:** *Amoeba proteus*. *Stentor coeruleus*. *Lionotus anser*. *Difflugia pyriformis*, *acuminata*, *constricta*. *Pontigulasia biggibosa*. *Stentor polymorphus*. *Volvox globator*. *Centropyxis aculeata*. *Stylonichia mytilus*. *Vorticella*. *Peridinium*. *Epistylis*. **Heliozoaires.** *Lagenophrys ampulla*. *Carthesium*. *Euglena viridis*. *Pleuronema glaucoma*. *Lembadion bullinum*. *Lionotus fasciola*. *Coleps hirtus*. *Paramaecium*. *Chilomonas paramaecium*.

**Rotateurs:** *Rotifer macrurus*. *Anuraea cochlearis*. *Anuraea aculeata*. *Rotifer vulgaris*. *Notholca striata*. *Monostyla cornuta*. *Anapus testudo*. *Asplanchna priodonta*. *Dissotrocha macrostyla*. *Rotifer tardigradus*. *Rotifer tridens*. *Proales petomyzon*. *Metopidia lepadella*.

**Cladocères:** *Bosmina pellucida*. *Simocephalus vetulus*. *Chydorus sphaericus*. *Peracantha truncata*. *Alona affinis*. *Acroperus harpae*. *Alonella excisa*. *Alona quadrangula*.

**Copépodes:** *C. albidus*. *C. strenuus*. *Canthocamptus staphylinus*. *C. viridis*. *C. serrulatus*. *C. fuscus*.

**Ostracodes:** *Cypria exsculpta*. *Cypria ophthalmica*. *Candona candida*.

En résumé nous trouvons en hiver 8 espèces de *Cladocères*, 5 *Cyclops*, 1 *Canthocamptus*, 3 *Ostracodes*; les *Rotateurs* sont assez nombreux, mais ce sont les *Protozoaires* (*Amibes et Infusoires*) qui prédominent et donnent à la faune une physionomie particulière. Cette constatation confirme à nouveau les faits établis.

## RÉSULTATS GÉNÉRAUX.

### Récapitulation des groupes.

Les différentes espèces trouvées au Lac des Taillières se répartissent comme suit:

	Genres	Espèces et Var.
Rhizopodes	13	25
Flagellés	6	7
Infusoires	23	33
Hydrozoaires	2	2
Turbellaires	7	7
Gastrotriches	1	1
Nématodes	4	6
Hirudinées	4	4
Oligochètes	3	3
Rotateurs	32	46
Cladocères	15	24
Ostracodes	7	10
Copépodes	2	16
Hydracarines	15	28
Tardigrades	1	1
Insectes	—	31
Mollusques	9	11
Bryozoaires	1	1

Total des genres 145 Total des espèces 256

### Principes faunistiques.<sup>1</sup>

De ses études sur la faune profonde du Lac de Neuchâtel, Monard a tiré des conclusions concernant les principes qui président au peuplement d'un milieu. Il sera intéressant de voir si ces principes, «qui semblent régir toute faune» se justifient au lac des Taillières.

**1. Principe.** — *Le coefficient générique<sup>2</sup> augmente à mesure que le milieu est plus uniforme.*» On entend par coefficient

<sup>1</sup> Voir à ce sujet «La faune profonde du Lac de Neuchâtel» par A. Monard, page 156.

<sup>2</sup> Le coefficient générique a été imaginé par Jaccard.

générique le rapport du nombre de genres au nombre d'espèces. Ce principe a été formulé par Monard sous la forme suivante: «*Principe de tendance à l'unité spécifique: Dans un milieu uniforme, restreint dans le temps et l'espace, ne tend à subsister qu'une espèce par genre.*»

Etablissons d'abord les coefficients génériques pour chacun des groupes étudiés aux Taillières.

