

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
MICRO-PLANKTON DES EAUX SAUMATRES
DE LA BELGIQUE

par K. LOPPENS, à Nieuport

Les recherches qui font le sujet de ce mémoire ont été faites dans l'ancienne branche de l'Yzer, appelée actuellement crique de Nieuwendam (voir la carte de Belgique au 20,000^e, feuille XII, planchette 5). Depuis qu'un canal a été creusé en ligne droite de Saint-Georges à Nieuport pour faciliter la navigation, l'ancienne branche ne sert plus qu'à évacuer les eaux pluviales des polders environnants, en communication avec la crique par de nombreux ruisseaux et de petits cours d'eau. La partie que j'ai explorée est comprise entre l'écluse de la crique et le déversoir de l'Yzer (la distance est de 900 mètres).

Cette partie est la plus intéressante à étudier à cause de la salure de l'eau.

La crique n'étant plus navigable, le fond n'en est pas entretenu, de façon que les dépôts de sable et d'argile se font librement et se déposent très inégalement à cause des nombreuses courbes que la rivière forme depuis le village de Saint-Georges à l'écluse de Nieuport.

La profondeur maxima est de 2^m25, la moyenne de 1^m50. Aux courbes, les dépôts s'amassent naturellement du côté de la berge convexe, de là des hauts fonds, n'ayant que 0^m30 à 0^m60 d'eau;

en quelques endroits ces dépôts émergent, formant de petits îlots. Ces hauts fonds sont couverts d'une végétation abondante :

Phragmites communis Trin. en grande quantité.

Glyceria aquatica Wahlberg, commun.

Scirpus lacustris L. commun.

Rumex hydrolapathum Huds. assez commun.

Ranunculus aquatilis L. assez rare, dans les mares formées dans les dépressions entre les hauts fonds.

Potamogeton crispus L. comme le précédent.

Iris pseudo-acorus L. assez rare.

Polygonum amphibium L. assez rare.

Myriophyllum verticillatum L. entre les hauts fonds.

La faune est également assez abondante : sur les tiges de Phragmites et de Rumex vit *Plumatella repens* Linné, forme *fungosa* : cette espèce vit également sur les murs des vannes du déversoir de l'Yzer et de la crique, recouvrant les briques sur de grandes étendues. *Cordylophora lacustris* Allm. vit sur les tiges de Phragmites et sur les murs des vannes de l'écluse en abondance.

Là vit également *Lygia oceanica* L. Partout attaché aux plantes aquatiques, *Dreissensia polymorpha* Pall. ; *Dreissensia cochleata* Nyst ; *Balanus crenatus* Brug. sur les murs, les tiges de Phragmites, les vannes.

Entre les plantes, dans les petites mares, vivent des mollusques et insectes aquatiques : *Limnaea auricularia* L., *Corixa Geoffroyi* Leach, assez rare.

Liste des espèces végétales et animales composant le micro-plankton.

ALGUES.

Asterionella formosa Hass. var. *gracillima* Grun, eau douce et saumâtre, assez rare.

Bacillaria paradoxa Gmel, eau douce et saumâtre, très commun.

Coccinodiscus subtilis Grun. var. *normanni* Greg., eau douce, rare.

Diatoma vulgare Bory, eau douce et saumâtre, assez rare.

Melosira spec. " " "

Pediastrum boryanum Menegh., eau douce et saumâtre, très commun.

Pediastrum pertusum Kg., eau douce, très commun.

Pleurosigma spec. " assez rare.

Scenedesmus variabilis De W., eau douce, rare.

Spirogyra spec., eau douce et saumâtre, commun.

Surirella gemma Ehrb., eau douce, commun.

Surirella striatula Turp., eau douce et saumâtre, assez rare.

Triceratium farus Ehrb., eau douce, rare.

PROTOZOAIRES.

Actinosphaerium spec., eau douce, très rare.

Didinium nasutum O. F. Müll., eau douce, rare.

Eudorina elegans Ehrbg., eau douce, commun.

Nonionina spec. " " très rare.

Peridinium tubulatum Clap. et Lachm., eau douce, rare.

Synura urella Ehrbg., eau douce, commun.

Tintinnopsis spec., eau douce et saumâtre, très commun.

Volvox globator Ehrbg., eau douce, rare.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata Ehrbg., eau douce et saumâtre, très commun.

Var. *brevispina* Gosse, eau douce et saumâtre, assez rare.

Anuraea biremis Ehrbg., var. *acuminata* Loppens, eau douce et saumâtre, très commun.

Anuraea gracilis Loppens, eau douce et saumâtre, assez rare.

Anuraea cochlearis Gosse, eau douce, assez rare.

Anuraea tecla Gosse, eau douce et saumâtre, assez commun.

Asplanchna priodonta Gosse, eau douce, assez rare.

Asplanchna sieboldii Leydig, " " "

Brachionus amphicerus Ehrbg., eau douce, assez commun.

Brachionus angularis Gosse, eau douce et saumâtre, assez commun.

Brachionus brevispinus Ehrbg., eau douce et saumâtre, rare.

Brachionus pala Ehrbg., eau douce, assez commun.

Brachionus rubens Ehrbg., eau douce, rare.

Brachionus urceolaris Ehrbg., eau douce et saumâtre, commun.

Colurus uncinatus Ehrbg., eau douce, rare.

- Dinocharis pocillum* O. F. Müll., eau douce, assez rare.
Dinocharis tétractis Ehrbg., eau douce, rare.
Euchlanis dilatata Ehrbg., eau douce, rare.
Euchlanis oralis Duj., eau douce, rare.
Hydatina senta Ehrbg., eau douce, rare.
Lepadella patella Bory, eau douce, rare.
Mastigocerca rattus Ehrbg., eau douce, très rare.
Monostyla cornuta Ehrbg., eau douce, rare.
Notholca acuminata Ehrbg., eau douce et saumâtre, très commun.
Notholca labis Gosse, eau douce et saumâtre, assez rare.
Notholca thalassia Gosse, eau douce et saumâtre, très commun.
Notommata aurita Ehrbg., eau douce, rare.
Polyarthra platyptera Ehrbg., eau douce et saumâtre, assez commun.
Pterodina patina Ehrbg., eau douce et saumâtre, assez rare.
Salpina spec., eau douce et saumâtre, très rare.
Rotifer vulgaris Schrank., eau douce, rare.
Synchaeta ballica Ehrbg., eau douce et saumâtre, très commun.
Synchaeta pectinata Ehrbg., eau douce et saumâtre, commun.
Triarthra longiseta Ehrbg., eau douce et saumâtre, assez rare.

CRUSTACÉS.

- Balanus crenatus* (larves) Brug., eau douce et saumâtre, très commun.
Bosmina cornuta Jur., eau douce, assez commun.
Bosmina longirostris O. F. Müll., eau douce, assez commun.
Canthocamptus staphylinus Jur., eau douce et saumâtre, rare.
Cyclops vernalis Fischer, eau douce et saumâtre, très commun.
Cyclops serrulatus Fischer, eau douce et saumâtre, très commun.
Cyclops viridis Jur., eau douce, assez commun.
Cypris Spec., eau douce, rare.
Cythere viridis O. F. Müll., eau douce, très rare.
Daphnia longispina O. F. Müll., eau douce, rare.

Daphnia pulex De Geer, eau douce, rare.

Diaptomus castor Jur., eau douce et saumâtre, rare.

Eurytemora lacustris Poppe, eau douce et saumâtre, assez commun.

Eurytemora affinis Poppe, eau douce et saumâtre, assez commun.

Lynceus sphaericus O. F. Müll., eau douce et saumâtre, très commun.

Lynceus trigonellus O. F. Müll., eau douce, rare.

Moina brachiata Jur., eau douce, rare.

Comme on peut le voir dans la liste qui précède, un certain nombre d'espèces végétales et animales vivent dans l'eau douce et dans l'eau saumâtre. La composition de l'eau est très différente d'après la profondeur et d'après les saisons.

L'eau salée du chenal entre par infiltration lors des marées hautes, et descend, par suite de sa plus grande densité, au fond de la rivière, si l'eau est stagnante. On observe le même fait dans les aquariums à eau de mer stagnante; après plusieurs jours, l'eau de la surface accuse une densité inférieure à celle du fond.

Là, elle avance vers l'amont si aucun courant ne se produit; même si un léger courant est établi par suite de l'ouverture des vannes, l'eau douce d'amont coule sur les couches inférieures saumâtres sans les entraîner. Si le courant est fort, les eaux du fond sont évacuées, ce qui fait disparaître pour peu de temps toute l'eau saumâtre (les réactifs montrent cependant encore des traces de chlorures). Les époques pluvieuses font donc disparaître les chlorures, puisque alors on doit évacuer les eaux trop abondantes des Polders, tandis que, pendant les époques de sécheresse, les chlorures augmentent et s'étendent sans cesse.

