50,376
1957
2-1

50376
1957
2-1

THESE

présentée à la Faculté des Sciences de LILLE

pour obtenir le grade de Docteur ès Sciences Naturelles

par

Emile DELAHAYE

Le Phytoplancton et les Algues microscopiques épiphytes des eaux douces du Nord de la France

---

BIBLIOTHÈQUE
LILLE
UNIVERSITAIRE

Volume I

Texte

I 9 5 7

Emile DELAHAYE

Le Phytoplancton et les Algues microscopiques épiphytes des eaux douces du Nord de la France

Volume I

Texte

I 9 5 7

SOMMAIRE

Introduction.

Chapitre I. - Les méthodes appliquées au cours des recherches.

Chapitre II.- Description géographique et écologique des milieux étudiés.

ChapitreIII.- Systématique et répartition géographique des diverses espèces.

Chapitre IV. - Le phytoplancton, considérations écologiques et sociologiques.

Chapitre V.- Les épiphytes, considérations écologiques et sociologiques.

Chapitre VI.- Résumé et conclusions.

Index bibliographique.

Index alphabétique des espèces et variétés et de leurs synonymes.

Explication des planches.

Commentaires des tableaux.

Errata graviora.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

INTRODUCTION

L'étude des algues microscopiques du Nord de la France n'a commencé, comme ailleurs, qu'il y a une centaine d'années avec les progrès de la microscopie optique. Mais les recherches algologiques n'ont pas pris, dans notre région, l'ampleur qu'elles acquirent ailleurs et les publications les concernant sont rares.

Parmi ceux qui, à ce point de vue, ont étudié la Flandre, citons François-Joseph et Thémistocle Lestiboudois auteurs de la Botanographie belgique, Desmazières qui décrivit un certain nombre d'algues récoltées dans les environs de Lille.

Mentionnons, seulement pour mémoire, Benjamin Gaillon qui remania en 1833 d'une façon fantaisiste la Systématique cryptogamique mais qui donna pourtant la liste d'un certain nombre d'algues.

Et, il faut arriver à H. Fockeu pour obtenir, en 1901, un relevé précis des Phanérogames et Cryptogames de la flore lilloise. Pour un domaine plus étendu comprenant les départements du Nord, de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme, P. Cozette établit un catalogue d'Algues . En 1909, A. Deblock publia, à l'occasion du Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, une liste de Diatomées marines de nos côtes. A cette session aussi, Schodduyn donna une note sur le canal de Roubaix. Il présenta, la même année, ses observations biologiques sur les eaux de la Colme et les compléta, en 1923, sous le titre " Matériaux pour servir à l'étude biologique des cours d'eau de la Flandre française ".

Très intéressé par ces questions depuis de longues années, ce n'est qu'en 1949, lors des journées hydrobiologiques organisées par la Société de botanique du Nord de la France que nous eûmes la bonne fortune d'assister aux démonstrations que Monsieur le professeur P. van Oye , était venu, comme professeur d'échange des Universités de Gand et de Lille, donner sur un sujet de sa spécialité : la flore phytoplanctonique. Monsieur le professeur van Oye, très aimablement, nous mit au courant de ses très intéressants travaux d'Hydrobiologie et nous initia aux méthodes qu'il avait appliquées au Congo belge et en Belgique.

Nous travaillions, déjà, à cette époque à l'Institut de Botanique et nous avions commencé une étude de la biologie des étangs. La rencontre avec Monsieur le professeur van Oye nous amena à préciser notre but et de concentrer nos efforts sur un sujet que Monsieur le professeur M. Hocquette voulut bien définir : la flore et la biologie des algues microscopiques des eaux douces du Nord de la France.

A Monsieur le professeur M. Hocquette qui nous offrit la plus bienveillante hospitalité à l'Institut de Botanique de Lille, qui n'a cessé de s'intéresser à nos travaux, nous faisant part de suggestions, nous donnant des conseils pour cette thèse qu'il a bien voulu diriger, nous exprimons notre très amicale reconnaissance. Il nous a ainsi permis de présenter ce premier travail d'ensemble -- dont nous reconnaissons d'ailleurs toutes les lacunes -- sur les algues microscopiques des eaux douces du Nord de la France.

Nous sommes heureux de remercier Monsieur le professeur van Oye pour les indications qu'il nous a données au cours de nos recherches.

Nous avons eu aussi recours à l'aide que Monsieur L. van Meel, Docteur de l'Université de Lille (mention Sciences), Assistant à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, nous a donnée avec tant de cordialité et d'efficacité. Il a travaillé près de nous, à l'Institut de Botanique de Lille, et il nous a précédé en soutenant devant la Faculté des Sciences de Lille une thèse très importante sur le phytoplancton de la Mer du Nord et de la Manche. Nous lui devons beaucoup et c'est avec plaisir que nous lui disons un amical merci.

Monsieur Bourelly, Docteur ès Sciences, sous-directeur au Museum National de Sciences Naturelles nous a aidé pour des déterminations litigieuses et nous a fourni de précieux renseignements sur des techniques de prélèvements d'échantillons et de pêche. Monsieur van der Werff , de l'Institut géologique de Haarlem, nous forma aux délicates méthodes de préparation, d'observation et de détermination des Diatomées. Monsieur Emile Mauguin, attaché de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, eu l'amabilité de préciser, pour les mêmes organismes, un certain nombre de déterminations. Monsieur Lucien Durin, Docteur en pharmacie , nous fournit des renseignements sur les Sphagnum. Nous leur exprimons nos vifs remerciements.

Nous avons passé de longues heures au laboratoire avec Monsieur Jean Bernaux, Ingénieur civil, pour filmer, au retour de nos expéditions dans lesquelles il nous accompagna quelquefois, en pleine vie, la flore -- et aussi la faune -- de nos étangs. Avec une patience remarquable, une perfection de technique et un grand scrupule scientifique pour lesquels nous devons lui rendre hommage, Monsieur Bernaux a fixé, dans toutes leurs attitudes les organismes qui vivent dans les eaux douces qui faisaient l'objet de nos travaux.

Le film, en noir et en couleurs qu'il a parfaitement réussi, et qu'il a commenté en collaboration avec nous représente une partie de l'illustration de notre Mémoire. Nous prions Monsieur Jean Bernaux de croire à notre vive gratitude.

Nous remercions aussi tous ceux qui ont facilité notre travail matériel Madame L. Ameel, Secrétaire de l'Institut Agricole de l'Université de Lille, Monsieur J. Denayer , préparateur à l'Institut des Sciences Naturelles de Bruxelles, Monsieur F. Ernemann, et Monsieur Maurice Pruvost, dessinateur.

Chapitre I.

Les méthodes appliquées au cours des recherches.

La grande variabilité chimico-biotopique des eaux naturelles dépend beaucoup plus des teneurs absolues et relatives des ions dissous que de la présence ou de l'absence de certains éléments.Les eaux contiennent quasi toujours les mêmes constituants majeurs.Seules varient les concentrations de ces constituants.Cela ressort nettement des tableaux d'analyses complètes.

La lecture et surtout l'interprétation et la comparaison entre elles de ces données chimiques sont souvent ardues. Elles exigent une attention comparative qui doit tenir compte, à la fois,de chaque valeur numérique et des multiples rapports de cette valeur avec toutes les autres.Une représentation graphique,avec tout ce qu'elle apporte de suggestive visualisation synthétique des rapports,rendrait ici des services certains.

Le grand nombre des constituants des eaux naturelles,d'une part,et les variations parfois énormes de leurs concentrations,d'autre part,rendent le problème insoluble dans son intégrité.

I.TELKESSY a inventé le principe d'une représentation graphique qui,quoique moins physico- chimique,offre des avantages évidents.Son principe est de reporter les concentrations relatives de 8 ions majeurs sur les axes d'une figure polaire de symétrie huit.En joignant ces points entre eux,on obtient une

figure polygonale dont l'aspect caractérise la composition de l'eau.

J.KUFFERATH (1951) a repris le diagramme de I.TELKESSY et celui beaucoup plus compliqué de R.MAUCHA et l'a modifié comme suit :

1° réduction à six du nombre des ions toujours représentés.

2° simplification de la technique du dessin,de façon à pouvoir tracer le graphique à main levée et,en tout cas,sans autre instrument qu'une règle.

Il a été amené à réduire le nombre des ions représentés à six,soit trois anions ou sommes d'anions :

Cl^-,

$SO_4^=$;

$CO_3^=$ fixe ou combiné (calculé à partir de l'alcalinité)

et trois cations ou sommes de cations :

Ca^{++}

Mg^{++}

Alcalins fixes (somme $Na^+ + K^+$)

Les teneurs des ions composants (généralement exprimées dans les analyses en milligrammes par litre) seront d'abord recalculées,si cela n'a pas été fait,en millivalences-grammes puis,enfin,exprimées en pour-cent relatifs des sommes des ions de même signe,c'est-à-dire que les anions seront exprimés en o/o de la somme des valences des anions et les cations en o/o de la somme des valences des cations.

Pour une analyse correcte et s'il n'y a pas d'ions autres en quantité importante (cas le plus général) on devra avoir sensiblement : somme des millivalences-grammes anioni-

ques = somme des millivalences-gramme cationique = 100 % conventionnellement.

Dans ces totaux, chaque ion envisagé interviendra pour une valeur qui, selon les cas, variera entre 0 et 100 %, chiffres extrêmes.

Les six pourcentages relatifs ainsi obtenus sont ceux que l'on reportera dans la figure représentative de l'eau.

Exemple : l'analyse de l'échantillon n° 508 a donné:

en mg litre :

Ca 128.0

Mg 7.0

Alcalins (obtenus à la fin des calculs par différence)

CO_3 5.725

Cl 42.54

SO_4 55.16

On divise maintenant, afin d'obtenir les millivalences, chaque poids en mg litre par le poids atomique ou moléculaire de l'ion ou du cation sur la valence de ceux-ci :

Ca 128 mg litre devient : $128 : \frac{40.08}{2} = 6.39$

et ainsi de suite.

On obtient alors le tableau suivant :

Ca^{++}	6.39	$CO_3^{=}$	5.73
Mg^{++}	0.57	$SO_4^{=}$	1.14
$Na^{+}K^{+}$	1.11	Cl^{-}	1.20
	8.07		8.07

Le calcul procentuel en fonction des ions totaux donne alors :

Ca	79.1 %	CO_3	71 %
Mg	7.0 %	SO_4	14.2 %
Na K	13.9 %	Cl	14.8 %

Ce sont ces dernières valeurs que l'on porte sur la figure afin d'obtenir le graphique représentatif de l'eau examinée.

Les eaux examinées au point de vue de leur phytoplancton ont été soumises à l'analyse chimique afin de déterminer leur composition caractéristique et ceci une fois au printemps et une fois à la fin de l'été ou au début de l'automne,d'après les possibilités.

Le tableau annexé groupe les résultats obtenus et les caractéristiques ont été reportées sur les graphiques hexagonaux.

Les méthodes d'analyse suivies sont les méthodes classiques,dont voici l'énumération :

Le pH a été mesuré au moyen du colorimètre à disques-étalons,d'après HELLIGE.

L'alcalinité a été déterminée par le nombre de centimètres cube de HCl/N/10 nécessaires à la neutralisation de 100 cc d'eau non filtrée,en présence de Méthylorange.

La détermination de l'alcalinité étant très importante, elle a toujours été faite très minutieusement.La précision des résultats dépend non seulement de l'habilité de l'opérateur, mais aussi de la propreté rigoureuse des récipients et de la précision des pipettes utilisées.

Comme indicateur on n'a pas adopté le méthylorange,mais un mélange de méthylorange et de vert de bromocrésol dans les proportions suivantes :

Méthylorange	0.02 g
vert de bromocrésol	0.1 g
NaOH 0.2 N	1.0 cc
Eau dist.	Q.S. pour faire 100 cc.

Cet indicateur mixte présente l'avantage de virer du bleu au jaune orange,ce qui facilite grandement la lecture.

Comme pour l'acide carbonique libre,le virage exact a toujours été mesuré au pH-mètre de BECKMANN et on a adopté la valeur de pH = 3.6 comme virage.De cette manière les opérations ont toujours été faites dans des conditions identiques. Il est inutile d'insister sur le fait que le pH-mètre a toujours été soumis à une vérification préalable avant chaque série d'opérations.

Mode opératoire :

On pipette 50 ou 100 cc d'eau à analyser dans une vase de Berlin de 200 cc,ajoute 2 ou 3 gouttes d'indicateur (d'après le volume adopté) et titre au moyen de HCl N/10 jusqu'à virage orange tout juste perceptible.Le nombre de cc HCl N/10 par 100 cc d'eau exprime l'alcalinité.

La Silice a été dosée suivant la méthode de H.WATTENBERG au molybdate d'ammonium en milieu sulfurique.

Solutions nécessaires :

1° Molybdate d'ammonium à 10 % fraîchement préparé.Filtrer si nécessaire.

2° Acide sulfurique à 50 % en volume.

Mode opératoire :

A 100 cc d'eau à examiner ajouter 1 cc de la solution de molybdate et 4 gouttes de la solution d'acide sulfurique.

Passer au colorimètre après 10 minutes.La couleur jaune se garde plusieurs heures.

On compare à une solution étalon préparée en dissolvant 0.109 g d'acide picrique dans 1 litre d'eau.Cette solution équivaut à

1.000 cc = 0.100 g Si o/oo.

Les phosphates ont été déterminés par la méthode au molybdate d'ammonium avec réduction du phosphomolybdate obtenu au moyen de chlorure stanneux et comparaison de la couleur avec celle d'une solution étalon traitée exactement de la même façon.

Solutions nécessaires :

1° Solution sulfurique de molybdate d'ammonium.Ajouter lentement à 1 volume de molybdate d'ammonium à 10 % fraîchement préparée,3 volumes d'une solution d'acide sulfurique à 50 % en volume dans l'eau distillée.

2° Chlorure stanneux.Dissoudre 0.125 g de chlorure stanneux dans 25 cc d'acide chlorhydrique à 10 % en volume.Cette solution ne se garde pas et est à préparer extemporanément.

Mode opératoire :

A 100 cc d'eau à analyser on ajoute 1 cc de solution acide de molybdate et 0.15 cc de solution de chlorure stanneux.Le maximum de coloration est atteint après 5 minutes et reste constant durant environ 45 minutes.

Etalon : Phosphate monosodique à 1.4527 g par litre.

1.000 cc de cette solution = 1 g PO_4.

En diluant la solution étalon au 1/1000e on obtient une nouvelle solution étalon contenant 1 mg de P au litre.

Pour les nitrates on a adopté la méthode à la brucine acétique en milieu sulfurique.

A 10 cc d'eau on ajoute successivement 0.3 cc d'une solution acétique de brucine à 5 % dans l'acide acétique glacial et 20 cc d'acide sulfurique concentré.On attend le refroidissement et passe au colorimètre.

On compare à une solution étalon contenant 0.16306 g de nitrate de potassium au litre. 1000 cc = 100 mg NO_3.

Le calcium a été dosé par la méthode de précipitation de l'oxalate de calcium,filtration de ce dernier et titration en milieu sulfurique au moyen de permanganate N/10.

A 50 cc d'eau à analyser,ajouter 5 cc de solution d'oxalate d'ammonium saturée.Agiter,laisser reposer trente minutes.

Recueillir le précipité sur un filtre,lavé préalablement à l'eau bouillante.Filtrer d'abord le liquide clair,surnageant, en entraînant le moins possible de précipité.Si celui-ci est assez cohérant,le laver par décantation,c'est-à-dire ajouter au précipité de l'eau chaude,agiter,laisser déposer et décanter la partie claire;reprendre de nouveau par l'eau chaude.Entraîner ensuite la totalité du précipité lui-même.Le précipité recueilli sur le filtre est lavé à l'eau chaude jusqu'à fin de réaction des oxalates.Alors que le précipité est encore humide percer le fond du filtre et à l'aide du jet d'une pipette,faire tomber le précipité dans un bécher contenant 50 cc de solution d'acide sulfurique à 5 %. Faire couler sur les parois du filtre un peu d'une solution d'acide sulfurique à 5 %,afin de dissoudre les parcelles du précipité pouvant y adhérer.

Rincer ensuite avec de l'eau distillée.Porter au Bain marie à 50 °,agiter,s'assurer que le précipité est bien dissous. Titrer alors au permanganate N/10 jusqu'à coloration rose persistante.

1 cc = 0.02005 g Ca.

Les résultats sont souvent un peu faibles.

Le magnesium a été déterminé colorimétriquement au moyen de jaune de thiazol (jaune de titane) en milieu légèrement alcalin.

Solutions nécessaires :

Amidon : solution à 1 %,

Sulfate de calcium : solution saturée,

Jaune de Thiazol : solution à 0.05 %,

Na OH 2N.

Mode opératoire :

Dans un ballon de 100 cc verser 40 cc d'eau à analyser, ajouter 10 cc d'amidon, 20 cc de sulfate de calcium, 15 cc de Jaune de Thiazol et enfin 8 cc de soude 2 N.

La coloration est stable 2 jours à l'obscurité.

Faire les mêmes opérations sur les solutions étalon.

Le chlore a été dosé par la méthode de MOHR par le nitrate d'argent en présence de chromate de potassium.

Les sulfates ont été obtenus par la méthode classique de précipitation par le chlorure de baryum etpesée du sulfate de baryum obtenu.

Mode opératoire :

Dans un bécher,introduire 250 cc d'eau à essayer.

Acidifier par 2 cc d'acide chlorhydrique concentré afin d'éviter la précipitation ultérieure des carbonates.

Porter doucement à ébullition et sans interrompre celle-ci ajouter goutte à goutte,en agitant le mélange,une solution chaude de chlorure de baryum à 10 %; éviter d'introduire un trop grand excès de réactif.

Maintenir à l'ébullition modérée pendant une dizaine de minutes,tout en agitant le mélange avec une baguette de verre, ceci afin d'agglomérer le sulfate de baryum formé.

Retirer du feu,laisser déposer et s'assurer que la précipitation est complète en ajoutant 1 à 2 gouttes de chlorure de baryum au liquide surnageant,clair,qui ne devra plus précipiter.Laisser 30 minutes sur un Bain-marie bouillant.

Décanter soigneusement le liquide sur un filtre rond pour analyse,ajouter au précipité de l'eau bouillante,laisser reposer,décanter le liquide surnageant sur le filtre en entraînant toujours le moins possible de précipité.Répéter les lavages jusqu'à élimination des chlorures.

Entraîner alors sur le filtre,avec de l'eau bouillante,le précipité lui-même.Laver le précipité à plusieurs reprises avec de l'eau bouillante.Laisser égoutter.Laver ensuite le précipité, d'abord à l'alcool,puis à l'éther,en faisant écouler les liquides sur les parois du filtre.

Après évaporation,porter le filtre avec l'entonnoir à l'étuve à 100 °;jusqu'à ce que le précipité soit suffisamment sec, pour pouvoir être détaché facilement.

Calciner dans un creuset taré,refroidir dans l'exsicateur et peser. Quant à la résistivité à 18 °,elle a été obtenue par la mesure au conductimètre.

Chapitre II.

Description géographique,géologique et écologique des milieux étudiés.

- - - - - - - - - - - - - - -

Dans ce chapitre nous allons décrire les divers étangs où nous avons effectué des pêches planctoniques,tant au point de vue géographique,géologique,botanique (Phanérogamie) que limnologique.

1.- Dans la vallée de la Sensée,nous avons pris comme type l'Etang de Rumaucourt.

Nous avons préféré étudier cet étang plutôt que les grandes nappes d'eau de Palluel et d'Arleux,où nous avons fait des observations,mais sporadiques;car nous y avons trouvé dans le premier plus d'individualité.Il est alimenté par des sources, tandis que à Palluel et Arleux ce sont les eaux de la Sensée qui passent dans les bassins.

L'étang de Rumaucourt,de direction Ouest-Est,est situé à 700 mètres de cette localité et se trouve à quelques centaines de mètres du village d'Ecourt St Quentin.

Il a une forme de massue et mesure dans sa plus grande largeur 700 m.Il s'étire ensuite et n'a plus qu'une largeur de 100 m environ.Sa profondeur est de 3 à 4 m.

Cet étang,comme ceux des communes voisines,s'est formé à la suite de l'extraction de la tourbe,dont l'exploitation a commencé avant le Xème siècle.Cette tourbe était le moyen de subsistance de la population,

Alimenté par des sources,il est longé par un ruisseau, l'Hirondelle,qui sort des marais de Saudemont et se jette dans le marais Becquerel à l'Est de l'étang de Rumaucourt.Il en est séparé par une étroite bande de terre de cent mètres environ.

Au point de vue géologique,il repose sur les alluvions tourbeuses et granuleuses déposées sur la craie de base du Sénonien,assise à Micraster cortestudinarium.

L'eau est transparente et le fond recouvert de Chara foetida.

Le niveau phréatique est à peu près celui de l'étang; les couches sous-jacentes sont gorgées d'eau.

La végétation phanérogamique est composée,entre autres,de: Nasturtium officinale R.Br. -- Myriophyllum spicatum L. -- Hippuris vulgaris L. -- Ceratophyllum demersum L. -- Oenanthe phellandrium (L.) Lmk. -- Sium latifolium L. -- Helosciadum nudiflorum Koch -- Potamogeton perfoliatus L. -- Potamogeton natans L. -- Cicuta virosa L. --Hottonia palustris L. -- Alisma plantago aquatica L. -- Lemna minor L. -- Lemna trisulca L. -- Phragmites communis Trin. -- Scirpus lacustris L. -- Hydrocharis morsus-ranae L. -- Typha augustifolia L.

2.- Dans un petit étang situé dans le prolongement du marais Becquerel un assez fort courant d'eau s'établit dans l'étranglement dans la direction des étangs d'Arleux.

Les prélèvements ont été faits par nous du pont de Palluel construit au-dessus de ce ruisseau,dont le fond est tapissé d'Ulotrichales :

Table 1.

Etang de Rumaucourt.

Analyses d'eau.

n°	474	632
Date	27.III.1953	8.VIII.1953
Température air °C	13.0	18.0
Température eau °C	11.2	21.5
pH	8.2	6.9
Alcalinité cc HCl o/oo	5.2	2.74
Ca^{++} mg/l	100.0	49.9
Mg^{++} mg/l	8.4	7.0
$NO_3^{=}$ mg/l	8.15	3.35
$PO_4^{=}$ mg/l	0.0	0.016
SiO_2 mg/l	23.0	16.99
Cl^{-} mg/l	24.84	24.81
$SO_4^{=}$ mg/l	traces	22.14
Na^{+} mg/l	} par différence	16.42
K^{+} mg/l		4.33
W 18°	3055.1	3551

3.- Dans la vallée de la Scarpe,nous avons pris comme type l'étang de Roeux et,en outre,aussi deux étangs qui lui font suite,ceux de Pelves (4) et de Biache St Vaast (5).

L'étang de Roeux qui fait suite aux étangs de Fampoux,fut, comme les divers étangs situés de part et d'autre de la Scarpe, formé par les eaux sauvages de cette rivière avant qu'elle fût canalisée.Nous n'avons étudié que les étangs situés sur la rive droite de la Scarpe.Les eaux retenues par une couche d'alluvions argileuses et graveleuses de quelques mètres d'épaisseur reposent aussi sur la craie de base du Sénonien ou assise à Micraster cortestudinarium.

Cette nappe d'eau est située à quelques vingt mètres au-dessus de la nappe aquifère sur les marnes du Turonien supérieur (Marnes à Terebratulina gracilis).

L'étang de Roeux qui suit les cours de la Scarpe a 1.200 mètres de long environ,100 mètres de large au maximum et 3 à 4 mètres de profondeur.Il a des rives abruptes.Sa transparence est bonne.Il est alimenté uniquement par des sources qui proviennent par puits artésiens au niveau aquifère inférieur.

Les Phanérogames caractéristiques sont :

Nymphaea alba L.(abondant) -- Nuphar luteum L. -- Phragmites communis Trin. -- Typha augustifolia L. -- Typha latifolia L. -- Sium angustifolium L. -- Sium latifolium L. -- Ranunculus sceleratus L. -- Ranunculus divaricatus Schrank. -- Hydrocharis Morsus-ranae L. -- Sagittaria sagittifolia L. -- Potamogeton natans L. -- Potamogeton lucens L. -- Potagometon crispus L. -- Hippuris vulgaris L. -- Hottonia palustris L. -- Helosciadium nodiflorum Koch. -- Nasturtium

officinale Robert Brown. -- Chrysosplenium oppositifolium L. -- Scirpus lacustris L. -- Myriophyllum spicatum L. -- Butomus umbellatus L. -- Ceratophyllum demersum L.

Sur les bords nous avons noté : Cirsium palustre Scop. -- Cirsium oleraceum All. -- Cirsium lanceolatum Scop. -- Lynchnis flos-cuculi L. -- Carex pseudo-Cyperus L.

Table 2.

Etang de Roeux

Analyses d'eau.

N°	581	623
Date	26.VI.1953	5.VIII.1953
Température air °C	19.8	19.5
Température eau °C	19.0	21.0
pH	8.2	-
Alcalinité cc HCl o/oo	4.2	3.945
Ca^{++} mg/l	84.4	79.0
Mg^{++} mg/l	5.2	5.7
NO_3^- mg/l	9.4	1.35
$PO_4^{=}$ mg/l	0.0	0.165
SiO_2 mg/l	15.515	10.96
Cl^- mg/l	17.72	17.72
$SO_4^{=}$ mg/l	traces	25.83
Na^+ mg/l	par différence	11.8
K^+ mg/l	par différence	2.1
$W_{18°}$	3231.8	2778

De cet étang sort la Trinquise,ruisseau qui alimente indirectement l'étang de Pelves et coule dans la direction de Biache St Vaast,après avoir envoyé un canalicule dans le premier des étangs de cette dernière localité.

Ce ruisseau s'incurve brusquement et se jette dans le ruisseau de la Marche Navire à Dury.

4.- Au Nord-Est de Roeux se trouve l'étang de Pelves.Il a cinq cents mètres de largeur environ.Sa profondeur est de 1.50 m.

La flore y est un peu moins riche qu'à Roeux,mais nous avons à noter ici Elodea canadensis Rich.

Les rives de cet étang sont abruptes et la transparence y est bonne.

5.- A 2 kilomètres environ au Nord-Est encore dans la direction de Douai se trouve un des étangs de Biache St Waast, appelé le Grand Marais,aux rives abruptes.Il a 300 mètres environ de long et 100 m environ de large.En voie de comblement par les déversements de l'usine de ciment,il présente une flore beaucoup plus pauvre.La profondeur est de 2 mètres environ.

Dans la plaine maritime flamande,notre attention a particulièrement été attirée par les ETANGS D'ARDRES et de BREMES, situés entre St Omer et Calais ,à 15 kilomètres environ de cette dernière ville.

6.- Les étangs d'ARDRES résultent de l'exploitation de la tourbe.Celle-ci,qui se déposait encore sous les Gallo-romains, repose sur du sable quaternaire marin,à Cardium edule pouvant atteindre 12 mètres d'épaisseur est remplacée en certains points par des

argiles poldériennes sableuses à Scrobiculaires ou par des argiles plus plastiques à Hydrobia ulvae.Les dépôts marins sont le résultat d'une invasion de la mer qui a recouvert cette partie de la Flandre du IVe au VIIIe siècle de notre ère.

Sous ces sables,se trouve l'argile des Flandres imperméable,et en-dessous à 48 mètres les sables d'Ostricourt.

Ces étangs,d'une longueur de 1 km 500 entre Ardres et Pont d'Ardres et d'une largeur de 500 mètres,sont formés de deux étangs principaux.Ils subissent différents étranglements. Ils sont situés de part et d'autre d'un chemin conduisant à la ville d'Ardres.

Ils communiquent ensemble par une canalisation construite sous le chemin.L'étang,situé entre la route Nationale St Omer - Calais et le chemin,présente par suite des inégalités d'extraction de la tourbe parfois une profondeur de 5 m .(Petit Trou) et une profondeur maximum de 12 m (Grand Trou).

L'étang entre le chemin et le canal d'Ardres à Pont d'Ardres est moins profond (2 à 3 mètres) et porte dans la partie spécialement étudiée par nous le nom de Grand Vivier.

Les étangs "Grand Trou"et "Petit Trou" bordés au Sud par des patures en pente douce,formées par de l'argile de Flandres recouverte par du limon quaternaire reçoivent des eaux de ruissellement de ces prairies.

Tous les étangs d'Ardres sont clos,ne possèdent pas de sources,sont formés d'eaux stagnantes.

Quand le niveau s'élève trop,les trop-pleins des eaux de ces étangs sont déversés dans la branche du Canal de Pont d'Ardres à Ardres.

Nous devons signaler également un petit étang, l'étang Binot, situé à côté du canal avec lequel il communique. Il n'est pas en relation avec les grands étangs.

La végétation phanérogamique est peu developpée, car les berges sont abruptes. Les phanérogames n'occupent qu'une bande très étroite sur le bord de l'étang. Dans cette végétation aquatique on rencontre principalement :

Typha augustifolia L. (en peuplements presque exclusifs) -- Nasturtium officinale R.Br. -- Phragmites communis Trin. -- Eupatorium cannabinum L. -- Lythrum Salicaria L. -- Rumex Hydrolapathum Huds. -- Salix viminalis L. -- Salix cinerea L. -- Ranunculus sceleratus L. -- Nymphea alba L. -- Iris pseudacorus L. -- Geum urbanum L. -- Sium augustifolium L. -- Geum nutans L. -- Scirpus lacustris L. -- Carex acuta L.

Dans l'eau :

Hydrocharis Morsus-ranae L. -- Polygonum amphibium L. -- Ceratophyllum demersum L. -- Myriophyllum spicatum L. -- Potamogeton natans L. -- Potamogeton lucens L. -- Symphytum officinale L. -- Solanum Dulcamara L.

La transparence de l'eau est nulle.

7.- De l'autre côté du canal d'Ardres à Pont d'Ardres se trouve l'étang de BREMES. Il est creusé dans la tourbe exploitée depuis la Révolution française jusqu'en 1850 environ. Cette tourbe est disposée en lits intercalés entre les terrains quaternaires du Flandrien reposant sur l'argile des Flandres.

Sur les pentes voisines on trouve des sables d'Ostricourt. A la limite des sables et de l'argile des Flandres, l'eau de la

Table 3.

Etang d'Ardres.

Analyses d'eau.

n°	464	662
date	2.III.1953	3.IX.1953
Température air °C	5.3	20.0
température eau °C	7.0	19.0
pH	8.02	-
Alcalinité cc HCl o/oo	4.16	3.94
Ca^{++} mg/l	107.2	81.2
Mg^{++} mg/l	12.6	10.9
NO_3^- mg/l	2.5	11.5
$PO_4^{\equiv}$ mg/l	0.07	0.138
SiO_2 mg/l	53.5	19.26
Cl^- mg/l	63.82	74.45
$SO_4^{\equiv}$ mg/l	71.27	59.79
Na^+ mg/l	} par différence	45.3
K^+ mg/l	} par différence	14.0
$W_{18°}$	1904	1857

craie surgit en sources, certaines sont utilisées pour des cressonnières, qui contribuent à l'alimentation de cet étang. Il s'étend sur une longueur de 1 km environ et n'a qu'une profondeur de 0.80 m.

La florule phanérogamique est composée de :

Rumex Hydrolapathum Huds. -- Elodea canadensis Rich. -- Polygonum amphibium L. -- Myriophyllum spicatum L. -- Pota-

mogeton lucens L. -- Potamogeton natans L. -- Ranunculus divaricatus Schrk. -- Ceratophyllum submersum L. -- Nymphea alba L. -- Nuphar luteum L. -- Nasturtium officinale R.Br. -- Alisma Plantago-aquatica L. -- Salix caprea L. -- Salix aurita L. -- Carex panicea L. -- Scirpus lacustris L. -- Hydrocharis morsus-ranae L. --

La transparence de l'eau est faible.

Table 4.

Etang de Brêmes.

Analyses d'eau

N°	466	653
Date	2.III.1953	27.VIII.1953
Température air °C	6.3	17.0
Température eau °C	7.0	19.0
pH	8.25	8.1
Alcalinité cc HCl o/oo	4.92	2.715
Ca^{++} mg/l	98.4	54.60
Mg^{++} mg/l	6.6	4.10
$NO_2^{=}$ mg/l	0.95	4.70
$PO_4^{=}$ mg/l	0.07	0.082
SiO_2 mg/l	7.49	9.45
Cl^{-} mg/l	31.91	28.36
$SO_4^{=}$ mg/l	31.96	19.10
Na^{+} mg/l	) par différence	17.90
K^{+} mg/l	)	2.55
$W_{18°}$	2279.4	3531

8.- Nous avons pris également comme type l'Etang de Brimeux.

Brimeux est situé dans la vallée de la Canche à 6 kilomètres de Montreuil sur Mer.

Les étangs de Brimeux résultent de l'exploitation de la tourbe déposée sous les alluvions, exploitation poursuivie depuis plusieurs siècles, mais surtout depuis la Révolution jusqu'à la fin du siècle dernier.

Ces tourbières sont d'âge gallo-romain, comme celles de la Somme qui reposent sur la craie sénonienne inférieure, dont elles sont séparées par un lit de graviers limoneux.

Les étangs de Brimeux, au niveau piézométrique de la nappe de craie, ont des pentes douces et sont alimentés surtout par des sources. Leur longueur est de 1 kilomètre environ sur 500 mètres de large.

La flore phanérogamique comprend surtout :

Nymphea alba L. -- Nuphar luteum L. -- Elodea canadensis Rich. -- Hydrocharis morsus-ranae L. -- Myriophyllum spicatum L. -- Scirpus lacustris L. Hippuris vulgaris.

et sur les bords de l'étang, on trouve en particulier Caltha palustris L.

Nous possédons trois analyses d'eau de l'étang de Brimeux. Les résultats font l'objet de la table 5.

9.- Nous devons signaler parmi les étangs que nous avons étudiés d'une façon régulière l'étang de Boves = Pavery, que nous avons pris comme type d'étang de la Somme.

A 3 kilomètres au Sud-Est de Boves, entre cette localité et Fouencamps se trouvent un certain nombre d'étangs en chapelets.

Table 5.

Etang de Brimeux

Analyses d'eau

N°	458	679	821
Date	25.II.1953	9.IX.1953	3.VII.1955
Température air °C	9.7	16.0	
Température eau °C	8.0	14.0	22.0
pH	8.05	7.0	8.2
Alcalinité cc HCl o/oo	5.50	4.60	4.18
Ca^{++} mg/l	109.6	92.0	82.0
Mg^{++} mg/l	5.2	3.7	2.41
NO_3 mg/l	4.4	1.35	-
$PO_4^{=}$ mg/l	0.0	0.067	-
SiO_2 mg/l	11.77	16.170	-
Cl^- mg/l	24.81	24.81	18.07
$SO_4^{=}$ mg/l	31.32	14.17	9.00
Na^+ mg/l	par différence	14.5	-
K^+ mg/l	par différence	2.55	-
$W_{18°}$	2174.5	2478.0	-

Ces étangs reposaient sur une épaisseur d'alluvions de plusieurs mètres,qui furent enlevées lors de l'exploitation de la tourbe,laquelle a duré jusqu'au milieu du siècle dernier.

Sous la tourbe,d'âge gallo-romain ,datée par les objets qu'on y a trouvés,existent des gravillons et des graviers qui reposent directement sur la craie du Sénonien supérieur,ou assise à Micraster cor-anguinum.

Le niveau de l'eau issue de la craie du Sénonien s'établit à Boves à la côte 36. Cette eau alimente directement les étangs. Ceux-ci reçoivent aussi de l'eau provenant de sources artésiennes.

Nous avons étudié la partie de l'étang la plus proche de la route de Fouencamps, dont l'ensemble s'étend sur plus de 1 kilomètre de long et 500 mètres de large. L'eau est transparente.

Nous avons noté la présence des plantes supérieures suivantes :

Oenanthe Phellandrium Lam. -- Sium angustifolium L. -- Ranunculus fluitans Lam. -- Myriophyllum spicatum L. -- Potamogeton natans L. -- Potamogeton pectinatus L. -- Hottonia palustris L. -- Hippuris vulgaris L. -- Hydrocharis morsus-ranae L. -- Nymphea alba L. -- Nuphar luteum L. -- Nasturtium officinale R.Br. -- Spiraea Ulmaria L. -- Scirpus lacustris L. -- Cladium Mariscus R.Br. -- Dipsacus silvestris Mill. -- Limnanthemum nymphoides Hoffms et Link. Ceratophyllum demersum.

Sur les berges : Phragmites communis Trin; -- Eupatorium cannabinum L.

Les eaux de cet étang sont claires et les bords abruptes.

Nous allons considérer maintenant en dernier lieu, étant donné le type particulier de ces collections d'eaux, celles du Parc Thermal de St Amand; la tourbière à Sphaignes du Mont des Bruyères et accessoirement celle de la Sablière du Lièvre à Odometz.

10.- Au Parc Thermal de Saint Amand,à 4 kilomètres de cette ville,la fontaine Bouillon la plus ancienne,connue dès la plus haute antiquité est aujourd'hui à l'intérieur du bâtiment de l'Etablissement de Cure (établissement rétabli en 1698 par le Maréchal de Boufflers).

Nous avons donc étudié le bassin d'écoulement ou petit étang circulaire,qui est alimenté par la Fontaine du Nouvel Evêque d'Arras,provenant d'un forage situé à 25 mètres du Nord de la Source du Nouvel Evêque d'Arras,connue depuis 1714 et qui fut abandonnée.

Le forage actuel est fait à 30 mètres de profondeur dans la craie de la base du Sénonien inférieur ou assise à Micraster cor-testudinarium à travers les argiles de Louvil et les sables d'Ostricourt,appartenant au Landénien.

Cette eau de la craie provient du calcaire carbonifère et traverse l'assise de Bruille à schiste pyriteux (étage Namurien) où elles se sulfatent.

Parvenues à la surface,elles deviennent sulfureuses,par suite de l'action des bactéries de la tourbe.

La température de l'eau qui surgit au griffon de cette source,comme d'ailleurs celle de la source Vauban,est à 26.5 °C environ.Elle n'a pas varié depuis lapremière prise de température, soit vers 1714,ce qui indique qu'il s'agit d'eaux venant de grandes profondeurs.

11.- Le bassin d'écoulement,qui reçoit ses eaux d'une façon régulière par une rigole carrelée,jouit naturellement d'une température privilégiée La température est de 4 à 5 °C plus élevée que celle des eaux des collections d'eau naturelle de

la région.Le Nymphea alba L.,coloré en jaune ici,à cause du dégagement des eaux sulfureuses,y fleurit dès le mois d'avril. Sur les bords de ce bassin se remarque en particulier Samolus Valerandi L.

A droite de l'entrée du Parc Thermal,se trouve le petit étang de la pelouse,de création artificielle,où nous avons fait également des prélèvements.Il est alimenté par les eaux de forage du Parc;on y trouve Ceratophyllum demersum et sur les bords Typha angustifolia L.

Table 6

Saint Amand

Analyses d'eau.

N°	852	853
Date	10.XII.1955	10.XII.1955
Température air °C		
Température eau °C		
pH	7.6	7.4
Alcalinité HCl cc o/oo	7.5	7.57
Ca^{++} mg/l	150.0	152.0
Mg^{++} mg/l	79.3	80.0
NO_3^- mg/l	-	-
$PO_4^{=}$ mg/l	-	-
SiO_2 mg/l	-	-
Cl^- mg/l	63.81	63.81
$SO_4^{=}$ mg/l	315.0	315.0
Na^+ / K^+	par différence	par différence
$W_{18°}$	-	-

12.- A environ trois kilomètres au Sud-Est de Saint Amand les Eaux, sur le Mont des Bruyères, où l'on exploitait les sables d'Ostricourt, se développe une flore xérophylle.

Mais en descendant les pentes de la colline, on rencontre la zone de la chênaie sèche, puis la zone à Alnus glutinosa, avec Sphagnum subsecundum, -- Sphagnum palustre, -- Sphagnum plumulosum -- Sphagnum rigidum.

Enfin, la zone humide tourbeuse acidophile où, en plus des Sphaignes indiquées ci-dessous, nous avons trouvé :

Drosera rotundifolia L. -- Carex stellatula Good -- Juncus squarrosus L. -- Juncus lamprocarpus Ehrh. -- Eriophorum angustifolium Roth.

La formation tourbeuse est ici peu importante. Il s'agit plutôt d'une aulnaie acidophile, à Sphaignes, plus ou moins dégradée. Nous y avons fait nos prélèvement dans les petites poches d'eau.

13.- A quelques kilomètres à Odometz, se trouve la sablière d'Odometz-Hauteville et un peu plus loin dans les taillis, la sablière du lièvre (14).

Le Sphagnetum acidophile, qui se développe dans les fonds humides, comporte un Sphagnetum acidophile avec les Sphaignes, le Drosera rotundifolia L. et le Juncus squarrosus L. trouvés au Mont des Bruyères.

Nous y avons également recueilli des échantillons d'eau en plusieurs endroits.

Table 7.

Tourbière Mont des Bruyères
à Saint Amand.

Analyses d'eau

n°	652
Date	20.VIII.1953
Température air °C	
température eau °C	
pH	
Alcalinité cc HCl o/oo	2.120
Ca^{++} mg/l	48.0
Mg^{++} mg/l	4.35
$NO_3^{=}$ mg/l	1.65
$PO_4^{=}$ mg/l	0.094
SiO_2 mg/l	13.37
Cl^{-} mg/l	42.54
$SO_4^{=}$ mg/l	20.04
Na^{+} mg/l	17.9
K^{+} mg/l	5.7
$W_{18°}$	5678

x

x x

Il est difficile de faire un commentaire sur deux analyses seulement au cours d'un cycle annuel.Normalement,il aurait fallu faire les déterminations chaque mois,cela aurait permis de suivre l'évolution complète des eaux examinées.

Quoiqu'il en soit,nous sommes ici en présence d'eaux hexaioniques à six anions et cations.Ce sont les eaux complètes

cas général des eaux naturelles,sauf le n° 477,étang de Rumaucourt et le n° 581,étang de Roeux,qui sont pentaïoniques à un anion manquant,c'est-à-dire l'anion sulfurique.Ces deux eaux sont donc des eaux asulfatées,du moins au printemps.

La teneur en Ca n'est pas excessivement élevée : elle ne dépasse pas 128 mg litre.Sulfates et Chlorures sont présents en quantités de l'ordre de quelques dixièmes de milligramme seulement.

La réaction est généralement alcaline et rarement une réaction neutre ou légèrement acide a été constatée(n°679, 632).

La quantité de nitrates est assez élevée surtout au printemps,avant leur utilisation par les plantes aquatiques (phytoplancton).La seconde série d'analyses faite en automne accuse de fortes diminutions. Par contre,les phosphates ont augmenté vers la fin de l'année,ceci dû probablement à la dégradation progressive de la matière morte et la remise en solution des corps minéraux.La silice aussi est relativement forte au printemps et diminue vers la fin de l'année.

Du point de vue des associations végétales,il y a moyen de faire quelques observations,en faisant remarquer toutefois qu'une étude spécialisée ferait sortir du cadre de ce travail.

On peut dire,en général,que la végétation vasculaire des eaux du Nord de la France présente un aspect plutôt monotone : presque dans tous les étangs on rencontre la même flore aquatique,à quelques exceptions près,caractéristique des eaux entrophes.

Le pleuston (Hydrophyta natantia) représenté par Lemna, Wolffia,Lemna arrhiza,Hydrocharis;

Les limnophytes (Hydrophyta radicantia),comme Elodea, Batrachium,Polygonum,Nuphar,Nymphea,sont très abondants et recouvrent parfois complètement le fond des cuvettes lacustres.

Les hélophytes entourant les étangs et les mares de leurs cordons ininterrompus,sont représentés par les associations Caricetum, Phragmitetum et Scirpetum.D'une grande plasticité, elles supportent la vie aquatique aussi bien que la vie aérienne (M.A.REYNAND-BEAUVERIE,1936).

Parmi les principales associations intéressant plus particulièrement la région on peut citer :

I.- Ordre Potametalia W.KOCH, 1926.

Caractéristiques : Ranunculus circinatus Sibth (=Batrachium divaricatum WIMM.) Myriophyllum spicatum L.,Potamogeton pectinatus L., Potamogeton pusillus L.

Se rencontre dans la plupart des eaux courantes.

Alliance : Potamion eurosibiricum W.KOCH

Caractéristiques : Polygonum amphibium L. fa aquaticum LEYSEN., Ranunculus fluitans LAM.(=Batrachium fluitans FR.),Nuphar luteum Sm., Nymphea alba L., Myriophyllum verticillatum L;, Hottonia palustris L., Nymphoides orbiculata Gilib (=Limnanthemum nymphaeoides Link.), Hydrocharis morsus-ranae L., Stratiotes aloides L.,Potamogeton crispus L., Potamogeton perfoliatus L., Potamogeton lucens L., Potamogeton natans L.

Associations : Potametum perfoliati potametosum lucentis W.KOCH.
Myriophylleto-verticillati nupharetum W.KOCH.
Association à Hydrocharis morsus-ranae VAN LANGEND.

II.- Ordre Phragmitetalia W.KOCH.

Caractéristiques : Alisma plantago aquatica L., Iris pseudo-acorus L., Glyceria aquatica Bhlnbg., Phragmites communis Trin., Phalaris arundinacea L.

Constitue le groupement des hélophytes en bordure des étangs.

Alliance : Phragmition communis W.KOCH.

Caractéristiques : Rumex hydrolapathum Huds., Ranunculus Lingua L., Nasturtium officinalis R.Br., Ropica amphibia Besson (= Nasturtium amphibium B.Br.), Sium erectum Huds.(= Ferula angustifolia M.et H.), Sium latifolium L., Schoenoplectus Tabernaemontani Fallon.,Glyceria fluitans R.Br., Glyceria phicata Fr., Catabrosa aquatica P.B., Acorus calanus L., Sparganicum erectum L.(= Sparganium ramosum Huds.),

Commune partout avec prédominance nette,d'après les biotopes,de l'une ou de plusieurs espèces.

Associations : Scripcto-Phragmitetum W.KOCH.

Glycereto-Phragmitetum neglecti W.KOCH.

Alliance : Magnocaricion elatae W.KOCH.

Caractéristiques : Oenanthe aquatica Poir., Lysimachia thyrsiflora L., Scutellaria galericulata L., Carex janiculata L., Carex elata All.(= Carex stricta Good.), Carex gracilis Curt.(= Carex acuta L.), Carex pseudo-cyperus L., Carex riparia Curt., Carex vesicaria L.

Bords des étangs,des endroits marécageux moins ombragés que ceux du Phragmition.

Associations : Caricetum inplato-vesicariae W.KOCH.

Caricetum elatae W.KOCH.

En général,pour la majorité des eaux intérieures,l'ordre

des Alnetalia glutinosa VLIEGER,1938,est prédominant avec l'Association Saliceto Populetum MEYER DREES,1936,et surtout l'Association Alnetum glutinosae typicum MEYER DREES,1936, et la sous-association Alnetum glutinosae cardaminotosum MEYER DREES, 1936,dont certains éléments dominent à l'exclusion de toutes les autres.Les espèces qui acquièrent ici un développement prodigieux sont celles adaptées à un milieu alcalin,à plan d'eau très élevé,en terre généralement très lourde.

Elles sont teutefois mêlées à une grande quantité de plantes rudérales,les étangs étant situés,le plus souvent,dans des régions à culture intensive ou au milieu de prairies.

x

x x

Du point de vue limnologique,nous nous trouvons en présence ici d'eaux eutrophes appartenant plus spécialement au groupe des eaux alliotrophes de G.HUBER-PESTALOZZI (1938). Les eaux de ce groupe possèdent de grosses quantités de bicarbonate de calcium et de matières organiques.Ce sont avant tout les marais eutrophes et les eaux à faciès polysaprobien.Le CaO se rencontre à des concentrations de plus de 80 mg au litre,les quantités de permanganate utilisées pour l'oxydation des matières organiques sont caractéristiques et de l'ordre de 150 mg litre. Les dérivés azotés y jouent un rôle prépondérant et le pH est généralement faiblement alcalin.

Dans le plancton de ces eaux on rencontre des Chlorophycées, des Flagellates, des Diatomées et des Cyanophycées. La zone littorale est riche en Diatomées et Cyanophycées.

x

x x

Ainsi se termine la description des principaux étangs et collections d'eaux naturelles ou artificielles.

Nous nous réservons de traiter ultérieurement,à l'occasion de comparaisons floristiques ou biologiques,les autres étangs que nous avons étudiés de façon intermittante.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Chapitre III.

Enumération systématique et répartition géographique des espèces et variétés.

- - - - - - - - - -

Division CHLOROPHYTES.

Classe CHLOROPHYCEAE (Isokontae).

Ordre A.- Volvocales.

Famille Phacotaceae.

Phacotus PERTY M., 1852.

Phacotus lenticularis (EHRENBERG C.G.) STEIN F.,1878.

Phacotus lenticularis (EHRENBERG C.G.) STEIN F.,1878, III, 1, p.54, pl.XV, fig.63-71.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Boves,Roeux. Pallvel-Rommelaere

Famille Chlamydomonadaceae.

Chlamydomonas EHRENBERG C.G.,1832.

Chlamydomonas pertusa CHODAT R.

Chlamydomonas pertusa CJODAT R.,

Répartition géographique: Lille (abreuvoir en pierre).

Chlamydomonas sp.

Chlamydomonas sp. Stade palmelloïde, Stade gloeocystoïde.

Répartition géographique: Rumaucourt (stade gloeocystoïde), Brimeux,Raismes,Roeux,Rumaucourt.

Famille Volvocaceae.

Pandorina BORY J.B.,1824.

Pandorina morum (MULLER O.F.) BORY J.B.,1824.

Pandorina morum (MULLER O.F.) BORY J.B.,1824, p.100.

Répartition géographique: Brêmes,Pavery,Rumaucourt.

Eudorina EHRENBERG C.G.,1838.

Eudorina elegans EHRENBERG C.G.,1838.

Eudorina elegans EHRENBERG C.G.,1838, p.63, pl.III, fig.6.

Répartition géographique: Boves,Brimeux,Rumaucourt.

Volvox LINNAEUX C.,1758.

Volvox aureus EHRENBERG C.G.,1838.

Volvox aureux EHRENBERG C.G.,1838, p.71.

Répartition géographique: Bequigny,Boves,Eperleques (trous d'obus),Le nouvion,Pelves,Roeux.

Ordre B.- Tetrasporales.

Famille Palmellaceae.

Sphaerocystis CHODAT R.,1897.

Sphaerocystis SCHROETERI CHODAT R.,1897.

Sphaerocystis Schroeteri CHODAT R.,1897,V,p.119, pl.9,pp.292-295.

Synonyme : Gloeococcus Schroeteri (CHODAT R.) LEMMERMANN E.

Répartition géographique: Brimeux,Brêmes,Rumaucourt.

Ordre C.- Protococcales.

Famille Dictyosphaericaceae.

Dictyosphaerium NAGELI C.W.,1849.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum NAGELI C.W.,1849.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum NAGELI C.W.,1849, p.73, pl.11, 2. -- BRUNNTHALER H.,1915, V, p.183, fig.276. -- PRESCOTT G.W., 1951, p.288, pl.51, fig.3-4.

incl.: Dictyosphaerium globosum RICHTER P.

Répartition géographique: Brimeux.

Dictyosphaerium pulchellum WOOD H.C.,1873.

Dictyosphaerium pulchellum WOOD H.C.,1873, p.84. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.184, fig.277.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Clairmarais, Roeux.

Famille Protococcaceae.

Chlorella BEIJERINCK M.W.,1890.

Chlorella vulgaris BEIJERINCK M.W.,1890.

Chlorella vulgaris BEIJERINCK M.W.,1890, p.758.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brimeux,Clairmarais,Le Quesnoy,Pavery,Rumaucourt.

Famille Autosporaceae.

Sous-famille Oocystaceae.

Oocystis NAGELI C.W. in BRAUN A.,1855.

Oocystis Borgei SNOW J.,1903.

Oocystis Borgei SNOW J.,1903, XXII, p.379,pl.2, fig.VII/1-VII/5 -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.127, fig.106.

Synonyme : Oocystis gigas ARCHER W.,var.Borgei LEMMERMANN E.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Oocystis gigas ARCHER W.,1877.

Oocystis gigas ARCHER W.,1877, XVII, p.105. -- BRUNNTHALER J., 1915, V, p.127, fig.105.

Répartition géographique: Boves,Odometz-Hauteville (sablière), Rumaucourt.

Oocystis lacustris CHODAT R.,1897.

Oocystis lacustris CHODAT R.,1897, V, p.119, pl.X, fig.1-7.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux.

Oocystis parva WEST W. et WEST G.S.,1898.

Oocystis parva WEST W. et WEST G.S.,1898, XXXVI, p.335; XXXVII, p.223, pl.394, fig.14-17. -- BRUNNTHALER J.,1915,V,p.125,fig.98.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Le Quesnoy,Rumaucourt.

Nephrocytium NAGELI C.W.,1849.

Nephrocytium Agardhianum NAGELI C.W.,1849.

Nephrocytium Agardhianum NAGELI C.W.,1849, p.80, pl. III C. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.142, fig.147.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

Sous-famille Gloeotaenieae.

Gloeotaenium HANSGIRG A.,1890.

Gloeotaenium Loitlesbergerianum HANSGIRG A.,1890.

Gloeotaenium Loitlesbergerianum HANSGIRG A.,1890, X.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

Sous-famille Tetraedreae.

Tetraedron KUTZING F.T.,1845.

Tetraedron caudatum (CORDA O.) HANSGIRG A.,1888.

Tetraedron caudatum (CORDA O.) HANSGIRG A.,1888, p.131; 1889, p.18.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

var.incisum REINSCH P.F.,1888.

var.incisum REINSCH P.F.,1888, pl.IV, fig.96.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Le Quesnoy.

var.longispinum LEMMERMANN E.,1898.

var.longispinum LEMMERMANN E.,1898, LXXVI, p.151; 1899, VII, p.117, pl.1, fig.8-9. -- SMITH G.M.,1920, I, p.120, pl.25, fig.8-12.

Répartition géographique: Brêmes.

Tetraedron hastatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A.,1899.

Tetraedron hastatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A.,1889, p.132.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Roeux.

Tetraedron limneticum BORGE O.,1900.

Tetraedron limneticum BORGE O.,1900, p.5. -- BRUNNTHALER J., 1915, V, p.157, fig.195.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Tetraedron minimum (BRAUN A.) HANSGIRG A.,1888.

Tetraedron minimum (BRAUN A.) HANSGIRG A.,1888, p.131. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.147, fig.155.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Clairmarais,Roeux, Boves.

Tetraedron muticum (BRAUN A.) HANSGIRG A.,1888.

Tetraedron muticum (BRAUN A.) HANSGIRG A.,1888, p.131.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.minus REINSCH P.F.,1888.

var.minus REINSCH P.F.,1888, p.498. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.146.

Répartition géographique: Ardres.

Tetraedron pentaedricum WEST W. et WEST G.S.,1895.

Tetraedron pentaedricum WEST W. et WEST G.S.,1895, pl.V, fig.15-16. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.152, fig.174.

Répartition géographique: Ardres (T.R.).

Tetraedron regulare KUTZING F.T.,1845.

Tetraedron regulare KUTZING F.T.,1845, p.129. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.150, fig.167.

Répartition géographique: Brimeux.

Tetraedron trigonum (NAGELI C.W.) HANSGIRG A.,1888.

Tetraedron trigonum (NAGELI C.W.) HANSGIRG A.,1888, p.598. -- BRUNNTHALER J.,1888, p.130.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.gracile (REINSCH P.F.) DE TONI J.B.,1889.

var.gracile (REINSCH P.F.) DE TONI J.B.,1889, p.598. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.149.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Tetraedron trilobatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A.

Tetraedron trilobatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.146, fig.152.

Répartition géographique: Brimeux.

Sous-famille Micractinieae.

Micractinium FRESENIUS G.,1858

Micractinium pusillum FRESENIUS G.,1858.

Micractinium pusillum FRESENIUS G.,1858, II, p.236, pl.II, fig.46-49. -- SMITH G.M.,1920, I, p.125, pl.28, fig.1-3.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Lagerheimia CHODAT R.,1895.

Lagerheimia genevensis CHODAT R.
var.subglobosa (LEMMERMANN E.) CHODAT R.

var.subglobosa (LEMMERMANN E.) CHODAT R. -- BRUNNTHALER J., 1915, V, p.135.

Synonyme: Lagerheimia subglobosa LEMMERMANN E.

Répartition géographique: Brêmes.

Lagerheimia longiseta (LEMMERMANN E.) PRINTZ H.,1914.

Lagerheimia longiseta (LEMMERMANN E.) PRINTZ H.,1914, p.60. -- PRESCOOT G.W.,1951, p.250, pl.55, fig.5.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Chodatella LEMMERMANN E.,1898.

Chodatella quadriseta LEMMERMANN E.,1898.

Chodatella quadriseta LEMMERMANN E.,1898, XXXVII, p.310, pl.X, fig.10.

Répartition géographique: Brêmes.

Chodatella subsalsa LEMMERMANN E.,1898.

Chodatella subsalsa LEMMERMANN E.,1898, p.193. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.139, fig.140. -- PRESCOTT G.M.,1951, p.251, pl.55, fig.7.

Synonyme: Lagerheimia subsalsa LEMMERMANN E.

Répartition géographique: Brêmes - le Quesnoy.

Sous-famille Selenastraceae.

Selenastrum NAGELI C.W.,1849.

Selenastrum bibraianum REINSCH P.F.,1867.

Selenastrum bibraianum REINSCH P.F.,1867, p.64, pl.14,fig.2 a-c.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Selenastrum gracile REINSCH P.F.,1867.

Selenastrum gracile REINSCH P.F.,1867, p.65, pl.IV, fig.2a-3b.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux.

Selenastrum minutum (NAGELI C.W.) COLLINS F.S.,1909.

Selenastrum minutum (NAGELI C.W.) COLLINS F.S.,1909, p.171. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.182, fig.272.

Répartition géographique: Brêmes.

Selenastrum Westii SMITH G.M.,1920.

Selenastrum Westii SMITH G.M.,1920, p.133.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Rumaucourt (R.R.R.)

Ankistrodesmus CORDA O.,1838.

Ankistrodesmus falcatus (CORDA O.) RALFS J.,1848.

Ankistrodesmis falcatus (CORDA O.) RALFS J.,1848, p.180, pl.XXXIV, fig.3.

Répartition géographique: Ardres,Bac à Wavrin,Bequigny,Boves, Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Condette,Le Quesnoy,Lille, Roeux, Rumaucourt.

var.acicularis (BRAUN A.) WEST G.S.,1904.

var.acicularis (BRAUN A.) WEST G.S.,1904, p.223. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.188, fig.284.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Clairmarais,Rumaucourt.

var.mirabilis WEST W. et WEST G.S.,1904.

var.mirabilis WEST W. et WEST G.S.,1904, p.224, fig.94 E. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.188, fig.289.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.spirilliformis WEST G.S.,1904.

var.spirilliformis WEST G.S.,1904, p.224. -- BRUNNTHALER J., V, p.188, fig.288.

Répartition géographique: Brêmes.

Ankistrodesmus spiralis (TURNER W.B.) LEMMERMANN E.,1908.

Ankistrodesmus spiralis (TURNER W.B.) LEMMERMANN E.,1908, IV, p.176. -- BRUNNTHALER J.,1915, p.190, fig.293. -- SMITH G.M.,1920, I, p.135, pl.32, fig.6-7.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux,Roeux.

Quadrigula PRINTZ H.,1915.

Quadrigula lacustris (CHODAT R.) SMITH GMM.,1920.

Quadrigula lacustris (CHODAT R.) SMITH G.M.,1920, p.139.

Synonyme: Ankistrodesmus lacustris (CHODAT R.) OSTENFELD C.H.

Répartition géographique: Roeux.

Elakothrix WILLE N.,1898.

Elakothrix gelatinosa WILLE N.,1898.