	Faune Suisse	Faune Neuchâtel	Cant. Taillières	Loclat	Pouillerel	La Motte
Rhizopodes	0,24	0,37	0,52	0,46	0,42	0,26
Infusoires	0,54	0,54	0,70	0,69	0,62	0,65
Rotateurs	0,41	0,65	0,70	0,58	0,53	0,80
Cladocères	0,46	0,68	0,62	0,60	0,66	0,68
Ostracodes	0,42	0,72	0,83	0,80	1.—	0,66
Copépodes	0,08	0,14	0,13	0,23	0,14	0,17
Hydracarinae	0,25	0,60	0,54	0,65	—	1.—
Gastéropodes	0,37	0,28	0,88	0,46	0,50	0,36

Comme nous pouvons le voir dans ce tableau, la conclusion de Monard subit quelques très légères exceptions, qui du reste ne sont pas suffisantes pour infirmer le principe. Nous admettons donc avec Monard «*que dans un milieu quelconque tendent à pénétrer tous les genres d'un groupe animal, mais par contre chaque genre tend à n'y être représenté que par une de ses espèces, la plus appropriée aux conditions de ce milieu.*»

J'ai pu observer aux Taillières les faits suivants: Parmi les différentes espèces de *Bosmina*, *B. pellucida* prédomine; *Diffugia constricta* est la plus abondante des *Difflugies*; *Anuraea cochlearis* passe avant *A. aculeata*; *Rotifer vulgaris* tient le premier rang, *Limnesia maculata* est à peu près deux fois plus abondante que *L. undulata*; *Arrhenurus globator* est l'espèce la mieux représentée du genre *Arrhenurus*. —

Il est inutile d'allonger cette liste nous montrant que si chaque genre n'est pas représenté par une seule espèce, c'est à dire que si la tendance à l'unité spécifique n'est pas réalisée, il y a tout au moins tendance à la prédominance d'une espèce au détriment des autres.

J'ai déjà, dans le cours de ce travail, insisté sur l'importance des variations saisonnières dans la répartition des organismes; voyons maintenant si à chacun des mois de l'année correspond une espèce dominante; voici le résultat de mes observations.

### Copépodes.

Prédominance de	C. strenuus	en Janvier.
"	" C. "	en Février-Mars.
"	" C. albidus	en Avril.
"	" C. monardi	en Mai.
"	" C. "	en Juin.
"	" C. macrurus	en Juillet
"	" C. albidus et macrurus	en Août.
"	" C. " " "	en Septembre.
"	" C. " " serrulatus	en Octobre.
"	" C. " " "	en Novembre.

### Cladocères.

Prédominance de	{ Bosmina pellucida et Simocephalus vetulus	en Janvier.
"	" { Simocephalus vetulus et Bosmina pellucida	en Février-Mars.
"	" { Simocephalus et Acroperus harpae	en Avril.
"	" { Bosmina pellucida, Chydorus sphaericus, Acroperus harpae	Eurycerus lamellatus en Mai.
"	" Sida cristallina	en Juin.
"	" { Sida cristall., Acroperus harpae, Alonella excisa	en Juillet.
"	" { Sida cristallina Simocephalus vetulus	en Août.
"	" { Cerodaphnia megops Simocephalus vetulus Eurycerus lamellatus	en Septembre.
"	" { Simocephalus vetulus Eurycerus lamellatus Acroperus harpae	en Octobre.
"	" { Simocephalus vetulus Bosmina pellucida Cerodaphnia pulchella	en Novembre.

Donc le coefficient générique accuse aussi une augmentation dans *le temps* ce que vont nous montrer d'une façon évidente les deux tableaux suivants; rappelons que les *Cladocères* des Taillières, avec 15 genres et 24 espèces ont pour coefficient 0,62.

**Cladocères.**

	Genres	Espèces	Coefficients	
			Taillières	Loclat
Janvier	3	3	1	0,55
Février	6	6	1	1,00
Mars	6	6	1	1,00
Avril	7	7	1	0,64
Mai	8	11	0,73	0,50
Juin	9	11	0,81	0,41
Juillet	11	14	0,78	0,46
Août	10	13	0,77	0,52
Septembre	11	13	0,84	0,55
Octobre	10	13	0,77	0,50
Novembre	6	8	0,75	0,50
Décembre	—	—	—	0,50

Donc partout, sans aucune exception, le coefficient générique mensuel est plus élevé que l'annuel, confirmant ce que Monard avait exprimé: *Il y a réduction du nombre d'espèces d'un genre à mesure que le milieu se restreint dans le temps.*

**Copépodes des Taillières.**

(2 genres, 16 espèces. Coefficient générique: 0,13.)

	Genres	Espèces	Coefficient
Janvier	1	3	0,33
Février	2	6	0,33
Mars	2	6	0,33
Avril	2	8	0,25
Mai	2	9	0,22
Juin	2	10	0,20
Juillet	2	10	0,20
Août	2	10	0,20
Septembre	2	7	0,28
Octobre	2	6	0,33
Novembre	2	6	0,33
Décembre	—	—	—

La remarque précédente relative aux *Cladocères* s'applique également sans restriction aux *Copépodes*.