On voit parfaitement, par l'inspection du tableau ci-après, combien les densités diffèrent parfois de la surface au fond; il y a une croissance constante à partir de la surface. Ce même tableau et le diagramme A montrent en même temps combien les variations sont parfois brusques, ce qui est évidemment néfaste aux organismes qui y vivent. Les dates qui indiquent les prises d'eau étant parfois un peu éloignées, pourraient faire croire que les changements de salure se font assez lentement; il n'en est rien cependant, du moins pour l'abaissement de la salure, puisqu'il suffit d'un courant de quelques heures, produit par l'ouverture des vannes, pour faire baisser la densité de 1,011 à 1,000

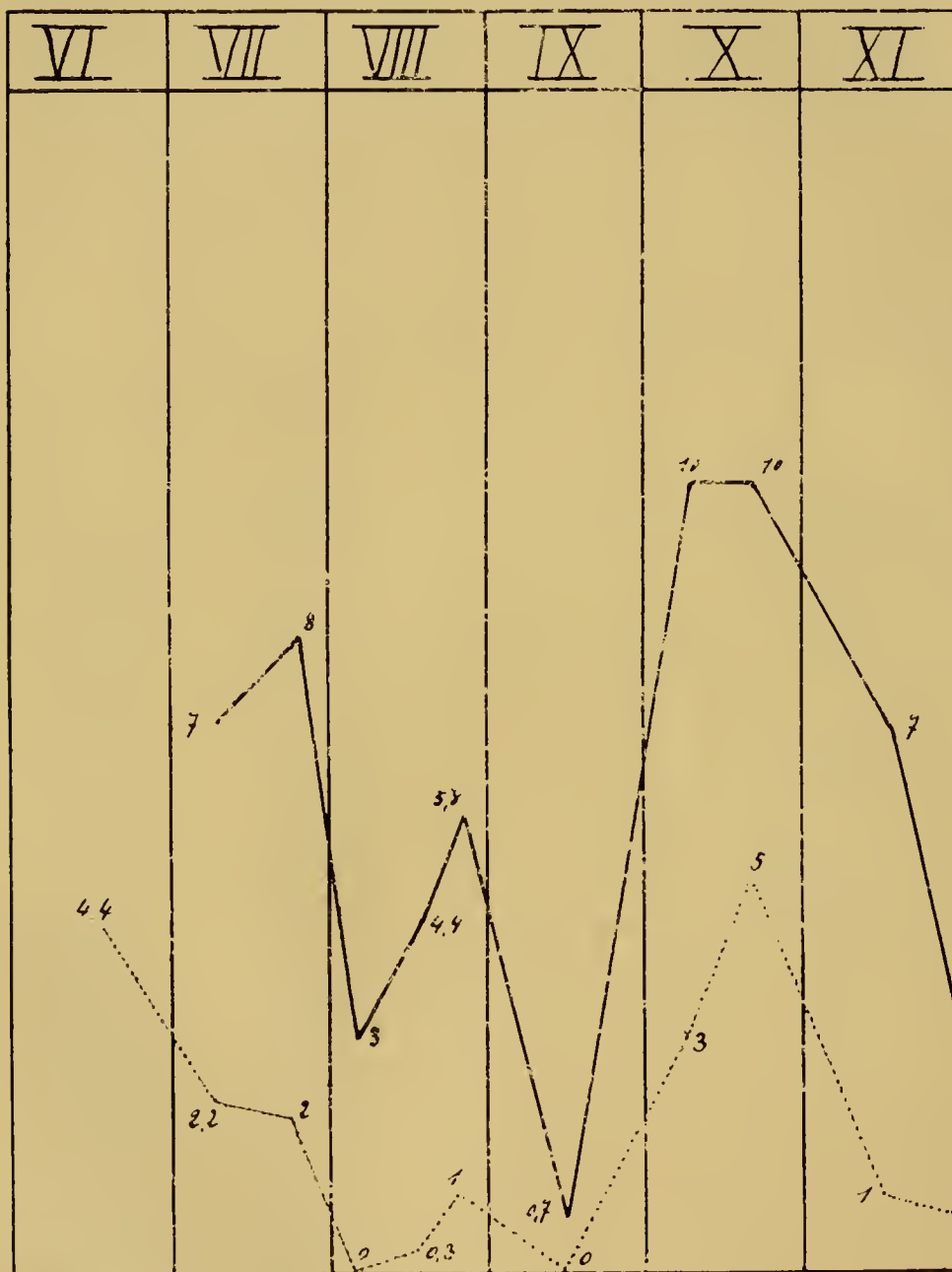
(dans les couches inférieures). Ces courants amènent tout le plankton d'amont, qui vit exclusivement en eau douce; de là la présence de plusieurs rotifères qui ne s'y montrent d'ordinaire pas et ne peuvent se reproduire dans ce milieu si variable.

Comme on peut le voir au tableau ci-après et sur le diagramme A, la densité minima pour la surface et le fond a été de 1,000 donnant des traces de chlorures; la densité maxima pour la surface a été de 1,005 donnant 7,35 grammes de chlorures par litre; et de 1,011 pour le fond, donnant 13,25 grammes de chlorures par litre.

Sur le diagramme A la densité du fond est représentée par un trait plein, et la densité de la surface par un pointillé.

MOIS	DENSITÉ DE L'EAU	
	à la surface	au fond
—	—	—
Juin 1906	1.0044	
Juillet	1.0022	1.007
"	1.002	1.008
Août	1.000	1.003
"	1.0003	1.004
"	1.001	1.005
Septembre	1.000	1.0007
Octobre	1.003	1.010
"	1.005	1.010
Novembre	1.001	1.007
Décembre	1.0007	1.001
"	1.000	1.000
Janvier 1907	1.001	1.001
"	1.000	1.000
Février	1.000	1.000
"	1.000	1.0007
Mars	1.001	1.009
"	1.000	1.001
Avril	1.002	1.008
"	1.001	1.003
Mai	1.000	1.000
"	1.001	1.009
"	1.000	1.008
"	1.000	1.0066
Juin	1.001	1.006
"	1.001	1.005
"	1.003	1.010
"	1.003	1.011

Les échantillons d'eau du fond ont été pris à l'aide d'un flacon aménagé spécialement pour ces profondeurs. Le flacon à soupape n'était pas nécessaire; aussi, je me suis servi d'un instrument



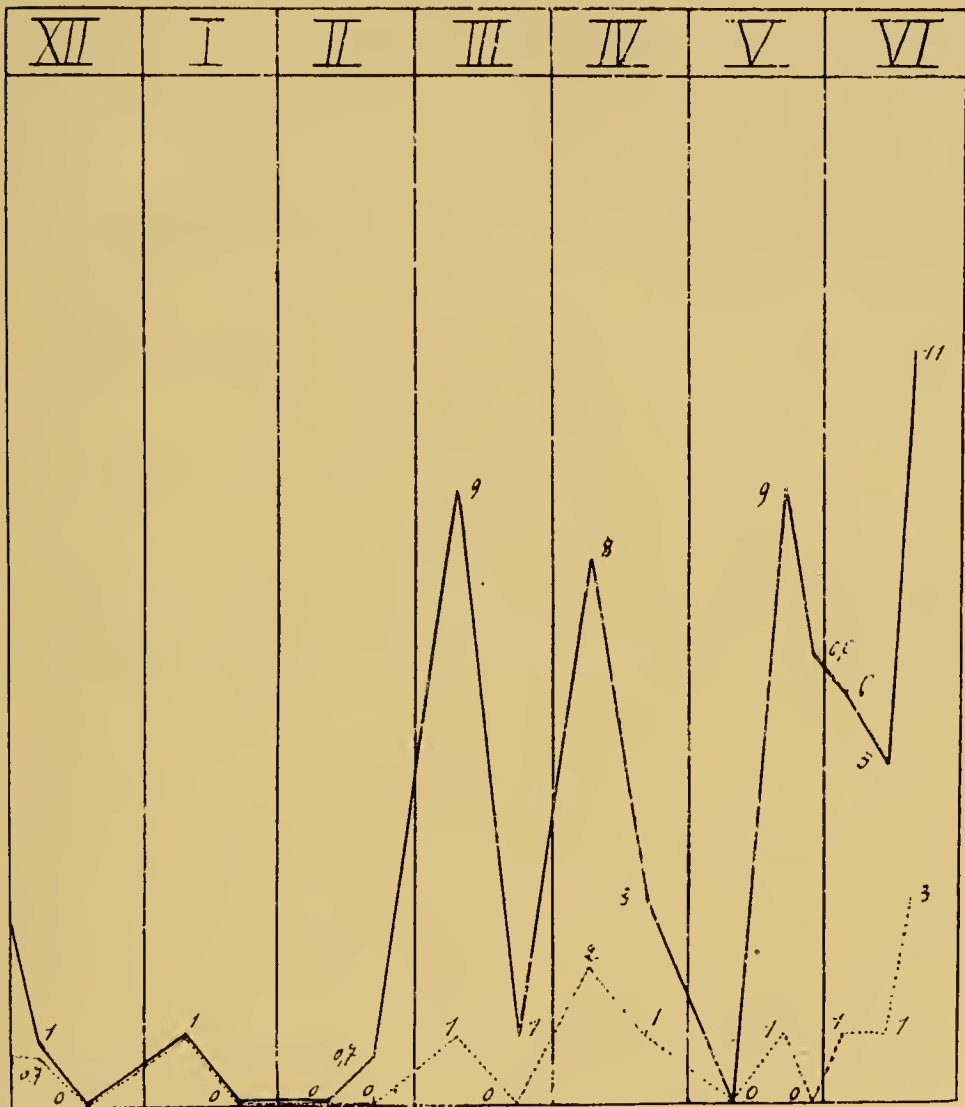
A. — Diagramme des densités.