Elakothrix gelatinosa WILLE N.,1898, p.302.

Répartition géographique: Brimeux,Roeux.

Kirchneriella SCHMIDLE W.,1893.

Kirchneriella contorta (SCHMIDLE W.) BOHLIN K.,1897.

Kirchneriella contorta (SCHMIDLE W.) BOHLIN K.,1897,XXIII,p.20.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

Kirchneriella lunaris (KIRCHNER O.) MOBIUS M.,1894.

Kirchneriella lunaris (KIRCHNER O.) MOBIUS M.,1894,XVIII,p.321.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

var.irregularis SMITH G.M.,1920.

var.irregularis SMITH G.M.,1920, LVII, p.142, pl.35, fig.1.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Kirchneriella obesa (WEST W.) SCHMIDLE W.,1893.

Kirchneriella obesa (WEST W.) SCHMIDLE W.,1893, VII, p.16.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Clairmarais.

var.pygmaea WEST W. et WEST G.S.

var.pygmaeae WEST W. et WEST G.S., -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.181.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Sous-famille Crucigeniaceae.

Crucigenia MORREN Ch.,1830.

Crucigenia apiculata (LEMMERMANN E.) SCHMIDLE W.,1901.

Crucigenia apiculata (LEMMERMANN E.) SCHMIDLE W.,1901, p.234.
-- PRESCOTT G.W.,1951, p.283, pl.65, fig.3.

Répartition géographique: Brêmes,Clairmarais.

Crucigenia minima (FITZSCHEN) BRUNNTHALER J.,1915.

Crucigenia minima (FITZSCHEN) BRUNNTHALER J.,1915, V, p.174.

Synonyme: Staurogenia minima FITZSCHEN.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Clairmarais,Brimeux,Le Quesnoy,Rumaucourt.

Crucigenia rectangularis (BRAUN A.) GAY F.,1891.

Crucigenia rectangularis (BRAUN A.) GAY F.,1891, p.100.

Répartition géographique: Brêmes,Rumaucourt.

Crucigenia tetrapedia (KIRCHNER O.) WEST W.et WEST G.S.,1902.

Crucigenia tetrapedia (KIRCHNER O.) WEST W. et WEST G.S.,1902,p.62.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Pavery.

Tetrastrum CHODAT R.,1895.

Tetrastrum staurogeniaeforme (SCHRODER B.) LEMMERMANN E.,1900.

Tetrastrum staurogeniaeforme (SCHRODER B.) LEMMERMANN E.,1900, XVIII, p.95. -- SMITH G.M.,1920, p.149, pl.XXXVII, fig.5-6.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Sous-famille Scenedesmeae.

Scenedesmus MEYEN F.J.F.,1902.

Scenedesmus abundans (KIRCHNER O.)) CHODAT R.,1913.

Scenedesmus abundans (KRICHNER O.) CHODAT R.,1913, p.77.

Répartition géographique: Brêmes,Roeux.

var.assymetrica (SCHRODER B.) SMITH G.M.,1916.

var.assymetrica (SCHRODER B.) SMITH G.M.,1916, XVIII, p.468, pl.27, fig.45-46. -- SMITH G.M.,1920, 1, p.157, pl.XI, fig.6-8.

Répartition géographique:Brimeux.

var.longicauda SMITH G.M.,1916.

var.longicauda SMITH G.M.,1916, XVIII, p.467, pl.XXX, fig.121-125. -- SMITH G.M.,1920, I, p.157, pl.XXXIX, fig.26-27.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Scenedesmus arcuatus LEMMERMANN E.,1899.

Scenedesmis arcuatus LEMMERMANN E.,1899, p.122.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux.

var.platydisca SMITH G.M.,1916.

var.platydisca SMITH G.M.,1916, p.451, pl.XXX, fig.101-105.

Répartition géographique: Boves,Pavery,Roeux,Rumaucourt.

Scenedesmus armatus (CHODAT R.) SMITH G.M.,1916.

Scenedesmus armatus (CHODAT R.) SMITH G.M.,1916, p.460, pl.XXVIII, fig.53; pl.XXIX, fig.90-93; pl.XXX, fig.109-110.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux.

Scenedesmus bijugatus (TURPIN P.J.) LAGERHEIM G.,1893.

Scenedesmus bijugatus (TURPIN P.J.) LAGERHEIM G.,1893.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux,Condette,Le Quesnoy,Roeux,Rumaucourt.

var.alternans (REINSCH P.F.) HANSGIRG A.,1888.

var.alternans (REINSCH P.F.) HANSGIRG A.,1888, p.114. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.167, fig.234.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

var. a seriatus CHODAT R.

var. aseriatus CHODAT R. -- BRUNNTHALER
J.,1915, V, p.167, fig.233.

Répartition géographique: Pavery.

Scenedesmus carinatus (LEMMERMANN E.) CHODAT R.,1913.

Scenedesmus carinatus (LEMMERMANN E.) CHODAT R.,1913, p.23.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Rumaucourt.

Scenedesmus denticulatus LAGERHEIM G.,1882.

Scenedesmus denticulatus LAGERHEIM G.,1882, II, p.61, fig.13-17.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Scenedesmus dimorphus KUTZING F.T.,1883.

Scenedesmus dimorphus KUTZING F.T.,1883, p.80.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Bois en Ardres, Liessies

Scenedesmus falcatus CHODAT R.,

Scenedesmus falcatus CHODAT R.,

(= Scenedesmus acuminatus (LAGERHEIM G.) CHODAT R.)

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Clairmarais,Le Quesnoy, Roeux,Saint Amand.

Scenedesmus hystrix LAGERHEIM G.,1882.

Scenedesmus hystrix LAGERHEIM G.,1882, p.62, pl.III, fig.18.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Pavery.

Scenedesmus longus MEYEN F.J.F.,1829.

Scenedesmus longus MEYEN F.J.F.,1829, p.774.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

var.Nageli (DE BREBISSON A.) SMITH G.M.,1920.

var.Nageli (DE BREBISSON A.) SMITH G.M.,1920, p.156.

Répartition géographique: Roeux.

Scenedesmus oahuensis (LEMMERMANN E.) SMITH G.M.,1916.

Scenedesmus oahuensis (LEMMERMANN E.) SMITH G.M.,1916, XVIII, p.428, pl.XXV, fig.1.

Synonyme: Scenedesmus quadricauda var.oahuensis LEMMERMANN E., 1905, p.630, pl.VIII, fig.4-5.

Répartition géographique: Ardres.

Scenedesmus obliquus (TURPIN P.J.) KUTZING F.T.,1833.

Scenedesmus obliquus (TURPIN P.J.) KUTZING F.T.,1833, p.609. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.163, fig.208.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Le Quesnoy.

Scenedesmus opoliensis RICHTER P.,1896.

Scenedesmus opoliensis RICHTER P.,1896, p.7. -- VAN MEEL L., 1946, LXXVIII, p.91.

Synonyme: Scenedesmus quadricauda var.opoliensis WEST W. et WEST G.S.,1901. -- BRUNNTHALER J.,1915, V,p.166, fig.228.

Répartition géographique: Brimeux.

Scenedesmus quadricauda (TURPIN P.J.) DE BREBISSON A.,1835.

Scenedesmus quadricauda (TURPIN P.J.) DE BREBISSON A.,1835,p.66.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Clairmarais, Coudette,Le Quesnoy,Roeux,Rumaucourt.

var.abundans KIRCHNER O. (CHODAT R) 1913.

var.abundans KIRCHNER O. (CHODAT R.) 1913, IV, p.77. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.166, fig.225.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

var.maximus WEST W. et WEST G.S.,1895.

var.maximus WEST W. et WEST G.S.,1895, p.83.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Pavery.

var.quadrispina (CHODAT R.) SMITH G.M.,1916.

var.quadrispina (CHODAT R.) SMITH G.M.,1916, XVIII, p.279, pl.XXI, fig.167-170. -- VAN MEEL L.,1946,LXXVIII,p.90,fig.11.

Synonyme: Scenedesmus quadrispina CHODAT R.,1936, III, p.230.

Répartition géographique: Rumaucourt,Saint-Amand.

var.Westii SMITH G.M.,1916.

var.Westii SMITH G.M.,1916, XVIII, p.480, pl.32, fig.177-180.

Répartition géographique: Roeux.

Scenedesmus serratus (CORDA O.) BOHLIN K.,1902.

Scenedesmus serratus (CORDA O.) BOHLIN K.,1902, XXVII, pl.I, fig.2. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.165, fig.217.

Répartition géographique: Brêmes.

Scenedesmus tenuispina CHODAT R.,

Scenedesmus tenuispina CHODAT R.,

Répartition géographique: Ardres,Boves,Pavery.

Sous-famille Coelastraceae.

Coelastrum NAGELI C.W.,1849.

Coelastrum cambricum ARCHER W.,1868.

Coelastrum cambricum ARCHER W.,1868, p.65.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes.

var.intermedium (BOHLIN K.) WEST G.S.,1907.

var.intermedium (BOHLIN K.) WEST G.S.,1907, XXXVIII, p.136.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Clairmarais,Le Quesnoy,Rumaucourt.

Coelastrum microporum NAGELI C.W. ex BRAUN A.,1855.

Coelastrum microporum NAGELI C.W. ex BRAUN A.,1855, p.70.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Clairmarais,Le Quesnoy,Roeux,Rumaucourt.

Coelastrum reticulatum (DANGEARD P.A.) SENN G.,1899.

Coelastrum reticulatum (DANGEARD P.A.) SENN G.,1899, p.68.

Répartition géographique: Brêmes,Pavery.

Actinastrum LAGERHEIM G.

Actinastrum gracillimum SMITH G.M.,1916.

Actinastrum gracillimum SMITH G.M.,1916, p.480.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Actinastrum Hantzschii LAGERHEIM G.,1882.

Actinastrum Hantzschii LAGERHEIM G.,1882, p.70. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.168, fig.237.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Clairmarais.

Sous-famille Hydrodictyaceae.

Pediastrum MEYEN F.J.F.,1829.

Pediastrum biradiatum MEYEN F.J.F.,1828.

Pediastrum biradiatum MEYEN F.J.F.,1828, XIV, p.773, pl.43, fig.21-22.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pavery.

Pediastrum Boryanum (TURPIN P.J.) MENEGHINI G.,1840.

Pediastrum Boryanum (TURPIN P.J.) MENEGHINI G.,1840.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au bac,Becquigny,Blangy lez Hirson,Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Eppe sauvage,Le Quesnoy,Lille (fossés citadelle),Pavery, Roeux,Rumaucourt,Saint Amand,Sains du Nord.

var.perforatum RACIBORSKI M.,

var.perforatum RACIBORSKI M., -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.100, fig.61 b.

Répartition géographique: Pavery.

var.duodenarium (BAILEY J.B.) LEMMERMANN E.,

var.duodenarium (BAILEY J.B.) LEMMERMANN E., -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.94, fig.56 C.

Répartition géographique: Brêmes.

Pediastrum clathratum (SCHRODER B.) LEMMERMANN E.,1899.

Pediastrum clathratum (SCHRODER B.) LEMMERMANN E.,1899, VII, p.115, pl.II, fig.26-31. -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.94, fig.56 a.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Eppe sauvage.

Pediastrum duplex MEYEN F.J.F.,1829.

Pediastrum duplex MEYEN F.J.F.,1829, p.772.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Brêmes,Brimeux,Eppe sauvage,Le Quesnoy,Roeux.

var.clathratum (BRAUN A.) LAGERHEIM G.,1882.

var.clathratum (BRAUN A.) LAGERHEIM G.,1882, p.56.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pavery, Roeux;Rumaucourt.

var.convergens RACIBORSKI M.,

var.convergens RACIBORSKI M., -- BRUNNTHALER J.,1915, V, p.95, fig.57 b.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux;Condette,Roeux, Rumaucourt.

var.reticulatum LAGERHEIM G.,1882.

var.reticulatum LAGERHEIM G.,1882, p.56. -- BRUNNTHALER J., 1915, V, p.95, fig.57 h.

Répartition géographique: Brêmes,Pavery.

Pediastrum simplex MEYEN F.J.F.,1828.

Pediastrum simplex MEYEN F.J.F.,1828, XIV, p.772, pl.43, fig.1-5.

Répartition géographique: Brêmes.

Pediastrum tetras (EHRENBERG C.G.) RALFS J.,1844.

Pediastrum tetras (EHRENBERG C.G.) RALFS J.,1844, XIV, p.469, pl.XII, fig.4.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Clairmarais,Eppe sauvage,Le Quesnoy,Lille,Roeux,Rumaucourt

var.tetraodon (CORDA O.) RABENHORST L.,1864-1868.

var.tetraodon (CORDA O.) RABENHORST L.,1864-1869.

Synonyme: Euastrum tetraodon CORDA O.,1839.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Le Quesnoy,Roeux.

Ordre B.- Ulothrichales.

Ulothrix KUTZING F.T., 1833.

Ulothrix aequalis.

Ulothrix aequalis.

Répartition géographique: Palluel.

Ordre C.- Cladophorales.

Cladophora KUTZING F.T., 1843.

Cladophora crispata (ROTH A.G.) KUTZING F.T., 1843.

Cladophora crispata (ROTH A.G.) KUTZING F.T.,1843, p.264.

Répartition géographique: Saint Amand.

Cladophora glomerata (L.) KUTZING F.T.,1843.

Cladophora glomerata (L.) KUTZING F.T.,1843, p.212.

Répartition géographique: Saint Amand.

Ordre D.- Chaetophorales.

Famille Coleochaetaceae.

Coleochaete scutata DE BREBISSON A.,1844.

Coleochaete scutata DE BREBISSON A.,1844, p.29, pl.2.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Ordre E.- Conjugales.

Sous-ordre Desmidicideae.

Saccodermeae LUTKEMULLER J.

Gonatozygon DE BARY A.,1856.

Gonatozygon monotaenium DE BARY A.,1856.

Gonatozygon monotaenium DE BARY A.,1856,in RABENHORST L.,1856, n° 539. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.30, pl.I, fig.1-7; pl.V, fig.5.

Répartition géographique: Brimeux.

Closterium NITZSCH C.L.,1817.

Closterium acerosum (SCHRANK F.) EHRENBERG C.G.,1828.

Closterium acerosum (SCHRANK F.) EHRENBERG C.G.,1828, pl.II, fig.9. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.46, pl.XVIII, fig.2-5. -- KRIEGER W.,1937, p.314, pl.XXIII, fig.11-12; pl.XXIV, fig.1.

Répartition géographique: Brimeux.

Closterium dianae EHRENBERG C.G.,1838.

Closterium dianae EHRENBERG C.G.,1838, p.92, pl.5, XVII, fig.1-6. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.66, pl.XXI, fig.8-12. -- KRIEGER W.,1937, p.310, pl.XXX, fig.7-9.

Répartition géographique: Brimeux (très rare),Boves,Roeux.

Closterium Ehrenbergii MENEGHINI G.,1840.

Closterium Ehrenbergii Meneghini G.,1840, p.232. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.143, pl.XVII, fig.1-4.

Répartition géographique: Boves,Brimeux,Roeux.

Closterium gracile DE BREBISSON A.
var.elongatum WEST W. et WEST G.S.,1904.

var.elongatum WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.168, pl.XXI, fig.14-16.

Répartition géographique: Brimeux.

Closterium intermedium RALFS J.,1848.

Closterium intermedium RALFS J.,1848, p.171, pl.29, fig.3, 2 L. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.125, pl.XIV, fig.1-5.

Répartition géographique: Saint Amand (Mont des Bruyères).

Closterium Kuetzingii DE BREBISSON A.,1856.

Closterium Kuetzingii DE BREBISSON A.,1856, p.156, pl.2, fig.40. -- KRIEGER W.,1937, p.351, pl.32, fig.8-9.

Répartition géographique: Brimeux,Mont des Bruyères,Roeux, Saint Amand (étang entrée du parc thermal).

Closterium Leibleinii KUTZING F.T.,1834.

Closterium Leibleinii KUTZING F.T.,1834, p.596, pl.18, fig.79. -- WEST W . et WEST G.S.,1904, I, p.141, pl.XVI, fig.9-14. -- KRIEGER W.,1937, p.283, pl.17, fig.5-7.

Répartition géographique: Clairmarais.

Closterium lineatum EHRENBERG C.G.,1834.

Closterium lineatum EHRENBERG C.G.,1834; 1838, p.96, pl.VI, fig.VIII. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.181, pl.XXIV, fig.1-5.

Synonyme: Closterium didymocarpum SCHMIDLE W.,1903, XXXII, p.65, pl.I, fig.15,21.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

Closterium macilentum DE BREBISSON A.,1856.

Closterium macilentum DE BREBISSON A.,1856, p.153, pl.2, fig.36. -- COMERE J.,1899, p.177, pl.3, fig.4-6. -- COMERE J.,1901, p.66, pl.2, fig.6. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, p.118, pl.12, fig.8-10. -- KRIEGER W.,1937, p.812, pl.23, fig.6-8.

Répartition géographique: Brêmes.

Closterium moniliferum (BORY J.B.)EHRENBERG C.G.,1838.

Closterium moniliferum (BORY J.B.) EHRENBERG C.G.,1838, p.91,pl.5, fig.XVI. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.124, pl.XVI, fig.15-16. -- KRIEGER W.,1937, p.289, pl.18, fig.6-7.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Blériot plage, Boves,Brimeux,Calais (pannes),Clairmarais,Pelves (vallée de la Scarpe près d'Arras),Phalempin,Saint Amand.

Closterium parvulum NAGELI C.,1849.

Closterium parvulum NAGELI C.,1849, p.106, pl.C, fig.2. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.133, pl.XV, fig.9 - 12. -- KRIEGEN W.,1937, p.275, pl.16, fig.14-17.

Répartition géographique: Calais (Pannes).

Closterium peracerosum GAY F.,1884.

Closterium paracerosum GAY F.,1884, p.75, pl.2, fig.18. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I,p.154, pl.XIX, fig.9-11.

Répartition géographique: Saint Amand (parc thermal).

Closterium praelongum DE BREBISSON A.
fa brevior WEST W.,1896.

fa brevior WEST W.,1896, p.151. -- WEST W. et WEST G.S., 1904, I,p.165, pl.XXI, fig.3-5.

Répartition géographique: Saint Amand (parc thermal).

Closterium pronum DE BREBISSON A.,1856.

Closterium pronum DE BREBISSON A.,1856, p.157, pl.2, fig.42. -- COMERE J.,1901, p.57, pl.I, fig.4. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, p.173, pl.23, fig.1-3. -- KRIEGER W.,1937, p.263, pl.13, fig.5-6.

Répartition géographique: Roeux, Saint Amand (parc thermal).

Closterium rostratum EHRENBERG C.G.,1832.

Closterium rostratum EHRENBERG C.G.,1832, p.67. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.188, pl.XXVI, fig.1-5.

Répartition géographique: Saint Amand (Mont des Bruyères et parc thermal).

Closterium venus KUTZING F.T.,1845.

Closterium venus KUTZING F.T.,1845, p.130. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.137, pl.XV, fig.15-20. -- KRIEGER W., 1937, p.272, pl.16, fig.1-5.

Répartition géographique: Ardres,Bac à Wavrin,Brimeux,Odometz(Hauteville).

Pleurotaenium NAGELI O.,1849.

Pleurotaenium Ehrenbergii (DE BREBISSON A.) DE BARY A.,1858.

Pleurotaenium Ehrenbergii (DE BREBISSON A.) DE BARY A.,1858, p.75. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.205, pl.XXIX, fig. 9-11. -- KRIEGER W.,1937, p.410, pl.42, fig.4-8.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Pleurotaenium trabecula (EHRENBERG C.G.) NAGELI ,1849.

Pleurotaenium trabecula (EHRENBERG C.G.) NAGELI ,1849, p.104, pl.6, fig.A. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.209, pl.XXX, fig.11-13. -- KRIEGER W.,1937, p.395, pl.40, fig.1-4.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Becquigny,Odometz (Hauteville),Rumaucourt,Saint Amand.

Pleurotaenium truncatum (DE BREBISSON A.) NAGELI ,1849.

Pleurotaenium truncatum (DE BREBISSON A.) NAGELI .,1849, p.104. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.203, pl.XXIX,fig.3,4.

Répartition géographique: Phalempin. (sablieres)

Tetmemorus RALFS J.,1844.

Tetmemorus Brebissonii (MENEGHINI G.) RALFS J.,1844.

Tetmemorus Brebissonii (MENEGHINI G.) RALFS J.,1844, p.257.

pl.8, fig.1. -- WEST W. et WEST G.S.,1904, I, p.216, pl.XXXII, fig.1,2.

Répartition géographique: Saint Amand (Mont des Bruyères).

Tetmemorus granulatus (DE BREBISSON A.) RALFS J.,1844.

Tetmemorus granulatus (DE BREBISSON A.) RALFS J.,1844, p.257, pl.8, fig.2. -- KRIEGER W.,1937, p.458, pl.55, fig.1-5.

Répartition géographique: Odometz (Hauteville),Saint Amand (Griffon de la Source et Mont des Bruyères),V[illegible].
Vauban

Euastrum EHRENBERG C.G.,1832.

Euastrum ansatum EHRENBERG C.G.,1832.
var.dideltiforme DUCELLIER .,1918.

var.dideltiforme DUCELLIER .,1918, p.42, fig.16-17. -- KRIEGER W.,1937, p.488, pl.58, fig.8.

Répartition géographique: Odometz (Hauteville),Saint Amand (Mont des Bruyères).

Euastrum crassicolle LUNDELL P.M.,1871.

Euastrum crassicolle LUNDELL P.M.,1871, p.23, pl.2, fig.8. -- KRIEGER W.,1937, p.575, pl.78, fig.10-14.

Répartition géographique: Odometz (sablière du lièvre).

Euastrum oblongum (GREVILLE R.R.) RALFS J.,1844.

Euastrum oblongum (GREVILLE R.R.) RALFS J.,1844, p.149, pl.6, fig.4. -- KRIEGER W.,1937, p.526, pl.70, fig.3-6.

Répartition géographique: Odometz,Saint Amand (Mont des Bruyères).

Cosmarium DE BREBISSON A.,1856.

Cosmarium bioculatum DE BREBISSON A.
fa depressa SCHAARSCHMIDT J.,1883.

fa depressa SCHAARSCHMIDT J.,1883, p.270, pl.1, fig.10. --
WEST W. et WEST G.S.,1905, II, p.166, pl.LXI, fig.8,9.

Répartition géographique: Pavery.

Cosmarium Blythii WILLE N.,1880.

Cosmarium Blythii WILLE N.,1880, p.25, pl.I, fig.7. --
WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.225, pl.86, fig.1-4.

Répartition géographique: Ardres.

Cosmarium botrytis (BORY J.B.) MENEGHINI G.,1840.

Cosmarium botrytis (BORY J.B.) MENEGHINI G.,1840, p.220. --
COMERE J.,1901, p.124, pl.8, fig.12 a-b.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Cosmarium connatum DE BREBISSON A.,1846.

Cosmarium connatum DE BREBISSON A., in RALFS J.,1846, p.108,
pl.XVII, fig.10.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Cosmarium cruciatum DE BREBISSON A.,1856.

Cosmarium cruciatum DE BREBISSON A.,1856, p.129, n° 25,
pl.1, fig.14.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Cosmarium difficile LUTKEMULLER J.,1893.

Cosmarium difficile LUTKEMULLER J.,1893, p.551, pl.8, fig.3. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.96, pl.LXXIII, fig.1-3.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Cosmarium gemmiferum DE BREBISSON A.,1856.

Cosmarium gemmiferum DE BREBISSON A.,1856, p.501. -- COMERE J.,1901, p.129, pl.IX, fig.5 a-b-c-.

Répartition géographique: Brimeux.

Cosmarium granatum DE BREBISSON A.,1848.

Cosmarium granatum DE BREBISSON A.,1848, in RALFS J.,1848, p.96, pl.XXXII, fig.6. -- WEST W. et WEST G.S.,1905, II, p.186, pl.LXIII, fig.1-3.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Roeux,Rumaucourt.

Cosmarium humile (GAY F.) NORDSTEDT O.,1889.

Cosmarium humile (GAY F.) NORDSTEDT O.,1889, in DE TONI J.B., 1889, p.965. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.221, pl.LXXXV, fig.16-18.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Clairmarais, Roeux,Rumaucourt.

Cosmarium impressulum ELFVING F.,1881.

Cosmarium impressulum ELFVING F.,1881, p.13, pl.1, fig.8. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.86, pl.LXXII, fig.14-18.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Cosmarium laeve RABENHORST L.,1868.

Cosmarium laeve RABENHORST L.,1868, III, p.161. -- WEST W. et

WEST G.S.,1908, III, p.99, pl.LXXIII, fig.8-19.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Rumaucourt.

Cosmarium margaritiferum MENEGHINI G.,1840.

Cosmarium margaritiferum MENEGHINI G.,1840, p.219. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.199, pl.LXXXIII, fig.4-11.

Répartition géographique: Brimeux.

Cosmarium Meneghinii DE BREBISSON A.,1848.

Cosmarium Meneghinii DE BREBISSON A.,1848, in RALFS J.,1848, p.96, pl.XV, fig.6. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.90, pl.LXXII, fig.29-32.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Cosmarium Nägelianum DE BREBISSON A.,1856.

Cosmarium Näegelianum DE BREBISSON A.,1856, p.127, n° 15.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Cosmarium nitidulum DE NOTARIS G.,1867.

Cosmarium nitidulum DE NOTARIS G.,1867, p.42, pl.III, fig.26. -- WEST W. et WEST G.S.,1905, II, p.197, pl.LXIV, fig.1-3.

Répartition géographique: Ardres,Roeux.

Cosmarium phaseolus DE BREBISSON A.,1840.

Cosmarium phaseolus DE BREBISSON A.,1840, p.220. -- WEST W. et WEST G.S.,1905, II, p.158, pl.LX, fig.12-14.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Cosmarium punctulatum DE BREBISSON A.,1894.
var.subpunctulatum (NORDSTEDT O.) BORGEOEN .,1894.

var.subpunctulatum (NORDSTEDT O.) BORGEOEN .,1894, XVIII, p.12. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.209, pl.84, fig.15-20. -- VAN OYE E.,1941, VIII, p.235, fig.33.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Bové (Aisne), Bac à Wavrin,Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Le Quesnoy, Odometz,Roeux,Rumaucourt.

Cosmarium pusillum HANTZSCH C.A.

Cosmarium pusillum HANTZSCH C.A. in RABENHORST L.,n° 1008. -- COMERE J.,1901, p.111, pl.8, fig.24 a-b.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Palluel,Rumaucourt.

Cosmarium rectangulare GRUNOW A.
var.hexagonum (ELFVING F.) WEST W.et WEST G.S.,1904.

var.hexagonum (ELFVING F.) WEST W. et WEST G.S.,1904, I, pl.V, fig.19; pl.II, fig.7; pl.VI, fig.9.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

Cosmarium regnesi REINSCH P.F.,1867.

Cosmarium regnesi REINSCH P.F.,1867, p.116, pl.XXII, A, III, fig.1-5. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.36, pl.LXVIII, fig.19-28.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes.

Cosmarium reniforme (RALFS J.) ARCHER W.,1874.

Cosmarium reniforme (RALFS J.) ARCHER W.,1874, p.92. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.157, pl.LXXIX, fig.1-2; pl.LXXXII, fig.15.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Boves,Brimeux,Pavery.

Cosmarium rotundatum (GAY F) DE TONI J.B.,1889.

Cosmarium rotundatum (GAY F.) DE TONI J.B.,1889, p.939.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Pavery,Rumaucourt.

Cosmarium subprotumidum NORDSTEDT O.,1876.

Cosmarium subprotumidum NORDSTEDT O.,1876, p.38, pl.XII, fig.14. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.231, pl.LXXXVI, fig.19-21.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Cosmarium subtumidum NORDSTEDT O.,1878.

Cosmarium subtumidum NORDSTEDT O.,1878, n° 172. -- WEST W. et WEST G.S.,1905, II, p.192, pl.LXIII, fig.18-20.

Répartition géographique: Ardres,Rumaucourt.

Cosmarium tetraophtalmum (KUTZING F.T.)DE BREBISSON A.,1848.

Cosmarium tetraophtalmum (KUTZING F.T.) DE BREBISSON A., in RALFS J.,1848, p.98, pl.17, fig.11; pl.35, fig.8. -- COMERE J.,1901,p.128, pl.8, fig.22 a-b.

Répartition géographique: Brêmes,Roeux.

Cosmarium tinctum RALFS J.,1848.

Cosmarium tinctum RALFS J.,1848, p.95, pl.XXXII, fig.7. -- COMERE J.,1901, p.106, pl.8, fig.26.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Cosmarium tumidum LUND J.W.G.,1871.

Cosmarium tumidum LUND J.W.G.,1871, p.45, pl.3, fig.16. -- WEST W. et WEST G.S.,1905, II, p.160, pl.LX, fig.18.

Répartition géographique: Brimeux.

Cosmarium Turpini DE BREBISSON A.,1856.

Cosmarium Turpini DE BREBISSON A.,1856, p.127, pl.I, fig.11. -- COMERE J.,1901; p.126, pl.9, fig.1 a-b.

Répartition géographique: Pavery.

Cosmarium umbilicatum LUTKEMULLER J.,1893.

Cosmarium umbilicatum LUTKEMULLER J.,1893, p.550, pl.8, fig.2. -- WEST W. et WEST G.S.,1908, III, p.88, pl.LXXII, fig.19-21.

Répartition géographique: Brimeux.

Micrasterias AGARDH C.A.,1827.

Micrasterias radiata HASSALL A.H.,1845.

Micrasterias radiata HASSALL A.H.,1845, p.386, pl.90, fig.2. -- KRIEGER W.,1939, p.68, pl.116, fig.4-6; pl.117, fig.124.

Répartition géographique: Brimeux (assez rare).

Micrasterias Thomaziana ARCHER W.,1862.
var.notata (NORDSTEDT O.) GRONBLAD .,1920

var.notata (NORDSTEDT O.) GRONBLAD .,1920, p.38. -- WEST W. et WEST G.S.,1905, p.108, pl.50, fig.6. -- KRIEGER W.,1939, p.111, pl.140, fig.1-4.

Répartition géographique: Odometz, Saint Amand (entrée du parc thermal - Mont des Bruyères).

Staurastrum MEYEN F.J.F.,1829.

Staurastrum Brebissonii ARCHER W.

Staurastrum Brebissonii ARCHER W.,inPRITCHARD A., p.179, -- COMERE J.,1901, p.171, pl.XII, fig.6 a-d.

Répartition géographique: Boves,Pavery,Roeux.

Staurastrum alternans DE BREBISSON A.,1848.

Staurastrum alternans DE BREBISSON A.,1848, in RALFS J.,1848, p.132, pl.21, fig.7. -- WEST W. et WEST G.S.,1912, IV, p.170, pl.CXXVI, fig.8-9.

Répartition géographique: Brimeux,Odometz (sablière du lièvre), Roeux.

Staurastrum dejectum DE BREBISSON A.
var.patens NORDSTEDT O.,1887.

var.patens NORDSTEDT O.,1887, p.158. -- WEST W. et WEST G.S., 1923, V, p.9, pl.CXXX, fig.1-2.

Répartition géographique: Boves,Brimeux.

Staurastrum Dickiei RALFS J.,1848.

Staurastrum Dickiei RALFS J.,1848, p.123, pl.21, fig.3. -- COMERE J.,1901, p.162, pl.XIII, fig.23 a-c. -- WEST W. et WEST G.S.,1923, V, pl.3, pl.CXXIX, fig.14-15.

Répartition géographique: Anor (étang de la Galoperie).

Staurastrum gracile RALFS J.,1845.

Staurastrum gracile RALFS J.,1845, XV, p.155, pl.XI, fig.3. -- COMERE J.,1901, p.158, fig.20 a-c.

Répartition géographique: Marais de l'Isle,Meurchin.

Staurastrum hexacerum (EHRENBERG C.G.) WITTROCK V.B.,1872.

Staurastrum hexacerum (EHRENBERG C.G.) WITTROCK V.B.,1872. -- WEST W. et WEST G.S.,1923, V, p.138, pl.CXLII, fig.11-14.

Répartition géographique: Brimeux.

Staurastrum muticum DE BREBISSON A.,1840.

Staurastrum muticum DE BREBISSON A.,in MENEGHINI G.,1840,p.228.

-- WEST W. et WEST G.S.,1912, IV, p.133, pl.CXVIII, fig.16-20.

Répartition géographique: ODOMETZ.

Staurastrum paradoxum MEYEN F.J.F.,1828.

Staurastrum paradoxum MEYEN F.J.F.,1828, p.777, pl.43, fig.37, 38. -- WEST W. et WEST G.S.,1923, V, p.101, pl.CXLV, fig.1-5.

Répartition géographique: Ardres.

Staurastrum polymorphum DE BREBISSON A.,1848.

Staurastrum polymorphum DE BREBISSON A.,1848, in RALFS J., p.135, pl.22, fig.9, pl.34. -- WEST W. et WEST G.S., 1923, V, p.125, pl.CXLII, fig.24; pl.CXLIII, fig.1-3.

Répartition géographique: Boves,Pavery.

Staurastrum tetracerum RALFS J.,1845.

Staurastrum tetracerum RALFS J.,1845, XV, p.150, pl.X, fig.1. -- WEST W. et WEST G.S.,1923, V, p.118, pl.CXLIX, fig.2-3.

Répartition géographique: Becquigny,Brêmes,Brimeux.

var.evolutum WEST W. et WEST G.S.,1905.

var.evolutum WEST W. et WEST G.S.,1905, XXIII, p.25, pl.2, fig.31. -- SMITH G.M.,1924, II, p.97, pl.76, fig.11-14.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.validum WEST W. et WEST G.S.,1897.

var.validum WEST W. et WEST G.S.,1897, p.495, pl.6, fig.25. -- SMITH G.M.,1924, II, p.96, pl.76, fig.9-10.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Roeux.

Hyalotheca EHRENBERG C.G.,1840.

Hyalotheca dissiliens (SMITH G.) DE BREBISSON A.,1848.

Hyalotheca dissiliens (SMITH G.) DE BREBISSON A.,in RALFS J., 1848, p.51, pl.1, fig.1.

Répartition géographique: Odometz (tourbière du lièvre),Saint Amand (Mont des Bruyères).

Desmidium AGARDH C.A.,1824.

Desmidium aptogonum DE BREBISSON A.,

Desmidium aptogonum DE BREBISSON A., p.65, pl.II,

Répartition géographique: Boves,Pavery.

Division CHRYSOPHYTES.

A.- Xanthophyceae.

Famille des Teterocapsales.

Botryococcus KUTZING F.T.,1849.

Botryococcus Braunii KUTZING F.T.,1849.

Botryococcus Braunii KUTZING F.T.,1849, p.892. -- PASCHER A., 1925, p.91, fig.71-75.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux;Coudette, Roeux,Rumaucourt,Saint Amand Pommereuil.

Famille des Heterococcales.

Ophiocytium.

Ophiocytium arbuscula (BEAUN A.) RABENHORST L.,1868.

Ophiocytium arbuscula (BRAUN A.) RABENHORST L.,1868, p.68.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Ophiocytium capitatum WOLLE F.,1887.
fa longispinum LEMMERMANN E.,1899.

fa longispinum LEMMERMANN E.,1899, XXXVIII, p.32; 1904, II, p.108. -- PASCHER A.,1939, p.897, fig.758 a,h,k. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, 1, p.328. -- BRAUN A.,1855, p.54,

Synonymes: Ophiocytium cochleare BRAUN A. var.longispina LEMMERMANN E.,1896, IV, p.163.
Phiocytium longispinum SCHMIDLE W. in SCHRODER B., 1898, XVIII, p.530.
Reinschiella longispina MOBIUS M.,1894, XVIII, p.831.

Répartition géographique: Beuvry, Cuinchy.

Ophiocytium parvulum BRAUN A.,1855.

Ophiocytium parvulum BRAUN A.,1855, p.55. -- PASCHER A.,1939, p.885, fig.35a, 742,745,746. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1941, II, 1, p.328, fig.413.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux;Cuinchy,Emmerin;Meurchain,Rumaucourt.

Famille Heterotrichales.

Tribonema DESBES A. et SOLIER A.J.,1856.

Tribonema minus (WILLE N.) HAZEN T.E.,

Tribonema minus (WILLE N.) HAZEN T.E., --
HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.338, fig.420.

Répartition géographique: Ardres.

B.- Chrysophyceae.

I.- Chrysomonadales.

Famille Chromulinaceae.

Monas STEIN F.,1862.

Monas Dangeardii LEMMERMANN E.,1914.

Monas Dangeardii LEMMERMANN E.,1914, I, p.90, fig.152.

Répartition géographique: Ardres.

Chrysococcus KLEBS G.,1892.

Chrysococcus Klebsianus PASCHER A.,

Chrysococcus Klebsianus PASCHER A.,
HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.64, fig.74.

Répartition géographique: Ardres.

II.- Isochrysidales.

Famille Synuraceae.

Synura EHRENBERG C.G., 1838.

Synura Petersenii KORSCHIKOFF A.,

Synura Petersenii KORSCHIKOFF A.,

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Synura uvella EHRENBERG C.G.,1833.

Synura uvella EHRENBERG C.G.,1833, pl.III, fig.9. -- PASCHER A.,1912, XXV, p.153; 1913, II, p.50, fig.78. -- CONRAD W., 1926, LVI, p.202-213, fig.17-23.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Phalempin,Rumaucourt. Fressies, Meurchin.

III.- Ochromonadales.

Famille Ochromonadeae aggregatae.

Uroglena EHRENBERG C.G.,1838.

Uroglena volvox EHRENBERG C.G.,

Uroglena volvox EHRENBERG C.G., -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.181, fig.245A.

Répartition géographique: Ardres.

Famille Lepochromonedoideae.

Dinobryon EHRENBERG C.G.,1835

Dinobryon divergens IMHOF O.E.,1883.

Dinobryon divergens IMHOF O.E.,1883., -- PASSCHER A.,1913, II, p.77, fig.123,124. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.227, fig.302.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Pavery,Roeux, Rumaucourt. Fressies 22/4/51: T° 10°, pH 7.7; Cuinchy 2/7/51. Milourd 23/8/49 T° 22° (R); Pas Bayard 23/8/49 T° 22°, Palluel 7 à 16° AC

Dinobryon sectularia EHRENBERG C.G.,1833.

Dinobryon sectularia EHRENBERG C.G.,1833, p.124, pl.VIII, fig.8. -- PASSCHER A.,1913, II, p.72, fig.112,114. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.222, fig.290.

Répartition géographique: Brimeux. Genech 14/7/51 T° 20° R. Fampoux 8/5/49 T° 8,75; pH 7,17

Dinobryon sociale EHRENBERG C.G.,1833.

Dinobryon sociale EHRENBERG C.G.,1833, p.125, pl.VIII, fig.8. PASCHER A.,1913, II, p.73, fig.116-117. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.226, fig.298.

Répartition géographique: Canal de Bergues,Emmerin. 2/4/52
Meurchin 15/4/52 pH 7,1, T° 18°. Brêmes (1fm à 22°)
Marais de l'Isle 19/4/53 R. Rocup.

Flagellés incolores.

Protomastiginae.

Famille Bicoecaceae.

Bicoeca lacustris CLARK J.,

Bicoeca lacustris CLARK J., -- LEMMERMANN E.,1914, p.70, fig.95. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.283, fig.350. -- BOURRELLY P.,1951, LXXXVIII, pp.73-84.

Répartition géographique: Brimeux.

Note: Accompagne souvent Salpingoeca.

Famille Craspedomonadaceae.

Salpingoeca CLARK J.,1867.

Salpingoeca frequentissima (ZACHARIAS O.) LEMMERMANN E.,

Salpingoeca frequentissima (ZACHARIAS O.) LEMMERMANN E., -- HUBER-PESTALOZZI G.,1941, II, p.294, fig.375.

Répartition géographique: Ardres.

Bacillariophyceae.

A.- Centrales.

Melosira (AGARDH C.A.) DE TONI J.B.,1892.

Melosira ambigua (GRUNOW A.) MULLER O.,1904.

Melosira ambigua (GRUNOW A.) MULLER O.,1904, XXXIV, p.267, pl.IV, fig.9,10. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.256, fig.L08; 1942, II, p.388, fig.468.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

Melosira granulata (EHRENBERG C.G.) RALFS J.,1861.

Melosira granulata (EHRENBERG C.G.) RALFS J.,1861.,in PRITCHARD A.,1861, p.820. -- VAN HEURCK H.,1899, p.444, pl.19, fig.621, -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.248, fig.104; 1930, p.87, fig.44.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

var.augustissima MULLER O.,1904.

var.augustissima MULLER O.,1904, XXXIV, p.285, pl.IV, fig.12. -- WOLOSZYNSKA J.,1914, IV, p.188. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1942, II, p.381, fig.452-453. -- HUSTEDT Fr.,1930,p.88,fig.45.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

fa tabulosa MANGUIN E.,1952.

fa tabulosa MANGUIN E.,in BOURRELLY P. et MANGUIN E.,1952, p.34, pl.1, fig.4 a-c.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Melosira italica (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844.

Melosira italica (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844, p.II,fig.6. -- HUSTEDT Fr.,1937, p.257, fig.109 c-d; 1949, VIII, p.54.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Lille, Roeux;Rumaucourt. Saint Amand (etang circulaire)

var.tenuissima GRUNOW A.,1880-1885.

var.tenuissima GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1880-1885,pl.88,fig.11.

Répartition géographique: Brêmes.

Melosira varians AGARDH C.A.,1830.

Melosira varians AGARDH C.A.,1830, p.64. -- VAN HEURCK H., 1899, p.441, pl.18, fig.619. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.85, fig.41. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.377, fig.447.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Clairmarais (Rommelaere),Condette,Haute Colme (canal),Le Quesnoy,Palluel,Rumaucourt,Saint Amand (entrée parc).

Cyclotella KUTZING F.T.,1833.

Cyclotella comta (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1849.

Cyclotella comta (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1849, p.20. -- VAN HEURCK H.,1899, p.446, pl.22, fig.653. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.103, fig.69. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.401, fig.494.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes, Brimeux,Péchain,Pavery,Roeux,Rumaucourt.

Cyclotella Kutzingiana THWAITES G.H.H.,1848.

Cyclotella Kutzingiana THWAITES G.H.H.,1848, p.169, pl.XI,D, fig.1. -- VAN HEURCK H.,1899, p.447, pl.22, fig.657. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.98, fig.62. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.399, fig.489.

Répartition géographique: Boves,Brimeux,Péchain,Rumaucourt.

Cyclotella Meneghiniana KUTZING F.T.,1865.

Cyclotella Meneghiniana KUTZING F.T.,1865, p.50, pl.30, fig.68. -- VAN HEURCK H.,1885, p.214, pl.XCIV, fig.11,12,13; 1899, p.447, pl.22, fig.656. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.341,

fig.174; 1930, p.100, fig.67. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.395, fig.479.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast, Boves, Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Féchain,Meurchin,Roeux, Rumaucourt.

Cyclotella operculata KUTZING F.T.,1865.

Cyclotella operculata KUTZING F.T.,1865, p.50, pl.1, fig.1, 1-15. -- VAN HEURCK H.,1899, p.447, pl.22, fig.655. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.351, fig.181; 1930, p.102, fig.66. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.398, fig.88.

Répartition géographique: Ardres,Rumaucourt.

var.mesoleia GRUNOW A.,1881.

var.mesoleis GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1881, p.93, fig.25-28. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.102. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.399.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Cyclotella stelligera CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880.

Cyclotella stelligera CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.341, fig.174; 1930, p.100, fig.65. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.397, fig.484.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Rumaucourt.

Cyclotella striata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1880.

Cyclotella striata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.119. -- VAN HEURCK H.,1880-1881, p.92, fig.6-10, 1885, p.213. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.101, fig.71. HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.396, fig.481.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Stephanodiscus EHRENBERG C.G.,1845,emend GRUNOW A.,1880.

Stephanodiscus astraea (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1880.

Stephanodiscus astraea (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1880, in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.114. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.110; fig.85. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.409, fig.505 a-c.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Roeux,Rumaucourt, Saint Amand.

var.intermedia FRICKE

var.intermedia FRICKE -- HUSTEDT Fr., 1930, p.110. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.410.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.minutula (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1881.

var.minutula (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1881, in VAN HEURCK H., 1881, pl.95, fig.7-8. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.110, fig.86. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.110, fig.505 d-e.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Stephanodiscus Hantzschii GRUNOW A.,1880.

Stephanodiscus Hantzschii GRUNOW A.,in CLEVE P.T. et GRUNOW A., 1880, p.115, pl.7, fig.131. -- VAN HEURCK H.,1899, p.520, pl.23, fig.662. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.110, fig.87. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.412, fig.509.

Répartition géographique: Brêmes,Rumaucourt.

B.- Pennales.

1.- Araphideae.

Tabellaria EHRENBERG C.G., 1839.

Tabellaria fenestrata (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T.,1844.

Tabellaria fenestrata (LUNGBYE H.C.) KUTZING F.T.,1844, p;127, pl.17, fig.22; pl.18, fig.11; pl.30, fig.73. -- VAN HEURCK H.,1899, p.356, pl.II, fig.477. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.26, fig.554; 1930, p.122, fig.99. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1942, II, p.429, fig.519.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Féchain,Roeux;Rumaucourt.

Tabellaria flocculosa (ROTH A.G.) KUTZING F.T.,1884.

Tabellaria flocculosa (ROTH A.G.) KUTZING F.T.,1884, p.127, pl.b7, fig.21. -- VAN HEURCK H.,1899, p.357, pl.11, fig.487. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.28; -- 1930, p.123, fig.101. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.430, fig.122.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Féchain;Haute Colme,Roeux,Saint Amand (entre parc thermal).

Diatoma DE CANDOLLE A.P.,1805.

Diatoma elongatum (LYNGBYE H.C.) AGARDH C.A.,1824.

Diatoma elongatum (LYNGBYE H.C.) AGARDH C.A.,1824, p.4. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.91, fig.629 a-b; 1930, p.127, fig.111. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.432, fig.523.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Condette,Cuinchy, Féchain,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand thermal.

var.grandis (SMITH W.) GRUNOW A.,

var.grandis (SMITH W.) GRUNOW A., -- HUSTEDT Fr.,1930, p.127, fig.109. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942? II, p.435, fig.524 n.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Féchain,Meurchin, Rumaucourt,Saint Amand.

var.tenuis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.,1844.

var.tenuis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.,1844, p.48, pl.17, fig.x, 6-14. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.128, fig.112. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.432, fig.523 e-g.

Répartition géographique: Chuinchy (Pas-de-Calais).

Diatoma vulgare BORY J.B.,1828.

Diatoma vulgare BORY H.B.,1828, p.20, fig.1. -- VAN HEURCK H.,1899, p.348, pl.11, fig.465. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.96; 1930, p.127, fig.103. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.434, fig.524.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Cuinchy, Féchain,Saint Amand.

var.linearis GRUNOW A.,1881.

var.linearis GRUNOW A.,in +VAN HEURCK H.,1880-1881, pl.50, fig.7-8; 1885, p.160. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.127, fig.108. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.435, fig.524.

Répartition géographique: Saint Amand.

Meridion AGARDH C.A.,1824.

Meridion circulare (GREVILLE R.K.) AGARDH C.A.,1831.

Meridinium circulare (GREVILLE R.K.) AGARDH C.A.,1831, p.40. -- VAN HEURCK H.,1899, p.347, pl.11, fig?474. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.93, fig.627 a-f; 1930, p.130, fig.118.

Répartition géographique: Brimeux (eaux courantes),Buironfosse (Aisne)-(source Iron).

Fragilaria LYNGBYE H.C.,1819.

Fragilaria brevistriata GRUNOW A.,1881.

Fragilaria brevistriata GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1880-1881,

pl.45, fig.32; 1885, p.157; 1899, p.326, pl.11, fig.455. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.168, fig.676 a-e; 1930, p.145, fig.151.

Répartition géographique: Rumaucourt,Saint Amand(parc thermal).

Fragilaria capucina DESMAZIERES J.B.,1825.

Fragilaria capucina DESMAZIERES J.B.,1825, éd.I, n° 453. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.138, fig.126. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1942, II, p.441, fig.527.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Biache Saint Vaast, Boves,Brêmes,Brimeux,Féchain,Palluel,Rumaucourt, Saint Amand.

Fragilaria construens (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1862.

Fragilaria construens (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1862, XII, p.371,. -- VAN HEURCK H.,1899, p.325, pl.11, fig.450. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.156, fig.670 a-c; 1930, p.140,fig. 135. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.443, fig.529.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Brêmes, Brimeux,Féchain,Pavery,Saint Amand (parc thermal).

var.venter (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1881.

var.venter (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1881, p.35, fig.21 b, 22, 23, 23 B, 26; 1885, p.156; 1899, p.325, pl.11, fig.451. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.158, fig. 670 h-m; 1930, p.141, fig.138. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.443, fig.529 h-m.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Roeux,Saint Amand (parc thermal).

Fragilaria crotonensis KITTON J.,1869.

Fragilaria crotonensis KITTON J.,1869, V, p.110, fig.81. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.143, fig.658; 1930, p.137, fig.125. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.438, fig.526.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Boves,Brimeux, Féchain,Hem-lenglet,Le Quesnoy,Meurchin,Palluel, Rumaucourt (rare).

Fragilaria intermedia GRUNOW A.,1881.

Fragilaria intermedia GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1880-1881, -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.152, fig.166.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Coudette, Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Fragilaria perinata EHRENBERG C.G.,1843.

Fragilaria perinata EHRENBERG C.G.,1843, pl.1, fig.III,7; pl.III,18; pl.V, fig.I,32; III,48, pl.VI, fig.1,45, II,24.-- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.160, fig.67 a-i; 1930, p.142, fig.141. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.444, fig.530.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes.

Fragilaria virescens RALFS J.,1843.

Fragilaria virescens RALFS J.,1843, XII, p.110, pl.II, fig.6. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.142, fig.144. -- HUBER-PESTALOZZI, 1942, p.442, fig.528.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Asterionella HASSALL A.H.,1855.

Asterionella formosa HASSALL A.H.,1855.

Asterionella formosa HASSALL A.H.,1855, p.10. -- VAN HEURCK H.,1899, p.321, pl.XI, fig.439. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.251, fig.729 a-b; 1930, p.147, fig.156. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.445, fig.531.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Boves,Brêmes, Féchain,Le Nouvion,Le Quesnoy,Meurchain,Palluel,Roeux.

Asterionella gracillima (HANTZSCH C.A.) HEIBERG P.A.,1863.

Asterionella gracillima (HANTZSCH C.A.) HEIBERG P.A.,1863, p.68,

pl.VI, fig.19. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.147, fig.157. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.446, fig.552.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Féchain.

Synedra EHRENBERG C.G.,1830.

Synedra acus KUTZING F.T.,1844.

Synedra acus KUTZING F.T.,1844, p.68, pl.15, fig.7. -- VAN HEURCK H.,1885, p.151; 1880-1881, pl.39, fig.4; 1899, p.311, pl.X, fig.420. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.201, fig. 603 a; 1930, p.155, fig.170. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, fig.458, p.536.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Boves,Brêmes,Brimeux; Clairmarais (Saint Omer),Féchain,Pavery,Pelves,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

var.augustissima (GRUNOW A.) HUSTEDT Fr.,1930.

var.augustissima (GRUNOW A.) HUSTEDT Fr.,1930, p.155,fig.172, -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.458, fig.536 c.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Saint Amand (entrée du parc thermal).

var.radians (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr.,1930.

var.radians (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr.,1930, X, p.155, fig.171, -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.458, fig.536 b.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt,Saint Amand (entrée du parc thermal).

Synedra affinis KUTZING F.T.,1844.

Synedra affinis KUTZING F.T.,1844, p.68, pl.15, fig.VI,XI; pl.24, fig.1, 5. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.159, fig.184.

Répartition géographique: Ardres,Roeux.

Synedra amphicephala KUTZING F.T.,1844.

Synedra amphicephala KUTZING F.T.,1844, p.64, pl13, fig.12. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.156, fig.173.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Saint Amand (étang entrée du parc thermal).

Synedra capitata EHRENBERG C.G.,1836.

Synedra capitata EHRENBERG C.G.,1836, pl.III, fig.3. -- VAN HEURCK H.,1899, p.313, pl.X, fig.427. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.201, fig.692; 1930, p.154, fig.169. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.462, fig.549.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Cuinchy,Féchain,Pelves,Rumaucourt,Saint Amand (étang entrée du parc thermal).

Synedra nana MEISTER Fr.,1912.

Synedra nana MEISTER Fr.,1912, p.76, pl.8, fig.9. -- HUSTEDT Fr.,1930, II, p.212, fig.704; 1930, X, p.158, fig.183.

Répartition géographique: Roeux.

Synedra parasitica SMITH W.
var.subconstricta GRUNOW A.

var;subconstricta GRUNOW A., -- HUSTEDT Fr.,1930, p.161, fig.196.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Synedra rumpens KUTZING F.T.,1844.

Synedra rumpens KUTZING F.T.,1844, p.69, pl.16, fig.6. -- HUSTEDT Fr.,1930, II, p.207, fig.697 a-b; 1930, X, p.156, fig.175.

Répartition géographique: Brimeux.

Synedra tenera SMITH W.,1856.

Synedra tenera SMITH W.,1856, II, p.98. -- HUSTEDT Fr.,1930, II, p.211, fig.703. -- 1930, X, p.158, fig.182.

Répartition géographique: Brêmes.

Synedra ulna (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.,1838.

Synedra ulna (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.,1838, p.211, n°295, pl.XVII, fig.1. -- VAN HEURCK H.,1899, p.310, pl.X, fig.409. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.195, fig.691 a-c; 1930, p.151, fig.158-159. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.459, fig.537 a.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Bergues (canal), Boves,Brêmes,Brimeux,Becquigny,Eperleques,Féchain, Cuinchy,Le Quesnoy,Pelves,Roeux,Rumaucourt.

var.aequalis (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr.,

var.aequalis (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr., ; 1930, p.152, fig.164. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.461, fig.542.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Clairmarais,Saint Amand.

var.amphirhynchus (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1862.

var.amphirrynchus (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1862, p.397. -- HUSTEDT Fr.,1930, II, p.200, fig.6191 A e; 1930, X, p.154, fig.167.

Répartition géographique: Brimeux.

var.biceps (KUTZING F.T.) VON SCHONFELDT A.,1913.

var.biceps (KUTZING F.T.) VAN SCHONFELDT A.,1913, p.39. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.200, fig.691, A-g; 1930, p.154, fig.166. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.461, fig.544.

Répartition géographique: Boves,Brimeux,Palluel,Rumaucourt, Saint Amand.

var.danica (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1881.

var.danica (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1880-1881, pl.38, fig.14 a; 1885, p.151. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.154, fig.168. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.462,fig.546

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.spathulifera GRUNOW A.,1880-1885.

var.spathulifera GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1880-1885, p.151, pl.38, f.5. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.152, fig.165. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.461, fig.543.

Répartition géographique: Ardres,Rumaucourt.

Synedra Vaucheriae KUTZING F.T.,1844.

Synedra Vaucheriae KUTZING F.T.,1844, p.65, pl.14, fig.1-3. -- VAN HEURCK H.,1899, p.310, pl.X, fig.406. -- HUSTEDT Fr., 1927-1937, II, p.194, fig.689 a-c; 1930, p.161, fig.192.

Répartition géographique: Ardres.

2.- Raphidioideae.

Eunotia EHRENBERG C.G.,1837.

Eunotia arcus EHRENBERG C.G.,1838.

Eunotia arcus EHRENBERG C.G.,1838, p.191, pl.XXI, fig.22. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.175, fig.216.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Cuinchy, Féchain,Palluel,Pommereuil,Roeux;Rumaucourt.

var.fallax HUSTEDT Fr.,1930.

var.fallax HUSTEDT Fr.,1930, p.175, fig.219.

Répartition géographique: Eperlecques.

Eunotia exigua (DE BREBISSON A.) GRUNOW A.,1862.

Eunotia exigua (DE BREBISSON A.) GRUNOW A.,1862, p.340, pl6, fig.15. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.176, fig.223.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Eunotia flexuosa (DE BREBISSON A.) KUTZING F.T.,1849.

Eunotia flexuosa (DE BREBISSON A.) KUTZING F.T.,1849, p.6. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.312, fig.778; 1930, p.186, fig.258.

Répartition géographique: Pavery.

Eunotia formica EHRENBERG C.G.,1854.

Eunotia formica EHRENBERG C.G.,1854, p.126. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.186, fig.257.

Répartition géographique: Boves,Pavery.

Eunotia gracilis (EHRENBERG C.G.) RABENHORST L.,1864.

Eunotia gracilis (EHRENBERG C.G.) RABENHORST L.,1864, I, p.72. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.185, fig.253.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

Eunotia lunaris (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1881.

Eunotia lunaris (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1881.,in VAN HEURCK H.,1880-1881, pl.35, fig.3,4,6. -- VAN HEURCK H., 1899,p.303, pl.IX, fig.384. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.302, fig.769 a-b-c-e; 1930, p.183, fig.249.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Cuinchy, Pommereuil,Roeux,Rumaucourt.

Eunotia pectinalis (DILLEWIJN L.W.) RABENHORST .,1864.

Eunotia pectinalis (DILLEWIJN L.W.) RABENHORST L.,1864, I,n°73. -- VAN HEURCK H.,1899, p.300, pl.IX, fig.370-371. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.296, fig.763 b-c; 1930, p.180, fig.237.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Féchain.

var.minor (KUTZING F.T.) RABENHORST L.,1864.

var.minor (KUTZING F.T.) RABENHORST L.,1864, I, p.73. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.182, fig.238.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Roeux.

Eunotia tenella (GRUNOW A.) HUSTEDT Fr.,1913.

Eunotia tenella (GRUNOW A.) HUSTEDT Fr.,1913.,in SCHMIDT A., 1913, pl.287, fig.20-25. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.284, fig.749; 1930, p.175, fig.220.

Répartition géographique: Brimeux,Pavery.

3.- Monoraphideae.

Cocconeis (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1868.

Cocconeis pediculus EHRENBERG C.G.,1838.

Cocconeis pediculus EHRENBERG C.G.,1838, p.194. -- VAN HEURCK H.,1899, p.288, pl.VIII, fig.341. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.347, fig.802b.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

Cocconeis placentula EHRENBERG C.G.,1838.

Cocconeis placentula EHRENBERG C.G.,1838, p.194. -- VAN HEURCK H.,1899, p.288, pl.VIII, fig.341. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.347, fig.802 a,b.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Becquigny, Boves,Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Hem-lenglet,Féchain,Lechelle en Thierache (Aisne)

var.euglypta (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1895.

var.euglypta (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1895. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.349, fig.802 d.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Féchain, Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Eucocconeis CLEVE P.T.,1895.

Eucocconeis flexella (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895. var.alpestris (BRUN E.) HUSTEDT Fr.,1930.

var.alpestris (BRUN E.) HUSTEDT Fr.,1930, p.193, fig.271.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Achnanthes BORY J.B.,1822.

Achnanthes affinis GRUNOW A.,1884.

Achnanthes affinis GRUNOW A.,1884, p.20. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.199, fig.282.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Cuinchy,Féchain,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Achnanthes exigua GRUNOW A.,1880.

Achnanthes exigua GRUNOW A.,1880, XVII, p.21. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.386, fig.832 a-b.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Roeux.

Achnanthes exilis (KUTZING F.T.) SMITH W.,1856.

Achnanthes exilis (KUTZING F.T.) SMITH W.,1856, II, p.29, pl.37, fig.303.

Synonyme : Achnanthes minutissima (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rimaucourt,Saint Amand.

Achnanthes hungarica GRUNOW A.,1880.

Achnanthes hungarica GRUNOW A.,1880, XVIII, p.20. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.383, fig.829.

Répartition géographique: Lille (fossé de la citadelle).

Achnanthes lanceolata (DE BREBISSON A.) GRUNOW A.,1880.