Ainsi sont également confirmés par mes recherches, les deux corollaires énoncés par Monard:

1. «*Si la tendance à l'unité spécifique n'est pas réalisée complètement, elle se marque toutefois par la fréquence et l'abondance d'une espèce aux dépens de ses congénères.*»

2. «*Les variations saisonnières d'une faune s'établissent de façon à ce que les espèces d'un même genre se succèdent dans le temps et caractérisent chacune une saison différente.*»

### Résumé des Observations faites aux Taillières.

1. Ce lac présente une physionomie faunistique qui lui est propre; il a, comme nous l'avons vu, très peu d'analogie avec les autres milieux aquatiques du Canton, témoin le petit nombre d'espèces communes aux différents endroits; sa situation dans un bassin fermé en est sans doute la raison.

2. Quoique d'origine relativement récente (1487—1515) le lac des Taillières a une flore et une faune très riches. Une espèce est nouvelle pour la science: **Cyclops monardi**.

18 espèces sont nouvelles pour le Canton:

#### Rotateurs.

1. *Monostyla cornuta* O.-F. M.
2. *Monostyla hamata* Stokes
3. *Rotifer tridens* Montet
4. *Stephanos longispinatus* Tatem
5. *Euchlanis lyra* Hudson
6. *Floscularia libera* Zach.
7. *Stephanoceros fimbriatus* Goldfuß
8. *Pompholyx complanata* Imhof.

#### Ostracodes.

9. *Paracandona euplectella* Br. u. Norm.

#### Hydracarines.

10. *Eylais rimosa* Piersig
11. *Piona paucipora* Thor
12. *Piona stjärälensis confertipora* Walter
13. *Piona variabilis* C. L. Koch.
14. *Axonopsis complanata* O.-F. M.
15. *Arrhenurus crassicaudatus* Kramer
16. *Arrhenurus pustulator* O.-F. M.
17. *Arrhenurus bicuspidator* Berlese
18. *Arrhenurus tricuspikator*. O.-F. M.

3. La faune subit qualitativement et quantitativement les influences saisonnières. C'est en été que le nombre des espèces et des individus atteint son maximum et en hiver son minimum; il y a lieu d'excepter *les Protozoaires* et surtout *les Infusoires* qui présentent leur maximum de développement en hiver et au printemps. La seule explication de cette différence qui jusqu'à présent puisse nous satisfaire est celle donnée par **Roux**: «*Il y a un rapport entre le minimum de leur développement et le maximum de développement de leurs ennemis.*»

4. La répartition des animaux n'est pas uniforme dans toute l'étendue du lac, les facteurs biologiques (teneur de l'eau en oxygène, nourriture, présence ou absence de végétation) favorisent le développement de certaines espèces au détriment d'autres et sont la cause des localisations littorales. Dans un lac de petites dimensions comme le lac des Taillières, les facteurs géographique, géologique, et physique (température de l'eau, agitation) ne jouent aucun rôle dans la distribution locale des organismes, par le fait de leur uniformité; il en serait autrement dans un grand lac comme celui de Neuchâtel, des 4 Cantons, etc.

5. Le lac des Taillières est avant tout caractérisé par des formes communes aux étangs et aux mares; sa faible profondeur et son abondante végétation en sont la cause; cependant il possède certaines formes typiques des grandes nappes d'eau qui le classent au point de vue zoobiologique dans la catégorie des lacs-étangs.

6. Un caractère négatif à mentionner est l'absence totale du genre *Daphnia*, avec ses nombreuses espèces et variétés. Il est impossible qu'il ait passé inaperçu dans mes nombreuses recherches.

7. Ce sont toujours les pêches faites aux endroits peu profonds, avec abondante végétation, qui m'ont fourni le plus grand nombre d'espèces et d'individus. La pêche la plus riche contenait 70 espèces (moyenne 30—40).

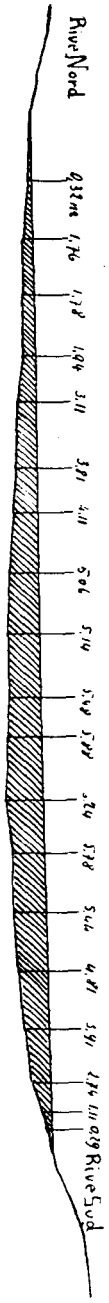
8. La forte teneur en calcaire des eaux du lac des Taillières est confirmée par l'abondance des *Eurycercus*, *Acroperus* et *Graptoleberis* qui pullulent dans ces eaux, alors qu'ils manquent dans les tourbières.