Densités de l'eau au fond —————
 Densités de l'eau à la surface - - - - -

plus simple. Un flacon de 500 cc., à goulot étroit, est entouré d'un épais morceau de zinc enroulé en cylindre mais non fermé

complètement, de façon à laisser une fente longitudinale de 2 centimètres de largeur.

Le flacon est solidement fixé dans le cylindre et attaché par une anse à un fil de bronze. Le cylindre a pour but de protéger



A. — Diagramme des densités (suite).

Les chiffres isolés indiquent les 1,000^{es} et les chiffres après la virgule les 10,000^{es}.

le flacon contre les chocs et sert en même temps de lest. Le goulot est fermé légèrement par un bouchon attaché à une cordelette; quand l'instrument a atteint la profondeur voulue, on tire sur la cordelette et le flacon se remplit de l'eau à examiner. A la remonte, vu le peu de profondeur et le goulot étroit, aucun

mélange ne peut se faire; on peut d'ailleurs, par précaution, déverser l'eau que contient le goulot.

Le même instrument peut servir à prendre la température du fond (voir plus loin les pêches de fond) si la température de l'air n'est pas trop différente de celle du fond, et si la profondeur n'est pas supérieure à 5 mètres; dans ce cas on laisse le flacon au fond pendant trois ou quatre minutes. Il suffit, dès que le flacon est remonté, d'y plonger un thermomètre de laboratoire; la température de l'eau du flacon reste fixe pendant plusieurs minutes, on a donc le temps de lire les degrés marqués par la fente longitudinale. Cependant, s'il existe de grands écarts entre la température du fond et celle de l'air, ou si les profondeurs sont supérieures à 5 mètres, j'emploie un flacon aménagé d'une autre façon.

Un grand cylindre en zinc, ayant deux fentes longitudinales opposées, contient un flacon à deux tubulures; dans celle du milieu on fixe un thermomètre de laboratoire à l'aide d'un bouchon percé, l'autre est fermée par un bouchon attaché à une cordelette. On procède exactement comme avec le flacon décrit précédemment, et on lit la température par la fente longitudinale en face du thermomètre. Ce système est aussi précis que les thermomètres à déversement, et préférable pour les petites profondeurs (jusqu'à 20 mètres) à cause de sa simplicité. Les pêches de fond (voir les détails plus loin) n'ont pas été faites à l'aide des filets à soupape, à cause du peu de profondeur et des ondulations du fond. J'ai employé une petite pompe en zinc, munie de soupapes à billes et pourvue d'un tube en caoutchouc s'immergeant à la profondeur voulue à l'aide de la sonde. Un petit filet de soie est attaché au tube de déversement et filtre l'eau à mesure qu'elle est pompée. Ce système donne également le moyen de prendre un échantillon de l'eau des couches qu'on explore. On pourrait supposer que le courant d'aspiration mélange les couches d'eau de densités différentes. Il n'en est rien cependant; un échantillon a été pris après les premiers coups de piston, un autre après avoir donné trois cents coups; or, les deux échantillons ont donné exactement la même densité, quoique les couches supérieures à celle où plongeait le tube fussent notablement moins denses. Les pêches de surface ont été faites avec un filet à plankton ordinaire, terminé par un cylindre métallique. Le format ordinaire donne une ouverture de 25 centimètres pour une longueur totale de 50 centimètres; cette longueur est

insuffisante, car dès que la barque avance trop vite, le remous est si grand que plusieurs espèces n'entrent pas au fond du filet; une longueur de 70 à 80 centimètres donne de très bons résultats.

30 juin 1906.

A 9 heures, température de l'air, 16°5; température de l'eau à la surface, 15°5; vent léger. Quantité de plankton, 8 cc. 500; densité de l'eau, 1,001.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, *Brachionus urceolaris*, *Rotifer vulgaris*, *Anuraea biremis*, *Brachionus angularis*.

BRYOZAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Daphnia pulex, *Lynceus sphaericus*, larves de Copépodes, *Cyclops vernalis*, *Diaptomus castor*, *Canthocamptus staphilinus*, *Eurytemora lacustris*, larves *Nauplius* de *Balanus crenatus*.

13 juillet 1906.

A 8 h. 30, température de l'air, 17°; température de l'eau à la surface, 18°5; vent léger. Quantité de plankton, 43 cc.; densité de l'eau, 1,002.

L'augmentation anormale de la quantité de plankton est due à *Cyclops vernalis* et *Eurytemora lacustris*. Le filet aura rencontré une bande de ces Copépodes qui ont l'habitude de se grouper; c'est, je crois, le seul moyen d'expliquer cette croissance rapide du plankton entre deux pêches normales. (Voir pêches du 30 juin et du 1^{er} août.)

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

ROTIFÈRES.

Brachionus pala, *Br. angularis*, *Br. urceolaris*, *Anuraea aculeata*, *Rotifer vulgaris*, *Anuraea cochlearis*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, *L. trigonellus*, *Daphnia longispina*, larves *Nauplius* de *Cyclops*, *Cyclops vernalis*, *Eurytemora lacustris*.

1^{er} août 1906.

A 8 heures, température de l'air, 21°5; température de l'eau à la surface, 22°; vent léger. Quantité de plankton, 16 cc.; densité de l'eau, 1,000.

Les Rotifères et Flagellates dominant.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Asterionella formosa* var. *gracillima*, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Eudorina elegans, *Volvox globator*

ROTIFÈRES.

Triarthra longiseta, *Brachionus amphicerus*, *Br. angularis*, *Polyarthra platyptera*, *Anuraea aculeata*, *Anuraea cochlearis*, *Hydatina senta*, *Asplanchna priodonta*, *A. sieboldii*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Lynceus sphaericus*, *Moina brachiata*, *Bosmina longirostris*, *Cyclops serrulatus*, *C. vernalis*, *Cyclops viridis*.

17 août 1906.

A 11 heures, température de l'air, 19°5; température de l'eau à la surface, 18°5; vent léger. Quantité de plankton, 11 cc.; densité de l'eau, 1,0003.

Les Algues dominant.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Asterionella formosa* var. *gracillima*, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES

Synura uvella.

ROTIFÈRES.

Brachionus pala, *Polyarthra platyptera*, *Triarthra longiseta*, *Anuraea aculeata*, *Anuraea cochlearis*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Moina brachiata, *Bosmina longirostris*, *Lynceus sphaericus*, *Cythere viridis*, larves de Copépodes, *Cyclops vernalis*, *Cyclops serrulatus*.

29 août 1906.

A 8 heures, température de l'air, 20°; température de l'eau à la surface, 18°; calme. Quantité de plankton, 12 cc. 500; densité de l'eau, 1,001.

Les *Cyclops* dominant.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Asterionella formosa* var. *gracillima*, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

ROTIFÈRES.

Asplanchna priodonta, *Polyarthra platyptera*, *Anuraea aculeata*, *Triarthra longiseta*, *Brachionus urceolaris*, *Synchaeta baltica*, *Euchlanis ovalis*, *Notommata aurita*, *Brachionus angularis*, *Anuraea cochlearis*, *Brachionus amphicerus*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Cyclops serrulatus*, *Cyclops viridis*, *Bosmina longirostris*, *B. cornuta*, *Lynceus sphaericus*, *Moina brachiata*, larves de *Balanus crenatus*.

25 septembre 1906.

A 14 heures, température de l'air, 15°5; température de l'eau à la surface, 14°; vent léger. Quantité de plankton, 4 cc.; densité de l'eau, 1,000.

Le brusque abaissement de la quantité de plankton est dû, je crois, aux travaux qui ont nécessité l'écoulement des eaux; le niveau a baissé de plus de 1 mètre, et a remonté à la hauteur normale par l'ouverture des vannes de l'Yzer, communiquant avec la crique.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Bacillaria paradoxa*, *Asterionella formosa* var. *gracillima*, *Surirella gemma*.