Achnanthes lanceolata (DE BREBISSON A.) GRUNOW A.,1880, XVII, p.23. -- VAN HEURCK E.,1899, p.282, pl.VIII, fig.336. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, p.408, fig.863 a-d; 1949, VIII, p.75.

Répartition géographique: Ardres,Pavery.

var.elliptica CLEVE P.T.,1891.

var.elliptica CLEVE P.T.,1891, p.51, pl.III, fig.10-11. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.208, fig.306 c.

Répartition géographique: Brêmes,Roeux,Rumaucourt.

var.rostrata (OSTRUP) HUSTEDT Fr.,1911.

var.rostrata (OSTRUP) HUSTEDT Fr.,1911, XX, p.279, pl.3, fig.34.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Roeux,Rumaucourt.

Achnanthes linearis (SMITH W.) GRUNOW A.,1880.

Achnanthes linearis (SMITH W.) GRUNOW A.,1880, XVIII, p.23. -- VAN HEURCK H.,1881, pl.27, fig;24,31,32. -- HUSTEDT Fr.,

1927-1937, II, p.378, fig.821 a-b.

Synonyme : Achnanthidium linearis SMITH W.,1856, II, p.31, pl.61, fig.381.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

var.pusilla GRUNOW A.,1880.

var.pusilla GRUNOW A.,1880, p.23. -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.198, fig.277.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Achnanthes microcephala (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895.

Achnanthes microcephala (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895, II, p.188. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.198, fig.273.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

Achnanthes minutissima KUTZING F.T.,1833.

Achnanthes minutissima KUTZING F.T.,1833, n° 75. -- VAN HEURCK H.,1881, p.27, fig.35-38; 1899, p.282, pl.VIII, fig. 334. -- HUSTEDT Fr.,1927-1937, II, p.376, fig.820 a-c.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Cuinchy; Pernois,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

var.cryptocephala GRUNOW A.,1885.

var.cryptocephala GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1885, pl.27, fig.41-44. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.198, fig.275.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

Rhoicosphenia GRUNOW A.,1860.

Rhoicosphenia curvata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1860.

Rhoicosphenia curvata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1860, p.511. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.211, fig.311.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Genech,Le Quesnoy,Meurchin,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

4.- Biraphideae.

Naviculoideae.

Amphipleura KUTZING F.T.,1844.

Amphipleura pellucida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844.

Amphipleura pellucida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844, p.103, pl.III, fig.52; pl.30, fig.84. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.218, fig.321.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Boves,Brimeux, Effe sauvage,Roeux,Rumaucourt.

Gyrosigma HASSALL A.H.,1845.

Gyrosigma attenuatum (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1894.

Gyrosigma attenuatum (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1894, I, p.115. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.224, fig.330.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Biache Saint Vaast,Roves,Brêmes,Brimeux,Clairmarais (Rommelaere), Lille,Roeux,Rumaucourt.

Caloneis CLEVE P.T.,1891.

Caloneis amphisbaena (BORY H.B.) CLEVE P.T.,1894.

Caloneis amphisbaena (BORY J.B.) CLEVE P.T.,1894, I, p.58. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.239, fig.346.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.aequalis KOLBE .,1930.

var.aequalis KOLBE .,in HUSTEDT Fr.,1930, p.230, fig.348.

Répartition géographique: Brêmes.

Caloneis silicula (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894.

Caloneis silicula (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894, I, p.51. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.236, fig.362.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

var.gibberula KUTZING F.T.,1844.

var.gibberula KUTZING F.T.,1844, p.101, pl.III, fig.50.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Neidium PFITZER E.,1871.

Neidium affine (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894.

Neidium affine (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894, I, p.68. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.242, fig.376.

Répartition géographique: Brêmes.

var.amphirhynchus (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894.

var.amphirhynchus (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894, I, p.68. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.243, fig.377.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

Neidium bisulcatum (LAGERSTEDT N.G.W.) CLEVE P.T.,1894.

Neidium biculcatum (LAGERSTEDT N.G.W.) CLEVE P.T.,1894, I, p.68, -- HUSTEDT Fr.,1930, p.242, fig.374.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Neidium dubicum (EHRENBERG C.G.) PFITZER E.,1894.

Neidium dubicum (EHRENBERG C.G.) PFITZER E., in CLEVE P.T.,1894, I, p.70. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.246, fig.384.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Neidium iridis (EHRENBERG C.G.) PFITZER E.,1894.

Neidium iridis (EHRENBERG C.G.) PFITZER E.,in CLEVE P.T.,1894, I, p.69. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.245, fig.379.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Diploneis EHRENBERG C.G.,1844.

Diploneis ovalis (HILSE L.) CLEVE P.T.
var.oblongella (NAGELI C.W.) CLEVE P.T.,1894.

var.oblongella (NAGELI C.W.) CLEVE P.T.,1894, I, p.93. -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.239, fig.391.

Répartition géographique: Pavery.

Diploneis puella (SCHUMACHER J.) CLEVE P.T.,1894.

Diploneis puella (SCHUMACHER J.) CLEVE P.T.,1894, I, p.92. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.250, fig.394.

Répartition géographique: Pavery,Rumaucourt.

Stauroneis EHRENBERG C.G.,1843.

Stauroneis anceps EHRENBERG C.G.,1841.

Stauroneis anceps EHRENBERG C.G.,1841, p.306, 422, 2, 1/18 (1843). -- HUSTEDT Fr.,1930, p.256, fig.405.

Répartition géographique: Brêmes,Roeux,Rumaucourt.

var.gracilis (EHRENBERG C.G.) BRUN J.,1880.

var.gracilis (EHRENBERG C.G.) BRUN J.,1880, pl.9, fig.1. -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.256, fig.406.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

Stauroneis phoenicenteron (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.,1843.

Stauroneis phoenicenteron (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.,1843, 2, 5/1; 3, 1/17; 3, 2/5. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.255, fig.204.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Escourt Saint Quentin,Genech,Odometz (sablières),Rumaucourt.

Stauroneis Smithii GRUNOW A.,1860.

Stauroneis Smithii GRUNOW A.,1860, p.464, pl.6, fig.16. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.261, fig.420.

Répartition géographique: Brêmes.

Anomoneis PFITZER E.,1871.

Anomoneis exilis (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895.

Anomoneis exilis (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895, II, p.8. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.264, fig.429.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Boves,Rumaucourt.

Anomoneis sphaerophora (KUTZING F.T.) PFITZER E.,

Anomomeis sphaerophora (KUTZING F.T.) PFITZER E., p.77, pl.3, fig.10.

Synonyme : Navicula sphaerophora KUTZING F.T.,1844, p.95, pl.4, fig.17. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.262, fig.422.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Roeux,Rumaucourt.

Navicula BORY J.B.,1824.

Navicula bacillum EHRENBERG C.G.,1838.

Navicula bacillum EHRENBERG C.G.,1838, p.130. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.280, fig.465.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brimeux, Rumaucourt.

Navicula cari EHRENBERG C.G.,1840.

Navicula cari EHRENBERG C.G.,1840, p.174. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.299, fig.512.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt.

Navicula cincta (EHRENBERG C.G.,) VAN HEURCK H.,1885.

Navicula cincta (EHRENBERG C.G.) VAN HEURCK H.,1885, p.82, pl.VII, fig.13,14. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.298, fig.510.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Lille (fossé de la citadelle),Rumaucourt,Saint Amand (entre du parc thermal).

Navicula cryptocephala KUTZING F.T.,1844.

Navicula cryptocephala KUTZING F.T.,1844, p.95, pl.III, fig.26. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.295, fig.496.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

var.exilis GRUNOW A.,1860.

var.exilis GRUNOW A.,1860, p.527, pl.II, fig.28. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.295.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

var.intermedia GRUNOW A.,1899.

var.intermedia GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1899, p.180.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

var.veneta (KUTZING F.T.) RABENHORST L.,1864.

var.veneta (KUTZING F.T.) RABENHORST L.,1864, I, p.198. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.295, fig.497 b.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Brêmes, Brimeux,Rumaucourt.

Navicula cuspidata KUTZING F.T.,1844.

Navicula cuspidata KUTZING F.T.,1844, p.94, pl.III, fig.24,37. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.268, fig.433.

Répartition géographique: Brêmes,Rumaucourt.

Navicula dicephala KUTZING F.T.,1844.

Navicula dicephala KUTZING F.T.,1844, pl.XXVIII, fig.60 (?). -- SMITH W.,1853, I, p.53, pl.XVII, fig.157. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.302, fig.526.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Rumaucourt.

Navicula exigua (GREGORY W.) MULLER O.,1892.

Navicula exigua (GREGORY W.) MULLER O.,1892, in PANTOCKSEK J., III, pl.3, fig.45. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.305, fig.538.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Navicula gastrum DONKIN A.S.,1870-1873.

Navicula gastrum DONKIN A.S.,1870-1873, II, p.41, pl.4, fig.20.

-- HUSTEDT Fr.,1930, p.305, fig.537.

Répartition géographique: Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Rumaucourt.

Navicula gracilioides MAYER A.,

Navicula gracilioides MAYER A., -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.299, fig.515.

Répartition géographique: Ardres.

Navicula gracilis EHRENBERG C.G.,1830.

Navicula gracilis EHRENBERG C.G.,1830, p.64. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.299, fig.514.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Condette,Roeux, Rumaucourt.

Navicula hungarica GRUNOW A.
var.capitata (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1895.

var.capitata (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1895, II, p.16. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.298, fig.508.

Répartition géographique: Ardres,Rumaucourt.

Navicula lanceolata AGARDH C.A.,1827 ?.

Navicula lanceolata AGARDH C.A.,1827 ?. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.305, fig.504.

Répartition géographique: Brêmes.

Navicula menisculus SCHUMANN J.,

Navicula menisculus SCHUMANN J., -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.301, fig.517.

Répartition géographique: Brimeux.

Navicula minima GRUNOW A.,1885.

Navicula minima GRUNOW A., in VAN HEURCK H.,1885, p.107, pl.IV. fig.15-16. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.272, fig.441.

Répartition géographique: Ardres.

Navicula minuscula GRUNOW A.,1885.

Navicula minuscula GRUNOW A.,1885.,in VAN HEURCK H.,1885, pl.14, fig.3. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.282, fig.483.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Navicula oblonga KUTZING F.T.,1844.

Navicula oblonga KUTZING F.T.,1844, p.97, pl.4, fig.21.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves, Brêmes,Brimeux;Pavery,Rumaucourt,Saint Amand.

Navicu la placentula (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844.

Navicula placentula (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844, p.94, pl.28, fig.57. -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.303, fig.532.

Répartition géographique: Brêmes,Roeux.

fa rostrata MAYER A.,

fa rostrata MAYER A., , p.125, pl.III, fig.27 a-b.

Répartition géographique: Brêmes,Fampoux (Pas-de-Calais)Roeux.

Navicula pupula KUTZING F.T.,1844.

Navicula pupula KUTZING F.T.,1844, p.93, pl.XXX, fig.40. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.281, fig.467 a.

Répartition géographique: Boves (R),Brimeux,Roeux,Rumaucourt (R).

var.capitata HUSTEDT Fr.,1922.

var.capitata HUSTEDT Fr.,1922, VI, 3; 1930, p.281, fig.467 c.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

var.rectangularis (GREGORY W.) GRUNOW A.,1854.

var.rectangularis (GREGORY W.) GRUNOW A.,1854, p.99, pl.E, fig.17. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.280, fig.467; 1949, VIII, p.88.

Répartition géographique: Brimeux,Roeux.

Navicula radiosa KUTZING F.T.,1844.

Navicula radiosa KUTZING F.T.,1844, p.91, pl.IV, fig.23. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.299, fig.513.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes,Brimeux,Cuinchy,Féchain,Roeux,Rumaucourt,Sains du Nord,Saint Amand.

var.tenella (DE BREBISSON A.) CLEVE P.T.,1895.

var.tenella (DE BREBISSON A.) CLEVE P.T.,1895, II, p.17. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.299.

Répartition géographique: Ardres (R),Brêmes (R),Brimeux,Roeux, Saint Amand.

Navicula rhynchocephala KUTZING F.T.,1844.

Navicula rhynchocephala KUTZING F.T.,1844. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.296, fig.5ol.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux; Rumaucourt,Saint Amand.

Navicula rostellata KUTZING F.T.,1844.

Navicula rostellata KUTZING F.T.,1844, p.95, pl.3, fig.65. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.297, fig.502.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Navicula simplex KRASSKE G.,1930.

Navicula simplex KRASSKE G.,in HUSTEDT Fr.,1930, p.296, fig.500.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Navicula viridula KUTZING F.T.,1844.

Navicula viridula KUTZING F.T.,1844, p.91, pl.30, fig.47; pl.4, fig.10-15.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Pavery,Rumaucourt.

Pinnularia EHRENBERG C.G.,1843.

Pinnularia appendiculata (AGARDH C.A.) CLEVE P.T.,1895.

Pinnularia appendiculata (AGARDH C.A.) CLEVE P.T.,1895, II, p.75. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.317, fig.570 a.

Répartition géographique: Brimeux.

var.budensis GRUNOW A.,1885.

var.budensis GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1885, pl.VI, fig.27-28. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.317, fig.570 b.

Répartition géographique: Ardres,Emmerin.

Pinnularia dactylus EHRENBERG C.G.,1843.

Pinnularia dactylus EHRENBERG C.G.,1843, p.133, pl.II, 3, fig.1. -- VAN HEURCK H.,1885, pl.V, fig.1. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.332, fig.615.

Répartition géographique: Brêmes.

Pinnularia gentilis (DONKIN A.S.) CLEVE P.T.,1895.

Pinnularia gentilis (DONKIN A.S.) CLEVE P.T.,1895, II, p.92. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.335, fig.618.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

Pinnularia gibba (EHRENBERG C.G. ?) SMITH W.,1853.

Pinnularia gibba (EHRENBERG C.G. ?) SMITH W.,1853, I, p.58, pl.XIX, fig.180. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.327, fig.600.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Rumaucourt,Saint Amand.

Pinnularia major (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895.

Pinnularia major (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1895, II, p.89. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.331, fig.614.

Répartition géographique: Brêmes,Odometz-Hauteville (tourbière T.C.),Saint Amand (Mont des Bruyères,C).

Pinnularia microstauron (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1895.

Pinnularia microstauron (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1895, XXVII, II, p.77. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.320, fig.582.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

var.Brebissonii MAYER A.,1917.

var.Brebissonii MAYER A.,1917, I, p.38, pl.4, fig.31-32. -- HUSTEDT Fr.,1930, X, p.381, fig.584.

Répartition géographique: Brêmes.

Pinnularia nobilis EHRENBERG C.G.,1840.

Pinnularia nobilis EHRENBERG C.G.,1840, p.214. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.337, fig.619.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Pinnularia viridis (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.,1843.

Pinnularia viridis (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.,1843, p.182.

Répartition géographique: Brêmes,Féchain,Pavery,Rumaucourt.

Gomphocymbelloideae.

Amphora EHRENBERG C.G.,1840.

Amphora ovalis KUTZING F.T.,1833.

Amphora ovalis KUTZING F.T.,1833, fig.5-6. -- KUTZING F.T., 1844, p.107, pl.V, fig.35 et 39. -- VAN HEURCK H.,1885, p.59, pl.I, fig.1.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Clairmarais (Rommelaere),Pelves/se,Roeux,Rumaucourt, Saint Amand.

var.lybica (EHRENBERG C.G.) MULLER O.,1905.

var.lybica (EHRENBERG C.G.) MULLER O.,1905, XXXVI, p.156. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.342.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast.

var.pediculus (KUTZING F.T.) MULLER O.,1905.

var.pediculus (KUTZING F.T.) MULLER O.,1905, XXXVI, fig.157. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.56.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt, Saint Amand.

Amphora perpusilla GRUNOW A.,1881.

Amphora perpusilla GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1880-1881, pl.I, fig.11; 1885, p.58. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.343, fig.627.

Répartition géographique: Ardres,Boves, Brêmes, Bimeux,Pavery, Sains du Nord .

Amphora veneta KUTZING F.T.,1844.

Amphora veneta KUTZING F.T.,1844, p.108, pl.III, fig.25. -- VAN HEURCK H.,1880-1885, p.58, pl.I, fig.17. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.345, fig.631.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand.

Cymbella AGARDH C.A.,1830.

Cymbella affinis KUTZING F.T.,1844.

Cymbella affinis KUTZING F.T.,1844, p.80, pl.IV, fig.15 ? -- HUSTEDT Fr.,1930, p.362, fig.671.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Brêmes, Brimeux,Saint Amand.

Cymbella aspera (EHRENBERG C.G.) HERIBAUD F.R.,

Cymbella aspera (EHRENBERG C.G.) HERIBAUD F.R., p.99, pl.III, fig.10. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.365, fig.680.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux;Féchain, Rumaucourt.

Cymbella Cesatii (RABENHORST L.) GRUNOW A.,1876.

Cymbella Cesatii (RABENHORST L.) GRUNOW A.,in SCHMIDT A., 1876, p.71, fig.48,49. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.351, fig.638.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast.

Cymbella cistula EHRENBERG C.G.,1849.

Cymbella cistula EHRENBERG C.G.,1849, p.224, pl.XXI, fig.VII. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.363, fig.676a.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Rumaucourt.

var.maculata (KUTZING F.T.) VAN HEURCK H.,1885.

var.maculata (KUTZING F.T.) VAN HEURCK H.,1885, p.64, pl.II, fig.16-17. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.363, fig.676 b.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

Cymbella caespitosa KUTZING F.T.,1844.

Cymbella caespitosa KUTZING F.T.,1844, pl.XXV, fig.7.

Synonyme : Cymbella (Enozonema) ventricosa KUTZING F.T.

Répartition géographique: Ardres,Pavery.

Cymbella cymbiformis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.,1833.

Cymbella cymbiformis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.,1833, n° 11. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.362, fig.672.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves, Brêmes,Brimeux,Féchain,Rumaucourt.

Cymbella delicatula KUTZING F.T.,1844.

Cymbella delicatula KUTZING F.T.,1844, p.59. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.352, fig.642.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

Cymbella Ehrenberghii KUTZING F.T.,1844.

Cymbella Ehrenberghii KUTZING F.T.,1844, p.79, pl.6, fig.11. -- HUSTEDT Fr., p.53, pl.7, fig.5.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes, Brimeux,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand (parc thermal R).

Cymbella lameolata (EHRENBERG C.G.) KIRCHNER O.,1878.

Cymbella lameolata (EHRENBERG C.G.) KIRCHNER O.,1878, p.188, -- HUSTEDT Fr.,1930, p.364, fig.679.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux, Rumaucourt.

Cymbella microcephala GRUNOW A.,1885.

Cymbella microcephala GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1885, p.63, pl.8, fig.36-39. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.351, fig.637.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves, Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

Cymbella parva (SMITH W.) VAN HEURCK H.,1885.

Cymbella parva (SMITH W.) VAN HEURCK H.,1885, pl.2, fig.14. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.363, fig.675.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

Cymbella prostrata BECKELEY J.M.,1833.

Cymbella prostrata HECKELEY J.M.,1833, pl.IV, fig.3. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.357, fig.659.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Féchai n, Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Cymbella pusilla GRUNOW A.,1885.

Cymbella pusilla GRUNOW A.,1885.,in SCHMIDT A.,1885, pl.9, fig.36-37. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.354, fig.646.

Répartition géographique: Ardres,Pavery,Rumaucourt.

Cymbella tumida (DE BREBISSON A.) VAN HEURCK H.,1885.

Cymbella tumida (DE BREBISSON A.) VAN HEURCK H.,1885, p.64,

pl.2, fig.10. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.366, fig. 677.

Répartition géographique: Brêmes,Pavery,Rumaucourt.

Cymbella tumidula GRUNOW A.,1885.

Cymbella tumidula GRUNOW A.,in SCHMIDT A.,1885, p.9, fig.33. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.361, fig.699.

Répartition géographique: Boves,Brêmes.

Cymbella turgida GREGORY W.,1856.

Cymbella turgida GREGORY W.,1856, IV, p.5, pl.1, fig.18. -- HUSTEDT Fr.,19 , p.358, fig.660.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Cymbella ventricosa KUTZING F.T.,1834.

Cymbella ventricosa KUTZING F.T.,1834, p.11, fig.7. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.359, fig.661.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes,Brimeux,Féchain,Rumaucourt,Saint Amand.

Gomphonema AGARDH C.A.,1824.

Gomphonema acuminatum EHRENBERG C.G.,1836.

Gomphonema acuminatum EHRENBERG C.G.,1836, p.56. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.370, fig.683.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac, Bac à Wavrin, Brêmes,Brimeux,Féchain,Genech,Motte au Bois,Roeux, Rumaucourt,Saint Amand (parc thermal).

var.coronata (EHRENBERG C.G.) RABENHORST L.,1864.

var.coronata (EHRENBERG C.G.) RABENHORST L.,1864, I, p.124.

pl.23, fig.15. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.370, fig.681.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Brêmes,Brimeux,Féchain, Genech,Motte au Bois,Pavery,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

var.trigonocephala (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894.

var.trigonocephala (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T.,1894, p.184. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.371, fig.686.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Gomphonema augur EHRENBERG C.G.,1840.

Gomphonema augur EHRENBERG C.G.,1840, p.17? -- HUSTEDT Fr., 1930, p.372, fig.689.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Gomphonema angustatum KUTZING F.T.,1844.

Gomphonema a gustatum KUTZING F.T.,1844, p.83, pl.VIII, fig.IV, -- HUSTEDT Fr.,1930, p.373, fig.690.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Roeux.

var.producta PETIT P.,

var.producta PETIT P., .,p.2: fig.8. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.373, fig.693.

Répartition géographique: Pavery,Rumaucourt.

Gomphonema constrictum EHRENBERG C.G.,1830.

Gomphonema constrictum EHRENBERG C.G.,1830, p.63. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.377, fig.714.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pavery.

var.capitatum (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1885.

var.capitatum (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1885.,in VAN HEURCK H.,pl.23, fig.7. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.377, fig.715.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Odometz-Hauteville,Rumaucourt.

Gomphonema gracile EHRENBERG C.G. 1849.

Gomphonema gracile EHRENBERG C.G.,1849, p.267, pl.18, fig.3. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.376, fig;702.

Répartition géographique: Brêmes,Rumaucourt.

Gomphonema intricatum KUTZING F.T.
var.pumila GRUNOW A.,1885.

var.pumila GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1885, p.24, fig.35-36. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.375, fig.699.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Pavery,Rumaucourt.

Gomphonema longiceps EHRENBERG C.G.
var.subclavata GRUNOW A.,1880-1885.

var.subclavata GRUNOW A.,1880-1885, p.125, pl.23, fig.38. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.375, fig.705.

Synonyme : Gomphonema montanum var.subclavatum GRUNOW A.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pommereuil,Roeux,Rumaucourt.

fa gracile HUSTEDT Fr.,1930.

fa gracile HUSTEDT Fr.,1930, X, p.375, fig.706.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Roeux.

Gomphonema olivaceum (LUNGBYE H.C.) KUTZING F.T.,1844.

Gomphonema olivaceum (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T.,1844, p.85, pl.13,15. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.378, fig.719.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Trélon.

var.minutissima HUSTEDT Fr.,1930.

var.minutissima HUSTEDT Fr.,1930, p.378, fig.720.

Répartition géographique: Ardres.

Gomphonema parvulum KUTZING F.T.,1849.

Gomphonema parvulum KUTZING F.T.,1849, p.65. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.372, fig.713 a.

Répartition géographique: Ardres.

var.micropus (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1894.

var.micropus (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.,1894, I, p.180.

Répartition géographique: Ardres.

Epithemioideae.

Denticula KUTZING F.T., 1844.

Denticula tenuis KUTZING F.T.,1844.

Denticula tenuis KUTZING F.T.,1844, p.43, pl.17, fig.8. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.381, fig.723.

Répartition géographique: Boves,Brêmes (R),Brimeux,Le Quesnoy, Rumaucourt.

Epithemia DE BREBISSON A.,1838.

Epithemia Hyndmannii SMITH W.,1850.

Epithemia Hyndmannii SMITH W.,1850, p.124. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.387, fig.735.

Répartition géographique: Roeux,Rumaucourt (T.R.)

Epithemia sorex KUTZING F.T.,1844.

Epithemia sorex KUTZING F.T.,1844, p.33, pl.5, fig.12, 5 a-c. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.388, fig.736.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Le Quesnoy,Roeux, Rumaucourt.

Epithemia turgida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844.

Epithemia turgida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844, p.34, pl.5, fig.14. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.387, fig.733.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Eperlecques, Saint Amand.

Epithemia zebra (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844.

Epithemia zebra (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.,1844, p.34, 5, XII, b, 3/5. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.384, fig.729.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux,Cuinchy,Féchain;Genech,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

var.porcellus (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1862.

var.porcellus (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1862, p.328, pl.6, fig.3-4. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.385, fig.731.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux, Cuinchy,Féchain,Genech,Roeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Cette variété est beaucoup plus commune que l'espèce type

Rhopalodia MULLER O.

Rhopalodia gibba (KUTZING F.T.) MULLER O.,1895.

Rhopalodia gibba (KUTZING F.T.) MULLER O.,1895, XXII, p.65, pl.1, fig.15-17. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.390, fig.740.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Biache Saint Vaast,Boves,Brêmes,Brimeux,Eppe sauvage,Féchain,Rumaucourt,Saint Amand (parc thermal).

Nitzschioideae.

Hantzschia GRUNOW A.,1880.

Hantzschia amphioxys (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,1880.

Hantzschia amphioxys (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.,in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.103. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.394, fig.747.

Répartition géographique: Brimeux,Lille.

var.major GRUNOW A.,1885.

var.major GRUNOW A.,in VAN HEURCK H.,1885, p.169, pl.56, fig.3,11.

Répartition géographique: Féchain.

Nitzschia (HASSAL A.H., SMITH W.) GRUNOW A. CHALON J. emend.,1880.

Nitzschia acicularis (KUTZING F.T.) SMITH W.,1853.

Nitzschia acicularis (KUTZING F.T.) SMITH W.,1853, I, p.43, pl.15, fig.122. -- KUTZING F.T.,1844, pl.IV, fig.3. -- VAN HEURCK H.,1885, p.185, pl.70, fig.6. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.423, fig.821. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, 2, p.479, fig.578.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Boves,Brêmes,Brimeux,Condette,Féchain,Le Quesnoy,Roeux,Rumaucourt, Saint Amand (parc thermal).

Nitzschia acuta HANTZSCH C.A.,1880.

Nitzschia acuta HANTZSCH C.A.,in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.90. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.412, fig.790.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Lille (fossés de la citadelle).

Nitzschia amphibia GRUNOW A.,1882.

Nitzschia amphibia GRUNOW A.,1882, p.574. -- VAN HEURCK H., 1885, p.184, pl.68, fig.15-17. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.414, fig.793. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, 2, p.474, fig. 564,incl.: var.acutiuscula GRUNOW A.,1880.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux.

Nitzschia angustata (SMITH W.) GRUNOW A.
var.acuta GRUNOW A.,1880.

var.acuta GRUNOW A.,1880, p.70.

Répartition géographique: Ardres.

Nitzschia communis RABENHORST L.,1848-1860.

Nitzschia communis RABENHORST L.,1848-1860,Alg. n° 949 et 843. -- VAN HEURCK H.,1885, p.417, fig.798.

Répartition géographique: Ardres.

Nitzschia denticula GRUNOW A.,1880.

Nitzschia denticula GRUNOW A.,in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.82. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.407, fig.780.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Boves, Brimeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Nitzschia dissipata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1880.

Nitzschia dissipata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,in CLEVE P.T. et

GRUNOW A.,1880, p.90. -- VAN HEURCK H.,1885, p.178, pl.LXIII, fig.1. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.412, fig.789,incl.: var.media VAN HEURCK H.,1885, p.178, pl.LXIII, fig.2-3.

Répartition géographique: Ardres.

Nitzschia frustulum (KUTZING F.T.) GRUNOW A.
in CLEVE P.T.et GRUNOW A.,1880.

Nitzschia frustulum (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.98.

Répartition géographique: Ardres.

Nitzschia gracilis HANTZSCH C.A.,1859.

Nitzschia gracilis HANTZSCH C.A.,1859, p.22 et 35, pl.VI, fig.8. --VAN HEURCK H.,1885, pl.68, fig.11-12. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.416, fig.794. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, 2, p.477, fig.572.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Pavery.

Nitzschia Hantzschiana RABENHORST L.,1860.

Nitzschia Hantzschiana RABENHORST L.,1860, II, p.40, pl6, fig.6. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.415, fig.797.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pavery.

Nitzschia linearis (AGARDH C.A.) SMITH W.,1853.

Nitzschia linearis (AGARDH C.A.) SMITH W.,1853, I, p.39, pl.13, fig.10. -- VAN HEURCK H.,1885, p.181, pl.67, fig.13-15. -- HUSTEET Fr.,1930, p.409, fig.784.

Répartition géographique: Ardres,Biache Saint Vaast,Brêmes.

Nitzschia palea (KUTZING F.T.) SMITH W.,1856.

Nitzschia palea (KUTZING F.T.) SMITH W.,1856, II, p.89. --

VAN HEURCK H.,1885, p.183, pl.69, fig.22 b-a, 23. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.416, fig.801. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, 2, p.475, fig.567.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Clairmarais,Lille (fossé de la citadelle),Pommereuil,Rumaucourt,Saint Vaast.

Nitzschia paleaceae GRUNOW A.,1885.

Nitzschia paleacea GRUNOW A.,1885.,in VAN HEURCK H.,1885, pl.68, fig.9-10.

Répartition géographique: Ardres.

Nitzschia recta HANTZSCH C.A.,1849.

Nitzschia recta HANTZSCH C.A.,in RABENHORST L.,1849, n° 1283. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.411, fig.785. -- VAN HEURCK H.,1885, pl.67, fig.17-18.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Pavery.

Nitzschia romana GRUNOW A.,1885.

Nitzschia romana GRUNOW A., in VAN HEURCK H.,1885, p.69, fig. 12-13. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.415, fig.799.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Nitzschia sigmoidea (EHRENBERG C.G.) SMITH W.,1853.

Nitzschia sigmoidea (EHRENBERG C.G.) SMITH W.,1853, I, p.38, pl.XIII, fig.104. -- EHRENBERG C.G.,1849, pl.XIII, fig.15. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.419, fig.810. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1942, II, 2, p.478, fig.575.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Bossé (Aisne), Boves,Brêmes (C),Brimeux,Clairmarais,Eppe sauvage, Féchain,Haute Colme,Lille (fossés de la citadelle), Phalempin,Saines du Nord,Saint Amand,Rumaucourt,Meurchain,Roeux. (T.C.)

Nitzschia spectabilis (EHRENBERG C.G.) RALFS J.,1845-1861.

Nitzschia spectabilis (EHRENBERG C.G.) RALFS J.,in PRITCHARD A., 1845-1861, p.782.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Saint Amand (entrée du parc thermal).

Nitzschia stagnorum RABENHORST L.,1847.

Nitzschia stagnorum RABENHORST L.,1847, p.48. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.405, fig.773.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Nitzschia subtilis (KUTZING F.T.) GRUNOW A.,1880.

Nitzschia subtilis (KUTZING F.T.) GRUNOW A., in CLEVE P.T. et GRUNOW A.,1880, p.95. -- VAN HEURCK H.,1885, p.183, pl. LXVIII, fig.7-8. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.415, fig.806.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Nitzschia vermicularis (KUTZING F.T.) HANTZSCH C.A.

Nitzschia vermicularis (KUTZING F.T.) HANTZSCH C.A.,in RABENHORST L.,n° 889. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.419, fig.811.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Condette, Odometz-Hauteville,Rumaucourt,Saint Amand.

Surirelloideae.

Cymatopleura SMITH W.,1851.

Cymatopleura elliptica(DE BREBISSON A.)SMITH W.,1853.

Cymatopleura elliptica (DE BREBISSON A.) SMITH W.,1853, I, p.37, pl.X, fig.80. -- VAN HEURCK H.,1885, p.168, pl.LV, fig.1. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.426, fig.825. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1942, II, 2, p.483, fig.587.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt, Sains du Nord.

var.constricta GRUNOW A.,1862.

var.constricta GRUNOW A.,1862, p.464, pl.11, fig.13.

Répartition géographique: Ardres.

Cymatopleura solea (DE BREBISSON A.) SMITH W.,1853.

Cymatopleura solea (DE BREBISSON A.) SMITH W.,1853, I, p.36, pl.X, fig.78. -- VAN HEURCK H.,1885, p.168, pl.LVI, fig.5-7. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.425, fig.823 a. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, 2, p.481, fig.850.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac, Boves,Brêmes, Brimeux,Clairmarais,Féchain,Haute Colme (canal),Pelves,Phalempin,Rumaucourt,Saint Amand.

Surirella TURPIN P.J.,1827.

Surirella augusta KUTZING F.T.,1844.

Surirella augusta KUTZING F.T.,1844, pl.XXX, fig.52. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.435, fig.844-845.

Synonyme : Surirella ovalis DE BREBISSON A., var.augusta VAN HEURCK H.,1885, p.189, pl.LXXIII, fig.12.

Répartition géographique: Ardres.

Surirella biseriata DE BREBISSON A.,1835.

Surirella biseriata DE BREBISSON A.,1835, p.53, pl.VII. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.432, fig.831-832. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, 2, p.496, fig.599.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

var.bifrons (EHRENBERG C.G.et KUTZING F.T.)HUSTEDT Fr.,1930.

var.bifrons (EHRENBERG C.G. et KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr.,1930, p.433, fig.833.

Répartition géographique: Brêmes.

Surirella elegans EHRENBERG C.G.,1843.

Surirella elegans EHRENBERG C.G.,1843, p.136, pl.III, fig.22. -- VAN HEURCK H.,1885, p.187, pl.LXXI, fig.3. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.440, fig.858-859. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1942, II, p.515, fig.628.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Blangy lez Hirson,Boves,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt,Saint Amand (étang circulaire).

Surirella elliptica DE BREBISSON A.,

Surirella elliptica DE BREBISSON A.,in KUTZING F.T., , p.61, fig.28, 28 c.

Répartition géographique: Brêmes.

Surirella linearis SMITH W.,1853.

Surirella linearis SMITH W.,1853, p.31, pl.VIII, fig.58. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.434, fig.837-838. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1942, II, 2, p.498, fig.602 a-b.

Répartition géographique: Brêmes,Féchain,Odometz-Hauteville.

var.constricta GRUNOW A.,1862.

var.constricta GRUNOW A.,1862, p.455. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.434, fig.839.

Synonyme : Surirella constricta EHRENBERG C.G.

Répartition géographique: Odometz-Hauteville,Rumaucourt.

Surirella ovata KUTZING F.T.,1844.

Surirella ovata KUTZING F.T.,1844, p.62, pl.7, fig.1-4. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.442, fig.863-864.

Répartition géographique: Sains du Nord.

Surirella robusta EHRENBERG C.G.,1840.

Surirella robusta EHRENBERG C.G.,1840, p.215. -- HUSTEDT Fr., 1930, p.437, fig.850.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au Bac,Boves,Brêmes.

var.splendida (EHRENBERG C.G.) VAN HEURCK H.,1885.

var.splendida (EHRENBERG C.G.) VAN HEURCK H.,1885, p.187. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.437, fig.851-852.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Campylodiscus EHRENBERG C.G.,1840.

Campylodiscus noricus EHRENBERG C.G.,1840.

Campylodiscus noricus EHRENBERG C.G.,1840, p.205. -- HUSTEDT Fr.,1930, p.446, fig.871.

Répartition géographique: Boves,Brêmes (R), Rumaucourt.

var.hibernica GRUNOW A.
fa tenera (MEYER A.) HUSTEDT Fr.,1930.

fa tenera (MEYER A.) HUSTEDT Fr.,1930, p.447.

Répartition géographique: Ardres,Rumaucourt.

Raphoneis EHRENBERG C.G.,1844.

Raphoneis amphiceros EHRENBERG C.G.,1844.

Raphoneis amphiceros EHRENBERG C.G.,1844, p.87. -- HUSTEDT Fr.,1930, II, p.174, fig.680.

Répartition géographique: Cuisnes (flaque T.R.),La Canardière (Clairmarais T.R.).

Note: Diatomée marine et d'estuaire.

Cyanophytes.

Cyanophyceae .

Chroococcales.

Famille Chroococcaceae.

Microcystis KUTZING F.T., 1833.

Microcystis aeruginosa KUTZING F.T.,1840-1849.

Microcystis aeruginosa KUTZING F.T.,1840-1849, I, p.6, pl.8. -- GEITLER L.,1932, p.137, fig.59 d. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1938, I, p.132, fig.4.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny,Boves,Brêmes,Becquigny, Coudette,Meurchain,Roeux.

Microcystis flos-aquae (WITTROCK V.B.) KIRCHNER O.,1900.

Microcystis flos-aquae (WITTROCK V.B.) KIRCHNER O.,in Egbler-Prantl 1900, I, 1 a, p.56. -- GEITLER L.,1932, p.138, fig.59 a-f. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.135, fig.5.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Flines lez Raches (Lille),Roeux,Rumaucourt.Fampoux

Microcystis incerta LEMMERMANN E.,1903.

Microcystis incerta LEMMERMANN E.,1903, XVII, p.342. -- GEITLER L.,1932, p.144, fig.64.

Synonyme : Microcystis pulvera (WOOD H.C.) FORTI A., in DE TONI J.B.,1907, V, p.92.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Pavery,Rumaucourt.

Microcystis minutissima WEST W.,1912.

Microcystis minutissima WEST W.,1912, XXI, p.41.

Répartition géographique: Brêmes,Le Quesnoy.

Microcystis parasitica KUTZING F.T.,1845.

Microcystis parasitica KUTZING F.T.,1845, p.170. -- GEITLER L.,1932, p.144, fig.63 c.

Répartition géographique: Boves.

Aphanocapsa NAGELI C.W.,1849.

Aphanocapsa delicatissima WEST W. et WEST G.S.,1912.

Aphanocapsa delicatissima WEST W. et WEST G.S.,1912, XL, p.431, pl.19, fig.2-3. -- GEITLER L.,1932, p.157, fig.69 c-d. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.138, fig.11.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux.

Aphanocapsa elachista WEST W. et WEST G.S.,1894.

Aphanocapsa elachista WEST W. et WEST G.S.,1894, XXX, p.276, pl.XV, fig.9-10. -- GEITLER L.,1932, p.156, fig.69 b. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.138, fig.7.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

var.confecta WEST W. et WEST G.S.,1912.

var.confecta WEST W. et WEST G.S.,1912, XL, p.432, pl.19, fig.1. -- GEITLER L.,1932, p.157.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Rumaucourt.

var.planctonica SMITH G.M.,1920.

var.planctonica SMITH G.M.,1920, I, p.42, pl.III, fig.3. -- GEITLER L.,1932, p.157. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.138, fig.9.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

Aphanocapsa Grevillei (HASSAL A.H.) RABENHORST L.,1865.

Aphanocapsa Grevillei (HASSALL A.H.) RABENHORST L.,1865, II, p.50. -- GEITLER L.,1932, p.159, fig.71. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.139, fig.14L

Répartition géographique: Brêmes (T.R.).

Aphanocapsa pulchra (KUTZING F.T.) RABENHORST L.,1865.

Aphanocapsa pulchra (KUTZING F.T.) RABENHORST L.,1865, II, p.49. -- GEITLER L.,1932, p.159, fig.69 g. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.139, fig.18.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Aphanocapsa rivularis (CARM.) RABENHORST L.,1865.

Aphanocapsa rivularis (CARM.) RABENHORST L.,1865, p.49.

Synonyme : Aphanocapsa biformis BRAUN A.,in RABENHORST L., n° 2453.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt.

Aphanocapsa nidularis RICHTER P.,1884.

Aphanocapsa nidularis RICHTER P.,1884, p.128.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Chroococcus NAGELI C.W.,1849.

Chroococcus dispersus (KEISSLER H.) LEMMERMANN E.,1904.

Chroococcus dispersus (KEISSLER H.) LEMMERMANN E.,1904, II, p.102. -- GEITLER L.,1932, p.233, fig.133 d. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.148, fig.32.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

var.minor.

var.minor -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.148, fig.32 A.

Répartition géographique: Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

Chroococcus limneticus LEMMERMANN E.,1898.

Chroococcus limneticus LEMMERMANN E.,1898, LXXVI, p.153. -- GEITLER L.,1932, p.234, fig.113 a. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1938, I, p.148, fig.33.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pavery, Roeux,Rumaucourt,Saint Amand (parc thermal).

var.distans SMITH G.M.,1916.

var.distans SMITH G.M.,1916, p.481.

Répartition géographique: Rumaucourt.

var.elegans SMITH G.M.,1920.

var.elegans SMITH G.M.,1920, I, p.30, pl.1, fig.8. -- GEITLER L.,1932, p.235.

Répartition géographique: Brimeux,Rumaucourt.

var.subsalsus LEMMERMANN E.,1901.

var.subsalsus LEMMERMANN E.,1901, VIII, p.84. -- GEITLER L., 1932, p.235.

Répartition géographique: Brêmes.

Chroococcus minimus (KEISSLER H.) LEMMERMANN E.,1904.

Chroococcus minimus (KEISSLER H.) LEMMERMANN E.,1904, II, p.102. -- GEITLER L.,1932, p.232. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1938, I, 1, p.148, fig.31.

Synonyme : Chroococcus minutus (NAGELI C.W.) var.minimum KEISSLER H.,1901, p.394, fig.1-2.

Répartition géographique: Brimeux.

Chroococcus minutus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W.,1849.

Chroococcus minutus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W.,1849, p.46. -- GEITLER L.,1932, p.232, fig.46, fig.112 a, 113. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.147, fig.30.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Condette, Roeux,Rumaucourt.

var.minor SMITH G.M.,1920.

var.minor SMITH G.M.,1920. -- GEITLER L.,1932, p.233.

Répartition géographique: Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

Chroococcus turgidus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W.,1849.

Chroococcus turgidus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W.,1849. -- GEITLER L.,1932, p.228, fig.109 b, 116. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.147, fig.25.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux,Saint Amand.

Gomphosphaeria KUTZING F.T.,1836.

Gomphosphaeria aponina KUTZING F.T.,1836.

Gomphosphaeria aponina KUTZING F.T.,1836, XVI, n° 151. -- GEITLER L.,1932, p.245. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.151, fig.39.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux.

Coelosphaerium NAGELI C.W.,1849.

Coelosphaerium Kuetzingianum NAGELI C.W.,1849.

Coelosphaerium Kuetzingianum NAGELI C.W.,1849, p.54, pl.1 c. -- GEITLER L.,1932, p.253, fig.121 c-d. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, p.154, fig.44.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux,Roeux,Rumaucourt.

Coelosphaerium Naegelianum UNGER F.,1854.

Coelosphaerium Naegelianum UNGER F.,1854, VII. -- GEITLER L., 1932, p.249, fig.121 a-b-c-; fig.122 b-c. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, 1, p.155, fig.49.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Brêmes,Brimeux, Clairmarais (Romelaere),Rumaucourt.

Merismopedia MEYEN F.J.F.,1839.

Merismopedia elegans BRAUN A., in KUTZING F.T.,1849.

Merismopedia elegans BRAUN A.,in KUTZING F.T.,1849. -- GEITLER A.,1932, p.265, fig.129 a.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Roeux,Sains du Nord, Saint Amand.

Merismopedia glauca (EHRENBERG C.G.) NAGELI C.W.,1849.

Merismopedia glauca (EHRENBERG C.G.) NAGELI C.W.,1849, p.55,

pl.1 D, fig.1. -- GEITLER L.,1932, p.264, fig.129 d.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt,Saint Amand.

Merismopedia punctata MEYEN F.J.F.,1839.

Merismopedia punctata MEYEN F.J.F., in WIEGTMAN .,1839, p.67. -- GEITLER L.,1932, p.263, fig.129 c.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Roeux;Rumaucourt, Brimeux,Saint Amand.

Merismopedia tenuissima LEMMERMANN E.,1898.

Merismopedia tenuissima LEMMERMANN F.,1898, LXXVI, p.154. -- GEITLER L.,1932, p.263, fig.129 a,b.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux,Clairmarais, Liessies,Pavery,Roeux,Rumaucourt.

Synechococcus NAGELI C.W.,1849.

Synechococcus aeruginosus NAGELI C.W.,1849.

Synechococcus aeruginosus NAGELI C.W.,1849, p.56, pl.1, fig.E 1. -- GEITLER L.,1932, p.274, fig.133 d,e.

Répartition géographique: Brêmes.

Rivulariaceae

Rivularis AGARDH C.A.,1824.

Rivularia globiceps WEST G.S.,1907.

Rivularia globiceps WEST G.S.,1907, XXXVII, p.182, pl.X, fig.6. -- GEITLER L.,1932, p.652, fig.415.

Répartition géographique: Bac à Wavrin.

Scytonemaceae.

Tolypothrix KUTZING F.T.,1848.

Tolypothrix distorta KUTZING F.T.,1843.

Tolypothrix distorta KUTZING F.T.,1843, p.228. -- GEITLER L.,1932, p.719, fig.460.

Répartition géographique: Pelves.

Nostocaceae.

Aphanisomenon MORREN E.,1838.

Aphanisomenon flos-aquae (L.) RALFS J.

Aphanisomenon flos-aquae (L.) RALFS J., -- GEITLER L.,1932, p.824, fig.524.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Eperlecques.

Aphanisomenon gracile LEMMERMANN E.,1910.

Aphanisomenon gracile LEMMERMANN E.,1910, V, p.193. -- GEITLER L.,1932, p.825.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Anabaena BORY J.B.,1822.

Anabaena scheremetievi ELENKIN A.A.
var.recta ELENKIN A.A.,1909.
fa ovalispora ELENKIN A.A.,1909.

fa ovalispora ELENKIN A.A.,1909, p.125, fig.1-3. -- GEITLER L., 1932, p.879, fig.561.

Répartition géographique: Brêmes.

'Anabaena spiroides

Clairmarais, Condette

Anabaena variabilis KUTZING F.T.,1843.

Anabaena variabilis KUTZING F.T.,1843, p.210. -- GEITLER L., 1932, p.876, fig.558.

Répartition géographique: Brêmes. (A formé une fleur d'eau rare le 18 août 1953).

Cylindrospermum KUTZING F.T.,1843.

Cylindrospermum alatospermum FRITZSCH F.E.

Cylindrospermum alatospermum FRITSCH F.E., , IX, p.578, fig.37 d-h. -- GEITLER L.,1932, p.817, fig.521.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast.

Oscillatoriaceae.

Spirulina TURPIN P.J.,1829.

Spirulina Jenneri (STIZENBERGER) GEITLER L.,1925.

Spirulina Jenneri (STIZENBERGER) GEITLER L.,1925, XII, p.344. -- GEITLER L.,1932, p.924, fig.590 c.

Synonyme : Arthrospira Jennei STIZENBERGER, 1852, I, p.32.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux.

Spirulina major KUTZING F.T.,1843.

Spirulina major KUTZING F.T.,1843, p.183. -- GEITLER L., 1932, p.930, fig.595. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, 1, p.266, fig.165, 166.

Répartition géographique: Ardres,Boves.

Oscillatoria VAUCHER J.P.,1903.

Oscillatoria Agardhei GOMONT M.,1892.

Oscillatoria Agardhei GOMONT M.,1892, p.205. -- GEITLER L., 1932, p.974, fig.618 k, 621.

Répartition géographique: Ardres (T.C.), Brêmes (T.R.).

Oscillatoria amoena GOMONT M.,1892.

Oscillatoria amoena GOMONT M.,1892, p.225, fig.9, pl.7. -- GEITLER L.,1932, p.969, fig.603 a, 611 k.

Répartition géographique: Palluel.

Oscillatoria augusta KOPPE .,1923.

Oscillatoria augusta KOPPE .,1923, XIV, p.641. -- GEITLER L.,1932, p.965 .

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux,Clairmarais, Pelves,Rumaucourt,Saint Amand.

Oscillatoria chalybea MERTENS .,1822.

Oscillatoria chalybea MERTENS .,in JURGENS .,1822, XIII, n° 4. -- GEITLER L.,1932, p.956, fig.608 b.

Répartition géographique: Ardres.

? Oscillatoria lacustris (KLEBAHN H.) GEITLER L.,1925.

? Oscillatoria lacustris (KLEBAHN H.) GEITLER L.,1925, p.362.

Répartition géographique: Eppe-Sauvage.

Oscillatoria limosa AGARDH C.A.,1812.

Oscillatoria limosa AGARDH C.A.,1812, p.35. -- GEITLER L., 1932, p.944, fig.598 d.

Répartition géographique: Ardres,Bac à Wavrin,Boves,Brêmes,Brimeux,Liessies,Pelves,Phalempin,Sains du Nord,Rumaucourt.

Oscillatoria Mougeotii KUTZING F.T.,1849.

Oscillatoria Mougeotii KUTZING F.T.,1849, I, p.30, pl.41,fig.10.

Répartition géographique: Brêmes,Brimeux,Rumaucourt,Saint Amand (source Vauban,parc thermal).

Oscillatoria Redekei VAN GOOR A.,1918.

Oscillatoria Redekei VAN GOOR A.,1918, pl.2, fig.3 a-e. -- GEITLER L.,1932, p.964.

Répartition géographique: Ardres (T.C.), Brêmes (T.R.), Rumaucourt (T.R.).

Oscillatoria sancta (KUTZING F.T.) GOMONT M.,1892.

Oscillatoria sancta (KUTZING F.T.) GOMONT M.,1892, p.209.

Répartition géographique: Le Quesnoy.

Oscillatoria splendida GREVILLE R.K.,1824.

Oscillatoria splendida GREVILLE R.K.,1824, p.305. -- GEITLER L.,1932, p.972, fig.611 m-o; 620 d-f.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Brimeux,Pelves, Rumaucourt.

Oscillatoria tenuis AGARDH C.A.,1813.

Oscillatoria tenuis AGARDH C.A.,1813, II, p.25. -- GEITLER L.,1932, p.959, fig.611 f-g. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, 1, p.235, fig.180.

Répartition géographique: Ardres,Brimeux,Clairmarais,Meurchin, Roeux,Rumaucourt.

var.tergestina RABENHORST L.,1865.

var.tergestina RABENHORST L.,1865, p.102. -- GEITLER L., 1932, p.959.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes,Brimeux,Pelves, Rumaucourt,Saint Amand (parc thermal).

Lyngbya AGARDH C.A.,1824.

Lyngbya Hieronymusii LEMMERMANN E.,1905.

Lyngbya Hieronymusii LEMMERMANN E.,1905, XII, p.146, pl.IV, fig.12-13. -- GEITLER L.,1932, p.1047, fig.656 a. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, I, 1, p.248, fig.209.

Répartition géographique: Boves,Brimeux,Pelves.

Lyngbya Martensiana MENEGHINI G.,1837

Lyngbya Martensiana MENEGHINI G.,1837, p.12. -- GEITLER L., 1932, p.1064, fig.676.

Répartition géographique: Pelves.

Lyngbya major MENEGHINI G.,1837.

Lyngbya major MENEGHINI G.,1837, p.12. -- GEITLER L.,1932, p.1066, fig.679 a.

Répartition géographique: Bac à Wavrin.

Pyrrophytes.

Famille Cryptomonadaceae.

Cryptomonas EHRENBERG C.G., 1838.

Cryptomonas ovata EHRENBERG C.G.,1838.

Cryptomonas ovata EHRENBERG C.G.,1838. -- PASCHER A.,1913, p.107, fig.168-169. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1950, III, p.46.

Répartition géographique: Pavery.

Cyathomonas FROMENTEL E.,1874.

Cyathomonas truncata (FRESENIUS) FISCH C.,1885.

Cyathomonas truncata (FRESENIUS) FISCH C.,1885.

Répartition géographique: Ardres.

Dinophyceae.

Ordre Gymnodiniales.

Famille Gymnodiniaceae.

Gymnodinium STEIN F.

Gymnodinium aeruginosum STEIN F.,1883.

Gymnodinium aeruginosum STEIN F.,1883, pl.II, fig.22. -- SCHILLER J.,1933-1937, I, p.327, fig.331.

Répartition géographique: Ardres.

Ordre Peridiniales.

Famille Peridiniaceae.

Peridinium EHRENBERG C.G.,1832

Peridinium cinctum (MULLER O.F.) EHRENBERG C.G.,1838.

Peridinium cinctum (MULLER O.F.) EHRENBERG C.G.,1838, p.257, pl.XXII, fig.22. -- SCHILLER J.,1937, II, p.152, fig.152 a-k.

Synonyme: Peridinium tabulatum PENARD E.,1891, p.50, pl.II, fig.8-16; pl.III, fig.1-2.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt
Bac à Wavrin 12/4/52 T°20, pH 6,35.

Peridinium bipes STEIN F.,1883.

Peridinium bipes STEIN F.,1883, pl.XI, fig.7-8. -- SCHILLER J.,1937, p.158, fig.157 a-i.

Synonyme: Peridinium tabulatum (EHRENBERG C.G.) CLAPAREDE E. et LACHMANN J.,1858-1861, p.403.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Boves,Brimeux, Pavery,Pelves.

Peridinium Cunningtonii LEMMERMANN E.,1910.

Peridinium Cunningtonii LEMMERMANN E.,1910, p.671, fig.29-33.

Synonyme: Glenodinium quadridens (STEIN F.) SCHILLER J.,1937, II, p.117, fig.115 a-n.

Répartition géographique: Ardres.

Peridinium inconspicuum LEMMERMANN E.,1899.

Peridinium inconspicuum LEMMERMANN E.,1899, p.350; 1905, pl. VIII, fig.1; 1910, p.667, fig.28-29. -- SCHILLER J.,1937, II, p.173, fig.175 a-w,2.

Répartition géographique: Aubigny,Brimeux,Rumaucourt.
Aubigny au bac 4/11/52 T° 9,75 pH 7.

Peridinium palatinum

Peridinium palatinum

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Ceratium SCHRANK F.,1793.

Ceratium cornutum (EHRENBERG C.G.) CLAPAREDE E. et LACHMANN J.,1858-1861.

Ceratium cornutum (EHRENBERG C.G.) CLAPAREDE E. et LACHMANN J.,1858-1861. -- PASCHER A.,1913, III, p.53, fig.56,60.

Répartition géographique: Boves,Brimeux.

R pH 5,2, 24/7/54 T° 20°3
C 7,4 4/9/53 T° 15°3

Ceratium hirundinella MULLER O.F.
fa robustum (AMB.) BACHMANN H.

fa robustum (AMB.) BACHMANN H.

Répartition géographique: Aubigny au bac (C),Ardres,Chivres (Aisne),Cuinchy,Flines,Liessies,Pelves (T.C.),Roeux (C),Rumaucourt (R).

Flines 8/9/49
Hem-Lenglet 26/8/49
Roeux C: 26-6-53, BC: 5 8/49
TC: 15/9/53 T° 17, pH 7
lez-Raches
Pelves 15/9/53 T° eau 19°, pH 7; peuplement presq exclusif
Etang Galoperie 23/8/49 T° 22°

Rhodophytes.

Sous-classe Florideae.

Batrachospernum ROTH A.G.

Batrachospernum moniliforme ROTH A.G.

Batrachospernum moniliforme ROTH A.G.

Répartition géographique: Pavery.

Euglenophytes.

Euglena EHRENBERG C.G.,1832.

Euglena acus EHRENBERG C.G.,1830.

Euglena acus EHRENBERG C.G.,1830; 1883, p.112, pl.VII, fig.15. -- CONRAD W.et VAN MEEL L.,1952, p.139, pl.XVII, fig.3; pl.XIX, fig.1. -- GOJDICS M.,1953, p.99, pl.11, fig.1.

Synonyme : Euglena acutissima LEMMERMANN E.,1904, II, p.122, pl.1, fig.27. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.139, pl.XVI, fig.24.

Note.- Se rencontre dans les biotopes jusqu'à pH = 8.0

Répartition géographique: Ardres,Bois en Ardres,Bac à Wavrin, Boué,Boves,Brêmes,Clairmarais,Lille (fossé citadelle) Meurchain,Sains du Nord,Wingles.

Euglena acus var longissima

Euglena deses EHRENBERG C.G.,1833.

Euglena deses EHRENBERG C.G.,1833; 1838, p.107, pl.VII, fig.8. -- CONRAD W.et VAN MEEL L.,1952, p.147, pl.XVI, fig.20. -- GOJDICS M.,1953, p.133, pl.23, fig.2a-2b-2c.

Répartition géographique: Ardres,Bois en Ardres.

Euglena Ehrenbergii KLEBS G.,1883.

Euglena Ehrenbergii KLEBS G.,1883, I, p.304. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.144, pl.XVI, fig.21. -- GOJDICS M.,1953, p.108, pl.XIII, fig.3.

Répartition géographique: Ardres,Clairmarais,Saint Amand (parc thermal).

Euglena fuxa (KLEBS G.) LEMMERMANN E.,1910.

Euglena fuxa (KLEBS G.) LEMMERMANN E.,1910, I, p.498. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.142, pl.XVI, fig.24. -- GOJDICS M.,1953, p.112, pl.XV, fig.1a-1f.

Répartition géographique: Ardres.

Euglena gracilis KLEBS G.,1883.

Euglena gracilis KLEBS G.,1883, I, p.303, pl.III, fig.11. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.149, pl.XVII, fig.20. -- GOJDICS M.,1953, p.141, pl.26, fig.1. -- HUBER-PESTALOZZI G., 1955, IV, p.71, fig.48.

Synonyme : Euglena agilis CARTER N.,1856.

Répartition géographique: Rumaucourt.

Euglena intermedia (KLEBS G.) SCHMITZ Fr.,1884.

Euglena intermedia (KLEBS G.) SCHMITZ Fr.,1884, XV, p.390. -- CONRAD W.et VAN MEEL L.,1952, p.147, pl.XVII, fig.1; pl.XIX, fig.2. -- GOJDICS M.,1953, p.131, pl.XXII, fig.2a-b.

Répartition géographique: Brêmes,Saint Amand (parc thermal).

Euglena minima FRANCE R.,1893.

Euglena minima FRANCE R.,1893, LVI, pp.138-164. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.128, pl.XVIII, fig.17. -- GOJDICS M., 1953, p.62, pl.33, fig.8 a,b,c.

Répartition géographique: Ardres.

Euglena mutabilis SCHMITZ Fr.,1884.

Euglena mutabilis SCHMITZ Fr.,1884, XV, p.37, pl.I, fig.3. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.132, pl.XVI, fig.27. -- GOJDICS M.,1953, p.81, pl.VI, fig.7 a.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes (R).

Euglena pisciformis KLEBS G.,1883.

Euglena pisciformis KLEBS G.,1883, I, p.302, pl.III, fig.12. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.128, pl.XVII, fig.7; pl.XIX, fig.8.

Synonyme: Euglena agilis CARTER N.,1856.

Répartition géographique: Ardres,Boves.

Euglena proxima DANGEARD P.A.,1901.

Euglena proxima DANGEARD P.A.,1901, VIII, p.154, fig.6. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.146, pl.XVIII, fig.5,6; pl.XIX, fig.11. -- GOJDICS M.,1953, p.90, pl.VII, fig.7a-b.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Saint Amand (fossé).

Euglena spiroides LEMMERMANN E.,1898.

Euglena spiroides LEMMERMANN E.,1898, VI, p.194, pl.V, fig.8-9. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.141, pl.XVI, fig.25. -- GOJDICS M.,1953, p.118, pl.XVIII, fig.1.

Répartition géographique: Roeux,Saint Amand.

Euglena spirogyra EHRENBERG C.G.
var.abrupta-acuminata (KUBNER E.) LEMMERMANN E.,1913.

var.abrupta-acuminata (KUBNER E.) LEMMERMANN E.,1913, II, p.131. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.144. -- GOJDICS M.,1953, p.112. --

Répartition géographique: Ardres.

Euglena tripteris (DUJARDIN F.) KLEBS G.,1883.

Euglena tripteris (DUJARDIN F.) KLEBS G.,1883, I, p.306. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.141, pl.XVII, fig.2; pl.XIX, fig.3. -- GOJDICS M.,1953, p.122, pl.18, fig.3a, 3d. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.62, fig.39.