9. La présence de *Diaphanosoma brachyurum* est assez singulière; cette espèce manque en général dans les régions élevées; la plus haute localité où elle a été signalée est: le lac de Joux (1008 m); (Zschokke 1900) et (Virieux 1916). C'est donc actuellement le lac des Taillières qui tient le record de l'altitude (1042 m).

---



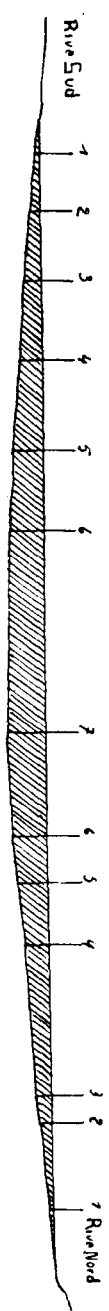
PLANCHE 2



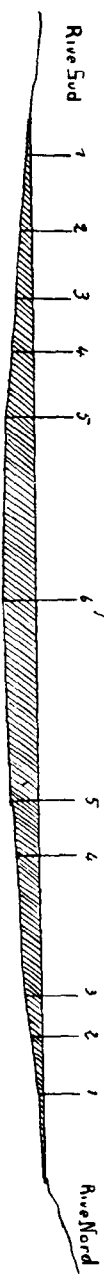
Profil 1. (Voir planche 1.)



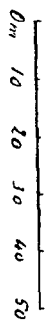
Profil 2.



Profil 3.

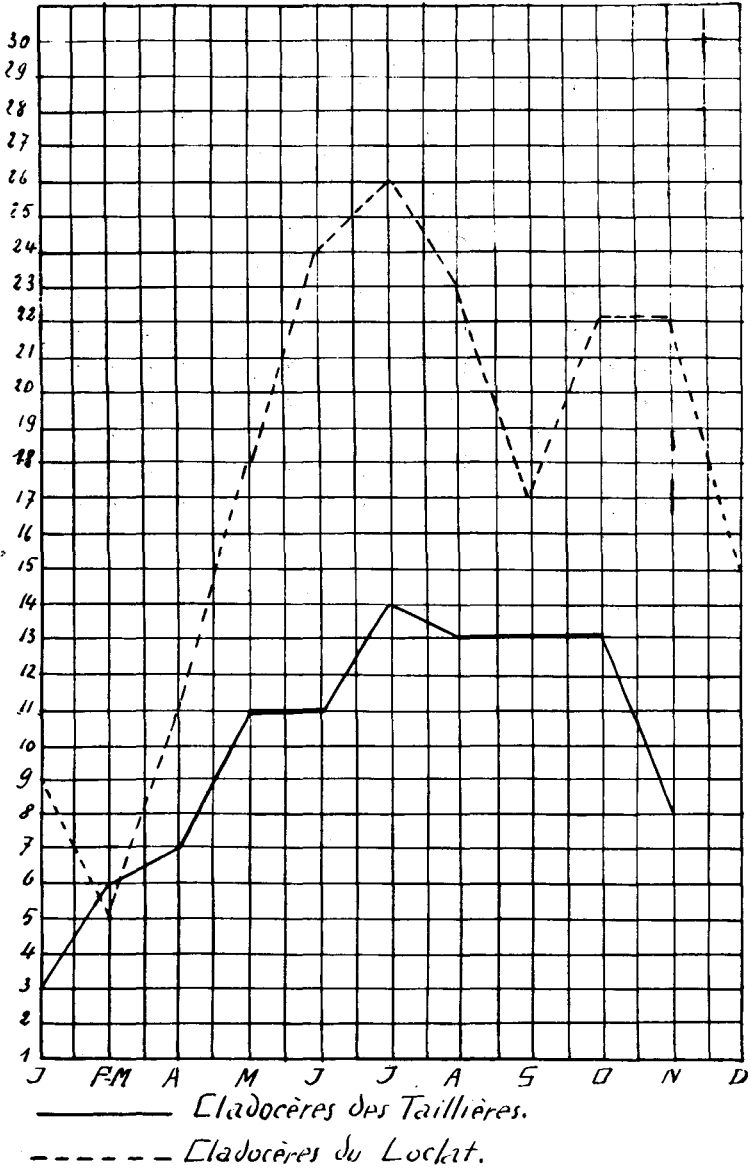


Profil 4.