ROTIFÈRES.

Polyarthra platyptera, *Brachionus urceolaris*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta pectinata*, *Notommata aurita*, *Anuraea aculeata*, *Triarthra longiseta*, *Hydatina senta*, *Brachionus amphicerus*, *Brachionus angularis*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Moina brachiata, *Bosmina cornuta*, *B. longirostris*, *Lynceus sphaericus*, larves de Copépodes, *Cyclops vernalis*, *C. serrulatus*, *Cyclops viridis*, larves de *Balanus crenatus*.

12 octobre 1906.

A 13 heures, température de l'air, 16°5; température de l'eau à la surface, 16°; vent fort. Quantité de plankton, 10 cc.; densité de l'eau, 1,003.

Les Nauplius de *Cyclops* dominant.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Scenedesmus variabilis*, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES

Anuraea aculeata, *Brachionus pala*, *Synchaeta baltica*, *Polyarthra platyptera*, *Hydatina senta*, *Notholca acuminata*, *Brachionus amphicerus*, *Notholca thalassia*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, *Bosmina longirostris*, *B. cornuta*, larves de Copépodes, *Cyclops vernalis*, *C. serrulatus*, larves *Nauplius* de *Balanus crenatus*.

31 octobre 1906.

A 14 heures, température de l'air, 14°; température de l'eau à la surface, 10°25; calme. Quantité de plankton, 4 cc.; densité de l'eau, 1,005.

Anuraea aculeata domine.

ALGUES.

Diatoma vulgare, *Pediastrum boryanum*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, *Notholea acuminata*, *Synchaeta pectinata*, *Salpina* spec., *Notholea thalassia*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Cyclops serrulatus*, larves de *Balanus crenatus*.

13 novembre 1906.

A 15 heures, température de l'air, 8°; température de l'eau, 8°; calme. Quantité de plankton, 2 cc.; densité de l'eau, 1,001.

Notholea acuminata, *Lynceus sphaericus* et *statoblastes* de *Plumatella repens*, dominant.

ALGUES.

Diatoma vulgare, *Pediastrum boryanum*, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, *Notholea acuminata*, *Synchaeta pectinata*, *Polyarthra platyptera*, *Rotifer vulgaris*, *Brachionus pala*, *Notholea thalassia*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Cypris spec., Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, Canthocamptus staphylinus, Cyclops serrulatus.

2 décembre 1906.

A 14 heures, température de l'air, 8°; température de l'eau à la surface, 6°5; vent fort. Quantité de plankton, 1 cc. 500. Densité de l'eau, 1,0007.

Lynceus sphaericus et Notholea acuminata dominant.

ALGUES.

Melosira spec., Coscinodiscus subtilis var. Normanni, Triceratium favus, Pediastrum boryanum, Bacillaria paradoxa.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella.

ROTIFÈRES.

Synchaeta pectinata, Pterodina patina, Dinocharis pocillum, Notholea acuminata, Monostyla cornuta, Colurus uncinatus, Rotifer vulgaris, Anuraea biremis, Brachionus pala, Notholea thalassia.

BRYOZOAIRES.

Statoblates de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, Cyclops serrulatus, Cyclops vernalis.

11 décembre 1906.

A 9 heures, température de l'air, 3°25; température de l'eau à la surface, 2°25; vent fort. Quantité de plankton, 0 cc. 750; densité de l'eau, 1,000.

Les eaux s'écoulent tous les jours par les vannes; de là, peu de chlorures (des traces) et plusieurs espèces animales non encore trouvées en cet endroit.

Notholea acuminata et Lynceus sphaericus dominant.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, Coscinodiscus subtilis var. Normanni, Pleurosigma spec., Triceratium favus, Bacillaria paradoxa.

PROTOZOAIRES.

Actinosphaerium spec., Rhizopode; *Nonionina* spec.

ROTIFÈRES.

Notholca acuminata, *Pterodina patina*, *Anuraea aculeata*, *Synchaeta pectinata*, *Mastigocerca rattus*, *Rotifer vulgaris*, *Colurus uncinatus*, *Lepadella patella*, *Anuraea tecta*, *Dinocharis pocillum*, *Notholca iabis*, *Brachionus pala*, *Notholca thalassia*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, *Cyclops serrulatus*.

3 janvier 1907.

A 14 heures, température de l'air, 5°25; température de l'eau à la surface, 1°25; vent léger. Quantité de plankton, 0 cc. 100; densité de l'eau, 1,001.

Les statoblastes de *Plumatella repens* dominant.

L'eau est libre de glace depuis un jour; une couche épaisse de glace a recouvert la rivière pendant plusieurs jours; l'eau est troublée par des particules argileuses.

ALGUES.

Melosira spec., *Pediastrum boryanum*, *Bacillaria paradoxa*, *Surirella gemma*.

ROTIFÈRES.

Rotifer vulgaris, *Polyarthra platyptera*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, *Canthocamptus staphylinus*.

15 janvier 1907.

A 10 heures, température de l'air, 7°25; température de l'eau à la surface, 5°1; vent léger. Quantité de plankton, 0 cc. 250; densité de l'eau, 1,000.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Pediastrum pertusum*, *Melosira spec.*,
Bacillaria paradoxa.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella.

ROTIFÈRES.

Synchaeta baltica, *Notholca acuminata*, *Brachionus pala*,
Polyarthra platyptera, *Notholca thalassia*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphæricus, larves de Copépodes, *Cyclops spec.*

15 février 1907.

A 13 heures 30, température de l'air, 4°; température de l'eau
à la surface, 0°7; vent assez fort. Quantité de plankton, 0 cc. 100;
densité de l'eau, 1,000.

Les diatomées et flagellates dominant.

La glace s'est rompue par l'ouverture des vannes qui a abaissé
le niveau; les glaçons flottent partout autour de la barque.

ALGUES.

Bacillaria paradoxa, *Melosira spec.*, *Pediastrum pertusum*,
Surirella gemma.

PROTOZOAIRES.

Eudorina elegans, *Synura uvella*.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, *Euchlanis spec.*, *Notholca acuminata*,
Anuraea biremis, *Notholca thalassia*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphæricus, larves de Copépodes, *Canthocamptus*
staphylinus.

25 février 1907.

A 9 heures 30, température de l'air, 4°5; température de l'eau

à la surface, 2°7; vent léger; pluie. Quantité de plankton, 0 cc. 200; densité de l'eau, 1,000.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Asterionella formosa* var. *gracillima*, *Triceratium favus*, *Melosira* spec., *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES

Eudorina elegans, *Synura uvella*.

ROTIFÈRES.

Synchaeta baltica, *Notholca acuminata*, *Rotifer vulgaris*, *Brachionus urceolaris*, *Anuraea tecta*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, *Cyclops serrulatus*.

8 mars 1907.

A 8 heures 30, température de l'air, 6°8; température de l'eau à la surface, 5°; vent fort. Quantité de plankton, 0 cc. 700; densité de l'eau, 1,001.

Synchaeta pectinata domine.

ALGUES.

Asterionella formosa var. *gracillima*, *Melosira* spec., *Pediastrum boryanum*, *Pediastrum pertusum*, *Diatoma vulgare*, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella, *Eudorina elegans*.

ROTIFÈRES.

Notholca acuminata, *Notholca thalassia*, *Synchaeta pectinata*, *Rotifer vulgaris*, *Anuraea cochlearis*, *Synchaeta baltica*, *Mastigocerca rattus*, *Anuraea aculeata*, *Anuraea biremis*, *Brachionus pala*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.



CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves Copépodes, *Canthocamptus staphylinus*, *Cyclops vernalis*.

20 mars 1907.

A 10 heures, température de l'air, 10°; température de l'eau à la surface, 7°8; vent fort. Quantité de plankton, 1 cc. 300; densité de l'eau, 1,000.

Notholca acuminata domine.

ALGUES.

Melosira spec., *Pediastrum boryanum*, *Coscinodiscus subtilis* var. *Normanni*, *Triceratium favus*, *Pediastrum pertusum*, *Spirogyra* spec., *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella, *Eudorina elegans*.

ROTIFÈRES.

Hydatina senta, *Notholca acuminata*, *Notholca thalassia*, *Anuraea aculeata*, *Anuraea gracilis*, *Rotifer vulgaris*, *Brachionus urceolaris*, *Anuraea biremis*, *Synchaeta pectinata*, *Polyarthra platyptera*, *Brachionus angularis*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, *Canthocamptus staphylinus*.

1^{er} avril 1907.

A 11 heures 30, température de l'air, 17°; température de l'eau à la surface, 13°; vent léger. Quantité de plankton, 0 cc. 400; densité de l'eau, 1,002.