Synonyme : Euglena torta STOKES A.C.,1885.

Répartition géographique: Phalempin (Sablière) Clairmarais (Etang Harchelles.

Euglena variabilis KLEBS G.,1883.

Euglena variabilis KLEBS G.,1883, I, p.300, pl.III, fig.4-8. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.145, pl.XVII, fig.19. -- GOJDICS M.,1953, p.94, pl.X, fig.1.

Répartition géographique: Saint Amand (parc thermal).

Euglena cfr.velata KLEBS G.,1883.

Euglena cfr.velata KLEBS G.,1883, I, p.301, pl.III, fig.3 ?. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.134, pl.XVI, fig.27. -- GOJDICS M.,1953, p.145, pl.XXVII, fig.6.

Répartition géographique: Brêmes.

Lepocinclis PERTY M.,1849.

Lepocinclis salina FRITSCH F.E.,1914.

Lepocinclis salina FRITSCH F.E.,1914, XIII, n°351, fig.3 A,B,E. -- CONRAD W.,1935, p.57, fig.52,53.

Répartition géographique: Eppe sauvage.

Lepocinclis teres (SCHMITZ F.) FRANCE R.,1897

Lepocinclis teres (SCHMITZ F.) FRANCE R.,1897, II, p.35. -- DEFLANDRE G.,1932, III, p.225, pl.22, fig.9. -- CONRAD W., 1935, p.48, fig.4 a.

Répartition géographique: Ardres.

Phacus DUJARDIN F.,1841.

Phacus acuminatus STOKES A.C.,1885.

Phacus acuminatus STOKES A.C.,1885, p.90, pl.1, fig.28. -- LEMMERMANN E.,1910, p.52. -- PASCHER A. et LEMMERMANN E.,1913, p.138,139, fig.233. -- VAN MEEL L.,1946, LXVIII, p.76. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.192, fig.224.

Synonymes : Phacus acuminata STOKES A.C.
Phacus acuminatus ssp americana POCHMANN A.,1942, XCV, p.141, fig.32 a-c.
Phacus zenigneti

Répartition géographique: Brimeux.

Phacus aenigmaticus DREZEPOLSKI R.,

Phacus aenigmaticus DREZEPOLSKI R., p.14, fig.4, 4a; p.229, fig.126. -- POCHMANN A.,1942, XCV, p.136, fig.22,23.

Répartition géographique: Boves,Brêmes,Brimeux;Clairmarais.

Phacus caudatus KUBNER E.,1886.

Phacus caudatus KUBNER E.,1886, p.5, fig.5. -- LEMMERMANN E., 1910, p.512. -- PASCHER A.et LEMMERMANN E.,1913, p.138, fig. 237. -- POCHMANN A.,1942, XCV, p.146, fig.35 a-z, 36. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.196, fig.236. -- VAN MEEL L., 1946, LXVIII, p.77.

Répartition géographique: Brimeux.

Phacus contortus BOURRELLY P.

Phacus contortus BOURRELLY P. --
HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.204, fig.260 A.

Répartition géographique: Ardres.

Phacus longicauda EHRENBERG C.G.,1838.

Phacus longicauda EHRENBERG C.G.,1838, pl.VII, fig.13. -- LEMMERMANN E.,1913, p.138, fig.235. -- POCHMANN A.,1942, XCV, p.202, fig.112.

Répartition géographique: Ardres,Aubigny au bac,Brêmes,Eppe sauvage,Le Nouvion,Saint Amand.

var.torta LEMMERMANN E.,

var.torta LEMMERMANN E.,

Répartition géographique: Ardres,Brêmes,Clairmarais.

Phacus orbicularis KUBNER E.,1886.

Phacus orbicularis KUBNER E.,1886, p.5, fig.1. -- LEMMERMANN E.,1910, p.511. -- PASCHER A. et LEMMERMANN E.,1913, p.138, fig.256. -- POCHMANN A.,1942, XCV, p.178, fig.78 a-b, 79 a-b. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.209, fig.273.

Synonymes: Phacus ovoidea ROLL J.,1925, pl.5, fig.19.
Phacus zingeri ROLL J.,1925, pl.5, fig.24.
Phacus pleuronectes chez LEFEVRE M.,1931.

Répartition géographique: Ardres(étang Binot),Brimeux.

Phacus platalea DREZEPOLSKI R.,1925.

Phacus platalea DREZEPOLSKI R.,1925, p.266, pl.3, fig.110. -- POCHMANN A.,1942, XCV, p.179, fig.80 a-e. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.210, fig.274.

Synonyme : Phacus obicularis var.caudata SKVORTZOV B.V.,1928, p.112, pl.2, fig.21.

Répartition géographique: Brimeux,Saint Amand.

Phacus pleuronectes (MULLER O.F.) DUJARDIN F.,1841.

Phacus pleuronectes (MULLER O.F.) DUJARDIN F.,1841, p.336. -- LEMMERMANN E.,1913, p.138, fig.236. -- POCHMANN A.,1942, XCV, p.180, fig.82. -- VAN MEEL L.,1946, LXVIII, p.78. -- HUBER-PESTALOZZI G.,1955, IV, p.211, fig.276.

Répartition géographique: Brimeux.

Phacus pyrum STEIN F.

Phacus pyrum STEIN F., -- POCHMANN A., 1942, XCV, p.216, fig.131-132.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brêmes.

Phacus tortus

Phacus tortus

Répartition géographique: Ardres,Saint Amand.

Phacus trypanon POCHMANN A., 1942.

Phacus trypanon POCHMANN A.,1942, XCV, p.222, fig.139.

Répartition géographique: Brêmes.

Trachelomonas EHRENBERG C.G.,1834.

Trachelomonas globosa

Trachelomona globosa

Répartition géographique: Ardres.

Trachelomonas hispida (PERTY M.) STEIN F.,1878.

Trachelomonas hispida (PERTY M.) STEIN F., emend DEFLANDRE G., 1926, XXXVIII, p.650, fig.202,203,207,208,227. -- STEIN F., 1878, III, pl.XXII, fig.20-21, 24-33. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.48, pl.IV, fig.16.

Répartition géographique: Brêmes.

var.coronata LEMMERMANN E.,1913.

var.coronata LEMMERMANN E.,1913, II, 2, p.15a. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.49, pl.IV, fig.17.

Répartition géographique: Brimeux.

Trachelomonas oblonga LEMMERMANN E.,1899.

Trachelomonas oblonga LEMMERMANN E.,1899, XVI, p.344; 1910, III, p.526. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.63, pl.VI, fig.11.

Répartition géographique: Bois en Ardres,Brêmes,Brimeux.

var.punctata LEMMERMANN E..

var.punctata LEMMERMANN E.

Synonyme: Trachelomonas abrupta (SWIRENKO) Emend DEFLANDRE G. var.minor DEFLANDRE G.,1926, XXXVIII, p.565, fig.374 à 378, 381 à 388. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.68, pl.VI, fig.27.

Répartition géographique: Ardres,Brêmes.

Trachelomonas subglobosa PLAYFLAIR G.J.,1915.

Trachelomonas subglobosa PLAYFAIR G.J.,1915, XL, p.35, pl.V, fig.20-21 emend CONRAD W., in CONRAD W.et VAN MEEL L;,1952, p.86, pl.VII, fig.39.

Répartition géographique: Brêmes,Rumaucourt.

Trachelomonas volvocina EHRENBERG C.G.,1838

Trachelomonas volvocina EHRENBERG C.G.,1838, p.48, pl.II, fig.29. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.25, pl.II, fig.26 a-d.

Répartition géographique: Ardres,Becquigny,Bois en Ardres,Brêmes,Brimeux,Pommereuil,Rumaucourt.

var.subglobosa LEMMERMANN E.

var.subglobosa LEMMERMANN E.

Synonyme: Trachelomonas varians DEFLANDRE G.,1926, XXXVIII, p.525, fig.37 à 40, 42 à 44, 47 à 50. -- CONRAD W. et VAN MEEL L.,1952, p.24, pl.II, fig.21.

Répartition géographique: Biache Saint Vaast,Bois en Ardres, Brêmes.

Menoidium PERTY M.,1852

Menoidium falcatus ZACHARIAS O.

Menoidium falcatus ZACHARIAS O. -- LEMMERMANN E.,1913, p.160, fig. 327.

Répartition géographique: Brêmes.

Tropidoscyphus

Tropidoscyphus octocostatus STEIN F.,

Tropidoscyphus octocostatus STEIN F.

Répartition géographique: Brêmes.

Anisonema Dujardin F. ,1841,emend Stein F.1878

Anisonema acinus Dujardin F.

Anisonema acinus Dujardin F.

Répartition géographique :Brémes .

Ordre Eubacteria

Famille Chlamydobacteriaceae.

Leptothrix

Leptothrix ochracacea KUTZING F.T.

Leptothrix ochracea Kutzing F.T.

Répartition géographique :Saint Amand .

Crenothrix Cohn F.., 1875 .

Crenothrix polyspora Cohn F.

Crenothrix polyspora Cohn F.

Huber-Pestalozzi G.1938 ,XVI ,I,P.279 ,fig. 221 .

Répartition géographique :Vendin le Vieil .

Ordre Thiobacteria

Famille Beggiatoaceae .

Beggiatoa TREVISAN .., 1842 .

Beggiatoa alba (VAUCHER J.P.) TREVISAN

Beggiatoa alba (VAUCHER J.P) TREVISAN .

Synonyme :Oscillatoria alba VAUCHER J.P.

Huber-Pestalozzi G. 1938 ,I,p. 285 ,fig. 255 .

Répartition géographique :Ardres ,Boves ,Rumaucourt ,SaintAmand .

Thiothrix WINOGRADSKI S.,1888.

Thiothrix nivea (RABENHORST L.) WINOGRADSKI S.

Thiothrix nivea (RABENHORST L.) WINOGRADSKI S.
-- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, p.286, fig.229.

Répartition géographique: Griffon,Saint Amand (source Vauhan).

Thiothrix tenuissima WINOGRADSKI S.

Thiothrix tenuissima WINOGRADSKI S.
-- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, p.287.

Répartition géographique: Griffon,Saint Amand (source Vauhan).

Famille Achromatiaceae.

Achromatium SCHEWIAKOFF .,1893

Achromatium oxaliferum SCHEWIAKOFF

Achromatium oxaliferum SCHEWIAKOFF
-- HUBER-PESTALOZZI G.,1938, XVI, I, p.288, fig.233.

Répartition géographique: Ardres,Boves,Brimeux,Rumaucourt, Saint Amand (parc thermal).

Thiophysa

Thiophysa macrophysa NADSON

Thiophysa macrophysa NADSON

Répartition géographique: Ardres,Brimeux.

Famille Lamprocystaceae.

Lamprocystis SCHROTER J.,1889.

Lamprocystis roseo-persicina SCHROTER J.,

Lamprocystis roseo-persicina SCHROTER J., --
HUBER-PESTALOZZI G.,1938, XVI, I, fig.243.

Répartition géographique: Brêmes.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Chapitre IV.

Le phytoplancton, considérations écologiques et sociologiques.

Dans ce chapitre, consacré plus spécialement aux considérations écologiques et sociologiques sur le phytoplancton, nous suivrons le même ordre, en ce qui concerne l'énumération des étangs, que dans le chapitre précédent. Les considérations écologiques concernent surtout la température, le pH et la saison.

On rendra donc compte de la flore des algues qui a été observée dans les diverses pièces d'eau aux époques où les observations y ont été faites.

La constitution du phytoplancton lors des divers prélèvements a été généralement condensée en divers tableaux. Ces derniers ne visent qu'à donner une vue synthétique de la composition du phytoplancton et les signes utilisés indiquent la présence (x) de tel ou tel organisme; l'absence de signe signifie une absence qui n'est pas absolue, quelques individus, malgré le nombre de préparations examinées, ayant pu échapper malgré toutes les précautions.

A.- L'étang de Rumaucourt.

Avant d'aborder l'examen du plancton de l'étang de Rumaucourt, nous tenons à faire observer que les limites de nos prélèvements ont varié entre les températures de 4 à 20 ° C et le pH de 6.9 à 8.2

Table 8.

Mesures physiques.

N°	Dates	t° eau	t° air	pH	Alcalinité
394	16.11.1952	4.5° C	1.0° C	7.0	-
434	19. 1.1953	4.5		7.0	-
454	23. 2.1953	6.5	6.5	7.12	-
477	27. 3.1953	11.2	13.0	8.2	5.6
504	27. 4.1953	13.5	14.5	8.1	5.4
553	1. 6.1953	(16.0)	-	8.0	5.6
594	6. 7.1953	20.5	21.5	7.7	5.8
632	8. 8.1953	20.8	18.0	6.9	5.4
674	7. 9.1953	20.0	21.0	7.8	7.6
719	28. 9.1953	16.2	17.5	8.1	7.8

Les récoltes faites à différentes reprises ont permis de dresser une florule planctonique de cet étang,qui apparaît relativement riche en espèces et en individus.On y trouve en effet: Pandorina morum - Eudorina elegans - Pediastrum Boryanum - Pediastrum duplex var.reticulatum - Pediastrum duplex var.gracillimum - Pediastrum tetras - Oocystis gigas - Oocystis parva - Sphaerocystis Schröteri - Chlorella vulgaris - Kirchneriella contorta - Kirchneriella obesa var.pygmaea - Crucigenia minima - Tetraedron minimum - Scenedesmus arcuatus var.alternans - Scenedesmus arcuatus var.platydisca - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus carinatus - Scenedesmus denticulatus - Scenedesmus quadricauda - Scenedesmus quadricauda var.quadrispina - Ankistrodesmus falcatus - Ankistrodesmus falcatus var. acicularis

- Dictyosphaerium pulchellum - Coelastrum cambricum var.intermedia - Coelastrum microporum - Selenastrum bibraianum - Selenastrum Westii - Pleurotaenium Ehrenbergii - Pleurotaenium trabecula - Melosira ambigua - Melosira granulata - Melosira italica - Melosira varians - Cyclotella comta - Cyclotella Kutzingiana - Cyclotella Meneghiniana, Cyclotella operculata var.mesolepta - Cyclotella striata - Stephanodiscus astrea var. minutula - Stephanodiscus Hantzschii - Tabellaria fenestrata - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Diatoma vulgare - Fragilaria brevistriata - Fragilaria capucina - Fragilaria construens - Fragilaria crotonensis - Fragilaria intermedia - Fragilaria virescens - Asterionella formosa - Synedra acus - Synedra acus var.radians - Synedra capitata - Synedra ulna - Synedra ulna var. biceps - Synedra ulna var.spathulifera - Nitzschia acicularis - Nitzschia denticula - Nitzschia palea - Nitzschia sigmoidea - Nitzschia vermicularis - Cymatopleura elliptica - Cymatopleura solea - Surirella elegans - Surirella linearis var.constricta - Campylodiscus noricus - Campylodiscus noricus var.hibernica fa tenera - Aphanocapsa elachista var.conferta - Aphanocapsa elachista var.planctonica - Aphanocapsa pulchra - Aphanocapsa rivularis - Aphanotheca nidulans - Chroococcus dispersus var.minor - Chroococcus limneticus - Chroococcus limneticus var.distans - Chroococcus limneticus var.elegans - Chroococcus minutus - Merismopedia glauca - Merismopedia punctata - Merismopedia tenuissima - Coelosphaerium Kuetzingianum - Coelosphaerium Nagelianum - Oscillatoria amoena - Oscillatoria angusta - Oscillatoria limosa - Oscillatoria Mongeotii - Oscillatoria splendens - Oscillatoria tenuis - Oscillatoria tenuis var.tergestina - Dinobryon divergens -

Synura uvella - Ceratium hirundinella fa robustum - Peridinium cinctum - Peridinium inconspicuum - Gymnodinium sp. -- Euglena gracilis - Trachelomonas volvocina - Botryococcus Braunii - Ophiocytium parvulum.

Il y a lieu de faire un certain nombre de considérations au sujet des relevés.

Chlorophycées.

Volvocales : A 20° C,nous avons noté l'apparition de Volvocales peu nombreuses: Pandorina morum et Eudorina elegans,ainsi que des stades palmelloïdes et gloeocystoïdes de Chlamydomonas.

Protococcales : A 7° C,apparition de Pediastrum duplex (Pediastrum duplex var.reticulatum restera toujours rare); à 13° C, de Pediastrum Boryanum var.gracillimum et à 20° C de Pediastrum tetras.

A cette même température,les Oocystes gigas, O.parva, Spherocystis Schroeteri,Chlorella vulgaris,Kirchneriella contorta,K.obesa var.pygmeae,Crucigenia minima,Tetraedron minimum, Scenedesmus arcuatus var.alternans et var.platydisca,S.denticulatus sont toujours rares.

A 16° C,a été trouvé Scenedesmus arcuatus var.alternans, mais un peu moins rare que S.arcuatus var.platydisca.

Par contre,Scenedesmus bijuga comme S.quadricauda (sauf la var.quadrispina toujours très rare), par coenobes [illegible] isolés,aux températures de 4.5° C,communes dès 20° C.

A 8° C,apparaît Ankistrodesmus falcatus,qui se rencontre plus fréquemment à des températures supérieures.

Si Coelastrum microporum s'est montré à 7° C,le C.cambricum var.intermedium et le Dictyospherium pulchellum ont été

trouvés à 20° C.

Selenastrum Bibraianum à 8° C,comme S.Westii à 20° C se montrent en quelques cellules isolées.

Conjugales : En ce qui concerne les Conjugales,les Desmidiacées sont presque inexistantes ~~et ce ne sont guère que~~ un exemplaire de Pleurotaenium Ehrenbergii à 4° C,quelques spécimens de Pleurotaenium trabecula à 20° C et de rares Cosmarium Botrytis et C.rotundatum à 13° C qui représentent cette grande famille.

Bacillariophycées.

Melosiroideae : A 7° C,Melosira varians était abondant,puis s'est raréfié. A 20° C on l'a retrouvé.

A 11° C,apparaît Melosira italica; à 20° C M.granulata un peu plus abondant.Toutes ces Diatomées centrales,fait caractéristique,sont rares et ne se sont montrées que dans 20 % des prélèvements.

Coscinodiscoideae : Cyclotella Meneghiniana est noté entre 4 et 20° C,C.Kützingiana l'est parfois de 11 à 20° C, C.comta entre 7 et 11° C, C.striata à 11° C et C.operculata var.mesolea à 20° C sont rares ici.

Stephanodiscus astraea var.minutula est répandu de 4 à 20° C,mais S.Hantzschii reste très rare à 20° C.

Tabellarioideae : De 4 à 22° C,nous trouvons Tabellaria flocculosa,surtout abondant vers 7° C,plus commun que T.fenestrata.

Fragilarioideae : De 4 à 20° C, Fragilaria brevistriata est rencontré trois fois sur dix . Fragilaria capucina,F.construens F.contonensis et F. intermedia sont présents dans tous les pré-

lèvements de 4.5 à 20° C; F.virescens est rare à 20° C.

Asterionella formosa n'a été trouvé qu'une seule fois à 20° C.

A 4° C,apparaît Synedra acus qui disparaît quand la température atteint 13° C. Synedra capitata et S.ulna (sauf S. ulna var.biceps et var.spathulifera,très rares) aussi communes l'un que l'autre entre 4.5 et 20° C.

Nitzschioideae : A 4° C,apparaissent Nitzschia palea et N.acicularis,qui restera assez commun,tandis que N.sigmoidea est plus répandu encore.Nitzschia vermicularis se montre à 7° C, N.denticula à 20° C.A cette température toutes ces espèces des Nitzschoideae seront encore présentes;

Surirelloideae : A 4° C,apparition de Cymatopleura Solea,de présence constante;C.elliptica n'a été trouvé dans trois prélèvements jusqu'à 20° C seulement.

A 4.5 et à 7° C,Surirella elegans est représenté,tandis que la présence de S.linearis var.constricta n'est notée qu'à 11° C.

Cyanophycées.

Chrococcales : Microcystis incerta est noté à 16° C,tandis que Aphanocapsa elachista var.conferta et var.planctonica,A.pulchra, A.rivularis et Aphanothece nidularis ont été observés chacun qu'unefois à 20° C.

De 13 à 20° C,Chroococcus minutus a été rencontré quatre fois; C.dispersus var.minor une seule fois à 20° C,mais très abondamment Chroococcus limneticus présent à 16° C est très commun à 20° C.

Chroococcus limneticus var.elegans se trouve à 16 et 20° C, tandis que la var.distans n'a été remarquée qu'à cette dernière température.

A 11° C,il n'a été trouvé qu'une colonie de Merismopedia glauca et M.tenuissima n'était présent qu'une fois à 16.2° C.

A 16° C,Coelosphaerium Kutzingianum a été trouvé une fois, mais C.Naegelianum a été trouvé trois fois jusqu'à 20° C.

Hormogonales : A 4° C,apparition fugace et rare d'Oscillatoria splendens jusque vers 20° C,mais rare à des températures plus basses. O.angusta (six fois), O.tenuis var.tergestina (trois fois). A 13.5° C s'est uniquement montré Oscillatoria tenuis. A 20° C,se trouve O.Mougeotii. O.limosa,apparue dès 4° C, a toujours été rarement présente,mais d'une façon assez constante (six fois).

Chrysophycées.

Lepochromonadoideae : Le Dinobryon divergens apparu à 11° C se maintient jusqu'à 22°C.Le Synura uvella s'est montré une fois à 4°5C.

Dinophycées.

Ceratiaceae : Le Ceratium hirundinella s'est montré de 13 à 16° C.

Peridiniaceae : Le Peridinium inconspicuum est apparu parfois de 4 à 20° C,température à laquelle nous avons rencontré le P. cinctum.

Euglenophycées.

L'Euglena gracilis et Trachelomonas volvocina se sont montrés à 4.5° C, le premier une fois, le second deux fois (4°5 et 6°5)

Heterokontae : Botryococcus Braunii s'est montré régulièrement

de 4.5 à 20° C;Ophiocytium parvulum est rare même à 20° C.

Si nous groupons les données numériques obtenues par énumération des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température,nous obtenons le tableau suivant (table 9).

Table 9.

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température.

Nombre de présences.

°C	4-6	6-8	10-12	12-14	16-18	20-22
Pediastrum Boryanum	-	-	-	25% x	50% 2x	25% 1x
Scenedesmus quadricauda	-	14.3% R	14.3% R	14.3 x	28.6% 2x	28.6% 2 AC
Fragilaria capucina	14.3% x	-	14.3% x	14.3% x	14.3% x	42.9% 3x
Synedra acus	50% 2x	25% x	-	25% x	-	-
Synedra ulna	20% 2x	10% x	10% x	10% x	20% 2x	30% 3X
Nitzschia acicularis	16.6% x	16.6% x	16.6% x	16.6% x	16.6% x	16.6% x
Nitzschia sigmoidea	14.3% x	14.3% x	14.3% x	14.3% x	14.3% x	28.6% 2x
Oscillatoria angusta	16.6 x	-	-	16.6% x	33.2% 2x	33.2% 2x

Les données numériques par rapport au pH ont de même été rassemblées sous forme de tableau (table 10.)

Table 10.

Fréquence des espèces dominantes
du plancton par rapport au pH.

pH	6-7	7-8	8-9
	%	%	%
Pediastrum Boryanum	-	40	60
Scenedesmus quadricauda	16.6	33.3	49.8
Fragilaria capucina	14.2	42.6	42.6
Synedra acus	-	75	25
Synedra ulna	10	50	40
Nitzschia acicularis	-	50	50
Nitzschia sigmoidea	-	56.8	43
Oscillatoria angusta	20	40	40

L'établissement de ces histogrammes de fréquence des espèces phytoplanctoniques dominantes en raison de la température, dans l'étang principal de Rumaucourt,que nous avons étudié,met en évidence que : parmi les Chlorophycées,Pediastrum Boryanum présente un maximum entre 16 et 18° C et Scenedesmus quadricauda entre 16 et 22° C.

Parmi les Bacillariophycées,le Fragilaria capucina a montré un maximum de 20 à 22° C,le Synedra acus un maximum de 4 à 6° C,le S.ulna un maximum entre 20 et 22° C, le Nitzschia acicularis a montré un développement égal aux températures comprises entre 4 et 22° C,le Nitzschia sigmoidea de 20 à 22 °C.

Quant aux Cyanophycées,l'Oscillatoria angusta offre son maximum entre 16 et 22 °C.

En ce qui concerne les histogrammes de fréquence des espèces dominantes en raison du pH, le tableau suivant résume les observations auxquelles ils donnent lieu :

Pediastrum Boryanum	maximum de pH	8 à 9
Scenedesmus quadricauda	"	8 à 9
Fragiliria capucina	"	7 à 9
Synedra acus	"	7 à 8
Synedra ulna	"	7 à 8
Nitzschia acicularis	"	7 à 9
Nitzschia sigmoides	"	7 à 9
Oscillatoria angusta	"	7 à 9

Enfin, si nous dressons un tableau général de la répartition en calculant la fréquence respective des divers groupes ou familles, on obtient l'aspect suivant :

Tableau 11

Etang de Rumaucourt
Phytoplancton
% de la répartition des groupes phytoplanctoniques

N° de la récolte	394	434	454	477	504	553	594	632	674	719
Volvocales	-	-	-	-	-	-	-	3,2	2,3	-
Protococcales	6,25	3,7	15	4,3	26,6	18,6	24	22,4	27,6	44,2
Conjugales	6,25	-	-	-	-	3,1	-	-	2,3	
Bacilliarophycées	56,25	70	78	77,4	45,6	56,9	60	45	41,4	18,2
~~Chrysomonadines~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~1,7~~	~~7,6~~					
Cyanophycées :										
Chroococcales	-	-	-	4,3	7,6	3,1	8	6,4	13,8	23,4
Hormogonales	12,50	11	3,7	4,3	11,4	9,3	-	9,6	4,6	5,2
Chrysophycées	-	3,7	-	4,3	3,8	-	4	3,2	2,3	2,6
Dinophycées	-	3,7	-	4,3	3,8	3,1	4	6,4	2,3	2,6
Euglenophycées	12,50	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Heteronontées	6,25	3,7	3,7	-	-	3,1	-	3,2	2,3	2,6

B.- Etang de Palluel.

Prélèvements sous le petit pont au-dessus du ruisseau faisant communiquer l'étang de Rumaucourt avec l'étang de Palluel.

Table 12.

Mesures physiques.

N°	Dates	°C eau	°C air	pH	Alcalinité.
398	16. 11. 1952	4°5		8	
432	19. 1.1953	6.0	8.0	7.0	-
453	23. 2.1953	7.75	7.75	-	-
503	27. 3.1953	13.5	14.5	8.0	-
593	6. 7.1953	18.0	21.8	(6.9)	6.6
630	8. 8.1953	18.3	19.5	8.2	6.6
673	7. 9.1953	16.0	21.0	7.6	7.5
718	28. 9.1953	14.8	15.8	7.2	7.6

Comme le montre l'énumération suivante, la florule phytoplanctonique de l'étang de Palluel n'est pas particulièrement riche:

Pandorina morum - Phacotus lenticularis - Ankistrodesmus falcatus - Melosira varians - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Fragilaria capucina - Fragilaria intermedia - Asterionella formosa - Synedra acus - Synedra capitata - Synedra ulna - Nitzschia acicularis - Nitzschia sigmoidea - Nitzschia vermicularis - Cymatopleura solea - Surirella elegans - Campylodiscus noricus - Campylodiscus noricus var.hibernica fa tenera - Aphanocapsa elachista var.planctonica - Chroococcus limneticus var.

elegans - Lyngbya hieronimusii - Coelosphaericum Kutzingianum - Coelosphaericum Nagelianum - Oscillatoria amoena - Oscillatoria limosa - Oscillatoria splendens - Oscillatoria tenuis - Oscillatoria tenuis var.tergestina - Dinobryon divergens - Ceratium hirundinella - Botryococcus Braunii.

Elle donne toutefois lieu à quelques observations.

Chlorophycées.

Volvocales:

A 13.5 et à 18° C,quelques cellules de Phacotus lenticularis;Pandorina morum s'est montré encore rare à 18.5° C.

Protococcales : Les Protococcales sont inexistantes.Un seul spécimen d'Ankistrodesmus falcatus à 16° C.

Bacillariophycées.

Melosiroideae : Melosira varians a été assez constant de 7.75 à 18° C.

Tabellarioideae : Tabellaria flocculosa a été observé de 7 à 18° C;Diatoma elongatium parfois de 6 à 16° C.

Fragilarioideae : Fragilaria capucina a été trouvé seulement à 4° C,comme le Fragilaria intermedia.

Asterionella formosa était présent de 16 à 18° C.

Synedra capitata apparu à 4° C s'est révélé assez constant jusque 13° C,aussi commun que Synedra ulna apparu à 6° C,disparu à 16° C,tandis que Synedra acus a été trouvé entre 6 et 8° C.

Nitzschioideae : Nitzschia sigmoidea a été trouvé de 6 à 16° C, N.acicularis l'a été à 7 et à 16° C,N.vermicularia à 7.75° C seulement.

Surirelloideae : Nous avons trouvé un exemplaire à 18° C de

Cymatopleura solea, tandis que Surirella elegans était présent de 4 à 7.75° C.

Si Campylodiscus noricus fa tenera était assez commun à 7.75° C, C.noricus type n'a été trouvé que rarement à 18° C.

Cyanophycées.

Chroococcales : Si Aphanocapsa elachista var.plantonica s'est montré à 14.8° C, Chroococus limneticus var.elegans, Merismopedia glauca, Coelospherium Kutzingianum, C.Naegelianum étaient présents uniquement à 14.8° C.

Hormogonales : Oscillatoria limosa, rare à 6 et à 7.75° C, s'est montré assez régulièrement jusque 16° C.

Oscillatoria amoena, O.splendens, O.tenuis var.tergestina, Lyngbya Hieronimusi étaient présents uniquement à 14.8° C.

Chrysophycées.

Lepochromonadoideae : Dinobryon divergens de 6 à 16° C.

Dinophycées.

Ceratiaceae : Un Gymnodinium sp.s'est montré extrêmement abondant à 6° C.

Euglenophycées : Il n'y en a pas

Heterokontae : Botryococcus Braunii s'est montré parfois de 13 à 16° C.

Sur les pierres dans le fond du ruisseau, nous avons observé Ulothrix aequalis et Cladophora glomerata.

En conclusion, il s'agit d'une flore assez particulière : peu de Volvocales, absence presque totale de Protococcales, développement médiocre de Cyanophycées. Présence d'un Gymnodinium

sp., que nous n'avons pas rencontré ailleurs.

Malgré la pauvreté manifeste de ce phytoplancton, nous avons essayé de calculer la fréquence des groupes, comme le montre le tableau suivant :

Table 13

Etang de Palluel
Phytoplancton.

% de la répartition des groupes phytoplanctoniques.

N° de la récolte	398	432	453	503	593	630	673	718
Volvocales	-	-	-	14 n	-	25	-	-
Protococcales	--	-	-	-	-	12,5	-	-
Conjugales	-	-	-	-	-	-	--	-
Bacillariophycées	83	83	75	57	75	37,5	60	8,3
Chroococcales	-	-	-	-	-	12,5	-	33,2
Hormogonales	-	16,6	6,25	14,2	-	-	10	41,5
Chrysophycées	-	-	12,5	-	-	-	10	8,3
Dinophycées	16,6	-	-	14,2	25	12,5	10	8,3
Hetérocontées	-	--	6,25	-	-	-	10	-
Total espèces	6	6	16	7	4	8	10	12

Vallée de la Scarpe

C.- Etang de Roeux

Nous avons effectué dans cet étang six prélévements, du 1er janvier au 11 Décembre 1953.

Les températures ont varié de 1.5 à 21°C, le pH de 7 à 8.2.

Voici d'ailleurs le détail des mesures physiques.

Table 14.

Etang de Roeux.

Mesures physiques.

Dates	11.I.53	21.V.53	26.VI.53	5.VIII.53	15.IX.53	20.XI.53
N° récolte	430	542	581	623	689	747
°C eau	1.5	21	19.8	21	17.5	7
air	1.5	26	19	19.5	21	
pH	7.3	7.9	8.2	8.2	7.1	7.1
Alcalinité	-	-	4.2	4.2	4.4	4.2

Nous avons dénombré les organismes phytoplanctoniques suivants: Volvox aureus - Phacotus lenticularis - Pediastrum Boryanum - Pediastrum duplex - var.reticulatum - Pediastrum tetras - var. tetraodon - Elakothrix gelatinosa - Quadrigula lacustris - Chlorella vulgaris - Tetraedron minimum - Tetraedron hastatum - Scenedesmus abundans - Scenedesmus arcuatus var.platydisca - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus falcatus - Scenedesmus longus var. Nägeli - Scenedesmus quadricauda - var.quadrispina - var.Westii - Ankistrodesmus falcatus var.spiralis - Dictyosphaerium pulchellum - Coelastrum microporum - Closterium Dianae - Closterium Ehrenbergii - Closterium Kützingii - Closterium moniliferum - Closterium pronum - Staurastrum alternans - Staurastrum Brebisonnii - Staurastrum tetracerum var.validum - Melosira granulata - Melosira italica + Melosira varians - Cyclotella Meneghini - Asterionella formosa - Tabellaria fenestrata - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Fragilaria capucina - Fragilaria construens - Fragilaria crotonensis - Fragilaria pinnata - Synedra acus - Synedra affinis - Synedra capitata - Synedra nana - Syne-

dra ulna - Nitzschia acicularis - Nitzschia sigmoidea - Cymatopleura solea - Microcystis aeruginosa - Microcystis flos-aquae - Aphanocapsa elachista var.planctonica - Chroococcus dispersus - Chroococcus dispersus var.minor - Chroococcus limneticus - Chroococcus minutus - Coelosphaerium Kutzingianum - Coelosphaerium Naegelianum - Merismopedia elegans - Merismopedia punctata - Merismopedia tenuissima - Oscillatoria angusta - Oscillatoria sancta - Oscillatoria splendens - Dinobryon divergens - Ceratium hirundinella fa robustum - Botryococcus Braunii.

Nous allons examiner maintenant cette liste en fonction de la température :

Chlorophycées.

Volvocales : A 21° C,nous observons une assez grande abondance de stades palmelloïdes de Chlamydomonas. Volvox aureus est apparu une fois à 7° C; Phacotus lenticularis a été assez commun, une seule fois à 17.5° C.

Protococcales : Pediastrum Boryanum a été très rare à 7° C, rare à 17 et à 19.8° C,commun à 21° C. Pediastrum duplex présent seulement à 19.8° C (sa var.reticulatum une fois à 17.5° C); P.tetras rare à 7° C et assez commun à 17.5° C (sa var.tetraedon n'a été observée qu'une fois à 21° C).

Elaktothrix gelatinosa et Quadrigula lacustris n'ont été rencontrées qu'une seule fois à 21° C,le 5 août 1953,en même temps que Chlorella vulgaris,tous en très petite quantité.

Tetraedron minimum est resté rare lors de ses deux apparitions à 17.5 et à 19.8° C,tandis que le T.hastatum était extrêmement rare à 17.5° C.

Scenedesmées : Le Scenedesmus le plus abondant ici a été S. quadricauda,commun à toutes les températures entre 7 et 21° C

(les var.quadrispina présentes deux fois à 7 et à 17.5° C,et Westii trois fois de 17.5 à 21° C). S.bijuga présent quatre fois à 7, 17.5, 19.8 et 21° C,où il a été assez commun.Par contre,S.arcuatus var.platydisca, S.falcatus, S.longus var.Naegeli ne sont apparus chacun qu'une seule fois aux températures respectives de 21, 17.5 et 17.5° C.

Ankistrodesmus falcatus var.spiralis a été présent une fois à 7° C,deux fois à 17.5° C et à 21° C.

Coelastrum microporum a été présent quatre fois à 7, 17.5, 19.8 et à 21° C.

Conjugales : Closterium Kutzingii présent une fois à 7° C; C.moniliferum rare une fois à 7° C; pronum deux fois,dont une fois à 7° C et une fois à 17.5° C;Staurastrum Brebissonnii a été présent une fois à 7° C.

Bacillariophycées.

Melosiroideae : Melosira granulata a été observé une fois à 7° C; M.italica trois fois à 17.5, 19.8 et à 21° C;M.varians deux fois à 17.5 et à 19.8° C.

Cyclotella Meneghini présent à 7 et à 17.5° C;Asterionnella formosa une fois à 17.5° C.

Nous avons trouvé Tabellaria fenestrata à 17.5, 19.8 et,assez commune,deux fois à 21° C,tandis que Taflocculosa,présente cinq fois de 7 à 21° C,fut assez commune à cette dernière température le 5 août 1953.

Diatoma elongata a été trouvé une seule fois à 1.5° C;Fragilaria pinnata s'est montré une seule fois à 1.5° C; F.crotonen-

sis deux fois à 19.8 et à 21° C,où elle est assez commune.F.construens une fois à 17.5° C et une fois à 21° C; F.capucina quatre fois : 1.5, 19.8 (AR), 21 (AR) et 21° C.

Synedra nana très rare à 19.8° C; S.affinis présent à 7° C; S.capitata deux fois: une fois à 7° C et une autre fois à 21° C.

Nitzschia acicularis a été observé une fois à 17.5° C,où il s'est montré assez commun,et deux fois à 21° C. N.sigmoïdea a été rare à 7° C.

Des exemplaires de Cymatopleura solea ont été trouvés une fois à 21° C.

Cyanophycées.

Chroococcales : Microcystis aeruginosa a été assez commun à 17.5° C. Microcystis flos-aquae rare à 7° C,très commun à 17.5° C et moins abondant à 19.8° C.

Aphanocapsa elachista var.planctonica,très rare à 1.5° C, a encore été trouvé à 17.5 et à 21° C.

Chroococcus dispersus et sa var.minor apparus l'un et l'autre une fois à 21° C, C.limneticus deux fois à 17.5 et à 21° C, C.minutus,rare à 1.5 et à 19.8° C, a encore été trouvé à 17.5 et à 21° C.

Coelosphaerium Kutzingianum n'a été trouvé qu'une fois à 17.5° C,tandis que C.Naegelianum l'a été deux fois,à 17.5 et à 21° C.

Merismopedia elegans,très rare à 1° C,ne fut plus retrouvé ensuite. M.punctata observé une fois à 17.5° C, M.tenuissima, rare à 7° C,fut assez commun à 17.5° C et présent encore une fois à 21° C.

Hormogonales :Oscillatoria sancta a été rare deux fois (7°C et I9°8) O. splendens rare à 7° C. et présent à I7°5CC ,O. angustz rare à 7°C ,fut encore trouvé quatre fois :Deux fois à I7°5 C et I9°8 C et deux fois à 2I°C .

Chrysophycées

Dinobryon divergens a été constamment observé de 7 à 2I°C.

Dinophycées

Ceratium hirundinella fa robusta est avec le précédent un des organismes les plus représentatifs de cet étang ,observé réguliérement de 7 à 2I°C.

Hétérokontées.

Botryococcus Braunii observé deux fois à 7° et à 2I° .

Table I5

Fréquence des espéces dominantes du plancton par rapport au pH

pH	768	8-9
	%	%
Pediastrum Boryanum	50	50
Scenedesmus quadricauda	60	40
Fragilaria capucina	50	50
Synedra acus	66,6	33,3
Synedra ulna	66,6	33,3
Nitzschia acicularis	66,6	33,3
Nitzschia sigmoidea	60	40
Oscillatoria angusta	-	-

Table 16.

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température. Nombre de présences.

°C	0-2	6-8	16-18	18-20	20-22
Pediastrum Boryanum	-	25% x	25% x	25% x	25% AC
Scenedesmus quadricauda	-	20% x	20% x	20% x	40% 2x
Fragilaria capucina	25% x	-	-	25% R	50% Rx
Synedra acus	16.6% x	16.6% x	16.6% x	16.6% x	33.3% 2x
Synedra ulna	16.6% x	16.6% x	16.6% x	16.6% x	33.3% 2x
Nitzschia acicularis	16.6% x	16.6% x	16.6% x	16.6% x	33.3% x
Nitzschia sygmoidea	-	-	-	33% AC	66% 2x
Oscillatoria angusta	-	20.0%	20.0%	20.0%	40.0%

Table 17.

Etang de Roeux -- Phytoplancton.
% de la répartition des groupes phytoplanctoniques.

N° de la récolte	430	542	581	623	689	747
Volvocales	-	-	-	-	2.4	3.4
Protococcales	-	10	36	36	33.6	23.8
Conjugales	-	-	-	-3	2.4	13.6
Bacillariophycées	62.5	60	36	33	26.4	30.6
Chroococcales	37.5	-	9	21	21.6	6.8
Hormogonales	-	10	9	3	4.8	10.2
Chrysophycées	-	10	4.5	3	2.4	3.4
Hétérokontées	-	-	-	-	2.4	3.4
Dinophycées (genre Peridinium)		10	4.5	3	2.4	3.4

On a calculé la fréquence des espèces phytoplanctoniques dominantes par rapport à la température et au pH (table 15).

Enfin,on a dressé le tableau général de répartition en calculant la fréquence respective des divers groupes ou familles. Le spectre biologique présente alors l'aspect suivant (table 17).

En résumé,dans l'étang de Roeux,on dénombre 2 Volvocales, des Protococcales assez nombreuses (21),des Conjugales peu répandues (4),soit en tout 27 Chlorophycées.Les Bacillariophycées sont au nombre de 20. Parmi les Cyanophycées,on observe un nombre assez surprenant de Chroococcales (soit 12), très peu d'Hormogonales,une seule Dinophycée,mais,alors,très caractérisituque: Ceratium hirundinella fa robustum.

Nous estimons que par sa présence,ce Ceratium inhibe le développement des autres organismes planctoniques.

D.- Etang de Pelves.

Dans cet étang,n ous n'avons trouvé aucune trace de Protococcales,mais seulement quelques Synedra ulna et quelques frustules de Fragilaria capucina.

Comme Cyanophycées,on observe parfois quelques colonies de Microcystis flos-aquae à la température de 17.5° C, quelques filaments de Tolypothrix distorta à 21° C, quelques trichomes de Lyngbia Martinsiana et de Lyngbia Hieronimusii, quelques filaments d'Oscillatoria tenuis et de sa var.tergestina.

Il nous paraît très important d'insister sur l'abondance, dans cet étang,de Ceratium hirundinella fa robustum qui inhibe, à notre avis,et d'une façon beaucoup plus profonde qu'à Roeux,

N° 540	T° 20°8	Ceratium	hirundinella	presque	exclusivement
583	20°8	"	"	"	"
626	21°8	"	"	"	"
693	19°	"	"	avec Microcystis flos-aquae	
750	7°	"	"	disparu	

les autres organismes planctoniques.

Nous avons d'ailleurs l'intention d'effectuer au laboratoire une série d'essais comme ceux qui ont été faits sur le genre Gonyaulax (Dinophycées) et qui ont montré l'influence inhibitrice de cet organisme

E.- Etang de Biache Saint Vaast.

L'étang de Biache Saint Vaast,en voie de comblement,est plus pauvre encore : quelques Fragilaria capucina,quelques colonies de Microcystis flos-aquae,très rares à 7° C et un peu plus abondantes à 17.5, 19.8 et 21° C,quelques trichomes de Cylindrospermum alatospermum à la température de 17.5° C et quelques filaments d'Oscillatoria tenuis à 7° C. Le 15/9/53 (T° 17°5) quelques specimens de Peridinium bipes

Table 18.

Mesures physiques.

Date :	26.6.53	5.8.53	15.9.53	20.11.53
N° de la récolte	586	629	695	753
°C	20	21	17.5	7
pH	7.2	7.8	6.9	7.1
Alcalinité	-	-	4.2	4

F.- Etang d'Ardres.

Dans les divers étangs d'Ardres,du 1er avril au 11 novembre 1953,nous avons effectué 75 prélèvements.La température a varié de 0 à 26.5° C, le pH de 6.5 à 8.6

Voici d'ailleurs ci-dessous le tableau général des mesures physiques.

Table 19.

Etang d'Ardres.

Mesures physiques.

Dates	Grand Trou N°	Grand Trou °C	Grand Trou pH	Grand Trou Alcal.	Petit Trou N°	Petit Trou °C	Petit Trou pH	Petit Trou Alcal.
I. IV .5I	I37	9	7					
II.VI. 5I	I7I	22°	7	-				
2 .VII.5I	I96	2I°	7	-				
I6.VII.5I	202	2I°	7	-				
II.IX. 5I	223	I4°5	7	-				
I0.X. 5I	233	2I	6°9	-				
18.XI.1951	239				239	9.5	7.3	-
18.XII.51	240	9.5	7.3	-				
31.XII.51	244	4.0	6.4(?)	-	249/50	5.0	6.8	-
					253	5.0	6.8	-
28. I.52					256	0.0	-	-
25. II.52	260/2	6.0	7.5	-				
27.III.52	271	7.0	7.1	-				
24. IV.52	281	7.0	7.3	-				
6. V.52					285		7.9	-
					286		7.9	-
2. VI.52	295	20.0	6.48	-	296	20.0	6.5	-
23. VI.52	311	17.0	7.1	-	314/5	17.0	7.1	-
7.VIII.52					335	22.5	7.8	-
29.VIII.52					358	22.0	7.3	
21.IX. 52	371	11.3	7.2	-	372	11.3	7.2	-
4. XI.52	388	8.5	7.0	-	386	8.5	7.9	-
24. XI.52	402/3	3.0	7.1					
14.XII.52	416	2.7	7.5					
4. I.53	425	1.8	7.3					
2. II.53					442.	4.5	7.8	-
2.III.53					464	7.0	8.0	-
22.III.53					469/70	8.0	8.9	5.0
12. IV.53					498	12.5	7.2	7.2
3. V.53					513	12.8	8.1	6.0
24. V.53					546	26.5	7.9	4.7
14. VI.53					560	16.8	8.6	3.8
20. VI.53	573	18.5	8.0	4.0				
14.VII.53					604	18.2	8.0	4.4
					606	18.5	8.0	4.4
10.VIII.53	641/2	22.0	8.0	4.4	643	24.0	8.0	4.4
27.VIII.53	660/1	19.0	8.0	3.8	658	19.0	8.0	3.8
18. IX.53	705	17.0	7.3	4.6				
5. X.53	733/4	14.0	6.9	4.4				
11. XI.53	743/4	9.0	7.1	4.8	746	9.0	7.1	4.8

Table 19 (suite).

Etang d'Ardres.

Mesures physiques.

Dates	Déversoir N°	Déversoir °C	Déversoir pH	Déversoir Alcal.	Grand vivier. N°	Grand vivier. °C	Grand vivier. pH	Grand vivier. Alcal.
11. VI.51	[illegible]	[illegible]			173	22.0	7.6	
6. V.52	287		7.9	-				
2. VI.52	297	20.0	6.5	-				
15. VII.52	325-29	20.0		-				
7.VIII.52	333	22.5	7.8	-				
29.VIII.52	356	22.0	7.3	-				
4. XI.52	385	9.0	6.9	-				
14. XII.52	417	2.7	7.5	-				
2. II.53	440	3.5	7.5	-				
2. III.53	463	7.0	7.4	-				
22. III.53	468	9.6	7.9	5.0				
12. IV.53	496	12.5	7.2	7.2	497	12.5	7.2	7.2
3. V.53	512	14.5	8.1	6.0	514	14.5	8.1	6.0
24. V.53	547	26.5	7.9	4.7	549	26.5	7.9	4.7
14. VI.53	559	16.8	8.6	3.8	563	16.8	8.5	3.8
20. VI.53					575	18.5	8.0	4.0
14.VII.53					607/8	18.2	8.0	4.4
10.VIII.53	637/8	22.0	8.0	4.4				
27.VIII.53	664	19.0	8.0	3.8	666	19.0	8.0	3.8
18. IX.53					700/2	17.0	7.4	4.6
18. IX.53					708	17.0	7.3	4.6
5. X.53					737	14.0	6.9	4.4
5. X.53					740	15.8	6.9	4.4
11. XI.53					745	9.0	7.1	4.8

Voici maintenant la liste des organismes planctoniques observés.

Florule planctonique.

Phacotus lenticularis - Pediastrum biradiatum - Pediastrum Boryanum - Pediastrum duplex - Pediastrum duplex var.clathratum - Pediastrum duplex var.reticulatum - Pediastrum simplex - Pediastrum simplex var.duodenarium - Pediastrum simplex var. radians - Pediastrum tetras - Pediastrum tetras var.tetraedon - Micractinium pusillum - Kirchneriella lunaris - Kirchneriella obesa - Crugigenia minimum - Tetraedron minimum - Tetraedron muticum - Tetraedron hastatum - Tetraedron caudatum - Tetraedron caudatum var.incisum - Tetraedron limneticum - Tetraedron trigonum - Tetraedron trigonum var.gracile - Tetraedron pentaedricum - Scenedesmus arcuatus - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus bijuga var.alternans - Scenedesmus carinatus - Scenedesmus dimorphus - Scenedesmus falcatus - Scenedesmus obliquus - Scenedesmus oahuensis - Scenedesmus quadricauda - Scenedesmus abundans - Scenedesmus abundans var.longicauda - Chlorella vulgaris - Oocystis gigas var.Borgei - Ankistrodesmus falcatus - Ankistrodesmus falcatus var.mirabile - Ankistrodesmus falcatus var.spiralis - Ankistrodesmus falcatus var.acicularis - Ankistrodesmus setigerus - Actinastrum Hantzschii - Actinastrum gracillimum - Dictyosphaerium pulchellum - Coelastrum microporum - Coelastrum cambricum var.intermedium - Selenastrum gracile - Selenastrum Bibraianum - Selenastrum Westii - Closterium venus -Pleurotaenium trabecula - Staurastrum tetracerum -Staurastrum

tetracerum var.evolutum - Staurastrum tetracerum var.validum - Staurastrum paradoxum - Staurastrum connatum var.rectangulare - Melosira varians - Melosira granulata - Melosira ambigua - Melosira italica - Cyclotella Meneghiniana - Cyclotella operculata - Cyclotella comta - Stephanodiscus astraea - Stephanodiscus astraea var.minutula - Tabellaria fenestrata - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Diatoma vulgare - Diatoma vulgare var.grandis - Fragilaria construens var.venter - Fragilaria capucina - Fragilaria pinnata (?) - Fragilaria intermedia - Asterionella formosa - Synedra acus - Synedra acus var.radians - Synedra acus var.angustissima - Synedra affinis - Synedra capitata - Synedra ulna - Synedra ulna var.aequalis - Synedra ulna var.danica - Synedra ulna var.spathulifera - Nitzschia acicularis - Nitzschia acuta - Nitzschia amphibia - Nitzschia angustata var.acuta - Nitzschia communis - Nitzschia denticula - Nitzschia dissipata - Nitzschia frustulum - Nitzschia Hantzschiana - Nitzschia linearis - Nitzschia palea - Nitzschia recta - Nitzschia romana - Nitzschia spectabilis - Nitzschia sigmoides - Nitzschia vermicularis - Cymatopleura elliptica var.constricta - Cymatopleura solea - Surirella angusta - Surirella biseriata - Surirella elegans - Surirella robusta - Surirella robusta var.splendida - Campylodiscus noricus var.hibernica fa tenera - Microcystis aeruginosa - Microcystis flos-aquae - Aphanocapsa delicatissima - Aphanocapsa elachista - Aphanocapsa elachista var.conferta - Chroococcus limneticus - Chroococcus minutus - Chroococcus turgidus - Coelosphaerium Nägelianum - Merismopedia punctata

Merismopedia tenuissima -- Aphanisomenon gracile -- Spirulina Jenneri -- Spirulina major -- Oscillatoria acutissima -- Oscillatoria Agardhii -- Oscillatoria angusta -- Oscillatoria Redekei -- Oscillatoria chalybea -- Oscillatoria limosa -- Oscillatoria tenuis -- Oscillatoria tenuis var.tergestina -- Dinobryon sociale -- Ceratium hirundinella -- Chrysococcus Klebsianus -- Synura Petersenii -- Uroglena volvox -- Salpingoeca frequentissima -- Monas Dangeardii -- Cyathomonas truncata -- Gymnodinium aeruginosum -- Peridinium cinctum -- Peridinium Cunningtonii -- Peridinium palatinum -- Ceratium hirundinella fa robustum -- Euglena pisciformis -- Euglena spirogyra var.abrupto-acuminata -- Euglena acus -- Euglena acus var.longissima -- Phacus contortus -- Phacus longicauda -- Phacus tortus -- Phacus pyrum -- Trachelomonas subglobosa -- Trachelomonas volvocina -- Trachelomonas volvocina var. subglobosa.

Passons maintenant à l'examen de la fréquence de ces organismes en fonction de la température.

Chlorophycées.

Volvocales: Phacotus lenticularis a été trouvé six fois de 11 à 26.5° C.

Protococcales : Pediastrum biradiatum observé sept fois de 4.5 jusqu'à 26.5° C,comme P.duplex sept fois à partir de 7° C (var. clathratum quatre fois de 17 à 26° C; var.reticulatum quatre fois de 7 à 26° C) rare aux températures inférieures à 8° C, il est plus abondant à partir de 14.5° C. P.simplex,trouvé une fois à 6.5° C,fut toujours rare,la var.duodenarium observé une

fois à 21° C. P.clathratum deux fois,à 21 et à 22.5° C, la var. duodenarium une fois à 14° C. P.tetras a été trouvé onze fois de 5 à 21.5° C (la var.tetraodon quatre fois de 20 à 22.5 ° C, mais toujours faiblement représentée). P.Boryanum est le plus commun ici,mais nous ne pouvons le considérer comme caractéristique. On l'a observé trente quatre fois. Présent dès 1.8° C,il est resté rare jusque 7° C, puis il se développa vers 12.8° C. Il fut alors surtout rencontré au-delà de 16° C. Fut assez commun à la température supérieure vers 26.5° C.

Les Chlorococcales suivantes sont toujours dispersées et en faible quantité : Micractinium pusillum,rare de 4.5 à 8° C, Kirchneriella obesa,une fois à 6.5° C,tandis que K.lunaris deux fois à 6 et à 17.5° C,comme Crucigenia minimum une fois à 18° C et une autre fois à 22° C.

Les deux Tetraédrées suivantes sont plus communes : Tetraedron minimum de 5 à 26.5° C était présent treize fois.Il était rare aux températures de 6.5 et 7° C. T.muticum présent sept fois de 8.5 à 22.5° C (rare aux températures de 8.5 et 11° C); T.hastatum une fois à 14° C,deux fois à 17° C,une fois à 21° C sont les plus communes. T.caudatum rare à 7° C,observé à 12.5 et à 19° C et ses var.une fois à chaque température (var.incisum à 18 et à 22.5° C, var.limneticum rare à 7° C), T.trigonum présent à 21 et à 22.5° C (var.gracile à 18° C), T.pentaedricum une fois à 22.5° C.

Scenedesmées : Les Scenedesmus suivants ne sont apparus qu'à l'état sporadique : S.arcuatus une fois à 18° C; S.bijuga quatre fois de 7 à 22.5° C (var.alternans une fois à 7° C et une fois à 8° C); S.carinatus une fois à 8.5° C (ce S.est très abon-

dant à Ardres); S.obliquus une fois à 14.5° C,une fois à 19° C; S.oahuensis trois fois à 14, 18 et 26° C; S.abundans quatre fois à 14, 17, 18 et 22.5° C (sa var.longicauda deux fois à 8.5° C,où elle était assez rare et à 22.5° C).

Mais les Scenedesmus les plus abondants ici sont S.falcatus, trouvé onze fois à partir des températures de 2.7° C,où il était rare comme à 3.5° C,jusqu'à 26° C;S.dimorphus douze fois dès 2.7° C et surtout S.quadricauda,que nous avons trouvé trente et une fois,de la température de 4° C,où il fut rare,jusqu'à 26° C.

Chlorella vulgaris a été trouvé deux fois à 17 et à 18° C, tandis que Cocystis gigas var.Borgei a été très rare à 10° C.

Ankistrodesmus falcatus a été trouvé treize fois de 5 à 22.5° C (la var.mirabile six fois de 7 à 14° C, la var.spiralis six fois de 5 à 22.5° C, la var.acicularis cinq fois de 8.5 à 17° C); et A.setigerus quatre fois de 6 à 22° C.

Actinastrum Hantzschii a été observé cinq fois de 1.8° C, où il était rare,jusqu'à 21° C;tandis que A.gracillimum ne le fut qu'une fois à 8.5° C.

Dictyosphaerium pulchellum a été trouvé cinq fois de 17 à 22.5° C;on a constaté quatre fois la présence de Coelastrum microporum de 17 à 22.5° C;mais C.cambricum fut le plus fréquemment représenté, dix fois de 6° C (où il était rare) à 26.5° C.

Parmi les <u>Selenastracées</u>,signalons : Selenastrum bibraianum une fois à 21° C; S.Westii une fois à 8.5° C;mais S.gracile a été observé cinq fois de 2.5 à 22.5° C.

Conjugales : Parmi les Desmidiées, Closterium venus n'a été observé qu'au bout de deux mois de conservation, dans l'échantillon 233.

On a trouvé Pleurotaenium trabecula une fois à 19° C.

En ce qui concerne les Staurastrum, S.tetracerum type n'a été observé qu'une fois à 16.8° C, mais la var.evolutum a été rencontrée cinq fois de 12.8 à 21° C et la var.validum sept fois de 14 à 22.5° C. S.paradoxum a été observé une fois à 20° C; S.connatum var.rectangulare une fois à 22.5° C.

Bacillariophycées.

Melosira varians a été trouvé neuf fois de 1.8 à 12.5° C, (il n'a jamais eu de formation d'auxospores); M.granulata, observé huit fois de 0 à 8.5° C, est beaucoup plus rare que M.ambigua et que M. italica, observés tous deux vingt-neuf fois jusqu'à 24° C, le premier à partir de 0° C, le second à partir de 1.8° C.

Pour les Cyclotella, nous avons observé C.operculata une fois à 19° C; C.Meneghini quatorze fois de 0 à 21° C; C. comta, le plus abondant ici, vingt-quatre fois de 0 à 22.5° C.

Stephanodiscus astraea a été trouvé dix-neuf fois de 4.5 à 22.5° C, il a été très commun à la température de 7° C. La var. minutula a été trouvée treize fois de 0 à 25° C.

Parmi les Tabellariées, seul Tabellaria flocculosa a été trouvé treize fois de 1.8 à 12.5° C.

Parmi les Diatomoideae, Diatoma elongatum a été observé deux fois, à 7 et à 14° C; D.vulgare une fois à 16.8° C, (sa var. grandis quatre fois de 3.5 à 14° C).

Fragilarioidea : Fragilaria pinnata var.inflata a été observé une fois à 2.7° C; F.intermedia neuf fois de 3.5 à 18.5° C; F.construens et sa var.venter dix-sept fois de 0 à 19° C. Mais c'est F.capucina qui est le plus abondant : de 0 à 26.5° C, nous avons constaté sa présence vingt-huit fois.

Asterionella formosa a été observé treize fois de 4.5° C, où il était rare,à 26.5° C. On a observé un maximum le 24 mai 1953 à 26.5° C et le 14 juin 1953 à 17.5° C. Contrairement à ce qui s'est passé à Brêmes,il n'y a pas eu de maximum hivernal.

Nous avons noté la présence de Synedra acus quinze fois depuis la température de 1.8° C jusqu'à 24° C.Quant à la var. radians,elle a été observée deux fois à 6 et à 15° C et la var. angustissima à 0 et à 5° C. S.affinis a été trouvé une fois à 2.7° C; S.capitata neuf fois de 2.7 à 24° C. Par contre,S.ulna a été observé trente fois de 0 à 22.5° C; ses var.aequalis et danica une fois à 6° C.

Nitzschoidea : On a constaté trente-cinq fois la présence de Nitzschia acicularis de 0 à 26° C,quatorze fois celle de N. sigmoidea de 2.7 à 26.5° C. Cinq fois est apparu N.palea de 0 à 15° C,quatre fois N.amphibia et N.dissipata jusqu'à 19° C, le premier des 0° C,le second dès 4.5° C; N.acuta à 4.5 et à 11° C et N.frustulum deux fois à 0 et à 5° C. Par contre,nous n'avons trouvé qu'une fois N.angustata var.acuta, N.recta, N.romana, N.vermicularis à 0° C; N.linearis à 5° C; N.communis et N. Hantzschiana à 6° C; N.denticula à 8° C; N.spectabilis à 14° C.