## Répartition des Cladocères

Espèces



## Répartition des Copépodes

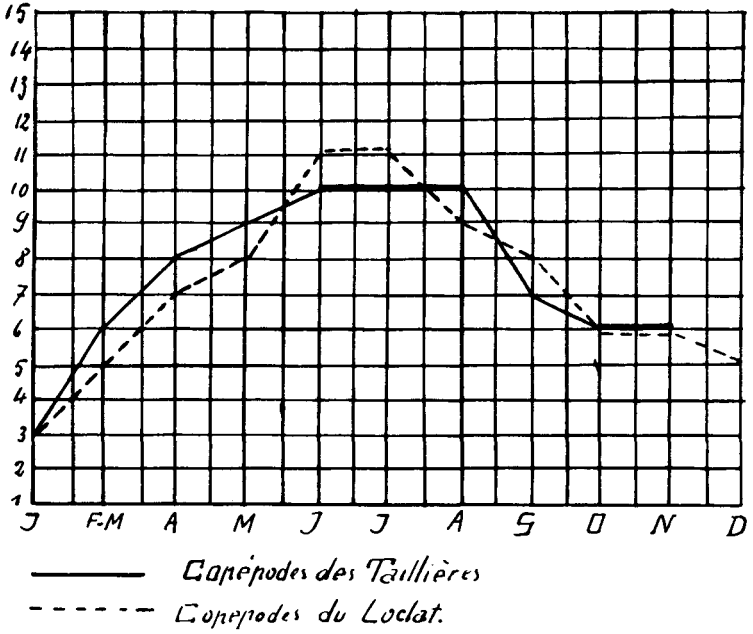
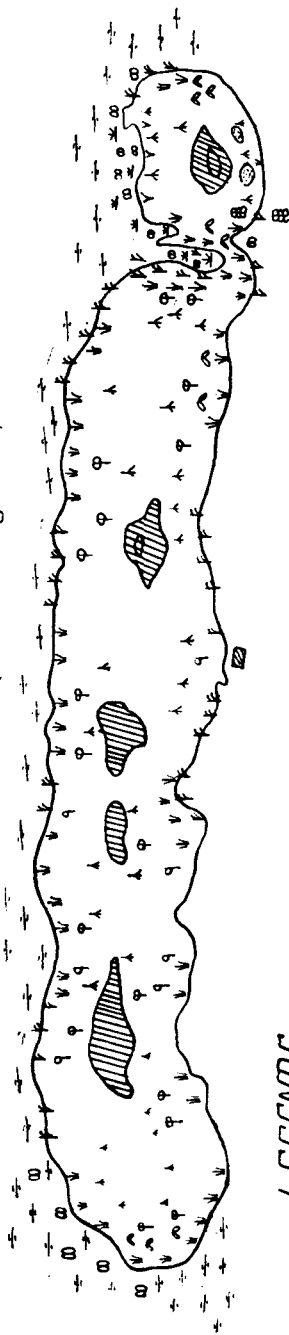
*Espèces.*

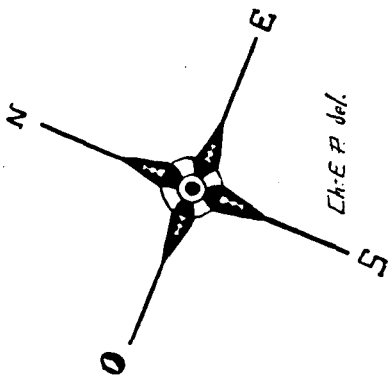
PLANCHE 5

Lac des Tailleferes (Zones de végétation)



LEGENDE.

- ▲▲▲▲ Chara sp.
- Carisac
- vvvv Scirpaie
- ffff Phragmitaire
- pppp Potamogeton perfoliatus.
- yyyy " pectinatus.
- qqqq " natans.
- aaaa Ranunculus divaricatus
- 田田田田 Hiperis vulgaris.
- Polygonum alpinobium.
- ✱✱✱✱ Tour-bières.
- +—+ Marais.



Ch. E. P. del.