Notholca acuminata domine.

ALGUES.

Spirogyra spec., *Melosira* spec., *Surirella gemma*, *Pediastrum boryanum*, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Didinium nasutum, *Eudorina elegans*.

ROTIFÈRES.

Notholea acuminata, Notholea thalassia, Synchaeta pectinata, Brachionus pala, Anuraea aculeata, Polyarthra platyptera, Triarthra longiseta, Anuraea biremis, Anuraea gracilis.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, Cyclops vernalis, Cyclops serrulatus.

16 avril 1907.

A 10 heures, température de l'air, 18°5; température de l'eau à la surface, 11°5; vent léger. Quantité de plankton, 1 cc. 5; densité de l'eau, 1,001.

Brachionus pala domine.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, Melosira spec., Surirella gemma, Bacillaria paradoxa, Pleurosigma spec.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella, Eudorina elegans, Didinium nasutum.

ROTIFÈRES.

Anuraea biremis, Anuraea aculeata, Anuraea tecta, Anuraea gracilis, Notholea acuminata, Notholea thalassia, Brachionus pala, Synchaeta baltica, Polyarthra platyptera, Triarthra longiseta, Dinocharis tetractis, Brachionus ampliceros, Notholea labis.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, Cyclops serrulatus, Canthocamptus staphylinus.

3 mai 1907.

A 13 h. 45, température de l'air, 11°25; température de l'eau à la surface, 9°5; vent très fort. Quantité de plankton, 0 cc. 500; densité de l'eau, 1,000.

Les vannes ont été ouvertes pendant plusieurs heures, ce qui a produit un fort courant.

ALGUES.

Asterionella formosa var. gracillima, Pleurosigma spec.,

Diatoma vulgare, *Surirella striatula*, *Pediastrum pertusum*,
Surirella gemma, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Synura uvella, *Eudorina elegans*, *Didinium nasutum*.

ROTIFÈRES.

Polyarthra platyptera, *Synchaeta pectinata*, *Anuraea aculeata*,
Brachionus pala, *Notholca thalassia*, *Euchlanis dilatata*, *Anu-*
raea biremis, *Pterodina patina*, *Brachionus urceolaris*, *Dino-*
charis tetractis, *Synchaeta baltica*, *Notholca acuminata*, *Dino-*
charis pocillum, *Triarthra longiseta*, *Anuraea tecta*, *Brachionus*
rubens, *Notholca labis*, *Brachionus angularis*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes.

14 mai 1907.

A 9 h. 30, température de l'air, 16°5; température de l'eau
à la surface, 18°0; vent fort. Quantité de plankton, 1 cc.;
densité de l'eau, 1,001.

ALGUES.

Bacillaria paradoxa, *Surirella striatula*, *Melosira spec.*, *Pedias-*
trum boryanum, *Pediastrum pertusum*, *Scenedesmus variabilis*,
Pleurosigma spec.

PROTOZOAIRES.

Eudorina elegans, *Tintinnopsis spec.*, *Peridinium tabulatum*.

ROTIFÈRES.

Notholca thalassia, *Synchaeta baltica*, *Anuraea aculeata*,
Notholca acuminata, *Polyarthra platyptera*, *Brachionus pala*,
Anuraea biremis, *Synchaeta pectinata*, *Brachionus rubens*, *Anu-*
raea aculeata var. brevispina, *Brachionus amphiceros*, *Triarthra*
longiseta, *Dinocharis tetractis*, *Anuraea tecta*, *Brachionus urceo-*
laris, *Notholca labis*, *Brachionus angularis*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, *Cyclops vernalis*,
Canthocamptus staphylinus, larves de *Balanus crenatus*.

28 mai 1907.

A 9 heures, température de l'air, 14°8; température de l'eau à la surface, 18°; vent assez fort. Quantité de plankton, 0 cc. 500; densité de l'eau, 1,000.

Anuraea aculeata et Tintinnopsis dominant.

ALGUES.

Diatoma vulgare, Bacillaria paradoxa, Pediatrum boryanum, Pediatrum pertusum.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec., Didinium nasutum, Eudorina elegans.

ROTIFÈRES.

Anuraea tecta, Anuraea aculeata, Anuraea gracilis, Anuraea biremis, Anuraea aculeata var. brevispina, Synchaeta baltica, Dinocharis pocillum, Notholea acuminata, Notholea thalassia, Notholea labis, Brachionus pala, Brachionus angularis, Brachionus urceolaris, Brachionus rubens, Brachionus brevispinus, Brachionus amphicerus, Synchaeta pectinata, Polyarthra platyptera, Triarthra longiseta, Lepadella patella.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

MOLLUSQUES.

Larves de Gastéropodes.

CRUSTACÉS.

Lynceus sphaericus, larves de Copépodes, Cyclops serrulatus, Cyclops viridis, larves de Balanus.

7 juin 1907.

A 10 h. 30, température de l'air, 14°5; température de l'eau à la surface, 15°; vent léger. Quantité de plankton, 1 cc. 700; densité de l'eau, 1,001.

Anuraea aculeata et Brachionus angularis dominant.

ALGUES.

Bacillaria paradoxa, Melosira spec., Pediatrum pertusum, Pediatrum boryanum.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, Synchaeta baltica, Notholca acuminata, Brachionus angularis, Brachionus amphicerus, Polyarthra platyptera, Anuraea tecta, Brachionus pala, Anuraea biremis, Triarthra longiseta, Synchaeta pectinata, Brachionus urceolaris, Brachionus rubens, Anuraea gracilis.

VERS POLYCHÈTES.

Larves de Néréides.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, Cyclops vernalis, Cyclops serrulatus, Canthocamptus staphylinus, Cyclops viridis, larves de Balanus crenatus.

18 juin 1907.

A 9 heures, température de l'air, 15°8; température de l'eau à la surface, 17°6; vent léger. Quantité de plankton, 2 cc. 6; densité de l'eau, 1,001.

Anuraea aculeata domine.

ALGUES.

Bacillaria paradoxa, Diatoma vulgare.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, Brachionus angularis, Polyarthra platyptera, Brachionus amphicerus, Notholca acuminata, Anuraea tecta, Triarthra longiseta, Asplanchna priodonta, Synchaeta baltica, Synchaeta pectinata.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, Cyclops serrulatus, larves de Balanus, Moina brachiata.

28 juin 1907.

A 8 h. 30, température de l'air, 15°5; température de l'eau à la surface, 17°8; vent léger. Quantité de plankton, 0 cc. 800; densité de l'eau, 1,003.

Tintinnopsis domine.

ALGUES.

Bacillaria paradoxa.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES.

Anuraea tecta, *Anuraea aculeata*, *Brachionus angularis*,
Synchaeta baltica, *Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodonta*,
Polyarthra platyptera.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de Plumatella repens.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Canthocamptus staphylinus*, *Cyclops viridis*, larves de *Balanus crenatus*.