Cymatopleura elliptica a été observé une fois à 11° C.Mais C.solea est beaucoup plus abondant : nous avons constaté dix

fois sa présence de 2.7 à 26° C.

Surirelloideae : Nous avons observé à 0° C Surirella augusta; S.biseriata à 9.5° C; S.robusta à 26.5° (la var.splendida deux fois à 6.5 et à 11° C).Le plus répandu ici est S.elegans trouvé six fois de 4.5 à 26° C.

Il est intéressant de signaler que nous n'avons trouvé qu'une seule fois, à 12.5° C, un exemplaire de Campylodiscus noricus var.hibernica fa tenera.

Cyanophycées.

Chroococcales : Microcystis aeruginosa,trouvé à 16° C,était assez rare; M.delicatissima a été trouvé à 8.5 et à 19° C. Ils sont tous deux moins abondants que M. flos-aquae,rencontré six fois de 15 à 21°,assez commun à 16° C,mais ne formant jamais de fleur d'eau.

Aphanocapsa delicatissima et sa var.conferta ont été rencontrés respectivement à 15 et à 19° C.

Chroococcus turgidus a été observé une fois à 18° C; C.limneticus deux fois à 15 et à 24° C; C.minutus six fois de 14 à 24° C.

On a constaté quatre fois la présence de Coelosphaerium Naegelianum,de 16 à 22.5° C.

Merismopedia punctata a été observé une fois à 19°,tandis que M.tenuissima,extrêmement rare,n'a été noté qu'une fois à 0° C et une autre fois à 22.5 ° C.

Hormogonales: Le genre Spirulina ne se présente que sous forme de quelques trichomes isolés : S.Jenneri a été observé à 17° C, où il était très rare et à 20° C;tandis que S.major décelé à 2.7° C sous forme d'un seul filament a été retrouvé deux fois,

dont l'une fois à 21° C et l'autre fois à 22.5° C.

Parmi les Oscillaires, Oscillaria acutissima a été observé une fois à 7° C; O.chalybea à 26 et 26.5° C; O.tenuis trois fois de 3.5° C,très rare, à 26.5° C et sa var.tergestina est apparue une fois très très rare à 0° C.

Mais les Hormogonales bien représentées ici sont Aphanizomenon gracile Oscillatoria augusta; O.Agardhii et O.Redekei. La première trouvée quarante fois de 0° C,où elle fut extrêmement rare,jusqu'à 24° C, se trouve plus ou moins répandue dans tous les étangs que nous avons étudiés.

Il n'en est pas de même des trois autres Cyanophycées : Aphanizomenon gracile,qui n'a pas été observé moins de vingt-neuf fois de 0° C (où il fut très très rare), à 24° C. Oscillatoria Redekei quarante fois de 1.8 à 26.5° C; O.Agardhii trente-huit fois de 0 à 26.5° C. Elles forment les composants d'une association dont la dernière est la dominante.Cette association a d'ailleurs été signalée comme existant dans divers étangs en Hollande. Le maximum de développement d'O.Agardhii se situe,pendant les trois années de nos prélèvements,en juin et en juillet,aux températures de16.8 à 19° C. Nous n'avons observé qu'une fois la formation d'une gaine autour d'un filament de O.Agardhii pendant l'hiver de 1951-1952.

LEMMERMANN E. a observé des gaines au début de végétation. Par contre,WISLOUCH n'a trouvé la trace d'aucune.

O.Redekei est en beaucoup moins grande quantité que les deux autres Cyanophycées,il ne forme que les 5 à 10 % de l'ensemble,ce qui explique que,parfois,on ne peut déceler sa présence dans l'enchevêtrement des filaments d'Oscillatoria.

O.Agardhii occasionne une fleur d'eau caractéristique, jaune verte observée depuis très longtemps,que nous avons encore remarquée en 1955 dans ce même étang.

Chrysophycées.

Kytochromulinoideae : Chrysococcus Klebsianus a été trouvé à 12.5° C; Synura Petersenii a été observé cinq fois de 1.8 à 8° C.Uroglena volvox a été trouvé une fois à 8° C.

Craspedomonadaceae : Salpingoeca frequentissima a été vu une fois à 16° C.

Monadacae : Monas Dangeardi,qui se trouve généralement plutôt dans la vase,à été observé deux fois: une fois à 0° C,l'autre fois à 7° C.

Dinobryon sociale observé 3 fois de 7° à 12°8

Cryptophycées.

Cyathomonadaceae : Cyathomonas truncata a été trouvé une fois à 7° C.

Dinophycées : Un seul Gymnodinium aeruginosum a traversé le champ du microscope lors d'un examen de prélèvement effectué à 8.5° C.

Péridinaceae : Peridinium cinctum a été observé une fois à 0° C,tandis que P.Cunningtoni et P.palatinum l'ont été deux fois aux mêmes températures de 7 et 14° C.

Ceratium hirundinella fa robustum a été trouvé deux fois à 26 et 26.5° C. Il est faiblement représenté ici.

Euglenophycées

Euglena pisciformis, E.spirogyra, E.abrupto-acuminata et E.deses ont été observés respectivement chacune une fois à 1.8, 8 et 26° C.

On a constaté douze fois la présence de E.acus de 0 à

26° C. Quant à E.acus var.longissima DEFL. (= acutissima LEMM. var.longa JOHNSON),nous l'avons observé onze fois de la température de 2.7° C à celle de 16° C.

Phacus contortus, P.pyrum ont été observés respectivement une fois,aux températures de 14, 26° C. P.torta a été observé trois fois,aux températures de 7, 12.5 et 16.8° C. Mais le plus commun est P.longicauda,observé dix fois de 2.7 à 26° C.

Nous avons constaté la présence de Trachelomonas subglobosa quatre fois à 1.8, 8, 8.5,où il fut très commun,et 24° C. T.volvocina a été observé sept fois de la température de 1.8° C à celle de 18° C.Il fut très commun à 8° C; sa var.subglobosa a été observée cinq fois de 1.8 à 8° C.

Heteronkontées.
==========

Botryococcus Braunii a été observé trente fois de 6 à 24°C. Quant aux Ophiocytium parvulum,il a été observé une fois à 18°C, mais O.capitatum l'a été deux fois : une fois à 5° C et une fois à 18° C (sa var.longispinum une fois à 2.7° C.)

Tribonema minus a été observé deux fois à 18 et 18.5° C. Il nous a paru intéressant à signaler,bien que ce ne soit pas une algue planctonique.

Sulfuraires.
==========

Beggiatoa alba a été observé huit fois dès la température de 1.8° C jusqu'à 17° C. Nous estimons qu'elle est beaucoup plus fréquente ici que dans les autres étangs étudiés.Mais c'est en réalité un organisme benthique.

Thiophysa macrophysa et Achromatium oxaliferum ont été observés tous les deux quatre fois jusqu'à 12.5° C,respectivement

de 2.7 et de 6° C.

En ce qui concerne la fréquence pour les huit espèces types, en fonction de la température, nous avons noté :

pour Pediastrum Boryanum	un maximum	entre 18 et 20° C,
pour Scenedesmus quadricauda	"	de 14 à 16° C,
pour Fragilaria capucina	"	de 8 à 10 et de 18 à 20° C,
pour Synedra acus	des maxima	entre 4 et 6,14 et 16,20 et 22° C,
pour Synedra ulna	un maximum	de 8 à 10° C et 18 à 20° C,
pour Nitzschia acicularis	"	entre 8 et 10° C,
pour Nitzschia sigmoidea	"	entre 12 et 14° C,
pour Oscillaria angusta	"	entre 18 et 22° C.

Les huit espèces étudiées ont leur maximum de fréquence pour les pH situés entre pH : 7 et 8.

Table 20.

Etang d'Ardres

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport au pH.

Nombre de présences.

pH	6-7	7-8	8-9
Pediastrum Boryanum	22.4 % 2x R	44.8 % 14 x	32 % 10 x
Scenedesmus quadricauda	22.2 % 5x + 1R	47.1 % 12x + R	29.6 % 7x + R
Fragilaria capucina	10.2 % 3x	61.2 % 18x	27.2 % 8x
Synedra acus	23.6 % 4x	71 % 12x	5.9 % 1x
Synedra ulna	15.6 % 5x	65.52 % 21x	18.72 % 6x
Nitzschia acicularis	12 % 3x R	66 % 22x	21 % 7x
Nitzschia sigmoidea	-	71 % 9x C	28.4 % 4
Oscillatoria angustae	13.5 % 5	59.4 % 22	27 % 8x + 2R

Table 21.

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température

Nombre de présences (75)

°C	Pediastrum Boryanum	Scenedesmus quadricauda	Fragilaria capucina	Synedra acus	Synedra ulna	Nitzschia acicularis	Nitzschia sigmoidea	Oscillatoria angusta.
0-2	3.5% -	3.3% 1	3.5% 1	6.25% 1	6.6% 2	6.0% 2	-	2.7% 1
2-4	7.0% 2R	- -	7.0% 2	6.25% 1	6.6% 2	6.0% 2	7.7% 1	2.7% 1
4-6	-	3.3% R	3.5% 1	18.75% 3	9.9% 3	9.0% 2R,x	7.7% 1	8.1% 3
6-8	3.5% R	10.0% 3	10.5% 3	6.25% 1	9.9% 3	12.0% 4	7.7% 1	8.1% 3
8-10	3.5% x	13.2% 4	14.0% 4	6.25% 1	13.2% 4	18.0% 6	7.7% c	8.1% 3
10-12	-	-	-	-	3.3% 1	3.0% 1	-	2.7% 1
12-14	3.5% x	6.6% 2	10.5% 3	6.25% 1	3.3% 1	9.0% 3	38.5% 5	10.3% 4
14-16	14.0% 4	16.5% 4x,R	7.0% 2	18.75% 3	9.9% 3	9.0% 3	-	8.1% 3
16-18	14.0% 4	13.2% 4	10.5% 3	-	9.9% 3	3.0% 1	15.4% 2	10.8% 4
18-20	17.5% 5	16.5 5	14.0% 4	6.25% 1	13.2% 4	9.0% 3	7.7% 1	13.5% 4R,1
20-22	7.0% 2	6.6% 2	3.5% 1	18.75% 3	9.9% 3	6.0% 2	-	13.5 5
22-24	10.5% 3	6.6% 2	3.5% 1	6.25% 1	3.3% 1	6.0% 2	-	8.1% 3
26-28	14.0% 4	3.3% R	10.5% 3	-	-	3.0% 1	7.7% 1	1

Table 22.

Etang d'Ardres.
Phytoplancton

% de la répartition des groupes planctoniques par rapport à la florule totale (166 espèces).

N°	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophyceae	Cyanophyceae	Flagellatae
	%	%	%	%	%	%
137	-	1.2	-	4.8	0.6	0.6
171	0.6	0.6	0.6	1.8	2.4	1.6
173	0.6	0.6	0.6	1.8	2.4	0.6
196	-	-	-	--	1.8	-
202	-	0.6	-	0.6	1.2	0.6
233	-	3.6	0.6	-	I.2	-
240	-	0.6	-	0.6	I.2	0.6
244	-	0.6	-	1.2	1.2	-
249/50	-	0.6	-	6.6	1.8	1.8
251	-	3.0	-	7.8	0.6	-
253	-	-	-	2.4	-	-
256	-	0.6	-	10.8	4.2	1.8
260/2	-	1.2	-	11.4	2.4	2.4
271	-	1.8	-	3.0	2.4	1.8
281	-	2.4	-	5.4	3.0	1.2
285	-	0.6	-	3.0	-	-
286	-	6.0	0.6	3.0	I.8	3.6
287	-	1.8	-	0.6	0.6	-
295	-	0.6	0.6	-	-	0.6
296	-	1.8	-	1.2	0.6	0.6
297	-	0.6	0.6	0.6	1.8	-
311	-	6.0	0.6	2.4	3.0	1.8
314/5	-	3.0	-	1.2	2.4	1.2
325-9	-	8.4	-	6.0	3.0	0.6
333	0.6	10.2	I.2	4.2	3.6	0.6
335	-	1.8	-	-	1.2	0.6
356	0.6	5.4	-	1.2	1.2	1.2
358	-	1.2	-	0.6	1.2	0.6
372	0.6	0.6	-	6.6	2.4	1.8
385	-	1.8	0.6	3.6	1.2	1.2
386	-	9.6	-	4.2	3.0	3.6
402/3	-	1.2	-	5.4	I.2	0.6
416	-	3.0	-	9.6	3.0	3.6
425	-	1.8	-	6.0	1.8	4.2
440	-	1.2	-	7.8	0.6	1.8
442	-	1.2	-	10.8	1.8	1.8
463	-	0.6	-	4.8	1.8	3.6
464	-	1.2	-	1.8	1.8	2.4
468	-	-	-	3.6	-	1.2
469/70	-	3.0	-	4.8	1.2	2.4

Table 22 (suite).

NO	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophyceae	Cyanophyceae	Flagellatae
	%	%	%	%	%	%
496	-	0.6	-	2.4	1.8	0.6
497	-	4.2	-	6.0	1.8	4.2
498	-	-	-	6.6	1.2	0.6
512	-	1.8	-	3.0	1.8	1.8
513	-	-	-	3.0	2.4	0.6
514	-	2.4	0.6	1.8	0.6	-
546	-	3.6	-	2.4	2.4	2.4
547	-	1.2	-	1.2	2.4	1.8
549	0.6	2.4	-	1.8	-	-
559	-	1.2	-	1.2	1.2	-
560	-	1.8	1.8	5.4	2.4	1.2
563	-	1.2	-	1.2	-	-
573	-	--	-	1.2	1.2	-
575	-	-	-	0.6	0.6	-
604	-	6.6	-	2.4	2.4	-
606	-	1.2	-	4.2	2.4	1.2
607/8	-	13.2	0.6	3.6	2.4	1.8
637/8	-	0.6	-	1.8	2.4	0.6
641/2	-	-	-	3.0	1.8	0.6
643	-	1.2	-	1.2	0.6	-
658	-	4.2	-	1.8	3.6	0.6
660/1	-	4.8	0.6	5.4	3.0	1.2
664	-	-	-	1.2	1.2	-
666	-	1.2	-	1.2	-	-
700/2	-	3.6	0.6	6.0	4.8	1.2
705	-	-	-	-	0.6	-
733/4	-	0.6	-	1.8	1.8	0.6
737	-	3.0	0.6	3.0	3.0	0.6
740	-	2.4	-	1.8	1.8	0.6
743/4	-	-	-	1.8	1.2	0.6
745	-	-	-	2.4	-	-
746	-	-	-	3.6	1.2	-

ETANG d'Ardres

% de la répartition des groupes planctoniques par rapport à la florule au moment de l'observation.

N° de récolte	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophycées	Cyanophycées Chroococcales	Cyanophycées Hormogonales	Chrysophycées	Dinophycées	Euglenophycées	Heterocontées	Sulfuraires	Tot
I37		I6.6		66.6		8.5	8.3					I2
I7I	9.09	9.09	9.09	27.27	9.09	27.27				9.09		II
I73	9.09	9.09	9.09	27.27	9.09	27.27				9.09		II
I96						I00						3
202		20		20		40			20			5
223												
239		60	I0			20				I0		I0
240		20		20		40				20		5
244		20		40		40						5
249/50		5.8		64.7		II.7			5.8		II.6	I7
25I		26.3		68.4		5.26						I9
253				I00								4
256		3.44		64	3.4	I7	3.4		3.4	3.4		29
260		6.8		65.5		I3.7			3.4	3.4	6.8	29
27I		20		33.3		26.6				6.6	I3.2	I5
28I		20		45		25			5		5	20
285		II.I		55.55		33						9
286		39	3.9	I9.5		I5.6		7.8	I5.6			26
287		37.5		I2.5		50						8
295		I6.6	I6.6			49.8				I6.6		6
296		30		20		40			I0			I0
297		I6.6	I6.6	I6.6		50						6
3II		43.4	4.34	I7.3	8.6	I3.02			8.6	4.3		23

Etang d'Ardres (Suite 1)

% de la répartition des groupes planctoniques par rapport à la florule au moment de l'observation

N° de récolte	Volvocale	Protococcale	Conjugale	Bacillariophycée	Chlorococcale	Cyanophycée Hormogonale	Chrysophycée	Dinophycée	Euglenophycée	Heterocontée	Sulfuraire	Tot.
314/15		38.4		15.3	30.7					7.6	7.6	13
325/29		46.6		33.3	3.1	13.2				3.1		30
333	2.9	50	5.8	20.5	5.8	11.6			2.9			34
335	1.2	50				33			16.6			6
356	6.2	56.2		12.5	6.2	6.2			6.2	6.2		16
358		33.3		16.6		33				16.6		6
372		5		35		20			5	5	5	20
385		23.21		46.42		15.4			7.7	7.7		13
386		46.4		20.3	2.9	13.4		2.9	11.6	2.9		34
402/403		14.2		64.2		14.2			7.1			14
416		17.54		54.4		8.8			10.2	3.4	6.8	29
425		13		43.4		13	4.3		15.2	4.3	4.3	23
440		10.5		68.4		5.2	5.2	1.1	5.2	5.2		19
442		7.6		69.2		11.5	3.8	3.8		3.8		26
463		39.2		28.5		10.7	10.7		7.1	3.5		28
464		16.6		125		25	8.3	17	8.3			12
468				75			12.5		12.5			8
469		26.3		42.1		10.5	5.2		10.5	5.2		19
496		11.11		44.4		33.3			11.1			9
497		35.9		37		11.1	3.7		7.4	3.7	11.1	27
498				78		14.2	7.1					14
512		19.8		39.6		19.8	6.6		13.2			19

182 bis

Etang d'Ardres (Suite 2)

% de la répartition des groupes planctoniques par rapport à la florule au moment de l'observation

N° de récolte	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophycées	Cijanophycée Chroococcales	Hormogonales	Chrysophycées	Dinophycées	Euglenophycées	Heterocontées	Sulfuraires	Tot
513				50		40				10		10
514		44.4	11.1	33.3		11.1						9
546		33.3		22.2		22.2		5.5	16.5			18
547		18.1		18.1		36.3		9	18			11
549	11.11	44.44		33.33		11.11						9
559		33.3		33.3		33.3						6
560		14.2	14.2	42.8		19			4.7	4.7		21
563		40		40		20						5
573				50		50						4
575				50		50						44
604			57.8	21.1	10.5	10.5						2
606		13.3		46.6	6.6	19.8				13.3		19
607/608		61.1	2.8	16.8	5.6	5.6			2.8	5.6		15
637		11.1		33.3		44.4				11.1		36
641/2				55.5		33.3				11.1		9
643		40		40		20						5
658		41.1		17.6	23.6	11.6				5.8		17
660		32	4	36	4	16			4	4		25
664				50		50						4
666		50		50								4
700/2		22.2	3.7	3.7	14.8	14.8	3.7	3.7				27

Etang d'Ardres (Suite 3)

N° de récolte	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophycées	Chroococcales	Cianophycées Hormogonales	Chrysophycées	Dinophycées	Euglenophycées	Heterocontées	Sulfu. T. contraires
XIX/XX											
705						100					I
733/34	12.5			37.5		/37.5			12.5		8
737	29.4		5.8	29.4	5.8	23.2				5.8	17
740	36.3			27.2	27.2				19.6		II
743/4				50		33	16.6				6
745				100							4
746				75		25					8

Quelques observations particulières à Ardres.

Si l'on s'en tenait à la nomenclature des algues présentes à Ardres,on aurait l'impression d'une richesse planctonique beaucoup plus grande que dans l'étang de Brêmes.Nous pensons devoir être plus précis à ce point de vue car,étant donné l'extrême intérêt qu'a présenté pour nous l'étang d'Ardres,nous y avons fait de très nombreux prélèvements et nous avons effectué de très longues observations microscopiques.

En raison de l'importance de développement de Oscillatoria Agardhii et de l'intérêt qu'il présente,nous avons examiné très longuement les préparations et nous avons pu ainsi déceler la présence d'organismes sporadiques,des Protococcales par exemple.

Dès le commencement de nos recherches sur les divers étangs de la région du Nord,nous avons eu l'impression que l'étang d'Ardres méritait de retenir toute notre attention en raison de l'observations que nous relatons ci-dessous.

D'un prélèvement effectué le 10 octobre 1951,nous laissâmes par hasard un flacon (n° 233) sur notre table de travail. Le 22 décembre 1951,cet échantillon qui,lors de son prélèvement renfermait presque uniquement Oscillatoria Agardhii,comme nous l'avons déjà noté,n'en contenait plus à notre grande surprise et,à sa place,se trouvaient quelques Closterium Venus,que nous n'avions jamais rencontré auparavant et que nous ne devions plus revoir,quelques Pediastrum Boryanum, P.duplex, P.tetras, quelques Scenedesmus arcuatus, S.oahuensis, S.obliquus et surtout une quantité extraordinaire d'Ankistrodesmus falcatus (A. falcatus var.spiralis et var.acicularis.

Nous conservâmes encore le flacon à la température du laboratoire jusqu'au 4 avril 1952 et nous ne trouvâmes plus alors que des Ankistrodesmus falcatus.

Il y avait donc eu une inhibition complète de développement des algues commensales,due vraisemblablement à la sécrétion de substances inhibitrices par Oscillatoria Agardhii.Celles-ci furent détruites peut-être sous une influence microbienne et les Protococcales qui se trouvaient là à l'état "latent" se développèrent.

Ce n'est que plus tard que nous eumes connaissance des travaux de M.LEFEVRE, de Mlle JAKOB et de Melle NISBET sur l'antagonisme des algues.

Ils avaient observé ce même phénomène dans la nature en particulier dans les canaux de Rambouillet,où se développe en abondance en été Aphanizomenom gracile.Les substances actives empêchent le développement des autres algues.En hiver et au début du printemps,c'est Oscillatoria planctonica qui domine,au contraire et qui empêche aussi la croissance des autres algues qui ne survivent qu'à l'état sporadique.

Nous attribuons l'existence de l'association à Oscillatoria Agardhii à Ardres à la stagnation de l'eau.Les trois algues formant cette association ne se trouvent,en effet,à Brêmes qu'à l'état sporadique.D'autre part,nous avons aussi effectué des prélèvements à l'étang de Bois-en-Ardres (étang de 200 m sur 100 m),particulièrement le 15 juillet 1952.Le plancton est très pauvre,il ne renferme que quelques Protococcales : Scenedesmus dimorphus, quelques Euglenophycées,dont Euglena acus.Il n'y avait aucune trace d'Oscillatoria Agardhii. Or,cet étang n'est

alimenté que par les eaux météoriques.

Il existe,en outre,à quelques centaines de mètres de l'étang d'Ardres,un autre étang : l'étang Binot.Situé sur le même côté du canal,de dimensions très réduites,il n'a aucune communication avec celui-ci.Il est alimenté au moyen d'une vanne,qui lui fournit l'eau du canal.

Lors des prélèvements que nous avons effectué le 24 mai 1953,et le 27 août de la même année,nous n'y avons trouvé également que quelques rares Protococcales : Scenedesmus quadricauda, quelques Synedra Ulna, Fragilaria capucina, quelques Oscillatoria limosa, des Euglena acus, Phacus orbicularis, des colonies de Botryococcus.

De l'examen très serré,auquel nous nous sommes livré, nous avons retenu l' impression que les filaments d'Oscillatoria Agardhii se conservent,pendant les périodes froides,dans les parties les plus profondes de l'étang,dénommées "Grand Trou" et "Petit Trou" (profondeurs respectives de 10 et de 5 m),dans la vase où s'entretient une température plus élevée qu'ailleurs, grâce à une fermentation produite par des sulfuraires et les bactéries anaérobies.De là,Oscillatoria Agardhii essaimerait vers les extrémités de l'étang.

En ce qui concerne Oscillatoria Redekei,d'après une communication orale de WUNSCH,c'est un indicateur d'hydrogène sulfuré.La présence de ce gaz est d'ailleurs indiqué ici en particulier par Beggiatoa alba.

Notons en passant que nous avons signalé (voir plus loin) qu'à Brêmes il y a quelques filaments d'Oscillatoria Agardhii et d'Aphanizomenon gracile.Il n'y a pas d'Oscillatoria Redekei

Table 24.

Etang de Brêmes
Mesures physiques.

Dates	N°	°C à 1 m profondeur	pH	Alcalinité
1. IV.1951	140	9.0	7.7	
28. VI.1951	170	14.5	7.5	
11. VI.1951	174	21.5	7.3	
25. VI.1951	179	21.5	7.3	
25. VI.1951	180	21.5	7.3	
25. VI.1951	181	21.5	7.3	
2. VIII.1951	197	21.5	7.1	
16.VIII.1951	203	21.5	6.9	
11. IX.1951	224	21.5	7.0	
18. XI.1951	242	9.0	6.7	
14. XII.1951	247	4.0	7.6	
31. XII.1951	255	5.0	6.8	
25. II.1952	264	6.0	6.9	
24. III.1952	273	7.0	7.0	
23. VI.1952	306	17.0	7.0	
4. VII.1952	330	20.7	7.0	
7.VIII.1952	337	22.0	7.5	
29.VIII.1952	359	22.0	7.2	
9. XI.1952	390	7.0	7.0	
24. XI.1952	405	2.0	7.0	
14. XII.1952	419	3.0	7.0	
4. I.1953	428	4.8	7.2	
2. II.1953	444	4.5	7.8	
2. III.1953	465	7.0	8.0	
22. III.1953	472	9.0	7.8	4.2
12. IV.1953	502	12.5	7.5	4.4
3. V.1953	517	13.0	7.9	4.0
24. V.1953	550	22.0	7.8	4.0
14. VI.1953	566	17.5	8.3	3.6
20. VI.1953	576	21.5	7.5	4.0
14. VII.1953	612	18.0	7.2	3.2
10.VIII.1953	645	23.0	6.9	2.8
27.VIII.1953	653	19.0	8.1	3.2
18. IX.1953	696	16.5	7.3	3.4
5. X.1953	730	14.8	8.1	3.4
11. XI.1953	741	9.2	6.7	4.4

et on n'y trouve d'ailleurs aucune fermentation productrice d'hydrogène sulfuré.

G.- Etang de Brêmes.

Pour cet étang de Brêmes, nous avons effectué trente-six prélèvements. Le premier a eu lieu le 1er avril 1951, puis ils ont été poursuivis jusqu'au 11 novembre 1953.

Les températures ont varié entre 2 et 23.5° C et le pH entre 6.8 et 8.3

Nous avons trouvé les organismes dont voici la liste :

Florule planctonique.

Phacotus lenticularis - Pandorina morum - Sphaerocystis Schroeteri - Pediastrum biradiatum - Pediastrum Boryanum - Pediastrum duplex - Pediastrum duplex var. clathratum - Pediastrum duplex var. reticulatum - Pediastrum simplex - Pediastrum simplex var. duodenarium - Pediastrum tetras - Pediastrum tetras var. tetraedon - Chodatella quadriseta - Chodatella subsalsa - Micractinium pusillum - Kirchneriella lunaris - Kirchneriella obesa - Crucigenia minimum - [illegible] - Crucigenia apiculata - Tetraedron muticum - Tetraedron minimum - Tetraedron hastatum - Tetraedron caudatum - Tetraedron caudatum var. incisum - Tetraedron trigonum - Tetraedron regulare - Tetraedron caudatum var. longispinum - Scenedesmus arcuatus LEMM. - Scenedesmus bijuga (TURP.) LAGERH. - Scenedesmus bijuga var. altermans (REINSCH) BORY - Scenedesmus carinatus (LEMM.) CHODAT. - Scenedesmus dimorphus - Scenedesmus falcatus - Scenedesmus obliquus - Scenedesmus quadricauda - Scenedesmus quadricauda var. maximus - Scenedesmus hystrix - Scenedesmus abundans - Scenedesmus abundans var. longi-

cauda - Scenedesmus longus - Scenedesmus denticulatus - Chorella vulgaris - Oocystis lacustris - Oocystis parva - Ankistrodesmus falcatus - Ankistrodesmus falcatus var.mirabile - Ankistrodesmus falcatus var.spirale - Ankistrodesmus falcatus var.acicularis - Actinastrum Hantzschia - Actinastrum gracillimum - Dictyosphaerium pulchellum - Coelastrum microporum - Coelastrum cambricum var.intermedium - Coelastrum reticulatum - Selenastrum gracile - Selenastrum Bibraianum - Selenastrum Westii - Tetrastrum staurogeniaeforme - Closterium macilentum - Staurastrum tetras var. evolutum - Staurastrum tetras var.validum - Melosira varians - Melosira granulata - Melosira granulata var.angustissima - Melosira ambigua - Melosira italica - Melosira italica var.tenuissima -Cyclotella Meneghiniana - Cyclotella comta - Stephanodiscus astraea - Stephanodiscus astraea var.minutulus - Stephanodiscus Hantzschii - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Fragilaria construens - Fragilaria construens var.venter - Fragilaria capucina - Fragilaria pinnata - Fragilaria intermedia - Asterionella formosa - Synedra acus - Synedra capitata - Synedra ulna - Synedra ulna var.aequalis - Synedra ulna var.danica - Nitzschia acicularis-Nitzschia acuta - Nitzschia amphibia - Nitzschia linearis - Nitzschia palea - Nitzschia sigmoidea - Nitzschia spectabilis - Nitzschia vermicularis - Cymatopleura elliptica - Cymatopleura solea - Surirella biseriata - Surirella biseriata var.bifrons - Surirella elegans - Surirella linearis - Surirella robusta - Surirella robusta var.splendida - Campylodiscus noricus - Microcystis aeruginosa - Microcystis flos-aquae - Microcystis incerta - Aphanocapsa delicatissima - Aphanocapsa elachista - Aphanocapsa elachista var.confecta - Aphanocapsa ela-

chista var.planctonica - Aphanocapsa Grevillei - Aphanocapsa rivularis - Chroococcus dispersus - Chroococcus limneticus - Chroococcus limneticus var.subsalsus - Chroococcus minutus - Coelosphaerium Kuetzingianum - Coelosphaerium Naegelianum - Merismopedia elegans - Synechococcus aeruginosus - Aphanizomenon flos-aquae - Anabaena Scheremetevei var.recta - Anabaena variabilis - Spirulina Jenneri - Oscillatoria Agardhii - Oscillatoria angustae - Oscillatoria limosa - Oscillatoria tenuis var.tergestina - Anisonema acinus - Dinobryon divergens - Dinobryon sociale - Euglena acus - Euglena acutissima - Euglena gracilis - Euglena mutabilis - Euglena proxima - Euglena intermedia - Menoidium falcatus - Phacus aenigmaticus - Phacus longicauda - Phacus longicauda var.torta - Phacus pyrum - Phacus trypanon - Trachelomonas oblonga - Trachelomonas subglobosa - Trachelomonas volvocina - Trachelomonas volvocina var.subglobosa - Peridinium cinctum - Peridinium palatinum - Trophydoscyphus octocostatus - Botryococcus Braunii - Synura uvella - Ophiocytium capitatum var.longispinum.

Nous allons examiner maintenant les caractéristiques écologiques de ces organismes.

Chlorophycées.

Volvocales : Phacotus lenticularis,apparu accidentellement à 21° C,encore rare à 7° C,s'est montré une fois à 18° C et une autre fois à 19° C.Pandorina morum s'est montré une fois à 21.5°C

Protococcales : Sphaerocystis Schroeteri,en petites colonies,est rare à 18° C.Il n'est apparu que deux fois en tout.

Pediastrum biradiatum,rare à 7° C de 14.8 à 22° C a été en

moyenne présent six fois. P.Boryanum apparaît à 4° C,reste rare jusqu'à la température de 9° C,puis est alors présent continuellement jusqu'à la température de 23.5° C. P.duplex,rare à 4.5 et 7° C,n'a été présent que dans six prélèvements à une température comprise entre 16.5 et 21° C. P.simplex,rare à 7° C,se trouvait trois fois à la température de 17 à 21° C. P.tetras,rare à 4 et à 7° C,est présent dans vingt et un prélèvements à des températures comprises entre 16 et 23.5° C;la var.tetraodon apparaît six fois à des températures comprises entre 14.8 et 22 ° C.

Chodatella quadriseta n'a montré qu'une cellule isolée à 17 et 18° C; C.subsalsa n'était représenté que par un seul exemplaire à 9° C. Micractinium pusillum n'a été vu que deux fois, respectivement à 2° C et à 20° C.

Kirchneriella lunaris,très rare à 2° C et à 7° C,n'a montré que quelques cellules à 20° C. K.obesa ne fut signalé qu'une fois à 17.5° C.

Crucigenia minima s'est montré dans neuf prélèvements à une température entre 16.5 et 23.5° C,tandis que C.apiculata, rare à 2 et à 4.5° C,ne s'est montré que deux fois à 12 et à 15° C.

Tetraedron muticum,rare à 4° C,se signale dans six des échantillons recueillis entre 16 et 23.5° C,tandis que T.minimum, rare de 2 à 9° C,est resté constamment présent de 16.5 à 23.5° C. Il a été même une fois assez commun à 21.5° C. T.caudatum,rare à 4 et à 7° C,n'a été présent ensuite que trois fois de 16.5 à 23.5° C,la var.incisum à peu près également répandue,tandis que la var.longispinum était plus rare. T.hastatum,très rare à 2° C,

s'est montré deux fois à 22° C. T.trigonum,rare à 2.3 et 7° C, disparaît ensuite,tandis que T.regulare s'est montré une seule fois à 4.5° C.

Scenedesmus arcuatus,rare à 4 et à 9° C,ne s'est plus montré ensuite.S.bijuga,rare à 4° C,s'est montré ensuite sept fois sa var.alternans sur vingt-deux prélèvements à partir de 9° C, date de son apparition,s'est montré ensuite cinq fois. S.dimorphus,rare à 4 et à 7° C,présent dans neuf des prélèvements aux températures de 16.5 à 23.5° C. S.falcatus,rare à 4 et à 7° C, s'est montré dans vingt-quatre des prélèvements jusqu'à 23.5° C. S.obliquus,très rare à 2° C,s'est montré une autre fois à 9° C. S.hystrix s'est montré trois fois à 16.5, 19 et 22° C,comme S. abundans.Les deux var.de ce dernier : var.longicauda et var. assymetrica sont plus rares,surtout la dernière citée. S.denticulatus,apparu quatre fois entre 16.5 et 22° C,est un peu plus commun que S.longus,qui s'est montré à 9 et à 17.5° C.

Mais les deux espèces de Scenedesmus les plus abondantes ici sont S.quadricauda,présent quatorze fois (la var.maximus ne doit être signalée que deux fois en tout),et S.carinatus; cette espèce caractéristique de cet étang a été rencontrée dans tous les prélèvements du 1er avril 1951 au 11 novembre 1953.

Quelques cellules de Chlorella vulgaris ont été observées trois fois à 18.8, 21.3 et 22° C.

Une seule cellule d' Oocystis lacustris a été remarquée à 21.3° C,tandis que O.parva est apparu trois fois à 18, 19 et 21.3° C,mais toujours peu abondant.

Ankistrodesmus falcatus,rare à 2, 4, 7 et 9° C,a été trouvé huit fois entre 16 et 23.5° C; les var.mirabilis,spiralis,

acicularis sont beaucoup plus rares.

Actinastrum Hantzschii a été présent dans six des prélèvements entre 16 et 23.5° C; A.gracillimum,rare à 7° C,disparaît ensuite.

Dictyospherium pulchellum est présent trois fois à 16, 19 et 21.3° C.

Coelastrum microporum,très rare à 2 et à 4° C,rare à 7° C, présent neuf fois de 16.5 à 23.5° C; C.cambricum var.intermedium et C.reticulatum apparaissent et se présentent dans les mêmes conditions que C.microporum.

Selenastrum Westii,très rare à 2° C, et S.Bibraianum,très rare à 4.5° C,se sont montrés chacun deux fois à 20 et à 22° C, tandis que S.gracile,très rare à 2° C, rare à 7° C,se montre cinq fois de 17 à 23.5 ° C.

Tous les Selenastreae sont représentés,mais en peu d'exemplaires.

Tetrastrum staurogeniaeforme,très rare à 2° C, a été trouvé quatre fois.

Conjugales : Closterium macilentum,très rare à 2° C,est présent une fois à 21.5° C.

Staurastrum tetracerum var.evolutum,très rare à 2° C,est apparu encore cinq fois,soit six fois en tout,tandis que S.tetracerum var.validum,rare à 6, 7 et 9° C,est apparu dans quatre prélèvements de 17 à 22° C.

Bacillariophycées.

Melosiroideae : Melosira varians apparaît à 3° C et est présent au-delà de cette température dix-sept fois. M.granulata se montre

à 3° C et est trouvé dès lors avec la même fréquence que M.varians,tandis que sa var.angustissima ne se montre que neuf fois. M.ambigua,apparu à 4.8° C,est dès lors présent dix-sept fois; M.italica se montre à 3° C et dès lors présent trente et une fois,sa var.tenuissima apparue à 4.5° C est présente dès lors sept fois.

Cyclotella Meneghiniana,apparue à 6° C,se trouve ensuite neuf fois,tandis que C.comta est apparue dès 4.5° C,puis s'est montrée onze fois.

Stephanodiscus astraea,apparu à 2° C,s'est montré neuf fois. S.astraea var.minutula à 4.8° C s'est montré quatorze fois. S.Hantzschii,apparu à 4.5° C,a été trouvé trois fois.

Tabellaria flocculosa,apparu à 4.5° C,s'est montré cinq fois.

Diatoma elongatum,apparu de 3 à 23° C,s'est montré sept fois,tandis que D.vulgare,de 4.5 à 23.5° C,sept fois. D.vulgare var.grandis à cette même température de 4.5° C ne s'est signalé que deux fois.

Fragilaria construens et sa var.venter,apparus à 2° C, se sont montrés onze fois.F.capucina,comme F.intermedia,apparus à 4.5° C,se sont montrés : le première dix-huit fois,le seconde sept fois,tandis que F.pinnata n'est apparu qu'une seule fois à 21.3° C.

Asterionella formosa,la diatomée la plus caractéristique de cet étang,commune à 6° C en février 1952,comme en novembre 1952 à 7° C,fut très commune en décembre 1952 ainsi qu'en janvier 1953 à la température de 3 et 4.5° C,puis devint assez commune en février et mars 1953 à 6 et 7° C.Elle présente deux

petits maxima en juin 1951 et en juin 1952,aux températures de 21.5 et 17° C et des minima dans les périodes intermédiaires. En général,elle est plutôt rare aux températures de 21° C et au dessus.Elle a été présente en tout trente-deux fois.

Synedra acus,apparu à 5° C,comme S.capitata se sont montrés : le premier neuf fois,le second trois fois. S.ulna,apparu à 4° C,présente dix-huit fois en tout.Elle est beaucoup plus fréquente que ses variétés : var.aequalis et var.danica,qui se sont montrées une fois chacune à 5° C.

Nitzschioideae : Nitzschia acicularis,apparue à 2° C,était présente dix-neuf fois.Elle était très commune en décembre 1952, janvier et février 1953,aux températures comprises entre 3 et 4.8° C. C'est une des diatomées les plus répandues dans cet étang. N.acuta a été trouvée une fois à 4° C; N.amphibia une fois à 14.8° C; N.linearis deux fois à 5 et à 21° C; N.spectabilis une fois à 18° C. A 4.8° C,N.palea a été présent,tandis que N.vermicularis l'était aussi à 5° C. N.sigmoidea est apparue le plus souvent dès 2° C,elle fut plus fréquente que la précédente Nitzschioideae,vingt-trois fois,mais se trouve en quantités moins considérables que celle-ci lors de chaque prélèvement.

Surirelloideae : Cymatopleura elliptica,apparue à 4.8° C, est à signaler en tout huit fois jusque 23.5° C,tandis que C.solea dès 3° C a eu une fréquence beaucoup plus grande : dix-neuf fois en tout.

Surirella biseriata est apparue une fois à 4.8° C,une fois à 7° C et une fois à 21.3° C. Sa var.bifrons n'est apparue qu'une fois à 20.7° C. S.elegans,apparue à 3° C,fut décelée vingt-trois fois sur trente-cinq prélèvements,tandis que S.linearis

seulement deux fois à 21.5° C. S.robusta une fois à 5° C, sa var. splendida une fois à 4.8° C.

Campylodiscus noricus a été observé une fois à 4.5° C.

Cyanophycées.

Chroococcales : Microcystis aeruginosa,parfois absent ou rare à 4.5, 7 et 9° C,s'est montré ensuite douze fois; M.flos-aquae, très rare à 2, 3 et 7° C,parfois absent à certaines de ces températures,se trouve représenté quinze fois au-delà de 7° C. M. incerta est apparu une fois à la température de 16.5° C,puis est trouvé cinq fois jusque 22.5° C.

Aphanocapsa delicatissima,très rare,s'est montré deux fois à 4.5 et 4.8° C et quatre fois ensuite de 18 à 22° C. A.elachista,apparu à 14° C,s'est montré quatre fois jusqu'à 21.3° C sa var.conferta,rare à 9° C,absente à la même température en d'autres prélèvements,s'est montrée deux fois à 16.5 et à 22° C, tandis que la var.planctonica n'est apparue qu'une fois à 22° C. A.grevillei s'est montré une seule fois à 22° C; A.rivularis rare, deux fois à 9° C, deux fois à 16.5 et 21.3° C.

Chroococcus dispersus est apparu deux fois entre 14.8 et 17° C; C.limneticus,très rare,s'est montré deux fois à 7° C, deux autres fois à 16.5° C et à 22° C;la var.subsalsus seulement une fois à 22° C. C.minutus,rare parfois à 2, 4 et 9° C, mais souvent absent à ces mêmes températures,se montre douze fois au-dessus de cette dernière température.

Coelospherium Kutzingianum,exceptionnellement présent à 9° C,s'est trouvé ensuite représenté cinq fois de 14.8 à 22° C; C.Naegelianum,rare à 4 et à 4.8° C,où il a été présent

une fois à chaque température,réapparut à 7° C et a été,dès lors,présent quatorze fois jusqu'à 23.5° C.

Merismopedia elegans,présent une fois à 7° C,fut rencontré ensuite une fois à 14.8° C et une fois à 22° C,mais M. punctata uniquement une fois à 16.5° C.

Synechococcus aeruginosus a été trouvé,rare,une fois à 4.8° C et une autre fois à 21.8° C.

Hormogonales : Spirulina Jenneri a été constaté seulement deux fois à 7° C.

Aphanizomenon flos-aquae,contrairement à ce qui s'est passé à l'étang d'Ardres,ne se rencontre ici qu'à l'état sporadique.On a trouvé quelques trichomes trois fois à 19, 22 et 23.5°C.

De Oscillatoria Agardhii,extrêmement abondant à Ardres,nous n'avons trouvé ici également que quelques filaments épars à 3.5 et 16.5° C. Il a été plus abondant à 19 et 23.5° C,soit deux fois. O.augusta,très abondant dans l'étang d'Ardres,est très rare ici à 4.8 et à 7° C,moins rare à 6.8 et à 8° C. O.limosa existe seulement une fois à 4.8 et à 7° C. O.tenuis var.tergestina est resté rare à 6° C, il n'y en reste plus de trace ensuite.

Pendant la période de nos prises de plancton,du 1 avril 1951 au 11 novembre 1953,nous avons vu apparaître en abondance Anabaena variabilis exactement le 10 août 1953 à la température de 23.5° C. Le 27 août à 19.6° C on la trouvait encore,mais en moindres quantités. A.Scheremetevei var.recta fa ovalispora est apparu en quantités assez importantes seulement du 20 juin 1953 (t° 21.3° C) au 10 août 1953 (t° 23.5° C).

Chrysophycées.

Dinobryon divergens une fois à 22° C; D.sociale une fois à 4.8° C et une fois à 22° C.

Synura Petersenii trois fois de 4.5 à 4.8° C (du 4 janvier au 2 mars 1953) soit dans tous les prélèvements entre ces deux dates

Dinophycées.

Peridinaceae : Si Peridinium cinctum a été trouvé deux fois à 6.9° C, P.palatinum s'est montré deux fois : à 9, et 4.2 à 13° 9° C.

Euglenophycées : Nous n'avons trouvé qu'une fois Euglena acutissima à 9.2° C; E.gracilis; E.proxima à 4.5 et 7° C et E.intermedia à 4.5 et à 4.8° C. Par contre, E.mutabilis a été trouvé deux fois à 4.5° C. Mais la plus abondante des Euglenophycées est E.acus, apparue à 4.5° C, présente sept fois jusqu'à 22° C.

Les Phacus ne sont pas très communs non plus, sauf P.longicauda trouvé trois fois de 2 à 22° C; p.tortus cinq fois de 7 à 22° C et P.pyrum apparu à 2° C observé dix fois jusqu'à 23.5° C. P.aenigmaticus et P.trypanon se sont montrés chacun une fois à 9° C.

Parmi les Trachelomonas on a trouvé surtout T.volvocina, qui s'est montré en tout cinq fois jusqu'à 19.8° C, le var. oblonga une fois à 7 et à 22° C; T.subglobosa a été observé une fois à 4.5 et à 7° C.

Anisonema acinus a été noté une fois à 4.8° C. Trophydoscyphus octocostatus une fois à 7° C. Menoidium falcatus une fois à 4.8° C.

Etang de Brêmes

% de la répartition des groupes phytoplanctoniques

N° de récolte	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariar.	Chrococcal.	Hormogonal.	Chrysophycées	Dinophycées	Euglenophy.	Heterocontées.	Total
I40		45.76	4.I6	33.28	I6.64						24
I70		I6.50		49.5	27.5	5.5					I8
I74		30		50	20						I0
I79		28.98	4.I4	53.82	8.32					4.I4	24
I80		45.45		36.36	I8.I8						II
I8I		I8	4.5	72	4.54						22
I97	4.54	36.36	4.54	50	4.54						22
203		27.3		58.5	7.8			3.9	3.9		26
224		56.8		2I.3	2I.3						I4
255		II0.35		82.8	3.45				3.45		29
242		54.54		4.54	40.36						22
247		2I.3		56.8	I4.2			7.I			I4
264		35.84	5.26	52.63		5.26					I9
273		52.63		36.84		5.26			5.26		I9
306	4.I6	58.24	54.I6	4.I6	I6.64				8.32	4.I6	24
330		50.7		27.3	I5.6				7.8		26
337		6I.36	4.54	2.27	24.47	2.27			4.54		44
354		75		5	5	5			I0		20
390		38.I4	2.38	28.57	7.2	4.6		2.3	I6.6		42
405	3.44	58.44	3.44	I7.24	I0.2				6.8		29
4I9		2I.05		47.36	5.26			2I.05			I9
428		38.08	2.38	35.07	2.38	2.38	2.38	I6.66			42
444		36		52	8		4.I				26
465		I4.63		58.53	7.29	4.86	4.86	9.72			4I

Etang de Brêmes (suite)

% de la répartition des groupes phytoplanctoniques

N° de récolte	Volvocales	Protococcal.	Conjugales	Bacillariophycées	Chrococcales	Hormogonales	Chrysophycées	Dinophycées	Euglenophyc.	Heterocontées	Total
472		22.72		68.18			4.54	4.54			22
5 502	2.6	23.4		52	7.8	5.2			5.2		37
517		29.52		44.4	II.I		3.7	3.7	7.I		27
550		53.2	2.88	22.4	I4.5		5.6		2.7		36
566		66.6	3.33	20	II0						30
576		40.8		32.3	I5.3	3.4			3.4	I7	57
6I2	2.38	42.84		40.46	II.8					2.38	42
645		44.I		3I.85	9.80	I2.25				2.45	4I
692	2.56	56.32	2.56	20.5I	I0.25	7.68					39
696	2.3	50.6		25.3	9.2	6.9		6.9			43
730		46.2		29.7	23.I						30
74I		23.52		47.05	23.5				5.88		I7

Table 26 .

Etang de Brêmes.
Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température

Nombre de présences.

°C	Pediastrum Boryanum	Scenedesmus quadricauda	Fragilaria capucina	Synedra acus	Synedra ulna	Nitzschia acicuris	Nitzschia sigmoidea	Oscillatoria angusta
2-4	-	-	-	11.1% 1	-	10.4% 2	8.6% 2	-
4-6	12.0% 1,3,R	-	16.5% 3	11.1% 1	11.6% 2	20.8% 4	8.6% 2	-
6-8	9.0% R,2	16.5% 3	16.5% 3	22.2% 2	11.6% 2	15.6% 3	17.2% 4	25.0% 1
8-10	12.0% 4	11.0% 2	5.5% 1	11.1% 1	17.4% 3	10.4% 2	8.6 2	-
12-14	6.0% 2	5.5% 1	5.5% 1	11.1% 1	5.8% 1	10.4% 2	8.6% 2	25.0% 1
14-16	6.0% 2	-	5.5% 1	11.1% 1	11.6% 2	5.2% 1	4.3% 1	-
16-18	12.0% 4	22.0% 4	16.5% 3	-	-	5.2% 1	4.3% 1	-
18-20	6.0% 2	5.5% 1	5.5% 1	22.2% 2	11.6% 2	5.2% 1	4.3% 1	25.0% 1
20-22	27.0% 9	33.0% 6	22.0% 4	11.11% 1	17.4% 3	10.4% 2	30.1% 7	-
22-24	9.0% 2,TC	5.5% 1	5.5% 1	11.11% 1	11.6% 2	5.2% 1	4.3% 1	25.0% 1

Heterokontées : Botryoccoccus Braunii,rare à 9° C,s'est montré trois fois de 18 à 23.5° C.

Ophiocytium capitatum var.longispinum s'est montré dans deux prélèvements à 17.5° C.

L'étude de cette florule a permis d'établir le tableau de fréquence des formes planctoniques principales suivant(table 25).

Table 27.

Etang de Brêmes

Fréquences des espèces planctoniques dominantes par rapport au pH.

Nombre de présences.

pH :	6-7	7-8	8-9
Pediastrum Boryanum	21.0% 7x	66.0% 19 2R TC	12.0% 42
Scenedesmus quadricauda	22.2% 5x + 1R	47.1% 12x + R	29.6% 7x + R
Fragilaria capucina	22.0% 4x	66.0% 12x	11.0% 2x
Synedra acus	44.4% 4x	33.3% 3x	22.2% 2x
Synedra ulna	32.5% 5x	55.8% 9x	12.4% 2x
Nitzschia acicularis	36.4% 7x	52.0% 10x	10.4% 2x
Nitzschia sigmoidea	33.4% 8x	60.2% 14x	4.3% 1x
Oscillatoria angustae	25.0% 1x	25.0% 1x	50.0% 2x

En ce qui concerne la fréquence des espèces dominantes par rapport à la température,nous remarquons pour les huit espèces étudiées (en tenant compte de l'hiatus de la température existant entre 10 et 12° C) que Pediastrum Boryanum montre un maximum entre 20 et 22° C,ainsi que Scenedesmus quadricaude,d'ailleurs; Fragilaria capucina un maximum entre 20 et 22° C, Synedra acus deux maxima : l'un entre 6 et 8° C,l'autre entre 18 et 20° C; Nitzschia acicularis un maximum entre 4 et 6° C, N. sigmoidea un maximum extrêmement net entre 20 et 22° C.

Quant à Oscillatoria angusta,ce qui est assez curieux, on l'a trouvé également réparti entre 6 et 8° C, 12 et 14° C, 18 et 20° C et,enfin,entre 22 et 24° C.

Le pH détermine le maximum de fréquence entre pH = 6 et 7 pour Synedra acus; entre pH = 7 et 8 pour Pediastrum Boryanum, Scenedesmus quadricauda, Synedra ulna, Nitzschia acicularis, N.sigmoidea et Oscillatoria angusta.

H.- Etang de Brimeux.

Nous avons étudié l'étang de Brimeux du 18 novembre 1952 au 19 juin 1954 et y avons fait vingt-quatre prélèvements en tout.Les températures ont varié de 3 à 21° C,le pH de 7 à 8.5; Les indications plus complètes se retrouvent d'ailleurs dans la table 28.

La liste suivante groupe tous les organismes relevés dans les récoltes.

Table 28.

Etang de Brimeux.

Mesures physiques.

Dates	N° des récoltes.	Température eau surface °C	Température eau profondeur °C	Température air. °C	pH
18. XI.1952	399	3.2		1.0	6,85
24. I.1953	437	3.0		3.0	7,4
28. II.1953	458	8.0		9.7	8,0
31. III.1953	481	10.0		10.2	7,8
8. V.1953	519	15.8		12.0	8,03
8. VI.1953	554	16.1		13.0	8,1
7. VII.1953	598	20.0		19.5	8
14. VII.1953	679	16.0	14	16.0	
17.VIII.1953	681	22.0	18.0	26.0	7
9. IX.1953	683	19.0	17.0	20.0	7
5. X.1953	757	12.5	12.3	15.0	
23. X.1953	759	10.8	10.7	13.1	
7. XI.1953	761	9.0		11.0	
23. XI.1953	763	4.5		6.9	
7. XII.1953	765	6.3		7.0	
28. XII.1953	767	5.0		11.0	
3. I.1954	769	3.75		1.0	
28. II.1954	771	6.0		4.0	
8. III.1954	773	6.0		9.0	7,6
12. IV.1954	795	10.0		-	
27. IV.1954	797	9.0		14.0	
15. V.1954	799	9.0		12.0	
29. V.1954	801	10.0		16.0	
19. VI.1954	803	24.0	22.0	23.0	7

Note.- Pour des raisons d'ordre pratique, il a été impossible de faire des mesures suivies de pH. Celui-ci est de l'ordre de pH = 8.0. L'alcalinité varie autour de 4.6 cc HCl N/10 o/oo.

Florule planctonique.

Phacotus lenticularis - Eudorina elegans - Sphaerocystis Schroeteri - Pediastrum Boryanum - Pediastrum duplex - Pediastrum duplex var.clathratum - Pediastrum duplex var.convergens - Pediastrum duplex var.reticulatum - Pediastrum tetras - Elaktothrix glutinosa - Kirchneriella contorta - Kirchneriella lunaris - Kirchneriella lunaris var.irregularis - Crucigenia minimum - Tetraedron caudatum - Tetraedron caudatum var.incisum - Tetraedron minimum - Tetraedron regulare - Tetraedron trilobatum - Scenedesmus arcuatus - Scenedesmus abundans v.assymetrica - Scenedesmus abundans var.brevicauda - Scenedesmus abundans var. longicauda - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus bijuga var.alternans - Scenedesmus denticulatus - Scenedesmus dimorphus - Scenedesmus longus - Scenedesmus obliquus - Scenedesmus opoliensis - Chlorella vulgaris - Scenedesmus quadricauda - Oocystis Borgei - Oocystis lacustris - Nephrocytium Agardhianum - Gloeotaenium Loitlesbergerianum - Ankistrodesmus falcatus - Ankistrodesmus spiralis - Actinastrum gracillimum - Dictyosphaenium pulchellum - Coelastrum microporum - Coelastrum cambricum var. intermedia - Selenastrum bibraianum - Selenastrum gracile - Closterium dianae - Closterium gracile var.elongatum - Closterium Kuetzingii - Closterium moniliferum - Staurastrum avicula - Staurastrum dejectum var.patens - Staurastrum hexacerum - Staurastrum tetracerum var.validum - Micrasterias crux-melitensis - Gonatozygon monotaenium - Melosira granulata - Melosira italica - Melosira varians - Cyclotella comta - Cyclotella Meneghini - Stephanodiscus astraea var.minutula - Tabellaria fenestrata - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Fragilaria con-

struens - Fragilaria capucina - Fragilaria crotonensis - Fragilaria intermedia - Synedra acus - Synedra acus var.radians - Synedra amphicephala - Synedra capitata - Synedra ulna - Synedra ulna var.amphirhynchus - Synedra ulna var.biceps - Synedra rumpens - Nitzschia acicularis - Nitzschia amphibia - Nitzschia denticula - Nitzschia palea - Nitzschia sigmoidea - Nitzschia vermicularis - Cymatopleura elliptica - Cymatopleura solea - Surirella elegans - Microcystis flos-aquae - Microcystis incerta - Aphanocapsa delicatissima - Aphanocapsa elachista var. planctonica - Aphanocapsa rivularis - Chroococcus dispersus var. minor - Chroococcus limneticus - Chroococcus limneticus var. elegans - Chroococcus minimus - Chroococcus minutus - Chroococcus turgidus - Coelosphaerium Kutzingianum - Coelosphaerium Nagelianum - Merismopedia elegans - Merismopedia glauca - Merismopedia punctata - Merismopedia tenuissima - Spirulina Jenneri - Oscillatoria angusta - Oscillatoria limosa - Oscillatoria Mougeoti - Oscillatoria splendens - Oscillatoria tenuis - Oscillatoria tenuis var.tergestina - Dinobryon sertularia - Dinobryon divergens - Synura Petersenii - Ceratium cornutum - Peridinium cinctum - Peridinium inconspicuum - Peridinium bipes - Phacus platalea - Phacus orbicularis - Phacus acuminatus - Phacus caudatus - Phacus aenigmaticus - Phacus pleuronectes - Trachelomonas hispida - Trachelomonas oblonga - Trachelomonas volvocina - Botryococcus Braunii - Ophiocytium arbuscula - Ophiocytium parvulum

Chlorophycées.

<u>Volvocales</u> : Phacotus lenticularis,présent une fois à 6° C,est

toujours resté rare et n'est apparu que cinq fois en tout à 9, 12,14 et 19° C.

Eudorina elegans s'est montré à 8 et à 22° C,soit deux fois en tout .

Protococcales : Deux specimens de Sphaerocystis Schroeteri se sont montrés une fois à 3° C.

Pediastrum Boryanum,apparu à 3.2° C,s'est montré onze fois. Même aux températures de 10, 14, 15.8 et 20° C il a été rare. P.duplex n'a été présent qu'une fois et rare à 3° C (la var. cbathratum rare,deux fois à 9° C; var.convergens,rare,une fois à 21° C; var.reticulatum présent une fois à 12.5° C). Par contre,P.tetras,toujours rare,a été constaté six fois de 10 à 22° C.

Elaktothrix glutinosa a été rare et trouvé deux fois à 10.7 et à 14° C.

Kirchneriella contorta et K.lunaris ont été présents tous les deux à 12, 20, 22 et à 19° C;ils ont été assez communs. K.lunaris var.irregularis a été présent plusieurs fois à 16° C.

Crucigenia minima a été trouvé une fois à 16.1° C.

Tetraedron caudatum a été présent une fois à 14° C,comme sa var.incisum à 20° C. T.regulare et T.trilobatum ont été rares tous les deux,une fois à 20° C,tandis que T.minimum a été rare cinq fois de 9 à 20° C.

Scenedesmus arcuatus a été présent trois fois à 15.8, 19 et 22° C,tandis que S.abundans var.assymetrica l'était une fois à 9° C. et S.abundans var.brevicauda l'a été une fois à 14° C. S.denticulatus a été rare,présent une fois à 14° C; S.longus, rare à 20° C,comme S.opoliensis,rare également à 15.8° C; S.

dimorphus rare à 9, 10, 19 et 20° C, soit quatre fois; S.obliquus a été très souvent rare,quatre fois de 4.5 à 20° C, il a été un peu plus abondant à 12.5 et à 19° C.

Mais les Scenedesmus les plus abondants ici sont S.bijuga, présent vingt fois,rare aux températures de 5 et 6.5° C, assez commun quatre fois à 10, 14, 20 et 21° C(sa var.alternans est apparue deux fois à 8 et 9° C) et S.quadricauda est trouvé aussi vingt fois, mais il est resté rare aux températures en-dessous de 8° C et est devenu assez commun (une fois) à 21° C.

Chlorella vulgaris s'est montré sept fois dès 10° C, mais est toujours resté rare sauf une fois à 15.8° C, où il fut un peu plus commun.

Les deux Oocystis Borgei et lacustris sont restés rares le premier deux fois à 12.5 et 21° C,le second une fois à 19° C.