# Bibliographie.

---

## A. Publications concernant le Lac des Taillières.

1871. *Anonyme*. Le Lac des Taillières. — Rameau de Sapin VI. 1871, page 38—41.
1841. *Huguenin, M.* Description de la Juridiction de la Brévine. Neuchâtel. Imp. Wolfrath. 1841.
1885. *Imhof, O. E.* Sur la faune pélagique du lac des Taillières, de l'étang de Bémont et du lac des Brenets. Arch. Sc. phys. et nat. Sept. 1885.
1883. *Jaccard*. Sources sous-lacustres du lac des Taillières. Soc. neuch. sc. nat. 1883, T. XIII, page 11.
1884. *Jaccard, Aug.* Notes sur la source de la Reuse et le Bassin des Taillières. Bull. Soc. neuch. Sc. nat. XV. 1884—86, page 60—64.
1885. *Jaccard*. Le lac des Taillières et la Source de l'Areuse (Rameau de Sapin XIX. 1885.
1922. *Jacot-Guillarmod, Ch.* Cartes des Bassins fermés du Jura Suisse (Le Jura. Emm. Margerie.) Bibliot. nationale. Paris. 1922.
1894. *Magnin, A.* Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens. Soc. Bot. de France. 1894.
1903. *Schardt, H.* Origine de la Source de l'Areuse (Bull. soc. neuch Sc. nat. 1903—04).
1904. *Schardt, H.* Profils géologiques à travers la région tributaire de la Source de l'Areuse (Bull. soc. neuch. Sc. nat. T. XXXII. 1904, pl. II).
1904. *Schardt, H.* et *Hotz, Ant.* Rapport au Conseil d'Etat par la Commission d'experts chargés d'examiner les oppositions au drainage de la Vallée de la Brévine (Neuchâtel 1904).
1908. *Thiébaud, M.* Les Entomostracés du Canton de Neuchâtel Ann. Biol. lac. T. III. 1908.
1913. *Virieux*. Plancton des Lacs du Jura. (Annales de Biol. lac. Tome VIII.)

## B. Ouvrages de Détermination.

*Note.* — Monard ayant publié, dans «La faune profonde du Lac de Neuchâtel» (Bull. Soc. neuch. Sc. nat. t. XLIV.), une liste complète des ouvrages de détermination, je juge inutile de la reproduire ici. J'ajouterai seulement:

1921. *Rousseau, E.* Les larves et les nymphes aquatiques des Insectes d'Europe. 1<sup>er</sup> volume. J. Lebègue et Cie., Editeurs, Bruxelles.

### C. Faunistique générale.

Pour la liste bibliographique des ouvrages parus avant 1911, je renvoie à Zschokke: «Tiefseefauna der Seen Mitteleuropas». On trouvera une liste bibliographique complète des ouvrages parus depuis 1911 dans:

- Monard, A.* «La faune profonde du Lac de Neuchâtel». Bull. Soc. neuch. Sc. nat. t. XLIV.
- Obermayer, H.* «Beiträge zur Kenntnis der Litoralfauna des Vierwaldstättersees». Imp. H. R. Sauerländer & Co., Aarau, 1922.

## Table des Matières.

	Page
<b>Introduction</b> . . . . .	1
<b>Première Partie, Le Lac</b> . . . . .	4
<b>Deuxième Partie, La flora</b> . . . . .	13
<b>Troisième Partie, La faune</b> . . . . .	15
<i>Protozoaires</i> . . . . .	17
Rhyzopodes . . . . .	17
Flagellés . . . . .	17
Infusoires . . . . .	18
Hydrozoaires . . . . .	19
Turbellaires . . . . .	19
Gastrotriches . . . . .	20
Nématodes . . . . .	20
Hirudinées . . . . .	20
Oligochètes . . . . .	21
Rotateurs . . . . .	21
<i>Entomostracés</i> . . . . .	28
Cladocères . . . . .	28
Copépodes . . . . .	36
Cyclopidae . . . . .	37
Harpacticidae . . . . .	44
Ostracodes . . . . .	44
Hydracarines . . . . .	45
Tardigrades . . . . .	49
Insectes et Larves . . . . .	49
Mollusques . . . . .	50
Bryozoaires . . . . .	51
<i>Biologie</i> . . . . .	52
Faune littorale en Hiver . . . . .	72
<i>Résultats généraux</i> . . . . .	73
Récapitulations des Groupes . . . . .	73
Principes faunistiques . . . . .	73
Résumé des Observations . . . . .	77
<b>Bibliographie</b> . . . . .	84