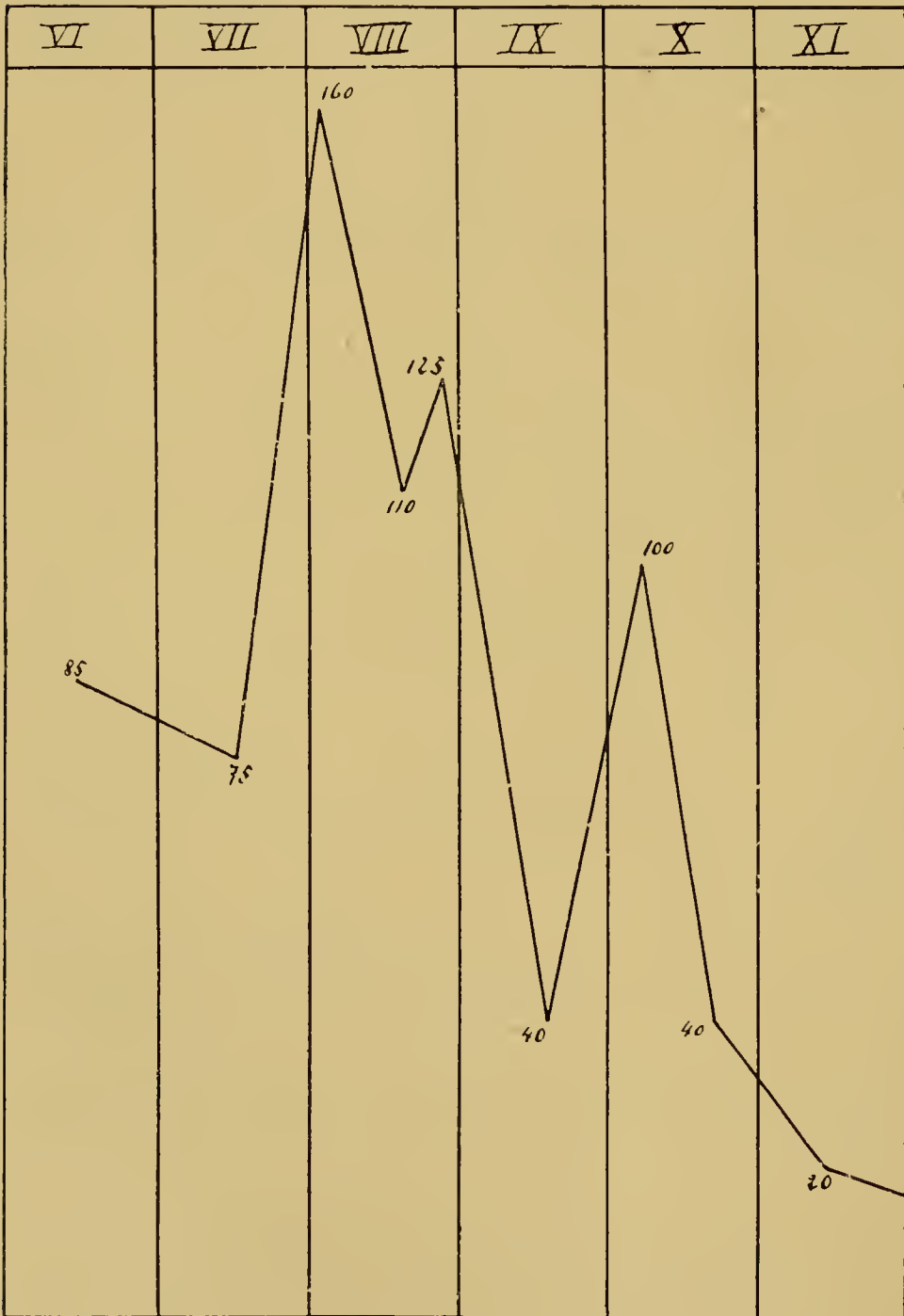
De ce qui précède on voit que le vent n'a aucune influence sur la quantité ni la qualité du plankton. La quantité suit plus ou moins la courbe des températures (voir diagramme des quantités B et diagramme des températures C).

Cependant, au printemps, la courbe des quantités est fort en retard sur celle de la température, ce qui provient sans doute de la petite quantité de crustacés, qui ne se reproduisent abondamment qu'à une température assez élevée (juillet et août); ces organismes étant relativement gros, augmentent rapidement le cube. Il suffit d'ailleurs de rencontrer une bande de *Cyclops* pour avoir une pêche abondante (voir la pêche du 13 juillet 1906; cette pêche n'a pas été marquée sur le diagramme, comme étant anormale, et aussi à cause du format des *Annales* qui ne s'y prêtait pas).

Il est cependant curieux de noter, combien la courbe des quantités est plus basse durant le mois de juin 1907, que la courbe de juin 1906; ce dernier mois donne 85, tandis que le premier n'a donné dans les trois pêches que 17 le 7 juin, 26 le 18 juin, et 8 seulement le 28 juin. La température de l'eau est cependant sensiblement la même qu'à la fin du même mois en 1906; la densité de l'eau supérieure diffère peu. Il est vrai que la température moyenne du mois a été inférieure en 1907 comparée à celle de 1906; cependant les quantités d'octobre, novembre et décembre sont supérieures à celles de juin 1907, avec des températures plus basses. A cette dernière date, le plankton était abondant au fond, les crustacés y dominaient; peu de rotifères au fond et à la sur-

face. Peut-être les vents forts et persistants du mois de juin, y sont pour quelque chose.

On remarque également que la diminution du plankton est surtout sensible quand la rivière est prise par la glace; le plankton animal surtout devient rare, tandis que le plankton végétal



B. — Diagramme des quantités de plankton : la quantité minima étant 1.

se maintient relativement bien; il surpasse alors le premier. Les quantités diffèrent considérablement au cours d'une année, puisque le minimum est présenté par 1 et le maximum par 160; la pêche anormale est représenté par 430.

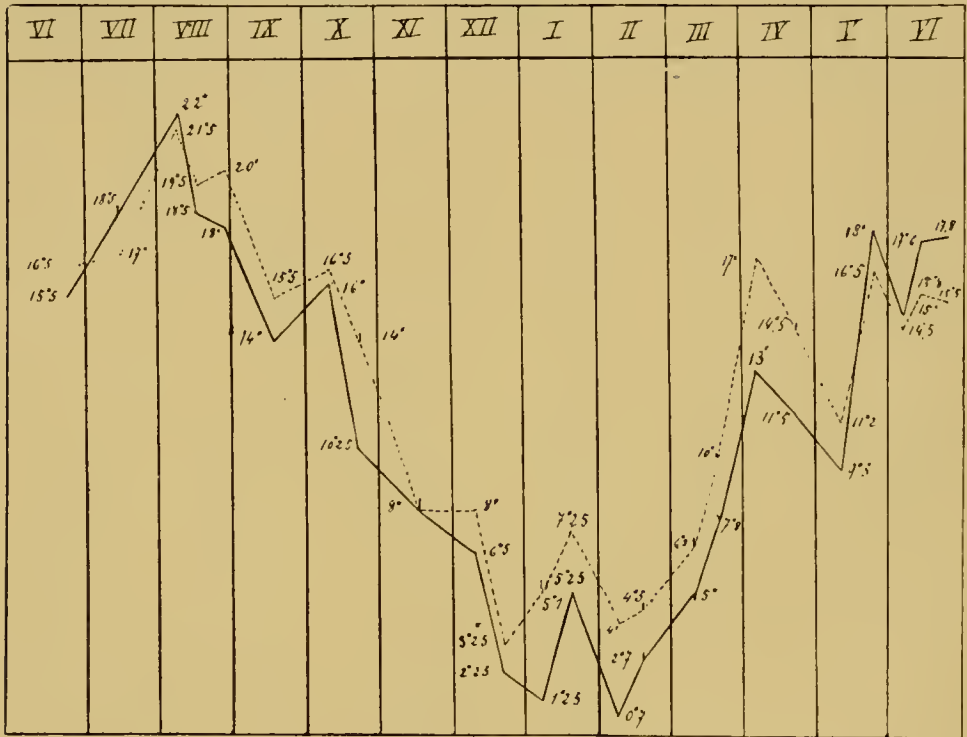
Le nombre total d'espèces pêchées a été de 72; de ce nombre



B. — Diagramme des quantités de plankton (*suite*): la quantité minima étant 1.

une assez faible proportion est représentée dans chaque pêche. Le tableau ci-après montre, en effet, que le minimum a été 9 espèces, et le maximum 31. Ces nombres ne suivent pas la courbe des températures, car beaucoup d'espèces supportent de très grands

écarts, mais se montrent évidemment plus nombreuses quand la température se rapproche de celle qui leur permet une rapide multiplication. Quelques espèces se montrent toute l'année, d'autres seulement au printemps, comme le montre le tableau ci-après de la répartition des espèces par mois.



C. — Diagramme des températures.

Température de l'eau —————
 Température de l'air - - - - -

MOIS	Nombre d'espèces recueillies
Juin 1906	17-9 (pêche de nuit)
Juillet "	13-15 "
Août "	23-19-23 (trois pêches)
Septembre "	23
Octobre "	22-13 (deux pêches)
Novembre "	18
Décembre "	21-23 (deux pêches)
Janvier 1907	9-14 "
Février "	14-17 "
Mars "	23-24 "
Avril "	19-22 "
Mai "	29-31-31 (trois pêches)
Juin "	26-16-12 "

LISTE DES ESPÈCES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Algues.												
<i>Asterionella formosa</i> var. <i>gracillima</i>		+	+		+				+	+		
<i>Bacillaria paradoxa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Coscinodiscus subtilis</i> var. <i>Normanni</i>			+									+
<i>Diatoma vulgare</i>			+		+	+				+	+	
<i>Melosira</i> spec	+	+	+	+	+	+						+
<i>Pediastrum boryanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pediastrum pertusum</i>	+	+	+		+	+						
<i>Pleurosigma</i> spec.				+	+							+
<i>Scenedesmus variabilis</i>					+					+		
<i>Spirogyra</i> spec.			+	+								
<i>Surirella gemma</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Surirella striatula</i>					+							
<i>Triceratium favus</i>		+	+									+
Protozoaires.												
<i>Actinosphaerium</i> spec												+
<i>Didinium nasutum</i>				+	+							
<i>Eudorina elegans</i>	+	+	+	+	+			+				
<i>Nonionina</i> spec												+
<i>Peridinium tabulatum</i>					+							
<i>Synura uvella</i>	+	+	+	+	+			+			+	+
<i>Tintinnopsis</i> spec					+	+				+	+	
<i>Volvox globator</i>								+				
Rotifères.												
<i>Anuraea aculeata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anuraea gracilis</i>			+	+	+	+						
<i>Anuraea biremis</i>	+	+	+	+	+	+						+
<i>Anuraea cochlearis</i>							+	+				