Nephrocytium Agardhianum,apparu une fois à 9° C,est resté très rare.

Gloeotaenium Loitlesbergerianum est resté très rare (trouvé une fois à 8° C).

Ankistrodesmus falcatus,trouvé quatorze fois dès 6° C,quatre fois assez rare,mais a été assez commun deux fois à 14 et à 20° C,tandis que la var.spiralis,apparue à 8° C,est restée rare deux fois à 8 et à 9° C. Il a été observé en tout six fois. A.gracillimum est resté rare deux fois à 19 et à 20° C.

On a constaté la présence de Dictyosphaerium pulchellum dans neuf prélèvements dès que la température a atteint 9° C.

Coelastrum microporum a été présent treize fois à partir de 9° C,tandis que C.cambricum var.intermedia,apparu à 14° C, a été observé cinq fois.

Si Selenastrum Bibrainum est resté rare une fois à 20° C, S.gracile,rare à 6° C,s'est montré quatre autres fois de 14 à 22 °C.

Conjugales : Les Clostériées sont toutes restées rares aux différentes températures où on les a trouvées : Closterium Kutzingianum une fois à 20° C, C.gracile var.elongatum deux fois à 10 et à 20° C, C.moniliferum quatre fois respectivement à 10, 11.5, 19 et 20° C, C.Dianae six fois entre 9 et 19° C .

Staurastrum avicula présent une fois à 20° C, S.déjectum var.patens apparu à 9° C et observé cinq fois jusqu'à 20° C, S.tetracerum a été présent huit fois de 6.3 à 20° C (sa var. validum a été rare deux fois à 10.7 et à 22° C).

Micrasterias crux-melitensis a été rare à 10 et à 12.5° C et un peu plus commun à 20° C,tandis qu'il a été trouvé quelques Gonatozygon monotaenium à 20° C.

Bacillariophycées.

Si Melosira a été rare une fois à 16.1° C, M.italica le fut trois fois à 3, 10 et 15.8° C; M.varians a été trouvé seize fois en tout de 4.5 à 22° C.

Cyclotella comta a été trouvé une fois à 19° C; C.Meneghini dix-sept fois de 6 à 22° C. Il a même été commun à 10° C et dix-sept fois à 21° C.

Stephanodiscus astraea var.minutula a été présent à 3° C et rare à 15.8° C.

Il est un fait caractéristique qu'ici Tabellaria fenestrata fut presque aussi commun que T.flocculosa.Présent déjà seize fois de 3 à 22° C,il a parfois (six fois) été rare à diverses températures de 6 à 24° C et assez commun une fois à 8° C.

Quant à ce dernier, présent vingt-deux fois, il a été très commun ~~à commun~~ ou ~~très~~ commun aussi huit fois de 5 à 10° C. Il fut rare une fois à 16° C.

Diatoma elongatum, apparu dix fois, a été assez commun de 8 à 10° C.

Fragilaria construens apparu dix-neuf fois; F.capucina vingt et une fois; F.crotonensis quinze fois; F.intermedia dix-sept fois, ont tous été présents à des températures comprises entre 3.2 et 22° C.

Synedra acus présent seize fois, sa var.radians a été trouvée dix-huit fois, mais était rare. S.capitata est, ce qui est remarquable, par ses seize présences de 3.2 à 22° C, presque aussi constant que S.ulna (avec vingt-deux présences) incl. les var. amphirhynchus (rare et présent une fois à 9° C) et var.rumpens (présent une fois à 8° C et treize fois entre 3.2 et 22° C).

Nitzschoidea : Nitzschia amphibia est apparu une fois à 19° C; comme N.denticula, N.vermicularis s'est montré deux fois à 9 et à 12.5° C. N.sigmoidea, peu fréquent ici, a été observé sept fois de 7 à 22° C, mais N.palea s'est montré neuf fois de 3 à 22° C.

Cymatopleura elliptica est apparu quatre fois de 6 à 20° C. C.solea a été trouvé seize fois de 6 à 22° C.

On a constaté l'existence de Surirella elegans six fois de 6 à 20° C.

Cyanophycées.

Chrococcales : Microcystis incerta a été noté une fois à 16.1° C, M.flos-aquae deux fois à 15.8° C. et à 19° C.

Aphanocapsa delicatissima a été présent une fois à 22° C; A.rivularis s'est montré deux fois à 19 et à 20° C,tandis que A.elachista var.planctonica,rare à 9 et à 10° C,a été présent sept fois en tout.

Chroococcus dispersus var.minor,comme C.minutus ont été trouvés chacun une fois à 20° C. C.limneticus a été présent deux fois à 14 et à 19° C (sa var.elegans a été trouvée à 14 et à 15.8° C). C.minutus,très rare à 8 et à 9° C,a été trouvé jusqu'à 22° C. C.turgidus est apparu sept fois à partir de 10.7° C.

Coelospherium Kutzingianum n'a été trouvé que quatre fois de 12.5 à 22° C,tandis que C.Naegelianum l'a été huit fois de 10 à 22° C.

Merismopedia elegans et M.punctata ont été présents trois fois de 12.5 à 19° C et M.tenuissima,rare à 8.9° C et 15.8° C, a été trouvé trois fois jusqu'à 22° C.

Hormogonales : Spirulina Jenneri ne se présente que sous forme de un ou deux trichomes isolés à 20° C. Un filament a été trouvé à 3° C.

Oscillatoria augusta est la plus commune ici.Elle a été observée à 3 et à 9° C,où elle fut rare,puis elle fut observée encore dix fois jusqu'à 22° C. Elle fut commune à la température de 16.1° C. O.limosa,rare dix fois jusqu'à 8° C,a été retrouvée une fois à 21° C. O.Mougeoti a été trouvé une fois à 19° C; O.splendens ,rare deux fois à 5 et à 6° C,a été observée ensuite trois fois de 10.7 à 22° C; O.tenuis a été présent,mais rare cinq fois à des températures variant entre 3.2 et 10° C et

encore trois fois à des températures supérieures, tandis que la var. tergestina est restée rare deux fois à 3 et à 10° C et a été retrouvée une autre fois à 19° C.

Chrysophycées.

Dinobryon sertularia a été observé une fois à 14° C, tandis que D. divergens le fut quinze fois de 6° C, où il était rare, à 22° C. Il a été une fois assez commun à 9° C.

Nous avons constaté la présence de Synura uvella dans quatre prélèvements faits aux températures de 3 et 6° C (18 novembre 1952 - 24 janvier 1953 - 28 février 1953 et 8 mars 1954).

Dinophycées.

Chez les Ceratiacées, nous avons trouvé uniquement Ceratium cornutum six fois de 10 à 20° C. Il a toujours été peu abondant mais encore plus rare aux températures supérieures.

Dans la famille des Péridianacées, nous avons observé une fois Peridinium cinctum à 9° C et P. inconspicuum à 15.8° C, et à 22° tandis que P. bipes a été observé quatre fois de 10 à 22° C. Un Cystodinium sp. a été constaté à 15.8° C.

Euglenophycées : Phacus pbatalea a été trouvé une fois à 22° C; P. orbicularis deux fois à 15.8 et 22° C; P. acuminatus deux fois à 3.2 et 4.5° C; P. caudatus trois fois à 9, 10 et 21° C; P. aenigmaticus quatre fois de 4.5 à 16° C; P. pleuronectes cinq fois de 10 à 20° C.

Parmi les Trachelomonas, relevons : T. bispida, observé une fois à 14° C, T. oblonga et T. volvocina restés rares : le premier s'estmontré deux fois à 9 et 10° C, le second trois fois, dont la première fois à 10° C et encore deux fois à 9° C. Il a encore été observé huit fois de 3.2 à 21° C.

Heteronkontées : Parmi les Heteronkontées, Botryococcus Braunii a été rare une fois à 6° C. Il a encore été présent dix-neuf fois jusqu'à 22° C.

Nous avons trouvé deux exemplaires de Ophiocytium arbuscula à 8° C; O.parvulum,présent trois fois de 14 à 19° C,est toujours resté rare.

Table 29.

Fréquences des espèces dominantes du plancton par rapport au pH

Etang de Brimeux.

pH :	6-7	7-8	8-9
Pediastrum Boryanum	-	40	60
Scenedesmus quadricauda	-	50	50
Fragilaria capucina	11.1	44.4	44.4
Synedra acus	14	28	56
Synedra ulna	10	40	50
Nitzschia acicularis	16.6	33.2	49.2
Nitzschia sigmoidea	-	66.6	33.3
Oscillatoria augustae	16.6	33.3	49.2

Etang de Brimeux

% de la répartition des groupes phytoplanctoniques

N° de récolte	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophycées	Chroococcales	Hormogonales	Euglenophycées	Heterocontées	Chrysophycées	Dinophycées
393				68.4		10.5	10.5	5.2	5.2	
437		3.8		69.2		15.2	3.8	3.8	3.8	
458	3.2	19.3		31.6	6.4	6.4	3.2	6.4	3.2	
481		23.6	10.5	34.2	7.8	0.9	5.8	2.6	8.6	5.1
519		30.2	4.6	37.2	11.5		4.6	2.3	2.3	6.9
554		29.4		35.2	11.6	2.9	8.7	5.8	2.9	2.9
598		38.5	15.7	22.8	9	5.2	3.6	1.8	1.8	1.8
679	1.8	30.1	1.8	26.4	19	5.7	3.8	3.8	3.8	3.8
681	2.4	24.3	2.4	34.1	17.15	2.45	4.90	2.45	1.45	7.35
683	1.6	3.6	6.6	22.9	14.4	6.6	11.6	3.2	1.6	1.6
757	2.4	31.7	12.1	29.2	14.4	2.4	2.4	2.4	2.4	
759		20.8	8.3	45.8	8.3	8.3	4.1	4.1	4.1	
761		28	4	52	4			4	4	4
763	2.4	21.4	7.1	49.9			14	7.1		
765		16.6	8.3	58.3		8.3		8.3		
767		20	60		20	20				
769		25	25			50				
771		21.7		60.8		8.6		4.3	4.3	4.3

Etang de Brimeux (Suite)

% de la répartition des groupes phytoplanctoniques

N° de récolte	Volvocales	Protococcales	Conjugales	Bacillariophycées	Chrococcales	Hormogonales	Euglenophycées	Heterocontées	Chrysophycées	Dinophycées
773	5.2	5.2		68.4		10.5			10,5	
793		15.7		73.6				5.2	5.2	
797		29.9	3.3	49.9	3.3	3.3	6.6		3.3	
799	3.4	24.1	3.4	44.8	6.8	3.4	6.8	3.4	3.4	
801		14.8	3.7	55.5	3.7	3.7	11.1	3.7	3.7	
803		31.8		40.9	4.5	9	9	4.5		

Table 31.

Etang de Brimeux.

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température.

Nombre de présences.

°C	Pediastrum Boryanum	Scenedesmus quadricauda	Fragilaria capucina	Synedra acus	Synedra ulna	Nitzschia acicularis	Nitzschia sigmoidea	Oscillatoria angusta
2-4	-	5.2% R	9.2% x TC	17.7% 3x	9.0% 2x	16.6% 2x	14.3% x	20.0% RR
4-6	-	11.4% RR	-	-	9.0% x C	-	-	-
6-8	10.0% x	11.4% 2R	13.8% 2x AC	17.7% 3x	13.5% 3x	16.6% x R	23.6% 2x	-
8-10	20.0% 2R	22.8% R 3x	18.4% 3x C	17.7% 3x	13.5% 3x	24.9% 2x R	14.3% x	10.0% R
10-12	10.0% R	15.6% 3x	18.4% 3x C	11.8% 2	18.0% 2xACR	16.6% x R	14.3% R	20.0% 2
12-14	10.0% R	5.2% x	4.6% x	5.9% x	4.5% R	-	-	10.0% x
14-16	20.0% 2R	11.4% 2x	9.2% 2x	5.9% x	9.0% 2	8.3% x	-	10.0% x
16-18	10.0% x	5.2% x	4.6% x	5.9% x	4.5% x	-	-	10.0% TC
18-20	-	5.2% x	9.2% 2x	5.9% x	4.5% x	8.3% x	14.3% R	10.0% x
20-22	10.0% R	5.2% x	4.6% x	5.9% x	4.5% x	8.3% x	-	10.0% x
22-24	-	-	4.6% x	-	4.5% x	-	14.3% x	-
24-26	10.0% x	5.2% AC	-	-	4.5% x	-	-	-

Nous avons observé en ce qui concerne la fréquence des huit espèces caractéristiques du plancton de Brimeux par rapport à la température :

Pour Pediastrum Boryanum : 2 maxima entre 8 et 10 et 14 et 16° C;

Scenedesmus quadricauda : un maximum entre 8 et 10° C, qui s'étend jusqu'à 12° C pour Fragilaria capucina;

Synedra acus : un maximum de 2 à 4 et 6 à 10° C

Synedra ulna en a un entre 10 et 12° C;

Nitzschia acicularis : un maximum entre 8 et 10° C
Nitzschia sigmoideae entre 6 et 8° C.
Quant à Oscillatoria augusta, il montre un maximum de 2 à 4 et de 10 à 12° C.

Pour la fréquence des huit espèces caractéristiques par rapport au pH :

entre pH = 7 et 8 le maximum pour Nitzschia sigmoideae;

entre pH = 8 et 9 se trouve le maximum pour Pediastrum Boryanum, Synedra acus, S.ulna, Nitzschia acicularis, Oscillatoria augusta.

Scenedesmus quadricauda et Fragilaria capucina sont également répartis de pH = 7 à 9.

I.- Etang de Boves (Pavery).

Le 22 juillet 1951, nous y avons trouvé les organismes suivants, que nous ne devions plus retrouver par la suite :

Volvox aureus, Eudorina elegans, Pediastrum biradiatum, Crucigenia minima, Tetraedron minimum (R), Scenedesmus arcuatus var.platidisca (R), Scenedesmus bijuga var.seriatus, Scenedesmus obliquus, Ankistrodesmus falcatus var.spiralis, Coelastrum reticularum, Staurastrum Brebissonii, Staurastrum polymorphum, Me-

losira varians,Nitzschia recta.

Nous l'avons étudié d'une façon régulière du 2 décembre 1952 au 21 décembre 1953. Nous avons fait pendant cette période au total neuf prélèvements.

Comme le montre le tableau ci-dessous,l'alcalinité a varié de 7.4 à 8.2 et la température de 3 à 22° C.L'étang est toujours resté transparent.

Table 32.

Etang de Boves (Pavery).

Mesures physiques.

N°	Dates	t° eau	t° air	pH	Alcalinité
210	22. VIII.1951	19.0	-	-	-
413	2. XII.1952	2.8	1.0	7.2	-
487	6. IV.1953	9.0	8.5	8.1	6.4
489	6. IV.1953	9.0	8.5	8.1	6.4
535	19. V.1953	18.3	20.0	8.0	6.6
588	29. VI.1953	22.0	26.0	7.9	7.0
620	24. VII.1953	20.5	19.2	8.2	6.6
669	4. IX.1953	18.3	19.0	7.4	6.2
715	24. IX.1953	16.2	17.2	-	6.2
754	21. XII.1953	5.5	4.0	7.1	6.4

La florule planctonique des étangs de Boves (Pavery) se compose des espèces suivantes :

Volvox aureus - Eudorina elegans - Pediastrum biradiatum - Pediastrum Boryanum - Pediastrum Boryanum var.granulatum - Pediastrum Boryanum var.perforatum - Pediastrum duplex var.clathratum - Pediastrum duplex var.reticulatum - Pediastrum tetras - Kirchneriella lunaris - Crucigenia minima - Tetraedron minimum - Scenedesmus armatus - Scenedesmus armatus var.platydisca - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus bijuga var.seriatus - Scenedesmus carinatus - Scenedesmus obliquus - Scenedesmus quadricauda - Scenedesmus hystrix - Chlorella vulgaris - Oocystis lacustris - Ankistrodesmus falcatus - Ankistrodesmus falcatus var.spiralis - Coelastrum microporum - Coelastrum cambricum var.intermedium - Coelastrum reticulatum - Selenastrum gracile - Closterium Ehrenbergii - Closterium moniliferum- Desmidium aptogonum - Staurastrum Brebissonii - Staurastrum polymorphum - Staurastrum tetracerum var.validum - Melosira varians - Melosira granulata - Melosira ambigua - Melosira italica - Cyclotella Meneghiniana - Cyclotella comta - Cyclotella Kutzingiana - Stephanodiscus astraea - Stephanodiscus astraea var.minutula - Tabellaria fenestrata - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Diatoma elongatum var.actinastroides - Diatoma vulgare - Diatoma vulgare var.grandis - Fragilaria construens - Fragilaria construens var.venter - Fragilaria capucina - Fragilaria crotonensis - Fragilaria pinnata - Fragilaria intermedia - Asterionella formosa - Synedra acus - Synedra acus var.augustissima - Synedra acus var.radians - Synedra capitata- Synedra ulna - Synedra ulna var.biceps - Nitzschia acicularis - Nitzschia acuta - Nitzschia amphibia - Nitzschia denticularis - Nitzschia gracilis - Nitzschia(palea - Nitzschia recta - Nitzschia sigmoidea -

Nitzschia vermicularis - Cymatopleura solea - Cymatopleura elliptica - Surirella elegans - Surirella robusta - Campylodiscus noricus - Microcystis aeruginosa - Microcystis flos-aquae -Microcystis incerta - Aphanothece nidularis - Aphanocapsa delicatissima - Chroococcus giganteus - Chroococcus limneticus -Chroococcus minutus - Chroococcus turgidus - Coelosphaerium Kutzingianum - Merismopedia tenuissima - Spirulina major - Oscillatoria angusta - Oscillatoria limosa - Dinobryon divergens - Euglena acus - Euglena pisciformis - Phacus pyrum - Peridinium bipes - Ceratium cornutum - Botryococcus Braunii - Synura uvella.

Chlorophycées.

Volvocales: Volvox aureus et Eudorina elegans ont été observés seulement le 22/8/51

Protococcales:

Pediastrum Boryanum a été trouvé trois fois aux températures de 9, 18.3 et 20.5° C. Quant à ses var.granulatum et perforatum,elles ont été rares aux températures respectives de 20.5 et 18° C. P.duplex var.clathratum et var.reticulatum ont été présentes ensemble une fois à la température de 18.3° C. P.tetras a été trouvé trois fois en tout,très rare à 3 et à 5° C, commun à 18° C.

Quelques cellules de Kirchneriella lunaris ont été observées à 20.5° C.

Scenedesmus bijuga et S.hystrix ont été trouvé chacun une fois à 18° C. Quant à S.arcuatus et S.carinatus,ils ont été observés chacun deux fois,respectivement à 18, 18.3 et 20.5° C. Mais le plus commun ici est S.quandricauda,observé cinq fois de 5.5 à 22° C.

On a constaté la présence de Oocystis lacustris,de Selenastrum gracile seulement aux températures de 18.3 et 20.5° C.

Quant à Chlorella vulgaris,quelques cellules seulement ont été vues aux températures de 18.3 et 22° C.

Ankistrodesmus falcatus a été observé deux fois à 18.3 et 22° C.

Crucigenia minima une fois à 19°

Coelastrum microporum a été trouvé trois fois à 5.5° C(R) 18.3 et 22° C;mais C.cambricum var.intermedium l'a été une fois à 18.3° C.

Conjugales : Closterium moniliferum, Desmidium aptogonum, Staurastrum tetracerum var.validum ont été observés une fois,le premier à 20.5° C,les deux autres à 18.3° C.

Bacillariophycées.

Melosira ambigua et M.italica ont été trouvés une fois à 20.5° C,tandis que M.granulata l'a été cinq fois de 9 à 22° C.

Cyclotella Kutzingiana et C.comta ont été trouvés deux fois aux températures de 9 et 20.5° C,tandis que C.Meneghiniana s'est maintenu dans tous les prélèvements.

Stephanodiscus astraea a été trouvé une fois à 22° C,tandis que sa var.minutula,présente aussi dans ce prélèvement, fut encore constatée à 9 et à 18° C.

Tabellaria fenestrata,comme on le remarque souvent, est moins fréquent que T.flocculosa.Le premier a été observé trois fois de 3 à 22° C,tandis que le second commun dans deux prélèvements à 2 et à 9° C,a été présent dans six échantillons jusqu'à 22° C.

Nous avons noté la présence de Diatoma elongatum quatre fois de 9 à 22° C (sa var.actinastroides deux fois à 3 et 5.5° C).

Fragilaria intermedia a été décelé une fois à 9° C, F.pinnata trois fois à 9, 18 et 22° C, F.capucina, F.construens et sa var.venter ont été observés,chacun ,sept fois de 3 à 22° C. Mais F.crotonensis est le plus caractéristique ici : on a constaté huit fois sa présence aux températures de 3 à 22° C, où il a été assez commun.

Asterionella formosa a été trouvé une fois à 9° C.

Nous avons constaté la présence de Synedra biceps une fois à 3° C, S.acus quatre fois de 3 à 18° C,(sa var.angustissima une fois à 20.5° C)sa var.radians trois fois à 9° C, à 20.5° C et à 22° C, S.capitata six fois de 3 à 22° C.Il est assez caractéristique de noter qu'il est aussi abondant que S.ulna,que nous avons trouvé neuf fois de 3 à 22° C.

Pour les Nitzschoideae,nous avons trouvé une fois Nitzschia acuta à 9° C, N.denticularis à 20.5° C, N.gracilis à 3° C, N.palea à 22° C, N.amphibia et N.vermicularis deux fois chacun aux températures respectives de 18 et 20.5° C, 9 et 22° C.

Les Nitzschoideae les plus communs ici sont N.acicularis présent six fois de 3 à 22° C.et N.sigmoideae huit fois de 5.5°C où il était très rare,à 22° C.

Cymatopleura solea et C.elliptica ont été trouvé trois fois respectivement à 9 et 18° C et 9 et 22° C.

Quelques frustules de Surirella robusta ont été observés à 22° seulement.Quant à S.elegans,il a été trouvé deux fois à 18 et 22° C.

Une frustule de Campylodiscus noricus a été trouvée aux températures de 5.5 et de 18° C.

Cyanophycées.

Chroococcales : Microcystis aeruginosa a montré quelques rares colonies à 22° C; M.flos-aquae a été un peu plus abondant une autre fois à 18° C. Quant à M.incerta,il a été observé une fois à 5.5° C,mais sous forme d'une très petite colonie.On l'a retrouvé à 18.3° C.

Aphanothece nidularis a été observé deux fois à 18 et à 22° C; Aphanocapsa delicatissima une seule fois à 3° C,où il fut extrêmement rare.

Chroococcus giganteus a été très rare à 5.5° C; C.dispersus présent à 18.3° C; C.limneticus présent deux fois,respectivement à 18.3 et à 20.5° C; C.minutus très rare à 5.5° C,présent encore trois fois de 18 à 20.5° C; C.turgidus très rare à 5.5° C,rare à 9° C,a été observé quatre fois jusqu'à 22° C.

Coelospherium Kutzingianum a été très rare à 5.5° C. Quant à Merismopedia tenuissima,on a constaté sa présence trois fois de 16.2 à 20.5° C.

Homogonales : Spirulina major a été observé une fois à 16.2° C, Oscillatoria limosa deux fois à 9° C(R) et à 18.3° C. O.augusta quatre fois de 9° C (R) à 22° C.

Chrysophycées

Dinobryon divergens a été trouvé six fois de 9 à 22° C.

Synura uvella a été observé une fois à 3° C.

Pyrrhophycées

Ceratium cornutum n'a été observé qu'exceptionnellement. Il a été rare à 20.5° C et un peu plus commun une autre fois à 18.3° C.

Peridinium bipes a été observé trois fois : une fois à 18° C et une autre fois à 20.5° C. et 22°

Euglenophycées.

Euglena acus et E.pisciformis,ainsi que Phacus pyrum ont été observés chacun une fois,respectivement aux températures de 5.5, 3, et 5.5° C.

Heteronkontées.: Botryococcus Braunii a été trouvé quatre fois de 9 à 22° C.

Fréquence des espèces dominantes.

En ce qui concerne la fréquences des huit espèces dominantes par rapport à la température,nous avons le tableau suivant: En tenant compte des hiatus pour les températures manquantes de 6 à 8 et de 10 à 15° C.

Pediastrum Boryanum montre un équilibre des fréquences entre 8 à 10° C et 16 à 22° C;

Scenedesmus quadricauda un maximum entre 16 et 18° C;

Fragilaria capucina et Synedra acus un maximum entre 8 et 10° C;

Synedra ulna et Nitzschia acicularis deux maxima entre 8 et 10° C et 18 et 20° C.

Dans cet étang,nous observons -voir le tableau ci-dessous) le maximum entre pH = 7 et pH = 8 pour Nitzschia acicularis, Pediastrum Boryanum, Scenedesmus quadricauda, Synedra acus, Nitzschia sigmoidea.

En ce qui concerne Fragilaria capucina, Synedra ulna, Oscillatoria angusta,la plus grande abondance est caractérisée par les pH entre pH : 7 et 9.

Table 33.

Etang de Boves.

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température

Nombre de présences.

°C	Pediastrum Boryanum	Scenedesmus quadricauda	Fragilaria capucina.	Synedra acus	Synedra ulna	Nitzschia acicularis	Nitzschia sigmoidea	Oscillatoria angusta
2-4	-	-	12.5% x	25.0% x	11.11% x	14.2% x	-	-
4-6	-	14.0% x	12.5% x	-	11.11% x	14.2% x	11.1% x	-
8-10	25 %	14.3% x	25.0% 2x	50.0% 2x	22.2 % 2x	-	22.2% 2x	
16-18	25% x	28.6% xx	12.5% x	-	11.1% x	14.2% x	22.2% x	25 % x
18-20	25 % x	14.3% x	12.5% x	25.0% x	22.2% 2x	28.4% x	22.2% 2x	50 % 2x
20-22	25 % x	14.0% x	12.5% x	-	11.0% x	14.2% x	11.1% x	25 % x
22-24	-	14.0% x	12.5% x	-	11.0% x	-	11.1% x	-

Table 34.

Fréquences des espèces planctoniques dominantes par rapport au pH

pH =	6-7 %	7-8 %	8-9 %
Pediastrum Boryanum	-	33.0	66.0
Scenedesmus quadricauda	16.6	33.2	49.8
Fragilaria capucina	-	49.8	49.8
Synedra acus	-	25.0	75.0
Synedra ulna	-	50.0	50.0
Nitzschia acicularis	-	66.4	33.2
Nitzschia sigmoidea	12.5	37.5	50.0
Oscillatoria angustae	-	50.0	50.0

Table 35

Etang de Boves

Composition centésimale de la population phytoplanctonique

N° de la récolte	210	413	487	489	535	588	620	669	715	754
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Volvocales	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Protococcales	28	5,2	-	11,8	15,6	12,8	18	37,2	10	13,5
Conjugales	6,6	-	-	-	-	-	3	6,2	-	-
Bacillariophycées	44	72	81,7	77	58,5	65,1	60,1 60	27,7 27,7	50,1	54
Chroococcales	8,8	11	4,3	-	7,8	6,4	-	18,6	20	21,5
Hormogonales	2,2	5,-	4,3	5,9	7,8	6,4	9	6,2	10	-
Chrysophycées	2,2	5,5	4,3	5,9	-	3,2	3	-	10	-
Euglenophycées	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	9
Dinophycées	2,2	-	-	-	3,1	-	6	3,1	-	-
Heteroncontées	-	-	4,3	-	3,9	3,2	-	-	-	-
Total organismes	44	19	23	17	26	31	33	32	10	22

J. St Amand

Liste des organismes planctoniques

Pour simplifier et pour éviter les répétitions, nous allons examiner en même temps les deux collections d'eau du Parc Thermal de St Amand les Eaux.

A. Bassins d'écoulement de la Fontaine Nouvel Evêque d'Arras, dont le pH varie de 7.05 à 83 et la température de 14 à 22.3° C. Le refroidissement est évité par suite de son alimentation par le forage.

L'eau de ce bassin a fait l'objet d'une analyse supplémentaire n° 882 , le 10 XII ; 1955, le pH étant 7.6.

Table 36.

Saint Amand

Bassin d'écoulement.

Analyse de l'eau		Balance ionique	
Alcalinité	7.50 mg o/oo	7.500	47.29 %
Chlore	63.81 mg o/oo	1.800	11.35 %
Sulfates	315.00 mg o/oo	6.558	41.35 %
		15.895	
Calcium	150.00 mg o/oo	7.485	47.19 %
Magnesium	79.30 mg o/oo	6.521	41.11 %
Alcalins	-	1.853	11.70 %
		15.895	

B.- Etang de la pelouse, de création artificielle.

Le pH varie de 7 à 8, la température de 7 à 22° C.

A la même date du 10.XII.1955, l'étang de la pelouse a, lui aussi, fait l'objet de l'analyse 853, pH = 7.4

Table 37.

Saint Amand

Etang de la pelouse.

Analyse de l'eau		Balance ionique	
Alcalinité	7.57 mg o/oo	7.570	47.52 %
Chlore	63.81 mg o/oo	1.800	11.30 %
Sulfates	315.00 mg o/oo	6.558	41.17 %
		15.928	
Calcium	152.00 mg o/oo	7.584	47.61 %
Magnesium	80.00 mg o/oo	6.578	41.29 %
Alcalins	-	1.766	11.08 %
		15.928	

Nous avons effectué dix prélèvements en A.-, 9 en B.-

Table 38.

Mesures physiques.

Source Vauban.

Dates	N°	t°air °C	t°eau °C	pH
7.IX.1952	361	-	25.0	7.1
29.XI.1952	409	6.0	25.5	7.05
16.II.1953	450	6.5	24.5	7.05
9.IV.1953	490	10.5	24.5	-
12. V.1953	528 D	13.0	25.8	7.8

	Etang de la pelouse (Bassin circulaire)					Etang près de l'entrée du Parc ou de la pelouse				
Dates	n°	t°air °C	t°eau °C	pH	Alc.	n°	t°air °C	t°eau °C	pH	Alc.
7. IX.52	362		22.0	7.6		363				
1. XI.52	379	9.0	18.0							
29. XI.52	410	6.0	18.0	7.2		407	6.0	7.0	7.0	
16. II.53	450 A	6.5	14.5	7.5		451	6.0	9.05	7.1	
9. IV.53	491	10.5	21.0	7.5		494	10.5	15.5	7.2	5.8
12. V.53	528	13.0	22.8	8.3	5.6	526	13.0	16.6	8.3	6.2
18. VI.53	569	17.3	23.7	8.0	5.6	570	14.8	19.7	8	
20. VII.53	615	22.0	23.2	7.5	5.8	616	22.0	19.5	8.0	6.0
20.VIII.53	649	21.8	22.3	7.9	5.4	650	21.8	20.8	7.2	5.2
21. IX.53	710	17.0	22.2	7.1	6.2	712	17.0	10.5	7.3	6.2

Voici la liste des organismes planctoniques rencontrés dans le Parc de Saint Amand Thermal :

Florule planctonique.

Pediastrum Boryanum - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus falcatus - Scenedesmus quadricauda - Scenedesmus quadricauda var. quadrispina - Ankistrodesmus falcatus - Closterium intermedium - Closterium Kutzingii - Closterium Leibleinii - Closterium moniliferum - Closterium peracerosum - Closterium prelongum - Closterium pronum - Closterium rostratum - Euastrum oblongum - Hyalotheca dissiliens - Micrasterias Thomasiana var.notata - Tetmemorus granulatus - Melosira ambigua - Melosira italica + Melosira varians - Stephanodiscus astraea - Tabellaria flocculosa - Diatoma elongatum - Fragilaria brevistriata - Fragilaria capucina - Fragilaria construens - Fragilaria intermedia - Synedra acus - Synedra acus var.radians - Synedra amphicephala - Synedra capitata - Synedra ulna - Synedra ulna var.biceps - Synedra ulna var. longissima - Nitzschia acicularis - Nitzschia denticula - Nitzschia palea - Nitzschia sigmoidea - Nitzschia spectabilis - Cymatopleura solea - Surirella elegans - Surirella ovalis - Chroococcus turgidus - Merismopedia elegans - Merismopedia glauca - Merismopedia punctata - Oscillatoria angusta + Oscillatoria Mougeotii - Oscillatoria tenuis - Euglena Ehrenbergii - Euglena intermedia - Euglena spiroides - Euglena variabilis - Phacus longicauda - Phacus platalea - Phacus tortus - Trachelomonas volvocina - Botryococcus Braunii - Beggiatoa alba - Achromatium oxaliferum - Leptothrix ochracea.

Nous allons examiner maintenant la répartition des divers organismes par rapport à la température.

Chlorophycées.

Protococcales : Pediastrum Boryanum présent une seule fois en A, absent en B.

Scenedesmus bijuga absent en A, assez rare même entre 18 et 23° C en B.;S.falcatus assez rare à 22 et à 23° C en A, absent en B.; S.quadricauda,présent à 18° C une fois.Rare deux fois à 17 et 18° C en B.; S.quadricauda var.quadrispina observé une seule fois en A à 22.3° C, a été deux fois présent en B à 9.5 et à 21° C.

Ankistrodesmus falcatus présent une fois à 9.5° C en B.

Conjugales : Closterium Kutzingianum est présent une fois à 14.5° C en A; C.Leibleinii une fois à 18° C en B; C.moniliferum présent deux fois : une fois à 14.5° C et une fois à 22° C en A. C.peracerosum présent à 10, 16 et 18° C en A,soit trois fois, en B une seule fois à 9.3° C. C.prelongum var.brevior une fois à 14.5 en A. C.pronum une fois à 17° C en B.

Tetmemorus granulatus une fois en B à 18° C.

Bacillariophycées.

Melosiroideae : Melosira ambigua présent trois fois à 18, 22 et 23.2° C en A; s'est trouvé une fois à 9.5° C en B. M.italica est assez rare deux fois à 23.2 et 23.9° C en A, une seule fois à 7° C en B. Si M.varians est assez rare en A,où nous l'avons trouvé deux fois à 22.3 et à 22.8° C,il est,par contre,très caractéristique de l'étang B,où il a été rencontré toute l'année abon-

damment,sauf une fois,où il était absent à 18° C.Nous avons observé souvent la formation d'auxospores.

Tabellariodeae : Tabellaria floculosa est peu commun.Réprésenté une seule fois en A à 14.5° C.;également une seule fois en B à 10.5° C.

Diatomaoideae : Diatoma elongatum présent en A une seule fois à 23.9° C,mais se maintient en B du 27 novembre 1952 au 20 juillet 1953 entre 7 et 22° C.

Fragilariodeae : Fragilaria brevistriata est apparu trois fois en B à 9.5, 10.5 et 17° C,il était assez commun. F.capucina présent une seule fois en B,le 27 novembre 1952 à 18.9° C,il était assez rare. F.construens trouvé quatre fois en A, à 14, 18.9, 22.8 et 23.9° C.Il était présent dans tous les prélèvements de B. F.intermedia présent dans trois prélèvements successifs de 18 à 22° C.

Synedra acus présent quatre fois en A, il l'a été cinq fois en B,mais il est chaque fois plus abondant dans les prélèvements. S.acus var.varians présent deux fois en A, cinq fois en B, comme le type. S.ulna présent six fois en A, est aussi représenté dans huit prélèvements sur dix en B,où il s'observe toujours en beaucoup plus grandes quantités. S.ulna var.biceps a été trouvé une fois à 10.5 et à 17° C. S.ulna var.longissima une fois en A à 22.2° C,une fois en B à 17° C. S.capitata,présent cinq fois en A, y présente un maximum de développement à 14.5° C le 16 février. En B il est présent toute l'année;son maximum est à 9.5° C le 16 février 1953.

Il est intéressant de noter que S.capitata est presqu'aussi commun que S.ulna.

Nitzschoideae : Nitzschia acicularis présent en A,aux températures de 14.5, 18.0, 22.2 et 23.2° C,à ces deux dernières il est plus rare; on le trouve aussi aux températures de 10.5, 16.5, 17 et 18° C en B. N.palea fut découvert une fois en B, il est très commun à 9.5° C,présent à 14.5° C en B.

En A, N.sigmoidea présent toute l'année de 14.5° C (il est assez commun) jusque 23.9° C. En B,il a été présent cinq fois de 9.5 à 21.8° C. Il a été même très commun le 16 février 1953 à 9.5° C et assez commun le 20 juillet 1953 à 22° C.

N.spectabilis,rare à 18° C,s'est montré trois fois en A; une à 14.8° C, une à 22.8; en B une fois à 9.5° C.

Cymatopleura solea assez commun à 14.5° C (16 février 1953) en A, présent ensuite encore cinq fois jusqu'à 23.2° C; en B présent une seule fois à 17° C.

Surirella elegans rare deux fois en A à 18 et 23.2° C. S.ovalis présent deux fois en B à 9.5 et à 21.8° C.

Cyanophycées.

Chroococcales : Chroococcus turgidus,assez commun une fois à 14.5° C en février 1953 en A, est absent en B.

Merismopedia glauca présent sans interruption du 16 février 1953 au 20 juillet 1953,aux températures oscillant entre 14.5 et 23.7° C,a présenté un maximum le 20 juillet 1953 à 23.2 en A. Il est absent en B. M.elegans,présent en A cinq fois de 20.2 à 26° C,a été remarqué une fois en B à 19.5° C. Par contre, M. punctata,apparu à la même température inférieure,n'a été trouvé que trois fois jusqu'à 18.9° C. Il est aussi absent en B.

Hormogonales : Les Oscillaires : Oscillatoria Mougeotii présent une fois en A à 18° C; O.tenuis,rare,une fois à 18° C en A,présent à 16.5 en B; O.augusta a été trouvé en A cinq fois de 14.5 à 23.5° C. Sauf une rare exception,les Oscillaires ne se trouvent pas en B.

Euglenophycées.

En A, à 14.5° C,Euglena intermedia et E.variabilis. A 18° C, E.Ehrenbergii et E.spiroides.Toutes ces Euglènes ont été présentes chacune une fois en A et absentes en B.

Phacus longicauda à 22.8° C et P.platalea à 22.2. P.torta a été trouvé en A à 22.8° C, en B à 18° C. Tous une seule fois aux températures indiquées.

Heteronkontées : Parmi les Heterokontées, Botryococcus Braunii a été trouvé une fois à 17° C.

Parmi les Sulfuraires,on a constaté la présence de Beggiatoa alba du 1 novembre 1952,à la température de 18° C, jusqu'au 7 mai de Achromatium oxaliferum une fois à 14.5° C et une autre fois à 22.8° C; de Leptothrix ochracea le 21 septembre à 22.1° C.

De cet examen d'ensemble il résulte que ce qui caractérise les collections d'eaux susmentionnées c'est la prédominance des Cyanophycées et particulièrement des Chlorococcales.

La fréquence des espèces dominantes en fonction de la température,dans l'"Etang de la pelouse",s'établit selon le tableau suivant (table 39).

Table 39.

Etangs de Saint Amand

Fréquence des espèces dominantes phytoplanctoniques %

Bassin circulaire.

N° de la récolte	362	379	410	450	491	528	569	615	649	710
Protococcales	-	7.7	-	-	-	-	9.0	7.7	33.2	-
Conjugales	66.6	-	-	17.2	20.0	-	-	-	-	-
Bacillariophycées	33.3	38.5	70.0	43.0	-	53.9	63.0	68.3	-	74.7
Chroococcales	-	15.4	10.0	17.2	60.0	15.4	18.0	15.4	66.4	-
Hormogonales	-	15.4	10.0	4.3	-	-	9.0	7.7	-	8.3
Chrysophycées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinophycées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euglenophycées	-	15.4	-	8.6	-	15.4	-	-	-	8.3
Sulfuraires	-	7.7	10.0	8.6	20.0	15.4	-	-	-	8.3
Heterokontées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Etang de la pelouse.

N° de la récolte	363	407	451	496	526	570	616	650	712
Protococcales	16.6	-	10.4	-	-	12.5	-	12.5	6.6
Conjugales	24.9	-	10.4	-	-	12.5	-	11	6.6
Bacillariophycées	49.8	100	72.8	100	88	75.0	85.8	77.6	74.2
Hormogonales	-	-	-	-	11	-	14.3	-	-
Euglenophycées	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Heterokontées	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6

Table 40.

Etang de Saint Amand

Fréquence des espèces planctoniques dominantes par rapport à la température

Nombre de présences.

°C	Pediastrum Boryanum	Scenedesmus quadricauda	Fragilaria capucina	Synedra acus	Synedra ulna	Nitzschia acicularis	Nitzschia sigmoidea	Oscillatoria angusta
6-8	-	-	-	11.1% C	7.4% TC	-	-	-
8-10	-	-	33% R	22.2% 2x	14.2% x C	-	7.7% TC	-
10-12	-	-	-	-	7.1% x	12.5% x	7.7% x	-
14-16	-	-	33% x	11.1% x	7.1% x	12.5% x	7.7% AC	25% x
16-18	-	33% TR	-	11.1% x	14.2% 2x	25% x R	7.7% AC	-
18-20	-	66% x R	33% x	22.2% 2x	7.1% x	25% 2	23.1% 3	25% x
20-22	-	-	-	-	7.1% x	-	7.7 x	-
22-24	100% x	-	-	22.2% 2	35.5% 4x, AC	25% x R	38.5% 4x, C	50% 2

Le recensement (table39) a permis d'établir un histogramme qui, pour les huit organismes principaux, montre :

Pour Pediastrum Boryanum	: un maximum entre 22 et 24° C;
Fragilaria capucina	: des maxima répartis entre 8 et 10, 14 à 16 et 18 à 20° C;
Synedra acus	: des maxima entre 8 et 10, 18 et 20, et 22 et 24° C;
Synedra ulna	: un maximum entre 22 et 24° C;
Nitzschia acicularis	: les maxima ne sont pas très marqués, mais se situent entre 16 et 20, 22 et 24° C;
Nitzschia sigmoidea	: un maximum entre 22 et 24° C;
Oscillatoria angusta	: un maximum entre 22 et 24° C.

La fréquence des espèces dominantes par rapport aux valeurs du pH dans l'étang s'établit se lon le tableau suivant :

Table 41.

Fréquences des espèces planctoniques dominantes par rapport au pH

pH =	6-7	7-8	8-9
	%	%	%
Pediastrum Boryanum	-	100	-
Scenedesmus quadricauda	-	100	-
Fragilaria capucina	-	100	-
Synedra acus	11	55	33
Synedra ulna	9	63	27
Nitzschia acicularis	-	71	28.8
Nitzschia sigmoidea	-	81	18
Oscillatoria angustae	-	75	25

On observe que pour Pediastrum Boryanum, Scenedesmus quadricauda, Fragilaria capucina, il existe un maximum absolu entre pH = 7 et 8.

Pour Synedra acus, S.ulna, Nitzschia sigmoidea, Oscillatoria angusta le maximum est très net entre pH = 7 et 8.

- Tourbière du Mont des Bruyères.

Nous avons fait huit prélèvements du 7 septembre 1952 au 6 juin 1954.

Les températures pendant cette période ont varié de 11 à 20.8° C. Le pH a toujours été acide, compris entre pH : 5 et 6.2.

Chlorophycées.

Nous notons la présence de Closterium intermedium, trouvé une seule fois, mais rare, le 20 mai 1954; C.Kutzingianum, le 12 juin 1953, avec une température comprise entre 11 et 15.5° C; C.rostratum présent une fois à 15.5°.C.

Mais ce sont les Desmidiées qui sont surtout caractéristiques: Euastrum oblongum présent sans interruption, sauf le 20 juillet 1953 et le 6 juin 1954, lorsque le pH s'est élevé au-dessus de pH = 6. Il a, par contre, été assez commun le 19 juin 1953 à un pH = 5; Hyalotheca dissiliens à 11° C, assez fréquent le 12 mai 1953, mais plus rare le 20 mai 1954 à un pH = 5.9

Micrasterias Thomasiana var.notata existe sans discontinuer, sauf le 19 juin 1953 (pH = 5.9) dans tous les prélèvements. Il a même été assez commun le 10 mai 1954 à la température de 11° C, (pH = 5.9).

Tetmemerus granulatus a été assez commun le 10 mai 1954.

Bacillariophycées.

Melosira varians a été présent cinq fois. Il a même été assez commun le 19 juin 1953 à la température de 15.5° C (pH = 5.9).

Tabellaria flocculosa a été assez rare, il n'a été trouvé qu'une seule fois le 20 mai 1954.

Nitzschia vermicularis a été présent le 6 juin 1954 à la température de 15° C (pH = 6.2).

Table 42.

Tourbière de Saint Amand.
Répartition centésimale des divers groupes et familles du phytoplancton.

	7/9/52	12/5/53	18/6/53	20/7/53	20/8	21/9/53	20/5/54	6/6/54
N° de la récolte:	365	525	572	618	652	709	781	791.
T eau air		13 13	15,5			16°	14	15 17
Conjugales	75	60	75	100	66.6	66.6	85	100
Bacillariophycées	25	20	25	-	33.3	33.3	14	-
Euglenophycées	---	20	-	-	-	-	-	-
pH	5	5	5,9	6	5.95	5?	5,9	6.2

Sablière d'Odometz.

Dans la sablière d'Odometz, nous n'avons fait que deux observations. Nous y avons trouvé le 20.V.1954 et le 6.VI.1954, aux températures et aux pH respectifs de 11 et 15° C et pH = 5.5 et 5.0, les organismes suivants :

Pleurotaenium trabecula - Closterium Kutzingianum - C.intermedium (très rare) - Euastrum arisatum var.dideltiforme - E.oblongum - E.crassicolle - Staurastrum alternans - Micrasterias Thomasiana var.notata - Tetmemorus granulatus et quelques Cosmarium punctulatum var.subpunctulatum.

Ici les Bacillariophycées sont plus abondantes qu'au Mont des Bruyères, en particulier Tabellaria flocculosa. Pinnularia major est extrêmement commun.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

K.- Etangs divers.

Nous allons examiner successivement,dans cette partie de notre travail,tous les étangs et pièces d'eau que nous n'avons pu examiner que sporadiquement.

Les listes phytoplanctoniques suivantes ne sont donc données qu'à titre indicatif dans le seul but de rendre notre connaissance de la florule du Nord de la France aussi complète que possible. Parfois,lorsque l'occasion s'est présentée,nous y avons ajouté l'un ou l'autre détail géographique,géobotanique ou écologique.

Quant à l'ordre dans lequel s'est faite l'énumération, nous avons suivi un classement géographique,d'abord en partant du littoral en direction de Lille et,ensuite,en prenant cette dernière localité comme centre,dans les directions Nord-Est, Sud-Ouest et Sud-Est.

On y a aussi groupé les étangs,le plus possible par rapport aux vallées dans lesquelles ils sont situés.

Avant de commencer l'énumération,citons simplement pour mémoire les étangs suivants :

Etang Hubert près de la fosse Ledoux; Etang Saint Pierre; Etang de la Digue Noire; Etangs près de Condé sur Escaut (Couches le Château); dont la flore phytoplanctonique se révéla très pauvre au cours de la période d'investigation,qui eu lieu principalement en été.

1.- Pannes entre Blériot-Plage et Sangatte.

Pannes situées dans les dunes littorales et internes.

Phanérogames : Potamogeton densus L. - Potamogeton pectinatus L. - Lemna polyrhiza L. - Lemna minor L. - Myriophyllum alterniflorum D.C. - Heleocharis palustris (L.) R.Br. - Typha angustifolia L. - Phragmites communis Trin.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 292, 25.V.1952, t° 19° C, pH = 6.9. Closterium parvulum - Cl.moniliferum - Peridinium cinctum - Tolypothrix sp. - T.Kutzingianum (Abt.) - Nostoc sp.

2.- Etang de Condette. (près d'Hardelot)

L'étang est situé dans des prairies tourbeuses dans des dunes anciennes.

Phanérogames : Saxifraga granulata L. - Cardamine pratensis L. - Caltha palustris L. - Comarum palustre (Abt.) - Menyanthes trifoliata L.(abt.par places) - Eriophorum angustifolium Roth (E.polystachion L.) (Abt) - Hydrocotyle vulgaris L. - Equisetum limosum Willd. (= E.Heleocharis Ehrh.) - Carex paniculata L. - C. vulgaris Fr. (=C.Goodenowii Gay) - C.ampullacea Good (= C.rostrata Stokes) - Galium palustre L. - G.uliginosum L. - Orchis latifolia L. - Scirpus lacustris L. - Rumex hydrolapathum Huds.

Hélophytes : Ranunculus Lingua - Oenanthe fistulosa L. - Cicuta virosa L. - Carex stricta Good (= C.Hudsonii A.Benn).

Hydrophytes : Nuphar luteum Sibth et Sm. - Nymphea alba L. - Typha latifolia L. - Veronica scutellata L.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 813, 1.VI.1955, t° eau 18° C, pH = 7.7. Microcystis aeruginosa - Anabaena spiroides - Botryococcus Braunii - Nitzschia acicularis - N.vermicularis - Pediastrum duplex var.reticulatum - Scenedesmus quadricauda (R) - Chroococcus minutus (R) - Melosira varians - Fragilaria intermedia - Navicula gracilis - Scenedesmus bijuga - Ankistrodesmus falcatus - Diatoma elongatum -.

3.- Guines (P.de C.)
(près d'Ardres.)

Certains nombres de flaques d'une largeur de ± 30 m et d'une profondeur variant,selon les cas,de quelques décimètres à 1.50 m.

Situées dans les dépôts modernes : Sables marins à Cardium edule,remplacés en certains points par des argiles sableuses à Scrabicularia ou par des argiles plus plastiques à Hydrobia. Les dépôts marins résultent d'une invasion de la mer du IVe au VII e siècle.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 33, 10.IX.1949,t°eau:20° C. Raphoneis amphiceros.

Vallée de l'AA.

4.- Bois d'Eperlecques.

Petites flaques dans le limon pléistocène.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 176, 11.VI.1951.:
Volvox aureus - Microcystis aeruginosa - Scenedesmus quadricauda - Pediastrum Boryanum - Closterium moniliferum.
Récolte n° 225, 11.VII.1951. : Eunotia arcus var.fallax - Epithemia turgida - Volvox aureus - Aphanisomenon flos-aquae - Peridium cinctum.

5.- Etang de la Cressonnière à Nielles-lez-Bléquin.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 185, 24.VI.1951. : Surirella elegans - Cymatopleura solea - Melosira varians - Fragilaria capucina (T.abt.) - Cocconeis placentula - Synedra ulna - Fragilaria construens (T.abt.)

6.- Clairmarais.

Clairmarais se trouve près de St.Omer à ± 4 km au Nord-Est, dans la forêt de Clairmarais, mesurant ± 25 kilomètres carrés. Les étangs sont situés dans l'argile inférieure des Flandres, étage Yprésien (argile d'Orchies), argile bleue ou grise, compacte et homogène. Il en est de même pour la Canarderie et le Rommelaere.

Table 43.

Analyse de l'eau

pH = 7.8 -- Alcalinité: 3.8

Ca	93.6 mg litre	
Mg	11.4	
NO3	0.50	
PO4	0.0	
SiO2	30.495	
Cl	53.18	
SO4	97.68	
W 18	2289.2	

Balance ionique.

Ca	4.67	63.7 %
mg	1.18	16.0 %
Na	1.48	20.3 %
	7.33	100 %
CO3	3.8	51.7 %
SO4	2.03	20.4 %
Cl	1.50	27.9 %
	7.33	100 %

Comme phanérogames; on a pu dénombrer : Oenanthe Phellandrium Lam. (=O.aquatica (L.) Poir.) - Polygonum amphibium - Scirpus lacustris L. - Alisma plantago L. - Sparganium ramosum Huds. - Typha latifolia L. - Phragmites communis Trin.

Étang Harchelles 17/5/53 Ph 8,15

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 531, t° air: 17.8° C, t° eau: 18.6° C. : Euglena acutissima (AC) - E.Ehrenbergii - E.tripteris - Phacus longicauda - Nitzschia sigmoidea - Cymatopleura solea - Beggiatoa alba.

a.- Clairmarais Moulin Rouge.

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 58, 13.V.1950. : Cymatopleura solea - Melosira granulata - Synedra ulna - S.acus - Gyrosigma attenuatum - Asterionella formosa - Nitzschia acicularis - Melosira varians.

b.-Clairmarais La Canarderie.

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 829. 12.VII.1955, t° air: 24° C, t° eau: 22° C, pH = 7.35. : ~~Epithemia zebra var.porcellus~~ - Scenedesmus quadricauda - Gyrosigma attenuatum - Cymbella ventricosa - Navicula gracilis - Pediastrum Boryanum - Anabaena spiroides - Raphoneis amphiceros - Cocconeis placentula - Coelosphaerium Nägelianum - Pediastrum tetras - Scenedesmus falcatus - Cyclotella Meneghiana - Ankistrodesmus falcatus - A.falcatus var.acicularis - Chlorella vulgaris -Nitzschia palea (T C) - Dictyosphaerium pulchellum.

c.- Etang Rommelaere.

Situé à environ 4,5 km à vol d'oiseau au Nord-Ouest de Saint Omer (Pas-de-Calais),l'étang La Rommelaere fait partie de la région de Clairmarais (R.Schodduyn,1923).

Il a été visité au printemps de 1908 par R.Schodduyn,qui a publié en 1923 un travail étendu sur les Cours d'eau de la Flandre Française dans les Annales de Biologie lacustre.

A titre documentaire, nous citons ci-après les organismes récoltés par lui :

Pediastrum duplex (C C) - P.duplex var.chathratum (C) - P.simplex Scenedesmus quadricauda - S.obliquus - Closterium moniliferum - C.Jenneri - C.setaceum - C.margaritiferum - Melosira varians - Fragilaria virescens - Pleurosigma acuminatum - Synedra ulna - Asterionella gracillima - Spirulina major - Volvox (globator ?) (CC) - Dinobryon sertularia (C) - Phacus pleuronectes - Euglena oxyuris.

Nous l'avons visité en 1955 et avons pu faire les observations suivantes :

<u>Phanérogames</u> : Nymphaea alba L. - Nuphar luteum SM. - Polygonum amphibium L. - Ceratophyllum demersum L. - Hydrocharis morsus-ranae L. - Stratiotes aloides L.

<u>Florule phytoplanctonique</u>. Récolte n° 831, 12.VII.1955, t° eau: 22° C, pH = 7.8. : Scenedesmus falcatus - Coelastrum cambricum var.intermedium - Microcystis flos-aquae - Pediastrum duplex - Cyclotella Meneghiana - Oscillatoria angustae - Crucigenia minima - Closterium Leibleinii - Phacus aenignaticus - Amphora ovalis - Staurastrum tetracerum - Pediastrum tetras (AC) - Tetraedron minimum - Merismopedia tenuissima - Pediastrum Boryanum - Scenedesmus quadricauda - Cosmarium punctulatum var.subpunctulatum - Crucigenia apiculata - C.tetrapedia (AC) - Melosira varians - Phacotus lenticularis - Coelastrum microporum - Kirchneriella obesa - Ophiocytium capitatum- Closterium moniliferum - Euglena acus - Cocconeis placentula - Cosmarium humile - Fragilaria capucina - Nitzschia acicularis - Microcystis aeruginosa. Synedra ulna. Cymatopleura solea. Fragilaria intermedia.

d.- Etang de Harchelles.
(près de Clairmarais, Forêt de Clairmarais).

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 816, 5.VI.1955 : Oscillatoria angusta - O.tenuis - Tetraedron minimum - Scenedesmus quadricauda (R) - Ankistrodesmus falcatus. Diatoma vulgare
Mare du Moulin Le Bagard = Synedra ulna
La Motte au Bois (près Merville): Melosira varians (A.C) Fragilaria capucina

Vallée de la Deule.

7.- Etang de Quesnoy sur Deule.

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 76, 11.VI.1950, t° eau: 21° C. Etang très pauvre : Scenedesmus quadricauda - S.bijuga - Pediastrum tetras - Trachelomonas volvocina. Phacus acuminatus.

8.- Marais d'Emmerin.

D'après la publication de J.GOUDON (1909), la flore des phanérogames comportait, à cette époque, les espèces suivantes, que nous donnons simplement à titre indicatif, beaucoup d'entre-elles ayant disparu ou étant devenues tout au moins très rares : Stellaria palustris RETZ. - S.nemorum L. - Parnassia palustris L. - Hydrocotyle vulgaris L. - Lathyrus paluster L. - Pimpinella saxifraga L. var dissecta (RETZ) SPRENGEL - Heliosciadium repens (= Apium repens (JACQ.) REICHB.) - Sium latifolium L. - Selinum carvifolia L. - Peucedanum palustre (L.) MOENCH. - Senecis paludosus L. - Pulicaria vulgaris GAERTN. - Pyrola rotundifolia (L.) FERNALD - Menyanthes trifoliata L. - Erythraea pulchella (WILLD.) HORNEM (= Centaurium pulchellum (SW.) DRUCE. - Veronica scutellata L. - Utricularia minor L. - Samolus Valerandi L. - Anagallis tenella L. - Salix purpurea L. - S.fragilis L. - Alisma ranunculoides L.(=Echinodorus ranunculoides (L.)ENGLM. - Truglochin palustris L. - Potamogeton fluitans ROTH. - P.coloratus VAHL. -

P.gramineus L. - P.compressus L. - Liparis Loeselii (L.) L.C. RICH. - Epipactis palustris (MILLER) CRANTZ. - Orchis palustris JACQ. - Gymnadenia conopsea R.Br. - Platanthera bifolia (L.) L.C.RICH. - Typha angustifolia L. - Sparganium minimum FRIES. Cyperus fuscus L. - Heleocharis uniglumis (LINK.) SCHULT. - Eriophorum gracile KOCH. - Schoenus nigricans L. - Scirpus setaceus L. (= Isolepis setacea (L.) R.Br. - Cladium Mariscus (L.) POHL. - Carex stricta GOOD. non LAM. - C.paradoxa WILLD. - C.dioica L. - Polystichum spinulosum D.C. (= Dryopteris spinulosa (MULL.) O.K.) - P.Thelypteris ROTH (= Dryopteris Thelypteris (L.) A.GRAY.) - Ophioglossum vulgatum L. -

Nous avons examiné le marais d'Emmerin le 22.VIII.1952 et y avons observé les phanérogames suivants :

Lythum Salicaria L. - Sisymbrium officinale (L.) SCOP. - Solanum Dulcamara L. - Sparganium ramosum HUDS. - Butomus umbellatus L. - Malachium aquaticum FRIES. - Lysimachia vulgaris L. - Sagittaria sagittifolia L. - Scirpus lacustris L. - Pulicaria dysenterica BERN. - Ballota foetida LAM. - Juncus filiformis L. - Phragmites communis TRIN. - Gnaphalium uliginosum L. -

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 74 , 2.IV.1952 :

Diatoma elongatum - Fragilaria capucina - Dinobryon sociale - Pinnularia appendiculatum var.budensis - Ophiocytium parvulum.

9.- Bac à Wavrin.
(près de Seclin)

Restes d'anciens bras morts de la Deûle,isolés lorsque cette rivière a été canalisée.

L'étang est situé sur le quaternaire formé à la partie supérieure d'une première couche de limon argileux et en-dessous

d'une couche de limon jaune clair sous-jacente à un léger dépot de cailloux.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 331, 1.VIII.1952 t°=21° C : Merismopedia tenuissima - Oscillatoria limosa - Ankistrodesmus falcatus - Scenedesmus arcuatus - Rivularia globiceps - Nostoc sp. - Euglena acus - Gomphonema acuminatum.

Récolte n° 360, 30.VIII.1952, température: 18° C : Cosmarium punctulatum var.subpunctulatum + Euglena acus - Pediastrum Boryanum - Closterium Venus. Synedra ulna. Diatoma elongatum. Cyclotella Meneghiniana.

Récolte n° 366, 12.IX.1952, température: 20° C, pH = 6.35 : Synedra acus - Eudorina elegans - Peridinium cinctum

10.- Marais de l'Isle. (Meurchin).

Situé sur le canal de la Deûle,provient d'anciens débordements de la Deûle.Approfondi dans des dépressions occasionnées par des effondrements miniers.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 37, 13.IX.1949 : Asterionella formosa - Microcystis aeruginosa - Scenedesmus falcatus - S.quadricauda - Cyclotella Meneghiniana - Staurastrum gravei - Cosmarium quadratum (?) - Fragilaria crotonensis.

Récolte n° 275, 15.IV,1952, t° eau : 18° C, pH = 7.1 :
Diatoma vulgare. Melosira varians. Fragilaria capucina.
Synedra ulna - S.capitata - Diatoma vulgare var.grandis - Rhoicosphenia curvata - Synura uvella - Surirella elegans - Oscillatoria tenuis - Dinobryon sociale (R) - Nitzschia sigmoidea - Asterionella formosa - Beggiatoa alba.

11.- Marais des Tanches. (Meurchin)

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 38, 13.IX.1949.

Récolte très pauvre : Ophiocytium capitatum - O.parvulum - Nitzschia sigmoidea - Scenedesmus quadricauda - Tabellaria flocculosa - Pediastrum Boryanum.

Récolte n° 278, 15.III.1952, pH = 6.9 :

Nombreux Oscillatoria limosa

12.- Marais Maes à Wingles.

Note.- En comblement.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 277, 15.III.1952 : Ph 7

Flore diatomale très pauvre : Euglena acus.

13.- Etang de Cuinchy (Pas-de-Calais). (près de Bethune)

Tourbières creusées dans les alluvions modernes.

Phanérogames : Potamogeton densus L. - Ranunculus fluitans LAM. - Hippuris vulgaris L. - Glyceria aquatica WAHLENB. - Batrachium divaricatum WIMM.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 164, 12.VI.1951. :

Synedra ulna - Nitzschia sigmoidea - Diatoma vulgare - Ophiocytium parvulum - O.cochleare.

Récolte n° 189, 2.VII.1951 : T° eau 28° Ph 6,9

Synedra capitata - Diatoma elongatum - Fragilaria construens - Scenedesmus arcuatus - Dinobryon divergens - Diatoma vulgare - Nitzschia acicularis - Ceratium hirundinella fa robustum (R) -

Scenedesmus bijuga.

14.- Etang de Beuvry.

Tourbières creusées au milieu de dépôts de rivières.

Phanérogames : Hottonia palustris L. - Batrachium divaricatum WIMM.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 167, 12.VI.1951.: Closterium Ehrenbergii - Diatoma vulgare - D.elongatum var.tenuis.

15.- Sablière à Phalempin.

Creusée dans les sables d'Ostricourt. La mare occupe un fond à côté de l'exploitation.

Florule phytoplanctonique: Récolte n° 370, 8.X.1952, pH = 7.28 ; Closterium moniliferum - Nitzschia sigmoidea - Oscillatoria limosa - Pandorina morum - Anabaena lavenderi - Pleurotaenium trabecula - Cymatopleura solea - Euglena tripteris - Ankistrodesmus falcatus.

16.- Etang de Genech.

Etang artificiel situé au Sud de Cysoing, au SE de Lille, creusé dans les limons et les graviers des terasses quaternaires. Il a une centaine de mètres de diamètre.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 201, 14.VII.1951, température eau : 20° C.: Nitzschia acicularis - Synedra ulna - Gomphonema acuminatum - Gomphonema acuminatum var.coronatum - Rhoicosphenia curvata - Amphora ovalis - Stauroneis phoenicenteron - Dinobryon sertularia.

17.- Mer de Flines.
(à 7 kilomètres d'Orchies)?

Etang d'une quinzaine de mètres de profondeur sur une longueur de 300 mètres et une largeur de 200 mètres, situé au S de Lille et du Bois de Flines.

Le bois repose sur l'argile des Flandres recouverte par des alluvions modernes.

L'étang est alimenté par des sources.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 30, 8.IX.1949, température eau : 20° C.: Microcystis flos-aquae - Ceratium hirundinella fa robustum - Pandorina morum

---

Vallée de la Scarpe.

18.- Etang de Fampoux
(près d'Arras).

Cet étang se trouve dans la vallée de la Scarpe en amont de Pelves.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 157, 8.V.1951 : 7° eau 8,93 Dg 7,17
Microcystis flos-aquae - Asterionella formosa - Pediastrum Boryanum - P.duplex - Dinobryon sertularia - Nitzschia sigmoidea - Melosira varians - M. granulata - Fragilaria construens - F.crotonensis.

Note.- Les autres étangs de la vallée de la Scarpe ont été étudiés au début de ce chapitre : Roeux, Pelves, Biache St.Vaast.

19.- Etang des Carpenteries (Rumaucourt).

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 70, 5.VI.1950, t°= 21.5° C.: ~~Achnanthes affinis~~ non fly epiphyt - Rhoicosphenia curvata - Cocconeis pediculus - Synedra ulna - S.affinis.

Récolte n° 75, 5.VI.1950 : T° eau 18° Ph 8

Melosira varians - Fragilaria capucina - Cymatopleura solea - Synedra acus - S.ulna - S.capitata - Gomphonema acuminatus - Cocconeis placentula.

Marais Ecourt Saint Quentin.

Récolte n° Melosira varians - Synedra ulna Fragilaria capucina - Nitzschia sigmoidea - Trachelomonas volvocina. Cymatopleura elliptica. Cymatopleura solea.

Vallée de la Sensée.

Toujours d'après J.GOUDON (1909),les marais de la Sensée comportaient la flore suivante :

Thalictrum flavum L. - Ranunculus trichophyllus CHAIX - Nymphaea alba L. - Nuphar luteum SM. - Sagina nodosa FENZL. - Parnassia palustris L. - Hippuris vulgaris L. - Myriophyllum verticillatum L. - M.spicatum L. -Hydrocotyle vulgaris L. - Cicuta virosa L. - Selinum Carvifolia L. - Peucedanum palustre MOENCH - Oenanthe peucedanifolia POLL. - Apium graveolens L. - Senecio paludosus L. - Taraxacum palustre EHRH. - Scorzonera humilis L. -Menyanthes trifoliata L. - Pedicularis palustris L. - Mentha rotundifolia HUDS. - Utricularia vulgaris L. - U.minor L. - Samolus Valerandi L. - Hottonia palustris L. - Hydrocharis Morsus-ranae L. - Elodea canadensis RICH. - Alisma ranunculoides L. (= Echinodo-

rus ranunculoides ENGLM.) - Triglochin palustris L. - Batrachium heterophyllum WEBER (= Ranunculus aquatilis L.) - Elodes palustris SPACH (= Hypericum elodes L.) - Salix purpurea L. - Potamogeton obtusifolius M.et K.) - P.acutifolius LINK. - P.natans L. - P.crispus L. - P;coloratus VAHL. - Epipactis palustris CRANTZ. - Gymnadenia conopsea R.Br. - Sparganium simplex HUDS. - S. minimum Fr. - Carex Pseudocyperus L. - C.distans L. - C.flava L. C.Oederi aut. - C.stricta GOOD. -C.paniculata JUSL. - C.paradoxa WILLD. - C.teretiuscula GOOD. - Calamagrostis lanceolata ROTH. Molinia coerulea MOENCH. - Catabrosa aquatica P.B.

20.- Grand Etang d'Arleux.

Cet étang fait partie de toute la chaîne des marais dans les alluvions récentes de la rivière Sensée (marais d'Oisy),d'où l'on tirait autrefois la tourbe.Cette chaîne longe la Sensée, l'Agache et l'Hirondelle.L'étang mesure 2 km de large sur 1 km 200 m de long.

Les géographes disent que,à une époque indéterminée,lors du colmatage des bouches de l'Escaut,les eaux,gènées dans leur écoulement,ont débordé et se sont répandues dans les parties basses des vallées de la Scarpe,de la Sensée,de l'Agache,affluents et sous-affluents de l'Escaut

Phanérogames : Hydrocharis Morsus-ranae L. - Nuphar luteum SM. - Myriophyllum spicatum L. - Juncus effusus L. - Potamogeton natans L. - Juncus glaucus EHRH.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 106 bis, 25.VIII.1950, température eau: 23° C, pH = 8.0 :

Synedra ulna - S.capitata - Melosira varians (abt.) - M.granulata

(abt). - Eunotia arcus - Amphora ovalis - Achnanthes affinis - Fragilaria capucina - Asterionella formosa (T.C.) - Cocconeis placentula - Fragilaria crotonensis - Nitzschia sigmoidea - Botryococcus Braunii - Pediastrum duplex.

21.- Etang à Aubigny au bac.

Etang de 900 m de long sur 400 m de large, situé sur alluvions modernes, au Nord une partie très marécageuse.

Table 44. Analyse d'eau

Récolte n° 381, 4.XI.1952, température eau : 9.7° C.

pH (au laboratoire) 7.5				Balance ionique	
Alcalinité	4.06		Ca^{++}	4.71	75.9 %
			Mg^{++}	0.83	13.3 %
Ca^{++}	94.4	mg litre	$Na^{+}+K^{+}$	0.66	10.6 %
Mg^{++}	10.0	mg litre		6.20	99.8 %
$NO_3^{=}$	0.95	mg litre			
			CO_3	4.06	65.4 %
$PO_4^{=}$	0.0		SO_4	1.14	18.3 %
			Cl	1.00	16.1 %
SiO_2	26.75			6.20	99.8 %
Cl^{-}	35.45				
$So_4^{=}$	55.16				
Résistivité	2275.7	W 18			

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 86, 25.VI.1950 : Ceratium hirundinella fa robustum - Microcystis aeruginosa - Asterionella formosa - Pediastrum Boryanum.

Récolte n° 381, 4.XI.1952, température eau: 9.7° C : ph 7,4 Synedra ulna - Asterionella formosa (T.Abt.) - Nitzschia sigmoidea - Melosira italica - M.ambigua (C) - Surirella elegans -

Gyrosigma attenuatum - Cyclotella comta - Pediastrum Boryanum - Cosmarium humile - Pleurotaenium trabecula - Merismopedia punctata - Cosmarium reniforme - Phacotus lenticularis - Peridinium inconspicuum - Tolypothrix sp. - Surirella robusta var. splendida - Fragilaria capucina - Cymatopleura solea.

22.- Etang de Hem-Lenglet.
(Partie des étangs de la Sensée)

Fait aussi partie de la chaîne des marais Aubigny au bac, Féchain et Fressies.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 17 28.VIII.1949.: Fragilaria crotonensis - Synedra capitata - Ceratium hirundinella fa robustum - Pediastrum Boryanum - Tabellaria flocculosa

Anciennes tourbières et étangs appelés Grands Clairs.

Entre Fressies et Féchain,à droite de la Vieille Sensée, s'étendant sur 2 km de long et 500 m de large,entre la vieille rivière Sensée et la Sensée canalisée.

Au cours de l'excursion organisée à l'occasion des Journées Hydro-biologiques des 21 et 22 avril 1951,différentes pêches planctoniques ont été effectuées dans la vallée de la Sensée,à Fressies et à Féchain.

23.- Le Marais de Fressies.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 144, température: 10° C, pH = 7.70. Lors de récoltes hâtives,n'a montré que des Peridinium des Synura uvella et quelques Diatomées : Cyclotella Meneghiniana,- Fragilaria construens - F.capucina - Cymbella aspera.

Un sentier sépare le marais de Fressies d'un étang de Féchain. Dans celui-ci des prélèvements renferment : Cyclotella comta - C. Maneghiniana - Tabellaria fenestrata - T. flocculosa - Diatoma vulgare - D. vulgare var. grandis - Fragilaria capucina - Asterionella formosa - A. gracillima - Synedra capitata - S. ulna - Eunotia arcus - Cocconeis placentula - Achnanthes affinis - Pinnularia gibba - P. viridis - Amphora ovalis - Cymbella ventricosa - C. aspera - C. prostata - Gomphonema acutinatum var. coronata - Hantzschia amphioxys var. major - N. sigmoidea - N. acicularis - Surirella linearis - Cymatopleura solea.

Il nous parait important de noter d'abord l'absence dans ces prélèvements de Dinoflagellées et ensuite la présence en abondance relative d'une Chrysomonadine : Dinobryon divergens.

24.- Marais du Grand Vivier.

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 151, température: 15.8° C : Melosira varians (R) - Cyclotella Kutzingiana - Tabellaria fenestrata - T. floccubosa - Diatoma vulgare - D. vulgare var. grandis - D. elongatum - Fragilaria construens - F. capucina - Asterionella formosa - Synedra ulna - S. capitata - Eunotia arcus - E. lunaris - Gyrosigma attenuatum (R) - Navicula radiosa - Pinnularia gibba - Gomphonema acuminatum - G. acuminatum var. coronata - Nitzschia sigmoidea - Cymatopleura solea - Surirella linearis.

25.- Etang du Pont Rouge. le Quesnoy

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 826, 6.VII.1955, température eau: 21° C, pH = 7.2 : Pediastrum Boryanum - P. tetras - P. tetras var. tetraodon - Synedra ulna - Fragilaria crotonensis - F. capucina - F. construens - Cyclotella Meneghiniana.

Coelastrum microporum - Coelastrum cambricum var.intermedium - Oocystis parva - Rhoicosphenia curvata - Ankistrodesmus falcatus - Melosira italica - Pediastrum duplex (A C) - Tetraedron caudatum var.incisum - Scenedesmus bijuga - Scenedesmus falcatus - Denticula tenuis - Epithemia sorex - Nitzschia acicularis - Oscillatoria sancta.

Fossés.

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 828, 6.VIII.1955, température eau: 21° C, pH = 8.4 : Scenedesmus obliquus - S.bijuga - Scenedesmus quadricauda - Microcystis flos-aquae (fleur d'eau très abondante) - M.minutissima - Dictyosphaerium pulchellum - Pediastrum Boryanum - Chlorella vulgaris - Lagerheimia subsalsa - Crucigenia minima - Scenedesmus falcatus.

26.- Etang de Pommereuil.

Se trouve au Nord de Le Cateau,Cambraisis, au milieu d'un bois dans le limon quaternaire.Asséché en grande partie lors de nos observations.

Phanérogames observés : Hottonia palustris L. - Potamogeton natans L.

Florule phytoplanctonique. Récolte n° 817, 26.VI.1955 : Eunotia lunaris - Botryococcus Braunii - Synedra acus - Nitzschia palea (T C) - N.sigmoidea - Eunotia arcus - Trachelomonas volvocina - Gomphonema longiceps var.subclavata - Cocconeis placentula (R).

27.- Etang de la Hire à Becquigny (près de Busigny)

Le plateau de Busigny est constitué par des sables landéniens superposés à l'argile, portant çà et là des grès à nummulites laevigatus remaniés dans le quaternaire moyen.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 834, 3.IX.1955, température eau: 19° C, pH = 7.1.: Closterium venus - Synedra ulna (A C) - Tabellaria fenestrata - ~~Epithemia zebra~~ Cyclotella comta - Cyclotella Meneghiniana - Pediastrum duplex - P.tetras - Tabellaria flocculosa - Cocconeis placentula - Pleurotaenium trabecula - Oscillatoria splendens - Nitzschia acicularis - Coelastrum cambricum -var.intermedia - Crucigenia tetrapedia - C.minima - Scenedesmus quadricauda - Microcystis aeruginosa - Amphipleura pellucida - Trachelomonas volvocina - Chroococcus minutus - Staurastrum tetracerum - Navicula gastrum - Coelastrum microporum - Oscillatoria tenuis var.tergestina - Navicula bacillum - Ankistrodesmus falcatus - Cosmarium punctulatum var.subpunctulatum - Pinnularia gibba.

Vallée de la Souche.

28.- Etang de Chivres.

Tourbières anciennes se trouvant au milieu des alluvions modernes, dont certaines ont été étudiées au point de vue phytosociologique par P.FROMENT (1953).

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 348, 17.VIII.1952. : Dinobryon sociale - Microcystis flos-aquae - Pediastrum simplex - P.simplex var.duodenarium - Dinobryon cylindricum - Pediastrum tetras - Ceratium hirundinella var.robustum - Synedra ulna

var.longissima - Closterium Kutzingianum.

29.- Forêt de Nouvion
Trous d'Obus.

Ligne Hirson à Busigny (Prélèvement à 213km900)

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 619, 22.VII.1953, température: 22° C, pH = 7.6 : Closterium moniliferum - Volvox aureus - Synedra ulna - Nitzschia sigmoidea - Fragilaria intermedia.

30.- Lac du Nouvion.

Etang artificiel creusé dans les limons sous-jacentes aux marnes à Terebratula gracile du Turonien.Il est alimenté par des sources.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 220, 15.VIII.1951, température eau: 22° C. : Pediastrum Boryanum - Asterionella formosa - Scenedesmus quadricauda - Phacus longicauda.

31.-vEtang de Blangy-lez-Hirson.

Situé dans les schistes famenniens (devoniens) supérieurs.

D'après le travail de J.GODON (1909),les environs de l'étang sont caractérisés par les phénérogames suivants :

Batrachium hederaceum S.F.GRAY - B.heterophyllum PR. - Viola palustris L. - Cardamine amara L. - C.hirsuta L. - Epilobium palustre L. - Hydrocotyle vulgaris L. - Peucedanum palustre MOENCH. - Menyanthes trifoliata L. - Veronica scutellata L. - Pedicularis silvatica L. - Polygonum Bistorta L. - Salix purpurea L. - Sparganium simplex HUDS. - Callitrichehamulata KUTZ. - Carex vesicaria L. - C.echinata MURR. - C.leporina L. C.acuta L. - C.ampullacea GOOD. -C.canescens L. - C.elongata

L. - Catabrosa aquatica P.B.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 346, 11.VIII.1952. : Ph 7,14
Etang pauvre : Pediastrum Boryanum - Surirella elegans.

32.- Etangs du plateau d'Anor (Nord).

L'étang de Milourd, près d'Anor, est situé dans le dévonien inférieur recouvert par le limon des plateaux.

D'après J.GOUDON (1909), l'étang de Milourd et celui de la Galoperie dans le limon des plateaux seraient des étangs artificiels.

a.-Etang de Milourd.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 13, 23.VIII.1949, température eau: 22° C.: Dinobryon divergens - Asterionella formosa - Ceratium hirundinella fa robustum.

b.-Etang de la Galoperie.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 15, 23,VIII.1949, température eau: 22° C. Plancton extrêmement pauvre : Ceratium hirundinella - Asterionella formosa.

c.- Pas Bayard (près d'Anor).

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 14, 23.VIII.1949, température eau 22° C : Dinobryon divergens.

33.- Etang face à la ferme Talleyrand à Sains-du-Nord.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 266, 9.III.1952.: pH 6,7 San.
Oscillatoria limosa - Pediastrum Boryanum - Navicula radiosa - Oscillatoria Agardhii (T T R) - Surirella elegans (T C) - Synedra parasitica var.subconstricta - Euglena acus - Cymatopleura

elliptica - Surirella ovata - Amphora perpusilla - Merismopedia elegans - Closterium aciculare.

Récolte n° 355, 20.VIII.1952 : Etang pauvre : Pediastrum Boryanum - Tabellaria flocculosa.

34.- Etang du Hayon près de Trélon.

Etang creusé dans les schistes famenniens (dévonien supérieur.)

Phanérogames : Typha angustifolia L.

Florule phytoplanctonique. Cet étang est très souvent asséché en partie. Récolte n° 265, 9.III.1952, température eau: 7° C. Flore planctonique peu importante : Oscillatoria limosa - Cymatopleura solea - Surirella elegans.

35.- Etang de la Folie.

Situé dans la forêt de Trelon.La rivière Nord de l'étang est schisteux (schiste Famennien). Dans l'ensemble la flore est calcaire.

D'après J.GAUDON (1909),la florule phanérogamique comprenait les espèces suivantes :

Ranunculus Lingus L. - Nymphaea alba L. - Senecio paludosis L. - Myriophyllum spicatum L. - Potamogeton coloratus VAHL. - P. gramineus L. - P.gramineus var.heterophyllus SCHREB. - P.Zizii ROTH. - P.lucens L. - Butomus umbellatus L. - Scirpus maritimus L.

La partie méridionale de l'étang repose sur des roches calcaires et des schistes de Ferques (dévonien).

Florule phytoplanctonique.:

Récolte n° 28, 27.IX.1949.: Ceratium hirundinella.

36.- Grand étang de la Motte.
à Liéssies

Se trouve dans la vallée de l'Helpe,dans les schistes famenniens du dévonien supérieur.

Phanérogames : Sur les bords schisteux : Scutellaria minor L. - Scirpus silvaticus L. - Carex vesicaria L.
Périodiquement sur la vase des bords schisteux : Elatine hexandra D.C. - Limosella aquatica L. - Cyperus fuscus L. - Heleocharis ovata R.Br. - Heleocharis acicularis R.Br.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 351, 17.VIII.1952, température eau: 21° C.: Merismopedia tenuissima + Ceratium hirundinella fa robustum - Microcystis flos-aquae - Scenedesmus dimorphus + Oscillatoria limosa (R).

Note.- Communique avec le suivant et est alimenté au moyen de ruisseaux en terrain primaire.

37.- Etang de la Vieille Forge
à Liessies

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 354, 17.VIII.1952, température eau: 21° C.: Ceratium hirundinella - Euglena acus.

38.- Etang Roulers à Eppe-Sauvage.
près de Fourmies.

Bords formés de schistes famenniens,le centre se trouvant dans les alluvions argileuses.

La flore phanérogamique est à comparer à celle de Liessis.

Florule phytoplanctonique : Récolte n° 350.17.VIII.1952, température eau 21.0 °C : Nitzschiz sigmmoidea-Surirella elegans-Synedra parsitica var. subconstricta-Pediastrum tetras-P.duplex-P.Boryanum-Phacus longicauda-Oscillatoria lacustris-Lepocinclis salina.

N° 39

Butte de Montfaux (près de Sains du Nord).

Peuplement d'Epicea sur sables Landenniens au-dessus du Wealdien.

A noter parmi les Phanérogames : Carex flava, Carex aquatica.

Les Sphaignes formant cette tourbière sont Sphagnum cymbifolium, S.cuspidatum var.secundum, S.fimbriatum.

Florule phytoplanctonique : Récolte N° 858 27.VII.1956 pH = 6.01

Cghlamydomonas sp.

N° 40

Florule phytoplanctonique Récolte N° 862 5.VIII.1956 pH = 6.22

Trachelomonas oblonga

Bois de Busigny : Etang du Faux Vivier.

N° 41

Florule phytoplanctonique Récolte N° 863 25.VIII.1956

Tabellaria fenestrata

N° 42

Florule phytoplanctonique Récolte N° 869 2.XI.1956 pH = 6.01

Tabellaria fenestrata (C)-Tabellaria flocculosa (AR).

N° 43

Dans la tourbière près de l'étang du Faux Vivier nous avons noté Sphagnum cymbifolium et S.cuspidatum.

Récolte N° 870 2.XI.1956 t °C = 6.0 pH = 5.15

Dans ce plancton pauvre, nous n'avons trouvé que Trachelomonas oblonga.

Les epiphytes,considérations écologiques et sociologiques.

Bien que nous ayons eu d'abord l'intention de nous limiter à l'étude du phytoplancton des étangs,que nous avons étudiés régulièrement pendant plusieurs années consécutives,il nous a semblé intéressant d'en examiner les épiphytes des plantes aquatiques supérieures,afin de rechercher en particulier si l'on pouvait constater une spécificité de ces algues par rapport aux phanérogames.

Nous avons dès lors,pour l'ensemble de ces étangs que nous avons étudiés d'une façon suivie,examiné les épiphytes d'une façon aussi régulière que possible,pour autant que les circonstances nous l'ont permis.

Nous avons dressé pour chaque étang une liste des Desmidiées et surtout des Bacillariophycées,dont certaines pouvaient être épiphytes sur les débris flottants,des tiges quelconques,etc.

Signalons que dans nos tableaux nous avons souvent réuni sous le nom de Achnanthes sp. ce que nous considérons être des Achnanthes minutus et Achnantes minutissima var.cryptocephala.

Nos observations,rassemblées dans ce chapitre,ont porté sur plus de 25.000 Bacillariophycées épiphytes.Parmi celles-ci, nous avons pu déterminer plus de 1.200 Achnanthes minutissima et var.cryptocephala,mais nous avions 5.000 Achnanthes sp. qui se sont présentées sur leur face valvaire,qu'il aurait été,pour des raisons techniques,trop long à retourner sur leur face connective.

D'ailleurs,il est facile de se convaincre que les autres Achnanthes : affinis, exilis, linearis,lanceolata,microcephala, exigua,etc.,n'occupent qu'une très faible partie de l'ensemble et n'influencent guère les résultats.

La même observation concerne,toute proportion gardée,les Gomphonema spec. en particulier.

De certains tableaux nous avons extrait les espèces et variétés de Bacillariophycées les plus caractéristiques,et au moyen des chiffres de leur répartition centésimale, nous avons construit des graphiques dans le but d'essayer d'établir certaines considérations intéressantes.

Etang de Rumaucourt.

A Rumaucourt,nous avons fait diverses expressions du 1er novembre 1952 au 28 septembre 1953 des Phanérogames suivants : Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum, Potamogeton lucens, Potamogeton perfoliatus.

Desmidiées épiphytes.

Ces expressions ont fourni les Desmidiées épiphytes dont nous donnons la liste ci-après :

Cosmarium botrytis - C.difficile - C.granatum - C.humile - C. laeve - C.punctulatum var.subpunctulatum - C.pusillum - C. rectangulare var.hexagonum - C.tinctum.

Elles sont indifférentes au substrat

Bacillariophycées.

Les Bacillariophycées recueillies,tant sur ces plantes aquatiques que sur diverses autres plantes ou débris immergés, nous

ont permis de dresser la liste suivante :

Achnanthes affinis - A.exilis - A.lanceolata var.elliptica - A.lanceolata var.rostrata - A.linearis - A.linearis var.pussila - A.microcephala - A.minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphipleura pellucida - Amphora ovalis - A.ovalis var. pediculus - A.veneta - Anomoneis exilis - A. sphaerophora - Caloneis silicula - C.silicula var.gibberula - Cocconeis pediculus - C.placentula - C.placentula var.euglypta - Cymbella aspera- C.cistula - C.cymbiformis - C.delicatula + C.Ehrenbergii - C.lanceolata - C.microcephala - C.parva - C.prostrata - C.pusilla - C.tumida - C.turgida - C.ventricosa - Denticula tenuis - Diploneis puella - Epithemia sorex - E.zebra - Eucocconeis flexella - Eunotia arcus - E.exigua - E.gracilis - E. lunaris - Gomphonema acuminatum - G.acuminatum var.coronatum - G.angustatum var.producta - G.constrictum var.capitata - G.intricatum var.pumila - G.longiceps var.subclavata - Gyrosigma attenuatum - Navicula cari - N.cryptocephala - N. cryptocephala var.exilis - N.cryptocephala var.intermedia - N.cryptocephala var.veneta - N.cuspidata - N.dicephala - N.exigua - N.gastrum - N. gracilis - N.hungarica var.capitata - N.oblonga - N.pupula - N.radiosa - Nav. rhynchocephala - N.rostellata - Neidiumiridis - Pinnularia gibba - N.nobilis - N.viridis - Rhoicosphenia curvata - Rhopalodia gibba - Stauroneis anceps - S.phoenicenteron - Synedra parasitica var.subconstricta.

Nous avons fait sept expressions du Myriophyllum spicatum entre le 16 novembre 1952 et le 8 août 1953.En voici le relevé :

Table 45

Etang de Rumaucourt.

Epiphytes sur Myriophyllum spicatum

Répartition centésimale.

N° de la récolte	397		436		480		506		552		596		634	
Date	16.11.52		19.1.53		27.3.53		27.4.53		1.6.53		6.7.53		8.8.53	
Tempér. °C	4.5		4.5		11.2		14.5		22		20.5		20.8	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes														
sp.	71	66.9	35	32.1	130	57.2	61	36.9						
lanceolata) v.elliptica)			1	0.9										
linearis			1	0.9					2	2.19			2	1.6
minutissima					12	5.2	10	6.0	1	1.09				
" v.crypto-) cephala)	11	10.3	7	6.4	15	6.6	7	4.2	8	8.79	29	16.0		
Amphora														
ovalis									1	1.09				
" v.pediculus					1	0.44								
veneta					1	0.44								
Anomoneis														
sphaerophora	1	0.9												
Cocconeis														
placentula	1	0.9	5	4.5	1	0.44	27	16.3	13	14.2	13	7.1	18	14.8
Cymbella														
delicatula					1	0.44								
microcephala			5	4.5	7	3.08	3	1.8	1	1.09	7	3.8	5	4.1
parva	1	0.9			5	2.20								
prostrata							1	0.6			1	0.56	1	0.8
ventricosa	3	2.8	1	0.9			2	1.2			13	7.1	4	3.3
Denticula														
tenuis	7	6.6	9	8.2	4	1.76	11	6.6	17	18.6	11	6.0	1	0.8
Diploneis														
puella					1	0.44								
Eunotia														
arcus	4	3.7	33	30.2	44	19.3	35	21.2	41	45.0	103	56.3	79	65.2
lunaris					1	0.44	2	1.2	4	4.3				
Gomphonema														
sp.							2	1.2						
acuminatum) v.coronatum)			1	0.9										
longiceps v.) subclavata)					1	0.44			1	1.09	1	0.5	2	1.6

Table 45 (suite).

N° récolte	397		436		480.		506		552		596		634	
Date	16.11.52		19.1.53		27.3.53		27.4.53		1.6.53		6.7.53		8.8.53	
Tempér. °C	4.5		4.5		11.2		14.5		22		20.5		20.8	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Navicula														
cryptocephala			2	1.8			1	0.6					4	3.3
" v.exilis			1	0.9										
" v.interme) dia)	2	1.8			1	0.44	1	0.6	1	1.09	1	0.5	3	2.4
radiosa	4	3.7	7	6.4	2	0.8	1	0.6	2	2.1	1	0.5		
cryptocepha) la v.veneta)											1.	0.5	1.	0.8
rhynchoce-) phala)	1	0.9	1.	0.9									1.	0.8
rostellata							1	0.6						
Total	106		109		227		165		92		181		121	

En considérant l'ensemble des Achnanthes (AChnanthes sp., et Achnanthes minutissima et var.cryptocephala)et les Eunotia arcus ainsi que les Cocconeis placentula nous pouvons établir un graphique (fig.).

Remarquons que l'allure de la courbe est tout à fait différente pour Achnanthes,Eunotia arcus,Cocconeis placentula.

Vers la mi-janvier 1953 apparaît un minimum pour Achnanthes et,au contraire,un maximum pour Eunotia arcus.

Vers le 20 mars de la même année,lors du maximum pour Achnanthes,on n'observe plus qu'un minimum pour Eunotia arcus. En août 1953, Achnanthes tend vers un minimum et Eunotia vers un maximum.

Cocconeis placentula varie entre des limites beaucoup plus rapprochées.Vers le 20 mars,toujours en 1953, l'espèce est à son minimum.Elle tend vers son maximum dans la première quin-

zaine, tandis qu'Achnanthes se rapproche d'un minimum très prononcé. Signalons qu'on ne trouve pas d'Epithemia.

L'examen du tableau précédent (table 45) permet d'indiquer comme Diatomées caractéristiques :

Table 46.

N° récolte	397	436	480	506	552	596	634
Date	16.11.1952	19.1 1953	27.3 1953	27.4 1953	1.6 1953	6.7 1953	8.8 1953
Température °C	4.5	4.5	11.2	14.5	22	20.3	20.8
	%	%	%	%	%	%	%
Achnanthes sp.	66.9	32.9	57.2	36.9	-	-	-
A.minutissima et var.cryptocephala	10.3	6.4	11.8	10.2	9.88	16	-
Total	77.2	39.5	69	47	9.88	16	-
Cocconeis placentula	0.9	4.5	0.44	16.3	14.2	7.1	14.8
Denticula tenuis	6.6	8.2	1.76	6.6	18.6	6	0.8
Eunotia arcus	3.7	30.2	19.3	21.2	45	56	65.2
	Autom/Hiver/-----Printemps --/-- Eté---- ne.						

Parmi les autres Bacillariophycées : Achnanthes lanceolata var.elliptica - A.linearis - Amphora ovalis - A.ovalis var.pediculus - A.veneta - Anomoneis sphaerophora - Cymbella delicatula - C.parva - C.prostrata - Diploneis puella - Gomphonema sp. - G.acuminatum var.coronatum - G.longiceps var.subclavata - N. cryptocephala var.exilis - N.cryptocephala var.intermedia - N. cryptocephala var.veneta - N.rhynchocephala - N.rostellata

n'atteignent pas 2,5 % ; Cymbella microcephala - Cymbella ventricosa - Navicula cryptocephala - N.radiosa se montrent respectivement dans les proportions de 4,5 - 7,1 - 3,3 et 6,4 %.

Deux expressions effectuées les 8 août et 7 septembre 1953 ont révélé les Bacillariophycées suivantes :

Table 47.

Etang de Rumaucourt.
Epiphytes syr Ceratophyllum demersum.
Répartition centésimale.

Récolte N°	635		676	
Date	8.8.1953		7.9.1953	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	10	8.7	21	15.7
" linearis	2	1.7		
" microcephala	2	1.7		
" minutissima	1	0.8		
" " var.cryptocephala	5	4.3	5	3.7
Cocconeis placentula	30	26.3	31	23.3
Cymbella sp.			2	1.5
" microcephala	2	1.7	3	2.25
" parva			2	1.5
" prostrata	3	2.6		
" pusilla			1	0.7
" ventricosa	5	4.3	2	1.5
Denticula tenuis	4	3.5	7	5.2
Eunotia arcus	39	34.2	46	34.5
" lunearis			2	1.5
Gomphonema acuminatum			1	0.7
" constrictum var.capitata	1	0.8		
" longiceps v.subclavata	1	0.8		
Navicula cryptocephala			1	0.7
" " var.intermedia	6	5.2	1	0.7
" cari	1	0.8	2	1.5
" exigua			1	0.7
" radiosa	2	1.7	4	3.0
Rhoicosphenia curvata			1	0.7
Total:	114		133	

Il découle de l'examen de ce tableau que certaines Diatomées se montrent comme étant caractéristiques.

Table 48.

N° récolte Date	635 8.8.1953	676 7.9.1953
	%	%
Achnanthes sp.	8.7	15.7
" minutissima + var. cryptocephala	5.1	3.7
Cocconeis placentula	26.3	23.3
Denticula tenuis	3.5	5.2
Eunotia arcus	34.2	34.5

Eunotia arcus et Cocconeis placentula sont dominantes. Les Achnanthes sp., A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala sont très peu abondantes.

Les autres espèces d'Achnanthes : A.linearis, A.microcephala, Cymbella parva, C.prostrata, C.pusilla, Gomphonema acuminatum, G.constrictum var.capitata, G.longiceps var.subclavata, Navicula cari, N.cryptocephala, N.exigua, N.radiosa, Rhoicosphenia curvata, n'ont jamais dépassé 3 %.

Cymbella ventricosa, Navicula cryptocephala var.intermedia sont montées respectivement à 4.3 et 5.2 %.

Il n'y a pas d'Epithemia.

Le groupement est constitué principalement d'Eunotia et de Cocconeis.

Du Potamogeton lucens, nous avons fait trois expressions les 8 août, 7 septembre et 29 septembre 1953. Voici les résultats :

Table 49.

Etang de Rumaucourt
Epiphytes sur Potamogeton lucens.
Répartition centésimale.

N° de la récolte:	636		678		722	
Dates	8.8.1953		7.9.1953		28.9.53	
Température °C	20.8		20		16.2	
	N	%	N	%	N	%
Achnanthes species	19	24.7	56	28.0	28	18.7
" exilis	1	1.3			1	0.6
" linearis	2	2.63				
" " var.pusilla					1	0.67
" microcephala					6	4.02
" minutissima	2	2.63				
" " v.cryptocephala	6	7.89	6	3.0	4	2.62
Amphora ovalis	1	1.3				
Cocconeis placentula + var.euglypta	3	3.94	12	6.0	2	1.30
Cymbella microcephala			10	5.0	4	2.68
" parva	1	1.3	2	1.0	1	0.67
" prostrata			6	3.0		
" ventricosa			13	6.5	8	5.36
Denticula tenuis	2	2.63	31	15.5	47	31.5
Epithemia zebra					1	0.67
Eunotia arcus	23	30.26	57	28.5	43	28.8
Gomphonema longiceps v.subclavata			1	0.5	1	0.67
Navicula cincta	1	1.3				
" cryptocephala v.intermedia	7	9.2	2	1.0	1	0.67
" cryptocephala var.veneta	4	5.2				
" oblonga	1	1.3				
" pupula	1	1.3			1	0.67
" radiosa	2	2.63	3	1.50		
Rhopalodia gibba			1	0.50		
	76		200		149	

Parmi celles-ci, nous pouvons mettre en évidence les Bacillariophycées caractéristiques :

Table 50.

Récolte n°	636	678	722
Température °C	20.8	20	16.2°
	%	%	%
Achnanthes species	24.77	28.0	18.7
Achnanthes minutissima + var. cryptocephala	10.52	3.0	2.62
	35.29	31.	21.32
Cocconeis placentula	3.94	6.0	1.3
Denticula tenuis	2.63	15.5	31.5
Eunotia arcus	30.26	28.5	28.8

La caractéristique du groupement est Achnanthes (Achnanthes sp. et Achnanthes minutissima et Achnanthes minutissima var.cryptocephala et Eunotia arcus). Denticula tenuis, dont le pourcentage a varié de 2.63 à 31.5, apparaît à certains moments comme une compagne non négligeable.

Les autres Bacillariophycées, Achnanthes exilis, A.linearis, A.linearis var.pusilla, A.microcephala, Amphora ovalis, Cymbella microcephala, C.parva, C.prostrata, Gomphonema longiceps var. subclavata, Navicula cincta, N.oblonga, N.pupula, N.radiosa, Rho palodia gibba atteignent 3 % au maximum. Seuls Cymbella ventricosa Navicula cryptocephala var.intermedia, N.cryptocephala var.veneta se sont élevés aux pourcentages de 6.5 - 9.2 et 5.2 %.

Nous avons établi une liste donnant les pourcentages d'une seule expression de Potamogeton perfoliatus (8 août 1953) :

Table 51.

Etang de Rumaucourt.
Epiphytes sur Potamogeton parfoliatus
Répartition centésimale.

Récolte n°	633	
Date	8.8.1953	
Température °C	20.8	
	N	%
Achnanthes sp.	58	19.6
" linearis	1	0.3
" minutissima	5	1.6
" " var.cryptocephala	14	4.7
Cocconeis placentula + var.cryptocephala	194	65.7
Cymbella lanceolata	1	0.3
" microcephala	3	1.0
" ventricosa	1	0.3
Denticula tenuis	1	0.3
Eunotia arcus	13	4.4
Gomphonema longiceps var.subclavata	1	0.3
Navicula cincta	1	0.3
" cryptocephala	1	0.3
" gracilis	1	0.3
Total :	295	

Les Diatomées caractéristiques sont :

Table 52.

Récolte N°	633
Date	8.8.1953
Température °C	20.8
	%
Achnanthes sp.	19.6
" minutissima + v.cryptocephala	6.3
Total :	25.9

Cocconeis placentula	65.7
Eunotia arcus	4.4
Denticula tenuis	0.3

Ici dominent,par conséquent,Cocconeis placentula et Achnanthes sp.

Les autres Bacillariophycées, Achnanthes linearis, Cymbella lanceolata, C.microcephala, C.ventricosa, Gomphonema longiceps var.subclavata, Navicula cincta, N.cryptocephala, N. gracilis l'ont jamais dépassé 1 % .

Si nous établissons un tableau comparatif d'ensemble des organismes végétaux épiphytes sur le Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum, Potamogeton lucens, Potamogeton parfoliatus pour une même date (le 8 août 1953), nous obtenons :

Table 53.

Récolte N°	634	635	636	633
Température ° C.	20.8	20.8	20.8	20.8
Achnanthes sp.	-	8.77	24.70	19.6
Achnanthez minutissima + var. cryptocephala	-	5.17	10.52	6.3
Cocconeis placentula	14.8	26.30	3.94	65.7
Denticula tenuis	0.8	3.50	2.63	0.3
Epithemia zebra + var.porcellus	-	-	-	-
Eunotia arcus	65.2	34.20	30.26	4.5

Nous observons, au contraire, une différence considérable entre tous ces prélèvements si nous remarquons partout l'absence d'Epithemia zebra, E.zebra var.porcellus et E.sorex.

Etang de Roeux.

Nous avons fait à Roeux des expressions des plantes aquatiques suivantes :

Potamogeton natans — Ceratophyllum demersum

Myriophyllum spicatum — Elodea canadensis.

Disons tout de suite qu'entre 7 et 21 °C :

a.- sur le Potamogeton natans nous avons trouvé Cosmarium Naegelianum et Cosmarium humile;

b.- sur le Myriophyllum spicatum : Cosmarium punctulatum var. subpunctulatum, Cosmarium granatum, C.nitidulum;

c.- sur l'Elodea canadensis, nous avons recueilli Cosmarium punctulatum var.subpunctulatum.

Desmidées épiphytes.

Les Desmidées comprennent donc :

Cosmarium granatum - C.humile - C.nitidulum - C.punctulatum var.subpunctulatum - C.Naegelianum.

Bacillariophycées.

En ce qui concerne les Bacillariophycées épiphytes recueillies sur ces mêmes plantes aquatiques,nous en donnons ci-dessous la liste :

Achnanthes affinis - A.lanceolata var.elliptica - A.lanceolata var.rostrata - A.linearis - A.microcephala - A.minutissima - A. minutissima var.cryptocephala - Amphipleura pellucida - Amphora coffaeiformis - A.ovalis - A.ovalis var.lybica - A.veneta - Anomeneis exilis - A.sphaerophora - Cocconeis pediculus - C.placentula - C.placentula var.euglypta - Cymbella affinis - C.aspera - C.Cesati - C.cymbiformis - C.Ehrenbergii - C.microcephala - C. prostrata - C.ventricosa - Denticula tenuis - Epithemia sorex - E.zebra - E.zebra var.porcellus - Eunotia arcus - E.lunaris - E. pectinalis var.minor - Gomphonema acuminatum - G.acuminatum var. coronata - G.angustatum - G.longiceps var.subclavata - G. Longiceps var.subclavata fa gracile - Navicula cari - N.cryptocephala

- N.cryptocephala var.exilis - N.cryptocephala var.intermedia - N.cryptocephala var.veneta - N.gracilis - N.oblonga - N.placentula - N.placentula fa rostrata - N.pupula - N.pupula var. rectangularis - N.radiosa - N.radiosa var.tenella - N.rhynchocephala - Rhoicosphenia curvata - Rhopalodia gibba - Stauroneis anceps.

Nous examinerons d'une façon plus particulière la flore épiphyte de chaque Phanérogame-support;

Nous n'avons fait qu'une seule expression de Potamogeton Natans. Elle nous a donné les indications rassemblées dans la table 54.

Table 54.

Vallée de la Scarpe. - Etang de Roeux.
Epiphytes sur Potamogeton natans.
Répartition centésimale.

Récolte n°	691	
Date	15.9.1953	
Température °C	17	
	N	%
Achnanthes sp.	134	43.50
" affinis	1	0.32
" microcephala	4	1.28
" minutissima + var.cryptocephala	25	8.10
Cocconeis placentula	18	5.84
Cymbella aspera	1	0.32
" microcephala	3	0.96
" prostrata	14	4.54
" ventricosa	17	3.52
Denticula tenuis	13	4.22
Eunotia arcus	60	19.47
Gomphonema sp.	5	1.60
" longiceps var.subclavata	4	1.28
Navicula cari	2	0.64
" cryptocephala	2	0.64
" " var.intermedia	1	0.32
" radiosa	1	0.32
" " var.tenella	2	0.64
Rhoicosphenia curvata	1	0.32
Total :	308	

Les Bacillariophycées caractéristiques sont :

Table 55.

	%
Achnanthes sp.	43.50
" minutissima + var.cryptocephala	8.10
Cocconeis placentula	5.84
Denticula tenuis	4.22
Eunotia arcus	19.47

Il existe donc une forte dominance d'Achnanthes sp. et d'Achnanthes minutissima + var.cryptocephala formant 51.6 % de l'ensemble et d'Eunotia arcus avec 19.47 %. Nous pouvons considérer que nous avons ici une association à Achnanthes - Eunotia.

Remarquons que nous n'avons pas d'Epithemia.

Quant aux autres Bacillariophycées : Achnanthes affinis, A.microcephala, Cymbella aspera, C.microcephala,Gomphonema sp., G.longiceps var.subclavata, Navicula cari, N.cryptocephala, N. cryptocephala var.intermedia, N.radiosa, N.radiosa var.tenella, Rhoicosphenia curvata, elles ne s'élèvent pas à 2 % . Par contre,Cymbella ventricosa, C.prostrata montent respectivement à 3.52 et 4.54 %.

Les deux expressions de Ceratophyllum demersum faites le 9 août 1953 et le 18 septembre 1953 donnent le tableau suivant (table 56) :

Table 56.

Etang de Roeux.

Epiphytes sur Ceratophyllum demersum.

Répartition centésimale.

Récolte N°	628		694	
Dates	9.8.1953		18.9.1953	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	2	1.26	11	2.71
" linearis			1	0.24
Amphipleura pellucida	2	1.26	6	1.46
Amphora ovalis	1	0.63		
Cocconeis pediculus	3	1.84	4	0.99
" placentula	122	74.28	320	79.04
Cymbella Ehrenbergii	1	0.61		
" prostrata			1	0.24
" ventricosa			1	0.24
Epithemia sorex	7	4.29	6	1.46
" zebra var.porcellus	3	1.83	3	0.73
Eunotia arcus			5	1.24
Gomphonema longiceps v.subclavata	3	1.83		
Navicula sp.			1	0.24
" cari			2	0.48
" cryptocephala	2	1.23	14	3.45
" " var.exilis	1	0.61	1	0.24
" " var.intermedia	2	1.23	4	0.98
" " var.veneta			3	0.73
" gracilis			1	0.24
" oblonga	1	0.61		
" pupula			1	0.24
" radiosa	1	0.61	8	1.98
" rhynchocephala			2	0.48
Rhoicosphenia curvata	9	5.52	7	1.69
Rhopalodia gibba	2	1.26	2	0.48
Cymbella vent				
Total:	162		404	

Si nous en extrayons les espèces caractéristiques, nous obtenons le tableau suivant (table 57) :

Table 57.

Récolte N° Dates	628 .8.1953 %	694 18.9.1953 %
Achnanthes sp.	1.26	2.71
Cocconeis pediculus	1.83	9.88
" placentula	74.18	79.04
Epithemia sorex	4.29	1.46
" zebra + var.porcellus	1.83	0.73

On peut spécifier qu'il s'agit ici d'un peuplement principal à Cocconeis.

Achnanthes et Epithemia sont en proportions légèrement plus importantes que Eunotia arcus.

Les autres Bacillariophycées : Cymbella Ehrenbergii, C.prostrata, C.ventricosa, Gomphonema longiceps var. subclavata, Navicula cari, N.cryptocephala var.exilis, N.cryptocephala var.intermedia, N.cryptocephala var.veneta, N.gracilis, N.oblonga, N.pupula, N.radiosa, N.rhynchocephala, Rhopalodia gibba, n'ont jamais dépassé 2 %.

Pour Navicula cryptocephala et pour Rhoicosphenia curvata les pourcentages sont montés respectivement une fois à 3.45 et à 5.51 %.

Les cinq expressions de Myriophyllum spicatum faites du 21 mai au 20 novembre 1953 nous ont permis d'établir le tableau suivant pour les Bacillariophycées épiphytes :

Table 58.

Etang de Roeux.
Epiphytes sur Myriophyllum spicatum
Répartition centésimale.

Récolte N°	543		583		624		692		749	
Dates	21.5.1953		26.6.1953		5.8.1953		15.9.1953		20.11.1953	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	167	28.39	234	28.34	260	35.10	82	27.88	90	22.50
" lanceolata var. elliptica	1	0.17							1	0.25
" lanceolata var. rostrata							1	0.34	5	1.25
" minutissima + v.cryptocephala	2	0.34	9	1.17	19	2.56	8	2.68	8	2.00
Amphipleura pellucida							3	1.02	2	0.50
Amphora ovalis	1	0.17								
" veneta							1	0.34		
Cocconeis pediculus			9	1.17	1	0.13	6	2.00	1	0.25
" placentula var.euglypta	16	2.72					10	3.40	66	16.50
Cymbella aspera			2	0.26	3	0.41				
" microcephala	35	5.95	99	12.87	117	15.79	16	5.44	9	2.25
" prostrata	4	0.68	11	1.45	33	4.45	6	2.04	3	0.75
" ventricosa	21	3.57	69	8.97	46	6.21	13	4.42	23	6.75
Denticula tenuis	3	0.51	6	0.78	32	4.32	14	4.72		
Epithemia zebra	1	0.17								
Eunotia arcus	251	42.67	238	29.20	207	27.94	123	41.84	170	42.50
" pectinalis var.minor							1	0.34		
Gomphonema sp.	67	11.39	76	9.80	27	3.65	3	1.02	10	2.50
" longiceps var.subclavata	10	1.70	5	0.65	5	0.68	2	0.68	7	1.75
G.longiceps v.subclavata fa gracile	3	0.51							1	0.25
Navicula gracilis									1	0.25
" cryptocephala	2	0.33	9	1.17	5	0.68				
" " var.exilis	1	0.17	3	0.39						
" " v.intermedia			1	0.13	1	0.13	1	0.34		
" " v.veneta							1	0.34		
" placentula							1	0.34	2	0.50
" radiosa					9	1.21				
" rhynchocephala					1	0.13				
Pinnularia spines							2	0.68		
	585		771		766		294		399	

Les Diatomées pouvant être considérées comme caractéristiques se répartissebt ainsi :

Table 59.

Récolte N°	543	583	624	692	749
Dates 1953 :	21.5	26.6	5.8	15.9	20.11
	%	%	%	%	%
Achnanthes sp.	28.39	28.34	35.00	27.88	22.50
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	0.34	1.17	2.50	2.68	2.00
Cocconeis pediculus	-	1.17	0.13	2.00	0.25
Cocconeis placentula + var.euglypta	2.72	-	-	3.40	16.50
Denticula tenuis	0.51	0.78	4.32	4.72	-
Epithemia zebra : var.porcellus	0.17	-	-	-	-
Eunotia arcus	42.67	29.20	27.90	41.80	42.50

Nous avons ici une association à Achnanthes et à Eunotia.

Cocconeis est en quantité infime, Epithemia zebra manque presque entièrement.

Les autres Diatomées : Amphipleura pellucida, Amphora ovalis, A.veneta, Cymbella aspera, Gomphonema longiceps var.subclavata, G.longiceps var. subclavata fa gracile, Navicula cryptocephala, N.cryptocephala var. exilis, N.cryptocephala var.intermedia, R.rhynchocephala, Pinnularia sp. ne dépassent pas 1.7 % . Seuls Cymbella microcephala, C.prostrata, C.ventricosa, Gomphonema sp. ont atteint respectivement des pourcentages variant de 2.25 à 15.79,de 0.68 à 4.45%,de 3.57 à 8.97 % et de 1.02 à 11.39%.

En ce qui concerne Elodea canadensis,nous avons pu établir pour deux expressions faites les 5 août et 20 novembre 1953 le relevé suivant :

Table 60.

Etang de Roeux.
Epiphytes sur Elodea canadensis.
Répartition centésimale.

Récolte N°	627		752	
Dates	5.8.1953		20.11.1953	
Température °C	21		7	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	2	0.78		
" affinis	1	0.38		
" linearis	1	0.38		
" minutissima + var.cryptocephala	6	2.34	1	0.51
Amphipleura pellucida	1	0.38	1	0.51
Amphora ovalis	2	0.76		
Cocconeis pediculus	2	0.76	3	1.52
" placentula	194	75.46	152	77.06
Denticula tenuis	1	0.38		
Epithemia sorex	2	0.76	1	0.51
" zebra + var.porcellus			2	1.02
Eunotia arcus	7	2.66	1	0.51
Gomphonema sp.	5	1.90	1	0.51
" longiceps v.subclavata	1	0.38		
" " " fa gracilis	1	0.38		
Navicula sp.	1	0.38	1	0.51
" cryptocephala	5	1.90		
" " var.exilis	2	0.76		
" " var.intermedia	1	0.38		
" " var.veneta	3	1.17		
" gracilis	2	0.76	2	1.02
" radiosa			30	15.21
Rhoicosphenia curvata	14	4.04	1	0.51
Rhopalodia gibba	1	0.38		
Total :	255		196	

Nous estimons caractéristiques les Diatomées dont la liste suit (table 61).

Nous avons ici un peuplement de Cocconeis; les Achnanthes sont en quantités infimes ainsi que les Epithemia. Elles ne dépassent pas 2.34 % .

Les Diatomées accessoires : Achnanthes affinis, A.linearis,

Table 61.

Récolte N°	627	752
Dates	5.8.1953	20.11.1953
Température °C	21	7
	%	%
Achnanthes sp.	0.78	-
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	2.34	0.50
Cocconeis pediculus	0.76	1.52
" placentula	75.46	77.06
Denticula tenuis	0.38	-
Epithemia sorex	0.76	0.50
" zebra + var.porcellus	-	1.00
Eunotia arcus	2.66	0.50

A.pellucida, Amphora ovalis, Gomphonema sp., G.longiceps var. subclavata, G.longiceps var.subclavata fa gracile, Navicula sp., N. cryptocephala avec ses variétés exilis, intermedia et veneta, N.gracilis, N.radiosa, Rhopalodia gibba n'atteignent qu'exceptionnellement 2 . Seul Rhoicosphenia curvata a montré uns fois un pourcentage de 4.

Etang d'Ardres.

Du 6 mai 1952 au 4 octobre 1953, nous avons fait à l'étang d'Ardres des expressions de Potamogeton lucens, de P.natans, de Myriophyllum spicatum, de Ceratophyllum demersum et des grattages sur la face inférieure de Hydrocharis morsus-ranae pour établir le relevé des épiphytes.

Desmidées.

Sur Potamogeton natans, nous avons trouvé Cosmarium tinctum et C.laeve; sur Potamogeton lucens Cosmarium Blythii, C.punctulatum var.subpunctulatum, N.Naegelianum; sur Ceratophyllum demersum Cosmarium Naegelianum, C.difficile, C.tumidum, C.nitidulum, C.rotundatum, C.gemminferum, C.punctulatum var. subpunctulatum; sur Hydrocharis morsus-ranae Cosmarium punctulatum var. subpunctulatum, sur Myriophyllum spicatum Cosmarium punctulatum; enfin et exceptionnellement sur Elodea canadensis et surPotamogeton lucens Coleochaete scutata à des températures comprises entre 17.5 et 19 °C.

Signalons que ces Desmidées, qui appartiennent toutes au genre Cosmarium, récoltées aux températures de 12 à 23 °C ont un substratum indifférent.

Bacillariophycées.

Nous avons pu, de l'ensemble de nos expressions, dresser la liste suivante des Bacillariophycées épiphytes :

Achnanthes affinis - A.exilis - A.lanceolata - A.linearis - A. linearis var.pusilla - A.microcephala - A.minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphipleura pellucida - Amphora ovalis - Amphora ovalis var.pediculus - A.perpusilla - A.veneta - Anomoneis sphaerophora - Caloneis amphisbaena - Cocconeis pediculus - C.placentula - C.placentula var.euglypta - Cymbella aspera - C.caespitosa - C.cistula - C.cymbiformis - C.Ehrenbergii - C.microcephala - C.parva - C.prostrata - C.pusilla - C. turgida - C.ventricosa - Epithemis sorex - E.turgida - E.zebra - E.zebra var.porcellus - Eunotia arcus - E.lunaris - E.pectinalis - Gomphonema acuminatum - G.acuminatum var. coronata -

G.acuminatum var.trigonocephala - G.augur - G.constrictum - G. constrictum var.capitata - G.longiceps var.subclavata - G.olivaceum - G.olivaceum var.minutissima - G.parvulum - G.parvulum var.micropus - Gyrosigma attenuatum - Navicula cari - N.cryptocephala - N.cryptocephala var.exilis - N.cryptocephala var.intermedia - N.cryptocephala var.veneta - N.exigua - N.gracilioides - N.gracilis - N.hungarica var.cepitata - N.minima - N.minusculus - N.oblonga - N.pupula - N.radiosa - N.radiosa var.tenella - Navicula rhynchocephala - N.rostellata - N.simplex - N. viridula - Pinnularia gibba - P.nobilis - Rhoicosphenia curvata - Rhopalodia gibba - Stauroneis phoenicenteron - Synedra Vaucheriae.

D'une façon plus particulière,nous avons pu établir,d'après les examens des expressions de quatre prélèvements de Potamogeton lucens faits au Grand Trou d'Ardres,le tableau suivant (table 62).

Les genres et espèces caractéristiques sont mis en évidence dans la table 63.

Nous observons que le maximum de Cocconeis placentula correspond à un minimum d'Achnanthes (A.sp. et A.minutissima et var.cryptocephala). La courbe d'Epithemia zebra et d'E.zebra var.porcellus présente,à peu de chose près,la même allure que celle de Cocconeis placentula.

Quant à Epithemia sorex,il présenteaussi un minimum en même temps qu'Epithemia zebra,mais varie dans de faibles limites.

C'est ce qui se traduit dans le diagramme fig. .

Table 62.

Etang d'Ardres.

Epiphytes sur Potamogeton lucens.
(Grand Trou).

Récolte N°	561		574		663		735	
Date	14.6.1953		26.6.1953		27.8.1953		4.10.1953	
Température °C	16.8		18.5		19		14	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	3	5.2	7	10.4	13	20.0	7	3.2
" exilis	1	1.7	1	1.4				
" linearis					1	1.5		
" minutissima	1	1.7	1	1.4	2	3.0	1	0.4
" " v.cryptocephala	6	10.5	10	14.9			2	0.9
Amphora perpusilla	1	1.7			1	1.5	2	0.9
Cocconeis placentula	26	45.5	22	32.7	23	35.3	140	64.8
Cymbella cistula	1	1.7						
" microcephala					3	4.5	1	0.4
" parva	1	1.7						
" prostrata	1	1.7	6	8.9				
Epithemia sorex	1	1.7	8	11.4	3	4.5	15	6.9
" zebra + v.porcellus	4	7.0	5	7.4	2	3.0	43	19.9
Eunotia arcus	1	1.7	1	1.4				
Gomphonema acuminatum					1	1.5		
" constricta	1	1.7						
" " v.capitata	1	1.7			1	1.5		
" longiceps					1	1.5		
" " v.subclavata					4	6.1		
Navicula cryptocephala	1	1.7						
" " v.intermedia					2	3.0		
" exigua			1	1.4	1	1.5	2	0.9
" gracilis	3	5.2	1	1.4	3	4.5	1	0.4
" radiosa	3	5.2	4	5.9	4	6.1	1	0.4
" " v.tenella							1	0.4
Rhoicosphenia curvata	1	1.7						
	57		67		65		216	

Les autres Bacillariophycées : Achnanthes exilis, A.linearis, Amphora perpusilla, Cymbella cistula, C.microcephala, C. parva, C.prostrata, Gomphonema acuminatum, G.constricta, G.constricta var.capitata, Navicula cryptocephala, N.exigua,N.radiosa var.tenella, Rhoicosphenia curvata ne dépassent pas 2 %.

Table 63.

Récolte N°	561	574	663	735
Date	14.6.53	24.6.53	27.8.53	4.10.53
Température °C	16	18.5	19	14
	%	%	%	%
Achnanthes sp.	5.2	10.4	20.0	3.2
" minutissima + var.cryptocephala	12.2	16.3	3.0	1.3
Total:	17.4	26.7	23.0	4.5
Cocconeis placentula	45.5	32.7	35.3	64.8
Epithemia sorex	1.7	11.4	4.5	6.9
" zebra + var.porcellus	7.0	7.4	3.0	19.9
" sp	8.7	18.8	7.5	26.8
Eunotia arcus	1.7	1.4	-	-

Gomphonema longiceps var.subclavata, Navicula gracilis, N. radiosa atteignent parfois respectivement 3%, 6%, 5.2% et 6.1%.