LISTE DES ESPÈCES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rotifères.												
Anuraea tecta		+		+	+	+						+
Asplanchna priodonta						+		+	+			
Asplanchna sieboldii								+				
Brachionus amphiceros				+	+	+		+	+	+		
Brachionus angularis			+		+	+	+	+	+			
Brachionus pala			+	+	+	+	+	+		+	+	+
Brachionus urceolaris		+	+		+	+	+	+	+			
Brachionus rubens					+	+						
Brachionus brevispinus					+							
Colurus uncinatus												+
Dinocharis pocillum					+							+
Dinocharis tetractis				+	+							
Euchlanis dilatata					+							
Euchlanis ovalis	+	+						+				
Hydatina senta			+					+	+	+		
Lepadella patella					+							+
Mastigocerca rattus			+									+
Monostyla cornuta												+
Notholca acuminata	+	+	+	+	+	+				+	+	+
Notholca labis				+	+							+
Notholca thalassia	+	+	+	+	+					+	+	+
Notommata aurita								+	+			
Polyarthra platyptera	+		+	+	+	+		+	+	+	+	
Pterodina patina					+							+
Salpina spec										+		
Synchaeta baltica		+		+	+	+		+		+		
Synchaeta pectinata			+	+	+	+			+	+	+	+
Rotifer vulgaris	+	+	+			+	+				+	+

LISTE DES ESPÈCES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rotifères.												
<i>Triarthra longiseta</i>				+	+	+		+	+			
<i>Anuraea aculeata</i> var. <i>brevispina</i> .					+							
Crustacés.												
<i>Balanus crenatus</i> (larves)					+	+		+	+	+		
<i>Bosmina cornuta</i>								+	+	+		
<i>Bosmina longirostris</i>								+	+	+		
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	+	+	+	+	+	+						+
<i>Cyclops vernalis</i>			+	+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Cyclops serrulatus</i>		+		+	+	+		+	+	+	+	+
<i>Cyclops viridis</i>					+	+	+	+	+			
<i>Cypris</i> spec.												+
<i>Cythere viridis</i>								+				
<i>Daphnia longispina</i>							+					
<i>Daphnia pulex</i>						+						
<i>Diaptomus castor</i>				+		+	+					
<i>Eurytemora lacustris</i>						+	+	+				
<i>Eurytemora affinis</i>						+	+					
<i>Lynceus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lynceus trigonellus</i>							+					
<i>Moina brachiata</i>						+		+	+			

Quelques espèces ont été trouvées assez rarement ; ces espèces vivent en amont, et sont entraînées par le courant produit par l'ouverture des vannes.

Ce sont : *Actinosphaerium* spec., *Nonionina* spec., *Colurus uncinatus*, *Dinocharis tetractis*, *Dinocharis pocillum*, *Brachionus rubens*, *Brachionus urceolaris*, *Euchlanis dilatata*, *Lepadella putella*, *Monocerca rattus*, *Salpina* spec. *Triarthra longiseta*.

Ces espèces ne peuvent donc pas être considérées comme propres à l'eau saumâtre, elles ne s'y trouvent qu'accidentellement et ne s'y reproduisent pas.

Quelques pêches de nuit ont été faites pendant l'été de 1906. Aucune espèce nocturne n'a été trouvée, toutes se montraient également pendant le jour à la surface.

PÊCHES DE NUIT.

1^{er} juillet 1906.

A 21 heures, température de l'air, 12°; température de l'eau à la surface, 18°5; calme. Quantité de plankton 6.600 cc; densité de l'eau 1,001.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Surirella gemma*, *Bacillaria paradoxa*.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, *Brachionus urceolaris*. *Brachionus angularis*, *Rotifer vulgaris*.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, larves de *Balanus*. En comparant cette pêche avec celle du 30 juin, on voit que toutes ces espèces ont été pêchées pendant le jour. La quantité de plankton est un peu moindre, et quelques espèces de la pêche de jour ne s'y trouvent pas.

18 juillet 1906.

A 21 heures, température de l'air, 17°; température de l'eau à la surface, 24°; calme. Quantité de plankton, 7,500 cc.

ALGUES.

Asterionella formosa var. *gracillima*.

PROTOZOAIRES.

Eudorina elegans.

ROTIFÈRES.

Brachionus amphicerus, *Triarthra longiseta*, *Anuraea aculeata*, *Anuraea cochlearis*, *Polyarthra platyptera*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lyneus sphaericus, *Moina brachiata*, *Lyneus trigonellus*,
Cyclops vernalis, *Diaptomus castor*.

2 août 1906.

A 21 heures, température de l'air, 22°; température de l'eau à la surface, 24°5; calme. Quantité de plankton, 22 cc.

ALGUES.

Pediastrum boryanum, *Asterionella formosa* var. *gracillima*,
Surirella gemma, *Bacillaria paradoxa*.

PROTOZOAIRES.

Eudorina elegans.

ROTIFÈRES.

Triarthra longiseta, *Brachionus amphiceros*, *Brachionus urceolaris*, *Brachionus angularis*, *Polyarthra platyptera*, *Anuraea aculeata*, *Anuraea cochlearis*, *Hydatina senta*, *Asplanchna priodonta*, *Asplanchna sieboldii*.

BRYOZOAIRES.

Statoblastes de *Plumatella repens*.

CRUSTACÉS.

Lyneus sphaericus, *Moina brachiata*, *Bosmina longirostris*, larves de Copépodes, *Cyclops serrulatus*, *Cyclops vernalis*, *Diaptomus castor*.

Toutes les espèces pêchées la nuit vivent également à la surface le jour; il n'y a donc pas d'espèces nocturnes dans ces eaux, qui descendent au fond vers le jour. Le peu de profondeur et la différence de salure en sont peut-être les causes. Il était cependant intéressant de savoir si les espèces de surface descendaient jusque dans les couches inférieures, supportant ainsi non seulement une assez grande quantité de chlorures, mais aussi le passage assez brusque des eaux peu chlorurées de la surface à celles souvent plus denses du fond. C'est à cette fin que j'ai exploré les couches du fond à l'aide de la pompe décrite précédemment. Ces recherches ont été faites en partie dans le même cours d'eau, en partie dans l'Yzer et l'ancien canal de Furnes. Les pêches ont toujours été étudiées vivantes, les espèces mortes

ne pouvant naturellement pas être considérées comme ayant vécu au fond.

PÊCHES DE FOND.

1^{er} avril 1907.

Crique de Nieuwendam, à 14 heures; profondeur, 1^m30; température de l'eau à la surface, 13°25; température au fond, 9°5; densité de l'eau au fond, 1,008.

ALGUES.

Melosira spec., Asterionella formosa var. gracillima, Spirogyra spec.

ROTIFÈRES.

Notholca acuminata, Amuraea biremis, Synchaeta pectinata, Amuraea gracilis, Polyarthra platyptera.

CRUSTACÉS.

Larves Copépodes, Cyclops vernalis, Canthocamptus staphylinus, Lynceus sphaericus.

5 avril 1907.

Ancien canal de Furnes, à 15 heures; profondeur, 1^m50; température de l'eau à la surface, 12°5; température au fond, 9°; densité au fond, 1,010.

ALGUES.

Surirella striatula, Melosira spec., Diatoma vulgare, Spirogyra spec., Coscinodiscus subtilis.

ROTIFÈRES.

Notholca acuminata, Synchaeta pectinata, Amuraea biremis.

VERS POLYCHÈTES.

Larves de Néréides.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, Canthocamptus staphylinus, larves de Balanus.

18 avril 1907.

Ancien canal de Furnes, à 14 heures; profondeur, 2 mètres; température de l'eau à la surface, 11°75; température au fond, 10°75; densité de l'eau au fond, 1,008.

Mêmes espèces que dans la pêche du 5 avril; en plus :

Cyclops vernalis, *Eurytemora lacustris* en grande quantité.
Beaucoup de débris végétaux, surtout des diatomées.

Débris d'animaux, carapaces de rotifères et de crustacés;
coques d'œufs de rotifères.

8 juin 1907.

Crique de Nieuwendam, à 9 heures; profondeur, 1^m75; température de l'eau à la surface, 15°; température de l'eau au fond, 14°7; densité de l'eau au fond, 1,005.

ALGUES.

Bacillaria paradoxa.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES.

Anuraea aculeata, *Synchaeta baltica*, *Brachionus urceolaris*,
Brachionus brevispinus, *Notholca acuminata*, *Synchaeta pectinata*,
Brachionus angularis.

VERS POLYCHÈTES.

Larves de néréides.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Canthocamptus staphylinus*, *Cyclops serrulatus*, *Eurytemora lacustris*, *Eurytemora affinis*, *Diaptomus castor*, larves de *Balanus*.

19 juin 1907.

Crique de Nieuwendam, à 9 heures; profondeur, 2 mètres; température de l'eau à la surface, 17°6; température de l'eau au fond, 17°; densité de l'eau au fond, 1,010.

ALGUES.

Pleurosigma spec., *Bacillaria paradoxa*.

ROTIFÈRES.

Synchaeta pectinata, *Anuraea aculeata*.

VERS POLYCHÈTES.

Larves de néréides.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Cyclops vernalis*, *Cyclops serrulatus*, *Canthocamptus staphylinus*, *Eurytemora lacustris*, *Eurytemora affinis*.

29 juin 1907.

Crique de Nieuwendam, à 9 heures; profondeur, 2 mètres; température de l'eau à la surface, 17°8; température de l'eau au fond, 17°; densité de l'eau au fond, 1,011.

Eurytemora lacustris domine.

ALGUES.

Aucune espèce.

PROTOZOAIRES.

Tintinnopsis spec.

ROTIFÈRES.

Synchaeta pectinata, *Anuraea tecta*, *Anuraea aculeata*, *Brachionus angularis*, *Brachionus urceolaris*.

INSECTES.

Larves de *Chironomus plumosus*.

VERS POLYCHÈTES.

Larves de Néréides.

MOLLUSQUES.

Larves de Bivalves.

CRUSTACÉS.

Larves de *Cyclops*, *Diaptomus castor*, *Canthocamptus staphylinus*, *Eurytemora lacustris*, *Eurytemora affinis*.

5 juillet 1907.

Yzer, à 10 h. 30; profondeur, 4 mètres; température de l'eau à la surface, 16°8; température de l'eau au fond, 15°7; densité de l'eau au fond, 1,016.

ALGUES.

Coccinodiscus subtilis.

ROTIFÈRES.

Synchaeta pectinata.

VERS POLYCHÈTES.

Larves de Néréides.

CRUSTACÉS.

Larves de Copépodes, *Eurytemora lacustris*.

10 juillet 1907.

Ancien canal de Furnes, à 9 heures; profondeur, 1^m50; température de l'eau à la surface, 16°5; température de l'eau au fond, 16°; densité de l'eau au fond, 1,018.

VERS POLYCHÊTES.

Larves de Néréïdes.

CRUSTACÉS.

Eurytemora lacustris.

En dehors de la question des chlorures, les eaux du fond diffèrent assez peu de celles de la surface; l'éclairage, quoique plus faible, y est cependant encore assez grand, vu le peu de profondeur.

Pour la même raison, la différence de pression n'est pas considérable, la plupart de ces recherches ayant été faites à des profondeurs de 1^m50, 1^m75 et 3 mètres. Dans l'Yser seul j'ai pu explorer des couches plus profondes, allant jusqu'à 4 mètres sous la surface. La température du fond suit sensiblement celle de la surface, sauf dans les brusques changements de température de l'air. Dans le tableau suivant on remarque que la température du fond diffère fort peu en hiver de celle de la surface; parfois même elles sont égales.

En été, le fond est souvent plus froid de plusieurs degrés.

DATE	TEMPÉRATURE DE L'EAU	
	à la surface.	au fond.
1906	—	—
Décembre 11.	2°25	2°10
1907		
Janvier 15	5°10	5°50
Février 15	0°70	1°00
" 25	2°70	2°70
Mars 8	5°00	5°50
" 20	7°80	7°50
Avril 1	13°00	9°50
Mai 3	9°50	9°40
" 14	18°00	16°25
" 23	17°70	14°00
" 28	18°00	17°80
Juin 7	15°00	14°70
" 18	17°60	17°00
" 26	17°50	15°30
" 28	17°80	17°00
Juillet 9	16°50	16°00

Des pêches précédentes on peut conclure que les espèces végétales et animales, vivant dans les couches inférieures, sont très résistantes au point de vue du changement de la salure des eaux ; en effet, le diagramme A indique une courbe à changements très brusques ; de plus, toutes ces espèces montent à la surface, et passent donc en quelques minutes d'une eau très salée dans une eau peu salée ou même douce. Le plankton du fond se caractérise par la petite quantité de phytoplankton, qui souvent même fait complètement défaut ; par le petit nombre de rotifères et la grande quantité de crustacés, plus nombreux cependant que variés. En général il y a plus d'espèces à la surface qu'au fond, tant pour le phytoplankton que pour le zooplankton ; cependant, tout ce qui précède ne s'applique qu'aux cours d'eau ayant d'ordinaire au fond des couches d'eau assez chlorurées. Or, la densité des couches inférieures n'est pas la même dans tous les cours d'eau aboutissant aux écluses de Nieupoort ; tout dépend de la cote à laquelle se trouve le fond par rapport à celle de l'écluse. La criquée de Nieuwendam et l'ancien canal de Furnes sont assez bas et contiennent presque toujours des couches chlorurées au fond. Le nouveau canal de Furnes et l'Yser ont le fond si bas qu'il est impossible d'évacuer les couches salées du fond ; de là ces grandes densités de 1,016 à 1,018 (dans le nouveau canal de Furnes j'ai trouvé un bryozoaire d'eau saumâtre, *Membranipora membranacea* var. *erecta* Loppens, au delà du village de Wulpen, à 7 kilomètres de l'écluse de Nieupoort).

Au contraire, le canal de Plasschendael est si élevé que l'eau y est douce, même au fond, situé à 2^m25 sous la surface (la densité maxima observée pendant l'été de 1907 a été de 1,0029).

Il n'y a donc, dans ce canal, pas lieu de tenir compte du facteur chlorure ; aussi les résultats des pêches sont différents.

J'ai constaté, en effet, que dans ce canal le plankton du fond est exactement le même que celui de la surface ; mêmes espèces et en nombre égal. La quantité globale est parfois supérieure à la surface, parfois au fond : pour les pêches verticales, il n'y a donc que les chlorures du fond qui changent la composition du plankton, du moins dans les cours d'eau dont la profondeur ne dépasse pas 2^m25.

La quantité de plankton n'a pas toujours pu être cubée, pour les pêches de fond, à cause de la petite quantité d'eau filtrée, qui n'était que de 65 à 80 litres environ, tandis que pour les pêches de surface le filet, dont le diamètre est de 0^m25, a été traîné

régulièrement sur une longueur de 100 mètres. La pêche de fond du 8 juin a donné 0 cc. 25 de plankton; celle du 19 juin 0 cc. 35; celle du 29 juin 0 cc. 70, donc une augmentation régulière pour tout le mois de juin.

La surface a donné pour ces dates : le 7 juin 1 cc. 7, le 18 juin 2 cc. 6, le 28 juin 0 cc. 8, donc une diminution notable à la fin du mois, coïncidant avec une augmentation pour le fond. Les algues vivant au fond se rencontrent également à la surface et en bien plus grande quantité; les rotifères ne sont représentés que par peu d'espèces, sept au maximum, dont deux sont communes : *Synchaeta ballica* et *Synchaeta pectinata*.

Les espèces sont plus nombreuses quand la densité de l'eau diminue et moins nombreuses dès que la densité dépasse 1,010.

Les couches d'une densité de 1,016 n'ont plus que très peu de rotifères comme quantité, composée de une ou deux espèces; à la densité de 1,018 il n'y en a plus. Pour les crustacés, sept espèces y vivent (en comptant les larves de *Balanus*) dont trois, *Eurytemora lacustris*, *Eurytemora affinis*, *Heterocope appendiculata*, jusque dans les couches de densité 1,016 et 1,018. Cela coïncide avec les recherches expérimentales de Plateau sur la quantité de chlorures mortelle pour les Cyclops. L'auteur a notamment trouvé qu'une eau contenant 2 p. c. de chlorures tue les Cyclops et Daphnia (*Recherches sur les crustacés d'eau douce*, Mém. couronn. Acad. Belg., t. XXXV, 1870); la contenance en chlorures pour les eaux des deux dernières pêches de fond a été d'environ 18 à 20 grammes par litre. Or, dans la dernière il n'y avait plus que quelques rares *Eurytemora lacustris*, espèce d'eau douce résistant le mieux aux chlorures.

Cette espèce recherche le fond et s'y montre toujours plus nombreuse qu'à la surface; le calme des couches inférieures en est peut-être la cause.

Pour les larves de *Balanus*, toutes les eaux conviennent; depuis l'eau de mer, densité 1,026, à l'eau douce.

Les pêches de fond ont toujours été faites, au plus tard, le jour après une pêche de surface, afin de pouvoir comparer la quantité et le nombre d'espèces pêchées.