D'autre part,nous avons une expression de Potamogeton lucens au Grand vivier.Nous avons décelé la présence des: espèces mentionnées à la table 64.

Les Bacillariophycées caractéristiques habituelles sont reprises à la table 65.

Nous observons ici une association à Epithemia (E.zebra, E. zebra var.porcellus, E.sorex) et à Cocconeis placentula.Les Epithemia dominent. Il n'y a pas d'Eunotia.

Les autres Bacillariophycées : Amphora perpusilla, A.veneta, Navicula cari, N.cincta, N.cryptocephala var.intermedia, N.exigua, N.radiosa, N.radiosa var.tenella n'atteignent qu'exceptionnellement 2.30 % .

Table 64.

Etang d'Ardres.
(Grand Vivier)
Epiphytes sur Potamogeton lucens.

Récolte N°	739	
Date	4.10.1953	
Température °C	15	
	N	%
Achnanthes sp.	1	0.76
" minutissima + v.cryptocephala	1	0.76
Amphora perpusilla	2	1.52
" veneta	1	0.76
Cocconeis placentula	33	25.17
Epithemia zebra + var.porcellus	53	40.43
" sorex	29	22.12
Eunotia arcus	1	0.76
Navicula cari	1	0.76
" cincta	1	0.76
" cryptocephala v.intermedia	3	2.28
" exigua	2	1.52
" radiosa	2	1.52
" " var.tenella	1	0.76
Total :	131	

Table 65.

Récolte N°	739
Date	4.10.1953
Température °C	15
	%
Achnanthes sp.	0.76
" minutissima + var.cryptocephala	0.76
Cocconeis placentula	25.17
Epithemia sorex	22.12
" zebra + var.porcellus	40.43
Eunotia arcus	0.76

Du Potamogeton natans, que nous n'avons trouvé qu'au Grand Vivier, nous avons effectué dix expressions du 23 juin au 5 octobre 1953. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Table 66.

Etang d'Ardres - Grand Vivier.
Epiphytes sur Potamogeton natans.
Répartition centésimale.

Récolte	318		375		426		498		546 A	
Dates	23.VI.52		21.X.52		4.1.53		12.IV.53		24.V.53	
Température °C	17		11		10.8		12.5		26	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	30	10.20	4	2.59	21	18.56	83	39.50	27	31.75
" affinis	3	1.02	1	0.64						
" exilis	2	0.68								
" linearis					1	0.88				
" microcephala					7	6.18				
" minutissima			1	0.64	17	15.02			11	12.87
" " v.cryptocephala	4	1.36	1	0.64	11	9.72			1	1.17
Amphora ovalis var. pediculus	1	0.34								
" veneta					1	0.88				
Anemoneis sphaerophora							1	0.47		
Cocconeis pediculus							1	0.47	1	1.17
" placentula	26	8.84	17	11.03	14	12.37	5	2.38	13	15.28
Cymbella aspera					1	0.88	1	0.47		
" microcephala									4	4.70
" prostrata	1	0.34	1	0.64	1	0.88	11	5.23		
" pusilla							1	0.47		
" ventricosa							9	4.28	5	5.88
Epithemia sorex	177	60.18	94	61.00	10	8.80	3	1.42	2	2.35
" zebra + var. porcellus	49	16.66	25	16.22	4	3.53	10	4.76	4	4.70
Eunotia arcus									7	8.23
Gomphonema constrictum					5	4.42				
" " v. capitata	1	0.34			1	0.88	1	0.47		
" longiceps v. subclavata			1	0.64					2	2.35
" olivaceum					1	0.88				
Navicula cari			1	0.64	1	0.88				
" cryptocephala					2	1.76	30	14.28		
" " var.exilis							3	1.42		
" " var.intermedia			5	3.24			7	3.33		
" " var.veneta							4	1.90		
" gracilis			2	1.29	8	7.07	23	10.94	6	7.05
" radiosa							14	6.66	2	2.35
" " v.tenella					6	5.30	1	0.47		
" rhynchocephala			1	0.64						
" rostellata							1	0.47		
Rhoicosphenia curvata					1	0.88	1	0.47		
Total :	294		154		113		210		84	

Table 66 (suite).

Récolte N°	611		639		706		736	
Dates	14.7.53		10.8.53		18.9.53		5.10.53	
Température °C	18		24		16		14	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	52	47.26	6	5.17	16	7.44	9	4.18
" linearis					3	1.39	1	0.46
" " v.pusilla					6	2.79		
" minutissima	2	1.81			6	2.79	5	2.32
" " v.cryptocephala	2	1.81	4	3.44				
Amphora ovalis v.pediculus							1	0.46
" veneta							1	0.46
Cocconeis pediculus	1	0.90			1	0.46		
" placentula	41	37.26	53	45.68	75	34.87	124	57.66
Cymbella aspera							2	0.93
" microcephala					2	0.93	3	1.39
" prostrata	3	2.72			2	0.93	2	0.93
" pusilla							3	1.39
" ventricosa							1	0.46
Epithemia sorex	2	1.81	21	18.10	18	8.38	14	6.51
" zebra + v.porcellus	1	0.90	29	24.99	19	8.83	9	4.18
Eunotia arcus							1	0.46
Gomphonema constrictum							1	0.46
" longiceps var. subclavata							4	1.86
Navicula cari	1	0.90			6	2.79	3	1.39
" cryptocephala	1	0.90			3	1.39	5	2.32
" " var.exilis			1	0.86			1	0.46
" " v.intermedia	1	0.90			27	12.55	10	4.65
" " var. veneta			1	0.86	23	10.69	10	4.65
" gracilis					7	3.25	4	1.86
" radiosa	2	1.81			1	0.46	1	0.46
Rhoicosphenia curvata			1	0.86				
Total	109		116		215		215	

De ce tableau, nous extrayons les Bacillariophycées caractéristiques habituelles (voir table 67).

Concernant cette association Achnanthes, Cocconeis et Epithemia, nous observons pour les Achnanthes (A.sp., A.minutissima et A.minutissima var.cryptocephala) un maximum l'hiver, au printemps et au début de l'été.

Table 67.

Récolte N°	318	375	426	498	546a	611	639	706	736
Date 1952	23.6	21.10							
1953			4.1	12.4	24.5	14.7	10.8	18.9	5.10
Achnanthes sp.	10.2	2.59	18.5	39.5	31.7	47.2	5.1	7.4	4.15
A.minutissima + v.cryptocephala	1.3	1.28	24.7	- -	14.0	3.6	3.4	2.7	2.35
Total:	11.5	3.87	43.2	39.5	45.7	50.8	8.5	8.1	6.50
Cocconeis placentula	8.8	11.0	12.3	2.4	15.3	37.2	45.6	34.9	57.6
C.pediculus	-	-	-	0.4	1.2	0.9	-	0.5	-
Epithemia sorex	60.1	61.0	8.8	1.4	2.3	1.8	18.1	8.3	6.5
E.zebra + var. porcellus	16.6	16.2	3.5	4.7	4.7	0.9	23.0	8.8	4.2
Eunotia arcus	-	-	-	-	8.2	-	-	-	-
	Eté/	Aut./	Hiver/	Printemps/	---	E T E-----		/ Aut.	

Cocconeis placentula montre un maximum pendant tout l'été. Il se présente au minimum lorsque les Achnanthes offrent leur maximum (12 avril 1953).

Nous avons traduit dans le diagramme ci-dessous l'allure générale du comportement saisonnier des Achnanthes, Cocconeis, des Epithemia sorex, des E.zebra et des E.zebra var.porcellus.

Les variations d'Epithemia sorex sont beaucoup plus amples que celles d'Ep zebra

Il s'agit donc d'une association à Cocconeis - Epithemia sorex et E.zebra et E.zebra var.porcellus.

Les autres Bacillariophycées : Achnanthes affinis, A.exilis, A.linearis, A.linearis var.pusilla, Amphora ovalis, A. ovalis var.pediculus, A. veneta, Anomoneis sphaerophora, Cymbella aspera, C.pusilla, C.ventricosa, Gomphonema constrictum

var.capitata, G.longiceps var.subclavata, G.olivaceum, Navicula cari, N.cryptocephala var.exilis, N.radiosa, N.radiosa var.tenella, N.rhynchocephala, N.rostellata, Rhoicosphenia curvata n'atteignent pas 2 %.

Mais Achnanthes microcephala, C.microcephala, Cymbella prostrata, C.ventricosa, Navicula cryptocephala var.intermedia et N.cryptocephala var.veneta ainsi que N.gracilis atteignent respectivement des pourcentages de 6.18, 4.70, 5.23, 5.88, 4.42, 14.28, 12.55, 10.6 et 10.9 %.

Ces pourcentages n'ont été atteint qu'exceptionnellement dans ces expressions.Ils dépassent de beaucoup les chiffres habituels atteints par les sept espèces ci-dessus mentionnées.

Du Myriopyllum spicatum nous avons fait deux expressions, l'une le 18 septembre 1953 et l'autre le 4 octobre de la même année.Nous avons tiré le tableau ci-dessous (table 68).

Les Bacillariophycées caractéristiques habituelles forment la table 69.

Il s'agit donc d'une association à Cocceneis-Epithemia sorex et zebra; Eunotia arcus est présent une fois avec 1.17 %.

Les autres Bacillariophycées : Amphora ovalis, A.perpusilla, Cymbella microcephala, Navicula cari, N.cryptocephala var. intermedia, N.cryptocephala var.exigua et N.cryptocephala var. veneta ne dépassent jamais 2 %. Navicula cryptocephala a atteint une fois 3.78 %.

Table 68.

Etang d'Ardres.
Epiphytes sur Myriophyllum spicatum.
Répartition centésimale.

Récolte N°	704		738	
Dates	18.9.1953		4.10.1953	
Température °C	16		15	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	11	8.32	16	9.40
" exilis	2	1.50		
" minutissima + v.cryptocephala	10	7.56		
Amphora ovalis			2	1.17
" perpusilla			2	1.17
Cocconeis pediculus	2	1.50	2	1.17
" placentula	45	34.06	39	22.93
Cymbella microcephala	1	0.75	1	0.58
Epithemia sorex	30	22.71	46	27.04
" zebra + var.porcellus	22	16.50	53	31.14
" turgida	1	0.75	1	0.58
Eunotia arcus			2	1.17
Navicula cari	1	0.75		
" cryptocephala	5	3.78	3	1.76
" " var.intermedia			3	1.76
" " " veneta	1	0.75		
" exigua	1	0.75		
Total	132		170	

Table 69.

Récolte N°	704	738
Dates	18.9.1953	4.10.53
Température °C	16	15
Achnanthes sp.	8.32	9.40
" minutissima + v.cryptocephala	7.56	-
Cocconeis pediculus	1.50	1.17
" placentula	34.06	22.93
Epithemia sorex	22.71	27.04
" zebra + var.porcellus	16.50	31.14
Eunotia arcus	-	1.17

Pour Ceratophyllum demersum, nous avons le tableau suivant (échantillons récoltés du 6 mai 1952 au 18 septembre 1953) .

Table 70

Etang d'Ardres.
Epiphytes sur Ceratophyllum demersum.
Répartition centésimale.

Récolte N°	284		288		301		609		662		707	
Date	6.5.52		6.5.52		2.6.52		14.7.53		27.8.53		18.9.53	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	11	9.48	8	15.08	9	5.11	16	9.08	2	1.00		
" exilis							3	1.70				
" linearis					1	0.56	2	1.13	1	0.50		
" minutiss.	1	0.86	2	3.77	1	0.56	10	5.68	4	2.00		
"" " var. cryptocephala	1	0.86	1	1.88					2	1.00		
Amphora ovalis v.pediculus									1	0.50		
A.perpusilla					1	0.56						
A.veneta					1	0.56						
Cocconeis pediculus											2	0.19
C.placentula	92	79.30	32	60.35	158	89.74	131	74.40	170	85.34	1019	98.23
Cymbella parva	1	0.86										
" prostrata			2	3.77			1	0.56				
Epithemia sorex							2	1.13	7	3.51	2	0.19
" zebra			1	1.88			1	0.56	6	3.01	3	0.28
Eunotia arcus					1	0.56						
" lunaris			1	1.88	1	0.56						
Gomphonema constrictum	1	0.86										
v.capitatum							1	0.56				
G.longiceps v. subclavata											1	0.09
Navicula cari					1	0.56	3	1.70	1	0.50	4	0.38
" cryptocephala	1	0.86					2	1.13			1	0.09
v.intermedia					1	0.56					2	0.19
v.veneta									1	0.50	1	0.09
" gracilis	2	1.78			1	0.56	2	1.13	1	0.50	2	0.19
" radiosa	3	2.58	5	9.43					2	1.00		
" rhynchocephala	2	1.72	1	1.88			2	1.13	1	0.50		
" rostrata	1	0.86										
Total :	116		53		176		176		199		1037	

Nous allons extraire de ce tableau les genres habituels caractéristiques (table 71).

Table 71.

Récolte N°	284	288	301	609	662	707
Date	6.5.52	6.5.52	2.6.52	14.7.53	27.8.53	18.9.53
Température °C	13	13	16	18.5	19	16.5
	%		%	%	%	%
Achnanthes sp.	9.48	15.08	5.11	9.08	1.00	
" minutus + var. cryptocephala	1.72	5.65	0.56	5.68	3.00	
Total :	11.20	20.73	5.67	14.76	4.00	
Cocconeis placentula	79.03	60.35	89.71	74.40	85.34	98.23
Epithemia sorex				1.13	3.51	0.18
" zebra + var. porcellus		1.88		0.56 1.13	3.01 3.51	0.28 0.19
Eunotia arcus			0.56	0.56	3.01	0.28

Cocconeis placentula constitue un peuplement caractéristique.

Pour les Achnanthes (A.sp., A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala) nous n'observons qu'un maximum le 6 mai 1952; leur pourcentage varie de 0 à 20.7 %.

Cette proportion est remarquable et elle s'est confirmée par l'examen d'un très grand nombre de préparations,notamment de l'échantillon 707.

Les Epithemia sorex et E.zebra ainsi que E.zebra var.porcellus ont été très souvant absents.Ils se sont cependant montrés une fois avec un maximum de 3 %.

Eunotia arcus n'est apparu qu'une seule fois en infime quantité (0.50 %).

Quant aux autres Bacillariophycées, Achnanthes exilis, A. linearis, Amphora ovalis var.pediculus, A.perpusilla, A.veneta,

Cymbella parva, Gomphonema constrictum, G.constrictum var.capitatum, G.longiceps var.subclavata, Navicula cari,N.cryptocephala et les var.intermedia et veneta, N.gracilis, N.radiosa, N.rhynchoecephala, N.rostellata,leur pourcentage n'atteint jamais 2%.

Pour Cymbella prostrata nous avons trouvé une fois 3.77 %.

Nous avons fait deux expressions d'Hydrocharis morsus-ranae, les 15 juillet et 27 août 1952.

Table 72.

Etang d'Ardres.
Epiphytes sur Hydrocharis morsus-ranae.
Répartition centésimale.

Récolte N°	326		357	
Dates	15.7.1952		29.8.1952	
Température °C	21		22	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	2	2.90	1	1.20
" minutissima var.cryptocephala			1	1.20
Amphora perpusilla	1	1.40	1	1.20
Cocconeis pediculus			1	1.20
" placentula	46	68.50	60	75.00
Cymbella prostrata	1	1.40		
" ventricosa	2	2.90	2	2.50
Epithemia sorex	3	4.40	4	5.00
" zebra var.porcellus	7	10.40	5	6.20
Gomphonema constrictum	1	1.40		
Navicula cincta			1	1.20
" cryptocephala	1	1.40		
" minuscula			2	2.50
" radiosa	1	1.40		
" rostellata			1	1.20
" rhynchocephala	1	1.40		
Rhoicosphenia curvata	1	1.40	1	1.20
Total :	67		80	

Les genres et espèces caractéristiques sont :

Table 73.

Récolte n°	326	357
Date	15.7.1952	29.8.1952
Température °C	21	22
	%	%
Achnanthes sp.	2.9	1.2
" minutissima + var.cryptocephala	-	1.2
Total:	2.9	2.4
Cocconeis placentula	68.5	75.0
Epithemia sorex	4.4	5.0
" zebra + var.porcellus	10.4	6.2

Ici encore Cocconeis placentula constitue un peuplement caractéristique. Les Achnanthes (A.minutissima et A.minutissima var.cryptocephala) sont en quantité infime.

Les autres Bacillariophycées : Achnanthes linearis, A.microcephala, Cymbella sp., C.microcephala, C.parva, C.prostrata, C.pusilla, Eunotia lunaris, Gomphonema acuminatum, G.constrictum var.capitata, G.longiceps var.subclavata, Navicula cryptocephala, N.cari, N.exigua, N.radiosa, Rhoicosphenia curvata,ne dépassent pas 3 %.

Signalons aussi qu'il n'y a pas d'Eunotia.

Comparons les résultats des examens d'expressions faites le même jour (4 octobre 1953) de Potamogeton lucens, P.natans et Myriophyllum spicatum,ainsi que de Potamogeton lucens (table 74).

Des Potamogeton lucens et P.natans ont été prélevés au Grand Trou et au Grand Vivier,ainsi que du Myriophyllum spicatum uniquement en ce dernier point,le lieu des deux prélè-

Table 74.

Température °C	Potamogeton lucens (Gd.Trou) 15	Potamogeton natans (Gd.Trou) 15	Potamogeton lucens (Gd.Vivier)	Myriophyllym spicatum (Gd.Vivier) 15
Achnanthes sp.	3.2	4.18	0.76	9.4
" minutissima + v.cryptocephala	1.3	2.32	0.76	-
Cocconeis pediculus	-	-	-	1.17
" placentula	64.8	57.60	25.17	22.93
Epithemia sorex	6.9	6.51	22.12	27.04
" zebra + var. porcellus	19.9	4.10	40.43	31.14
Eunotia arcus	-	0.46	0.76	1.17

vements étant éloigné de quelques centaines de mètres.

Les proportions d'Achnanthes sont à peu près les mêmes dans les quatre expressions.

Si les Cocconeis sont en proportion assez rapprochées sur les deux Potamogeton du Grand Vivier avec une moyenne de 60 %, elle n'est que de 25 % sur le Potamogeton lucens et de 23% sur le Myriophyllum du Grand Vivier.

Au Grand Trou, Epithemia sorex, E.zebra et E. zebra var. porcellus se trouvent respectivement dans le pourcentage de 7 environ sur le Potamogeton lucens et le Potamogeton natans, tandis que la seconde espèce et sa var. donne avec le Potamogeton lucens 19.9 et le Potamogeton natans 4.1.

Au Grand Vivier il est pour Epithemia sorex de 22 sur Potamogeton lucens et de 27 sur Myriophyllum spicatum.

Dans cette dernière nappe d'eau pour Epithemia zebra et E. zebra var.porcellus il est de 40 % sur la première phanérogame et de 31 % sur la seconde.

Il est enfin intéressant de comparer la flore epiphyte des Potamogeton lucens dans les deux nappes de l'étang.

Dans le Grand Trou comme dans le Grand Vivier,la proportion d'Achnanthes est très faible.En revanche,celle des Cocconeis placentula est de 64 % dans le premier prélèvement et de 25 % dans le second. Enfin,les Epithemia sorex et E.zebra avec leur var.porcellus sont respectivement de 6.9 et 19.9 % dans le premier et de 22.12 et 40.43 % dans le second.

Etang de Brêmes.

En vue d'étudier les organismes végétaux épiphytes de l'étang de Brêmes,nous avons fait,du 10 septembre 1951 au 5 octobre 1953, des expressions des diverses Phanérogames aquatiques: Potamogeton natans L., Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum L., Hydrocharis morsus-ranae, Elodea canadensis et effectué des grattages de pétiole de Nymphaea alba.

Notons tout de suite que nous n'avons trouvé Coleochaete scutata que sur les pétioles de Nymphaea alba.

Desmidiées épiphytes.

Dans les limites de température comprises entre 11 et 23.5 °C sur les plantes supérieures aquatiques,nous avons trouvé les Desmidiées épiphytes suivantes :

Closterium lineatum - C.botrytis - C.granatum - C.humile - C. laeve - C.Meneghinii - C.phaseolus - C.punctulatum var.subpunc-

tulatum - C.pusillum - C.Regnesi - C.rotundatum - C.subprotumidum - Cosmarium tetraophtalmum - C.tinctum - Staurastrum tetracerum.

Bacillariophycées épiphytes.

De l'ensemble des examens des expressions des plantes supports,nous avons pu établir la liste suivante :
Achnanthes affinis - A.exigua - A.exilis - A.lanceolata var.elliptica - A.linearis - A.linearis var.pusilla - A.microcephala - A.minutus - A.minutus var.cryptocephala - Amphora ovalis - A.ovalis var.pediculus - A.perpusilla - A.veneta - Caloneis amphisbaena - Anomoneis sphaerophora - Cocconeis pediculus - C. placentula - C.Placentula var.Euglypha - Cymbella aspera - C. cistula - C.cymbiformis - C.Ehrenbergii - C.lanceolata - C.parva - C.prostrata - C.tumida-C. tumidula - C.ventricosa - Denticula tenuis - Epithemia sorex - E.turgida - E.zebra - Epithemia zebra var.porcellus - Eunotia arcus - Gomphonema acuminatum - G.acuminatum var.coronata - G.constrictum - G.constrictum var. capitatum - Gomphonema intricatum var.pumile - G.longiceps var. subclavata - G.longiceps var.subclavata fa gracilis - G.olivaceus - Gyrosigma attenuatum - Navicula cari - N.cincta - N. cryptocephala - N.cryptocephala var.exilis - N.cryptocephala var.intermedia - N.cryptocephala var.veneta - N.cuspidata - N/ exigua - N.gastrum - N.gracilis - N.lanceolata - Navicula minuscula - N.oblonga - N.placentula - N.placentula fa rostrata - N.pupula - N.radiosa - N.rhynchocephala - N.rostellata - N.viridula - Neidium affine - N.affine var.amphirhynchus - Neridium iridis - Pinnularia dactylus - P.gibba - P.major - P.

microstauron - P.microstauron var.Brebissonnii - P.nobilis - P.viridis - Rhoicosphenia curvata - Rhopalodia gibba - Stauroneis anceps - S.amphicenteron - S.Smithii - Synedra parasitica var.subconstricta .

Nous allons maintenant passer en revue les expressions des diverses plantes supports en fonction des Diatomées épiphytes et de leurs pourcentages.

Sur le Potamogeton natans,nos observations ont porté sur l'examen de quinze échantillons prélevés du 10 septembre 1951 au 5 octobre 1953 (table 75).

Dans la table 76 nous mettrons en évidence les genres et espèces caractéristiques.

Des éléments de ce tableau nous pouvons tirer un graphique.

Nous considérerons particulièrement ici les Achnanthes, les Cocconeis et les Epithemia.

Pour les Achnanthes (A.sp., A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala) nous observons un maximum en automne et un minimum en été.

A ces Diatomées s'opposent par contre les Cocconeis avec un minimum en été et un maximum au printemps (Il nous semble difficile de tenir compte du léger maximum de janvier 1953, dû peut-être à une agglomération mucilagineuse accidentelle,comme nous avons eu parfois l'occasion de l'observer).

Les Epithemia zebra montrent des maxima et des minima opposés aux minima et aux maxima des Cocconeis.Ce phénomène fut d'ailleurs particulièrement accentué en 1952.

Table 75.

Etang de Brêmes.
Epiphytes sur Potamogeton natans.
Répartition centésimale.

Récolte N°	224B		236		243		291		309	
Dates	10.9.51		10.10.51		18.11.51		6.5.52		23.6.52	
Température °C							13		17	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.			54	18.12	94	53.70	49	42.97	3	5.76
" affinis	1	1.64	1	0.33						
" linearis			2	0.67	4	2.26				
" minutus			13	4.36	27	15.22	12	10.52		
" " v.cryptocephala			1	0.33	9	5.08				
Amphora ovalis									2	3.84
" o.v.pediculus	1	1.64	1	0.33						
Anomoneis sphaerophora							1	0.88	1	1.92
Cocconeis pediculus			2	0.67	2	1.13	3	2.63		
" placentula + var. euglypta	14	22.96	47	13.65	18	10.16	39	34.20	2	3.84
Cymbella aspera									2	3.84
" Ehrenbergii			2	0.67					2	3.84
" lanceolata	1	1.64								
" microcephala			3	1.00	5	2.80				
" prostrata	3	5.90	3	1.00	9	5.08	1	0.87	7	13.44
" ventricosa	2	3.28	2	0.67	1	0.56	3	2.63	1	1.92
Epithemia sorex	34	55.76	60	20.13	3	1.68			11	21.12
" turgida			2	0.67						
" zebra + v.porcellus			75	25.16					10	19.20
Gomphonema sp.			1	0.33						
" constrictum									1	1.92
" longiceps + var. subclavatum			1	0.33						
Navicula cari			3	1.00			1	0.87	1	1.92
" cincta	1	1.64	2	0.67						
" cryptocephala	2	3.28	7	2.34	2	1.13	2	1.74		
" " var.exilis			1	0.33						
" " v.intermedia			4	1.34						
" exigua			1	0.67						
" gracilis	2	3.28	9	3.19			2	1.74	4	7.68
" oblonga			2	0.33						
" placentula fa robusta							1	0.87		
" rhynchocephala					1	0.56				
" radiosa					1	0.56			2	3.84
Rhoicosphenia curvata									3	5.76
Total :	61		298		176		114		52	

Table 75 (suite)

Etang de Brêmes.
Epiphytes sur Potamogeton natans.
Répartition centésimale.

Récolte N°	321		339		393		421		429A	
Dates	15.7.52		7.8.52		9.11.52		14.12.52		4.1.53	
Température °C	20		22		7		3		1,8	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.			30	10.59	49	42.90	161	64.09	80	41.84
" affinis									2	1.04
" exigua							3	1.15		
" exilis							1	0.38	1	1.04
" lanceolata var. elliptica	1	0.56								
" linearis			1	0.35	1	0.90	1	0.38		
" " var.pusilla							1	0.38	1	1.04
" microcephala			3	1.05			1	0.38	1	1.04
" minutus			11	3.98	10	9.01	20	7.72	10	5.23
" " v.cryptocephala			4	1.40	4	3.60	24	9.26	23	2.03
Amphora ovalis			1	0.35					2	1.04
" ovalis var.pediculus			3	1.05	3	2.70				
" veneta					1	0.90				
Anomoneis sphaerophora	1	0.56							1	0.52
Cocconeis pediculus	2	1.12			2	1.80	2	0.77	1	0.52
" placentula + v.euglypta	13	7.38	29	10.24	9	8.10	10	3.86	34	17.78
Cymbella lanceolata									1	0.52
" microcephala			2	0.70	3	2.70	1	0.38	1	0.52
" parva			1	0.35	3	2.70			6	3.14
" prostrata	1	0.56			1	0.90			4	2.09
" tumidula			1	0.35						
" ventricosa	3	1.69	1	0.35			1	0.38		
Denticula tenuis	1	0.56								
Epithemia sorex	80	45.91	94	32.90	3	2.70	2	0.77	7	3.64
" turgida	3	1.69	1	0.35						
" zebra + var. porcellus	56	31.30	51	18.00	5	4.50	15	5.79	2	1.04
Eunotia arcus					1	0.90				
Gomphonema sp.							1	0.38		
" acuminatum					1	0.90	1	0.38		
" " v.coronata					2	1.80				
" constrictum	1	0.56			1	0.90	1	0.38		
" " v.capitatum					1	0.90	1	0.38		
" longiceps + var. subclavatum	1	0.56								
id. fa gracile	1	0.56								
" olivaceum			1	0.35	1	0.90				
à reporter	164		234		101		247		177	

Table 75 (suite).

Récolte N°	321		339		393		421		429A	
Dates	15.7.52		7.8.52		9.11.52		14.12.52		4.1.53	
Température °C	20		22		7		3		1,8	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Report :	164		234		101		247		177	
Gyrosigma attenuatum	2	1.13	3	1.05						
Navicula cari									1	0.52
" cincta					2	1.80				
" cryptocephala	1	0.56	12	4.33	2	1.80			3	1.56
" " var.exilis					2	1.80			1	0.52
" cryptocephala) var.intermedia)	1	0.56	14	5.03					2	1.04
" cryptocephala) var.veneta)			3	1.05						
" exigua									1	0.52
" gastrum			1	0.35						
" gracilis	3	1.69	5	1.76	1	0.90	2	0.77	3	1.56
" minuscula			3	1.05						
" oblonga					1	0.90				
" rhynchocephala			6	2.10	1	0.90			1	0.52
" radiosa	3	1.69			1	0.90	2	0.77	2	1.04
Stauroneis anceps							1	0.38		
Total	174		281		111		252		191	

Table 75 (suite).

Récolte N°	474		578		655		699		731	
Dates	22.3.53		20.6.53		27.8.53		18.9.53		5.10.53	
Température °C	9		21,5		19		16		14,8	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	92	33.70	5	4.55	7	5.67	17	8.70	6	3.62
" exigua	2	1.15			1	0.81	1	0.51		
" exilis	1	0.57	2	1.83	1	0.81	1	0.51	2	1.14
" lanceolata var.) elliptica)							1	0.51		
" linearis	1	0.57					3	1.53		
" microcephala	3	1.73								
" minutus	14	8.09			2	1.62	3	1.53	2	1.14
" "v.cryptocephala	19	10.98	7	6.37	3	2.43	8	4.10	3	1.61
Amphora ovalis v.) pediculus)			1	0.91						
" perpusilla			1	0.91						
Anomoneis sphaero-) phora)			4	3.60	2	1.62	4	2.50	2	1.14
Cocconeis pediculus			4	3.60	2	1.64	4	2.05	2	1.14
" placentula + var.) euglypta)	16	9.25	63	55.53	24	19.68	120	62.04	75	42.75
Cymbella aspera			1	0.91			1	0.51		
" Ehrenbergii			1	0.91			1	0.51	3	1.61
" lanceolata							1	0.51		
" microcephala	1	0.57			3	2.43	1	0.51		
" parva	3	1.73	2	1.83	1	0.81			3	1.61
" prostrata	2	1.15	10	9.17	1	0.81				
" ventricosa			1	0.91	1	0.81	1	0.51		
Epithemia sorex	1	0.57			32	26.00	13	6.65	22	12.56
" zebra + var.por-) cellus)	8	4.62	5	4.59	33	26.82	12	6.14	41	23.41
Eunotia arcus					1	0.81				
Gomphonema sp.					1	0.81				
" constrictum	2	1.15			2	1.62				
" " var.capitatum	1	0.57								
" longiceps + var.) subclavatum)					1	0.81			1	0.57
Navicula cari	3	1.73	1	0.91					5	2.85
" cincta									1	0.57
" exigua									1	0.57
" gracilis	2	1.15							1	0.57
" placentula fa) robusta)							1	0.51		
" rhynchocephala					2	1.62	3	1.53	3	1.61
" radiosa			2	1.83	2	1.62	1	0.51	2	1.14
" rostellata					2	1.62			1	0.57
" viridula									1	0.57
Stauroneis anceps	2	1.15								
Total :	173		109		122		193		175	

Table 76.

Récolte N°	224B	236	243	291	309	321	339
Date 1951	10.9	10.10	18.11				
1952				6.5	23.6	15.7	7.8
Température °C				13	17	20	22
Achnanthes sp.	-	18.1	51.7	42.9	5.7	-	10.5
A.minutus v.cryptocephala	-	4.7	20.2	10.5	-	-	5.4
Total	-	22.8	71.9	53.5	5.7	-	16.0
Cocconeis pediculus	-	0.6	1.3	2.6	-	-	-
Cocconeis placentula	22.9	13.6	10.1	34.2	3.8	8.4	10.1
Total	22.9	14.2	11.4	36.8	3.8	8.4	10.1
Epithemia sorex	55.7	20.1	1.7	-	21.1	46.0	33.1
E.zebra + v.porcellus	-	25.1	-	-	19.2	31.7	18.0
Total	55.7	45.2	1.7	-	40.3	77.7	51.1
Eunotia arcus	-	-	-	-	-	-	0.9
Denticula tenuis	-	-	-	-	-	0.5	-

Récolte N°	393	421	429A	474	578	655	699	731
Date 1952	9.11	14.12						
1953			4.1	22.3	20.6	27.8	18.9	5.10
Température °C	7	3	1,8	9	21,5	19	16	14,8
Achnanthes sp.	42.9	64.0	41.8	52.1	4.5	5.6	8.7	3.6
A.minutus var. cryptocephala	12.6	16.9	17.2	19.9	6.3	4.1	5.6	2.8
Total	55.5	80.9	59.0	72.3	10.8	9.7	14.3	6.4
Cocconeis pediculus	1.8	0.7	0.5	-	3.6	1.6	2.0	1.0
Cocconeis placentula	8.1	3.8	17.1	8.5	52.5	19.6	62.4	42.7
Total	9.9	4.5	17.6	8.5	56.1	21.2	64.4	43.7
Epithemia sorex	2.7	0.7	3.6	0.5	-	26.1	6.8	12.5
E.zebra + var.porcellus	4.5	5.7	1.0	4.6	4.8	26.8	6.1	23.4
Total	7.2	6.5	4.6	5.1	4.8	52.9	12.9	35.9
Eunotia arcus	0.9	-	-	-	0.8	0,8	-	-
Denticula tenuis	-	-	-	-	-	-	-	-

Pour plus de clarté,nous avons reporté,sur un second graphique,la somme des Epithemia sorex et des Epithemia zebra.La tendence est alors très fortement accentuée.

Toutes les autres Bacillariophycées sont indifférentes : Amphora ovalis, A.ovalis var.pediculus, A.perpusilla, A.veneta,Anomoneis sphaerophora, Cymbella aspera, C.Ehrenbergii, C.lanceolata, C.microcephala, C.prostrata, C.tumidula, C.ventricosa, Denticula tenuis, Gomphonema sp., G.constrictum, G.constricum var.capitaum, G.intricatum var.pumile, G.longiceps var.subclavata, G.longiceps var.subclavata fa gracile, G.olivaceum, Gyrosigma attenatum, Navicula cari, N.cincta, N.cryptocephala, N.cryptocephala var.exilis, N.cryptocephala var.intermedia, N.cryptocephala var veneta , N.exigua, N.gastrum, N.lanceolata, N.minuscula, N.oblonga, N.placentula, N.placentula fa rostrata, N.rhynchocephala, N.radiosa, N.rostellata, N.viridula, Rhoicosphenia curvata, Stauroneis anceps. Toutes ces Diatomées ont atteint très rarement un maximum de 4 %.

Seuls Cymbella prostrata et Navicula gracilis ont atteint respectivement exceptionnellement 13.4 et 7.7 % .

Nous avons ici une association bien caractérisée à Achnanthes - Cocconeis - Epithemia,dont les dominantes varient selon les saisons.

Il n'y a pas d'Eunotia arcus

Nous avons recueilli à Brêmes à sept reprises des échantillons de Myriophyllum spicatum du 24 novembre 1952 au 5 octobre 1953.

Les expressions ont donné le tableau suivant (table 77) pour les Diatomées épiphytes :

Table 77.

Etang de Brêmes.
Epiphytes sur Myriophyllum spicatum.
Répartition centésimale.

Récolte N°	406A		446		551		568	
Dates	24.11.1952		2.2.1953		24.5.1953		14.6.1953	
Température °C	2		4,5		22		17,5	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	16	15.68	25	43.10	16	24.24	22	16.06
" exilis	7	6.86						
" minutissima	1	0.98	4	6.88				
" " v.crypto-cephala	7	6.86	5	8.60	4	6.06	15	10.95
Amphora ovalis	2	1.96						
Anomoneis sphaerophora			1	1.72			1	0.73
Cocconeis placentula + var.euglypta	51	50.00	11	18.92	36	54.54	38	27.74
Cymbella affinis			2	3.44				
" Ehrenbergii			2	3.44				
" microcephala	1	0.98					2	1.46
" parva	1	0.98	3	5.16	1	1.52	6	4.38
" prostrata	5	4.90	1	1.72			29	21.17
" ventricosa	1	0.98	1	1.72			4	3.92
Epithemia sorex							1	0.73
" turgida			2	3.44				
" zebra + var. porcellus	2	1.96	1	1.72			3	2.19
Gomphonema sp.	2	1.96			2	3.03	2	1.46
" longiceps + var.subclavata							1	0.73
Navicula cari							2	1.46
" cryptocephala							1	0.73
" gracilis	2	1.96			2	3.03	4	3.92
" radiosa	4	3.92			2	3.03	3	2.19
" rhynchocephala					3	4.04	2	1.46
Total :	102		58		66		136	

../..

Table 77 (suite)

Récolte N°	648		698		732	
Date	11.8.1953		18.9.1953		5.10.1953	
		%		%		%
Achnanthes sp.	1	0.27	8	3.29	5	1.93
" minutissima			1	0.41		
" " var.cryptocephala	4	1.09	5	2.05		
Cocconeis pediculus	1	0.27	2	0.82	2	0.77
" placentula + var.euglypta	66	18.07	121	49.61	90	34.88
Cymbella Ehrenbergii	1	0.27				
" prostrata			1	0.41	1	0.38
Epithemia sorex	238	65.21	65	26.75	93	35.95
" turgida	3	0.83	1	0.41		
" zebra + v.procellus	43	11.75	33	13.58	58	22.46
Gomphonema sp.	3	0.83	2	0.82	3	1.15
" longiceps + var. subclavata					1	0.38
Navicula cari	1	0.27				
" cryptocephala	1	0.27			1	0.38
" " var.exilis					1	0.38
" " var.veneta					1	0.38
" gracilis					1	0.38
Achnanthes exigua	3	0.821	1	0.41	1	0.38
	365		240		258	

Mettons en évidence les genres et espèces caractéristiques :

Table 78

Récolte N°	406A	446	551	568	648	698	722
Date 1952	24.11						
1953		2.2	24.5	14.6	11.8	18.9	5.10
Température °C	2	4,5	22	17,5	23,5	16	16,2
Achnanthes sp.	15.7	43.1	24.2	16.0	0.3	3.3	1.93
A.minutissima + var.cryptocephala)	7.8	15.5	6.0	11.0	1.0	2.0	-
Total:	23.5	58.6	30.3	27.0	1.3	5.3	1.93
Cocconeis pediculus	-	-	-	-	0.3	0.8	0.7
C.placentula + var.euglypta	50.0	19.0	54.4	27.8	18.0	49.6	34.7
Total	50.0	19.0	54.5	27.8	18.3	50.4	35.4
Epithemia sorex	-	-	-	0.7	65.2	26.7	35.8
E.zebra + var.porcellus	1.9	1.7	-	2.2	11.7	13.5	22.2
Total	1.9	1.7	-	2.9	77.0	40.2	58.0
Epithemia turgida	-	3.4	-	-	0.8	0.4	-

Etablissons un graphique et inscrivons les variations quantitatives de ces Diatomées,nous obtenons alors la figure .

Il ressort très nettement de ce graphique qu'il existe pour Achnanthes (Achnanthes sp., A.minutissima, A. minutissima var. cryptocephala) un maximum en hiver et un minimum en été.Par contre,pour Cocconeis (Cocconeis pediculus, C.placentula, C.placentula var.euglypta), nous avons un minimum en hiver et deux maxima au printemps et en automne. Les Epithemia (Epithemia sorex, E. zebra et E.zebra var.porcellus) ont un maximum extrêmement accusé en été lors d'un minimum des Achnanthes.

Le peuplement peut être défini comme une association à Achnanthes - Cocconeis - Epithemia.

Remarquons que nous n'avons pas trouvé d'Eunotia.

En ce qui concerne les autres Bacillariophycées : Achnanthes exigua, Cymbella affinis, C.Ehrenbergii, C.microcephala, C. parva, C.ventricosa, Gomphonema sp., G.gracile, G.longiceps, G. longiceps var.subclavata, Navicula cari, N.cryptocephala, N.cryptocephala car.exilis, N.cryptocephala var.intermedia, N.cryptocephala var.veneta, N.gracilis, N.radiosa, N.rhynchocephala, ont atteint un pourcentage de 4 .

On a trouvé exceptionnellement 6.86 % chez Achnanthes exigua et 21 % chez Cymbella prostrata.

Nous n'avons pu faire que deux expressions de Ceratophyllum demersum les 11 août et 18 septembre 1953, qui ont formé la liste suivante (table 79).

Table 79.

Etang de Frêmes.
Epiphytes sur Ceratophyllum demersum.
Répartition centésimale.

Récolte N°	646		699 A	
Date	11.VIII.53		18.IX.1953	
Température °C	23,5		16	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.			5	2.10
" minutissima var.cryptocephala	2	0.59		
Cocconeis pediculus	2	0.59	2	0.88
Cocconeis placentula + var.euglypta	233	68.73	208	91.52
Cymbella prostrata	1	0.29		
Cymbella ventricosa	1	0.29		
Epithemia sorex	72	20.59		
Epithemia zebra + var.porcellus	22	6.49	6	2.64
Gomphonema longiceps var.subclavata			1	0.44
Navicula cryptocephala var.intermedia	1	0.29	1	0.44
" " var.veneta			1	0.44
" gastrum	1	0.29	1	0.44
" gracilis			1	0.44
" radiosa	1	0.29	1	0.44
" rhynchocephala	2	0.59		
	338		227	

Se montrent caractéristiques les genres et espèces suivantes:

Table 80.

Récolte N°	646	699 A
Date	11.VIII.53	18.IX.1953
Température °C	23,5	16
Achnanthes sp.		2.1
" minutissima + var.cryptocephala	0.59	
Cocconeis pediculus	0.59	0.9
" placentula + var.euglypta	68.70	91.5
Epithemia sorex	20.60	
" zebra + var.porcellus	6.50	2.6

Nous observons ici dans le premier prélèvement une très forte proportion dé Cocconeis placentula (environ 70 %) et une quantité assez importante d'Epithemia sorex (environ 20 %),qui forment une association à Achnanthes et à Epithemia; mais un mois plus tard les Epithemia ont presque entièrement disparu.Nous avons un peuplement presque exclusif de Cocconeis.

Après avoir signalé que nous ne trouvons pas trace d'Eunotia, nous remarquerons que toutes les Bacillariophycées présentes ici : Achnanthes sp., A.exilis, A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala, Cymbella prostrata, C.ventricosa, Gomphonema longiceps var.subclavata, Navicula cryptocephala var.intermedia, N.cryptocephala var.veneta, N.gastrum, N.radiosa ont atteint exceptionnellement 2 %. Seule Navicula rhynchocephala lors de sa seule présence a atteint 5,9 %.

Nous avons prélevé à deux reprises des échantillons d'Hydrocharis morsus-ranae,dont nous avons tiré la table 81.

Les Bacillariophycées caractéristiques sont extraits à la table 82.

Etant donné qu'il s'agit ici d'une plante dont le pétiole s'étale à la surface de l'eau,il n'est pas surprenant que nous ayons des résultats aussi contradictoires pour deux périodes absolument analogues.

Quoiqu'il en soit,nous observons dans les deux expressions une absence presque complète d'Achnanthes.Mais les proportions de Cocconeis et d'Epithemia varient dans des proportions considérables.

Table 81.

Etang de Brêmes.
Epiphytes sur Hydrocharis morsus-ranae.
Répartition centésimale.

Récolte N°	338		698 A	
Date	7.8.1953		18.9.1953	
Température °C	22		16	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	1	0.96	3	1.32
" minutissima			1	0.44
Amphora ovalis			1	0.44
" " var.pediculus			3	1.32
" perpusilla			1	0.44
" veneta			1	0.44
Anomoneis sphaerophora			1	0.44
Cocconeis pediculus	1	0.96	1	0.44
" placentula var.euglypta	18	17.29	163	71.40
Cymbella lanceolata			1	0.44
" microcephala	2	1.92		
" parva	1	0.96	1	0.44
" prostrata	1	0.96	1	0.44
" ventricosa	1	0.96	1	0.44
Epithemia sorex	31	29.76	8	3.52
" zebra + var.porcellus	33	31.68	27	11.88
Navicula cari	3	2.88	1	0.44
" cryptocephala	1	0.96	2	0.88
" " var.intermédia	3	2.88	2	0.88
" " var.veneta	2	1.92		
" exigua	1	0.96		
" gracilis	3	2.88		
" radiosa	1	0.96		
" " var.tenella	1	0.96		
" rhynchocephala	1	0.96		
Total :	105		219	

Table 82.

Achnanthes sp.	0.9	1.32
" minutissima + var.cryptocephala		0.44
Cocconeis pediculus	0.9	0.44
" placentula + var.euglypta	17.3	71.40
Epithemia sorex	29.7	3.50
" zebra + var.porcellus	31.7	11.90

Les autres Bacillariophycées : Amphora ovalis, A.ovalis var. pediculus, A.perpusilla, A.veneta, Anomoneis sphaerophora, Cymbella lanceolata, C.microcephala, C.parva, C.prostrata, C.ventricosa, Navicula cari, N.cryptocephala, N.cryptocephala var.intermedia, N.cryptocephala var.veneta, N.exigua, N.gracilis, N.radiosa, N. radiosa var.tenella, N.rhynchocephala, n'atteignent pas le pourcentage de 3 % .

Il faut remarquer que nous n'avons pas trouvé d'Eunotia. Nous nous trouvons ici en présence d'une association Cocconeis - Epithemia.

Sur Elodea canadensis,nous n'avons fait qu'une seule expression , le 11 août 1953.

Table 83.

Etang de Brêmes.
Epiphytes sur Elodea canadensis
Répartition centésimale.

Récolte N°	647	
Date	11.8.1953	
Température °C	23,5	
Anomoneis sphaerophora	2	1.80
Cocconeis placentula + var.euglypha	59	53.10
Cymbella Ehrenbergii	1	0.90
" prostrata	3	2.70
" parva	1	0.90
Epithemia sorex	29	26.10
" zebra + var.porcellus	12	10.80
Gomphonema gracile	1	0.90
Navicula cari	1	0.90
" cryptocephala	1	0.90
" " var.intermedia	1	0.90
Total:	111	

Extrayons les genres et espèces habituels :

Table 84.

Récolte N°	647
Date	11.8.1953
Température °C	23,5
Cocconeis placentula + var.euglypta	53.1
Epithemia sorex	26.1
" zebra + var.porcellus	10.8

Il s'agit donc d'une association à Cocconeis - Epithemia.

Nous n'avons pas trouvé d'Eunotia, ni même d'Achnanthes.

Les autres Diatomées : Amphora ovalis, Anomoneis sphaerophora, Cymbella Ehrenbergii, C.prostrata, C.parva, C.gracile, N.cari, N.cryptocephala, N.cryptocephala var.intermedia, sont indifférentes et n'atteignent que très rarement 2.7 %.

Etang de Brimeux.

A Brimeux,nous avons récolté les plantes aquatiques suivantes: Hippuris vulgaris L., Myriophyllum spicatum L., Ceratophyllum demersum L., dont nous avons fait des expressions.

En ce qui concerne Nymphaea alba L.,nous avons fait un grattage de ses limbes.

Desmidiées épiphytes.Nousavons recueilli les espèces suivantes: Closterium Dianae - C.lineatum - C.Venus - Cosmarium botrytis - C.cruciatum - C.gemmiferum - C.humile - C.impressulum - C.Naegelianum - C.phaseolus - C.punctulatum var.subpunctulatum - C.pusillum - C.rectangulare var.hexagonum - C.reniforme - C.subprotumidum - C.tinctum - C.umbilicatum.

Indifférentes au substrat,elles furent aussi bien trouvées

sur les plantes aquatiques indiquées précédemment que sur diverses tiges ou débris flottants.

Bacillariophycées épiphytes. Les Bacillariophycées dont la liste suit furent également recueillies sur les diverses plantes signalées :

Achnanthes exigua - A.linearis - A.linearis var.pusilla - A.microcephala - A.minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphipleura pellucida - Amphora ovalis - A. perpusilla - A.veneta - Caloneis silicula - Cocconeis pediculus - C.placentula - C.placentula var.euglypta - Cymbella affinis - C.aspera - C.cistula var.maculata - C.Ehrenbergii - C.microcephala - C.parva - C.prostrata - C.ventricosa - Denticula tenuis - Diploneis ovalis - D.puella - Epithemia zebra - E.zebra var.porcellus - Eucocconeis flexella - Eunotia arcus - E.gracilis - E.lunaris - E.pectinalis - E.pectinalis var.minor - E.tenella - Gomphonema acuminatum - G.augur - G.constrictum var.capitata - G.intricatum var. gracile - G.longiceps var.subclavata - G.longiceps var.subclavata fa gracilis - G.olivaceum - G.ventricosa - Gyrosigma attenuatum - Hantzschia amphioxys - Navicula bacillum - N.cari - N.cincta - N.cryptocephala - N.cryptocephala var.exilis - N.cryptocephala var.intermedia - N.cryptocephala var.veneta - N.exigua - N.gastrum - N.gracilis - N.minusculus - N.oblonga - N.pupula - N.pupula var.capitata - N.pupula var.cylindrica - N.pupula var.rectangularis - N.radiosa - N.radiosa var.tenella - N.rostellata - N.rhynchocephala - N.simplex - Neidium affine var.amphirhynchus - N.iridis - Pinnularia appendiculata - P.gentilis - P. gibba - P.nobilis - Rhoicosphenia curvata - Rhopalodia gibba - Stauroneis

anceps fa gracile - S.phoenicenteron - Synedra parasitica var. subconstricta.

Les expressions d'Hippuris vulgaris ont permis d'établir le tableau dressé ci-dessous (table 85).(page 314).

De celui-ci,nous avons extrait un certain nombre de Diatomées,que nous considérons comme caractéristiques.Ce sont :

Table 86.

Récolte n°	439	461	485b	521	776	805
Date 1953	24.1	28.2	31.3	8.5		
Date 1954					8.3	19.6
Température °C	3	8	10	15,8	6	22
Achnanthes sp.	58.6	45.8	44.7	58.9	65.5	48.8
A.minutissima + var. microcephala	21.7	14.7	20.8	14.2	15.0	10.6
Cocconeis pediculus			1.9		0.1	
" placentula	0.5	2.3	2.4	1.1	1.2	1.1
Epithemia zebra + var. porcellus					0.2	0.2
Eunotia arcus	1.6	5.4	13.4	7.1	6.7	9.9

Il s'agit donc surtout d'un peuplement d'Achnanthes.D'une part,il n'existe pas d'Epithemia en quantités appréciables (deux fois sur six présences et avec 2 %, Eunotia de 1.6 à 13.4 % avec, d'autre part,les autres Bacillariophycées : Achnanthes exigua, A.linearis, A.linearis var.pumila, A.microcephala, Amphipleura pellucida, Amphora ovalis, A.perpusilla, A.veneta, Cymbella affinis, C.parva, C.ventricosa, Eunotia lunaris, E.pectinalis var. minor, Gomphonema acuminatum, G.acuminatum var.coronata, G.constricum var.capitata, G.intricatum var.pumile, G.longiceps var. subclavata, G.olivaceum, G.ventricosa, Navicula cari, N.cryptocephala - N.cryptocephla var.exilis, N.cryptocephala var.inter-

Table 85.

Etang de Brimeux.
Epiphytes sur Hippuris vulgaris
Répartition centésimale des Diatomées épiphytes.

Récolte N°	439		461		485		521		776		805	
Date	24.1.1953		28.2.1953		31.3.1953		8.5.1953		28.2.1954		19.6.1954	
Tempér. °C	3		8		10		15,8		6		22	
Achnanthes sp.	105	58.6	99	45.8	90	44.7	274	58.9	454	65.5	206	48.8
A.exigua					1	0.4						
A.linearis									3	0.4		
A. " var.pumila									3	0.4	2	0.4
A.microcephala			2	0.9								
A.minutissima	14	7.8	9	4.1	18	8.9	27	5.8	51	7.3	20	4.7
A.m;var.cryptocephala	25	13.9	23	10.6	24	11.9	39	8.4	54	7.7	25	5.9
Amphipleura pellucida	1	0.5	2	0.9	4	1.9			3	0.4		
Amphora ovalis							1	0.2	2	0.2	1	0.2
A.perpusilla											1	0.2
A.veneta	1	0.5										
Cocconeis pediculus					4	1.9			1	0.1		
C.placentula	1	0.5	5	2.3	5	2.4	5	1.07	9	1.2	5.	1.1
Cymbella affinis			1	0.45							1	0.2
C.microcephala	4	2.2			2	0.8	15	3.22	10	14.0	41	9.7
C.parva	8	4.4	7	3.2	1	0.4			3	0.4	5	1.1
C.prostrata	1	0.5	38	17.5	2	0.8	12	2.58	12	1.7	37	8.7
C.ventricosa	2	1.0	6	2.7	3	1.4	22	4.73	10	1.4	13	3.0
Denticula tenuis							3	0.63	2	0.2	1	0.2
Epithemia zebra + var.porcellus									2	0.2	1	0.2
Eunotia arcus	3	1.6	12	5.4	27	13.4	33	7.09	47	6.7	42	9.9
E.lunaris			2	0.9					1	0.1	1	0.2
E.pectinalis var.minor							1	0.21	1	0.1		
Gomphonema acuminatum							1	0.21				
id.v.coronata							2	0.43				
G.constrictum	1	0.5	2	0.9	1	0.4	2	0.43	1	0.1		
id.v.capitata	2	1.0	1	0.45	1	0.4	1	0.21				
G.intricatum var.pumila					1	0.4	1	0.21				
G.longiceps var. subclavata					1	0.4			3	0.4	2	0.4
G.olivaceum			1	0.45	1	0.4						
G.ventricosa					1	0.4			1	0.1		
à reporter	168		210		187		439		673		404	

./..

Table 85 (suite).

Récolte N°	439		461		485		521		776		805	
Date	24.1.1953		28.2.1953		31.3.1953		8.5.1953		28.2.1954		19.6.1954	
Tempér. °C	3		8		10		15,8		6		22	
Navicula carl									1	0.1		
N.cryptocephala			1	0.45	1	0.4	3	0.63	2	0.2	1	0.2
N. " v.exilis	2	1.0			1	0.4	8	1.72	6	0.8	10	2.3
N. " v.intermedia			1	0.45	5	2.4	2	0.43			1	0.2
N. " v.veneta							3	0.63	2	0.2	1	0.2
N.gracilis					1	0.4					1	0.2
N.radiosa	5	2.7	4	1.8	2	0.8	4	0.88	4	0.5	2	0.4
N; " v.tenella							1	0.21	1	0.1	1	0.2
N.rhynchocephala	2	1.0	1	0.45	2	0.8	1	0.21	1	0.1	1	0.2
N.rostellata	2	1.0			1	0.4	1	0.21	1	0.1		
N.simplex							1	0.21	1	0.1		
Rhoicosphenia curvata							1	0.21	1	0.1		
Stauroneis anceps fa gracile			1	0.45	1	0.4						
total :	179		218		201		474		693		422	

media, N.cryptocephala var.veneta, N. gracilis, N.minuscula, N. radiosa, N.radiosa var.tenella, N.rhynchocephala, N.rostellata, N.simplex, Rhoicosphenia curvata, Stauroneis anceps fa gracile, n'atteignent exceptionnellement que 3 %. Seuls Cymbella microcephala et Cymbella prostrata ont donné respectivement un pourcentage de 9,7 et 8,7 %. Peut-on dans ces conditions parler d'association ?

Du Myriophyllum spicatum,nous avons obtenu deux expressions les 1 septembre 1953 et 19 juin 1954. Elles nous ont permis d'établir le tableau suivant (table 87).

Table 87.

Etang de Brimeux.
Epiphytes sur Myriophyllum spicatum.
Répartition centésimale des Diatomées epiphytes.

Récolte N°	688		806	
Date	9.9.1953		19.6.1954	
	N	%	N	%
Achnanthes sp.	94	34.5	197	57.15
" minutissima + var.cryptocephala	34	9.2	27	7.8
Amphipleura pellucida	5	1.8	2	0.5
Cocconeis pediculus	1	0.3	4	1.1
" placentula	17	6.2	18	5.2
Cymbella microcephala	23	8.4	34	9.9
" parva	4	1.4		
" prostrata	10	3.6	7	2.0
" ventricosa	9	3.3	9	2.6
Denticula tenuis	11	4.0	1	0.3
Epithemia zebra + var.porcellus	1	0.3	2	0.5
Eunotia arcus	46	16.9	21	6.1
" lunaris	2	0.6	3	0.8
" tenella	1	0.3		
Gomphonema sp.	1	0.3	3	0.8
" augur			2	0.5
" longiceps var.subclavata			2	0.5
" " " " fa gracile			2	0.5
Navicula cari	2	0.6		
" cincta	2	0.6		
" cryptocephala			1	0.3
" " var.exilis	2	0.6	3	0.8
" radiosa	6	2.2	1	0.3
" rhynchocephala			1	0.3
" rostellata			1	0.3
Stauroneis anceps fa gracilis			1	0.3
Total:	271		342	

Les Diatomées suivantes peuvent être considérées comme caractéristiques (table 88).

Elles constituent un peuplement à Achnanthes auquel participe accessoirement Eunotia.

Les autres Bacillariophycées : Amphipleura pellucida, Cymbella parva, C.prostrata, C.ventricosa, Eunotia lunaris, E. tenella,

Table 88.

Récolte N°	688	806
Date	9.9.1953	19.6.1954
	%	%
Achnanthes sp.	34.5	57.15
" minutissima + var.cryptocephala	9.18	7.8
Cocconeis pediculus	0.3	1.1
" placentula	6.2	5.2
Denticula tenuis	4.0	0.3
Epithemia zebra + var.porcellus	0.3	0.5
Eunotia arcus	16.9	6.1

Gomphonema sp., G.augur, G.longiceps var.subclavata, G.longiceps var.subclavata fa gracile, Navicula cari, N.cincta, N.cryptocephala, N.cryptocephala var.exilis, N.radiosa, N.rhynchocephala, N.rostellata, Stauroneis anceps fa gracilis, ne dépassent pas 2 %. Cymbella microcephala a cependant atteint un pourcentage de 8.4 et 9.9 %.

De Ceratophyllum demersum, nous avons fait cinq expressions entre le 18 novembre 1952 et le 19 juin 1954.De nos examens,nous avons pu élaborer le tableau suivant (table 89),ainsi que celui représentant les Diatomées caractéristiques (table 90).

La répartition saisonnière et la "quantité" dans le sens phytosociologique,en ne tenant compte que des caractéristiques les plus fréquentes: Achnanthes, Cocconeis et Eunotia arcus,conduisent au diagramme ci-dessous

Ce diagramme met en évidence une compétition entre ,d'une part,les Achnanthes,et,d'autre part,Cocconeis et Eunotia. Quand l'un domine,les autres sont au minimum de fréquence et de quantité et iversement.Nous ne discuterons pas à l'occasion de ce premier

Table 89.

Etang de Brimeux.
Epiphytes sur Ceratophyllum demersum.
Répartition centésimale des Diatomées épiphytes.

Récolte N°	401		439B		601		687		807	
Date	18.11.52		24.1.53		7.7.53		9.9.53		19.6.54	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	4	2.0	51	45.5	94	41.0	82	36.7	347	72.2
" affinis					3	1.3	1	0.4		
" exigua	1	0.5	2	1.8						
" linearis	3	1.5			1	0.4	1	0.4	4	0.8
" " var.pumila	2	1.0			1	0.4				
" minutissima			10	8.9	6	2.6	11	4.9	43	8.9
" " var.cryptocephala	4	2.0			7	3.0	5	2.2	24	4.9
Amphipleura pallucida	2	1.0	2	1.8			1	0.4		
Amphora ovalis var. pediculus	17	8.5			5	2.1				
Cocconeis pediculus									1	0.2
" placentula + var.euglypta	88	44.0	16	14.2	35	15.2	33	14.7	23	4.7
Cymbella aspera	1	0.5								
" Ehrenbergii							1	0.4		
" microcephala					3	1.3	8	3.6		
" parva	1	0.5	2	1.8	1	0.4	3	1.3		
" prostrata	1	0.5	2	1.8	8	3.4	2	0.9	9	1.8
" ventricosa	4	2.0	3	2.7	1	0.4	1	0.4	10	2.0
Denticula tenuis							14	6.2		
Epithemia zebra + var.porcellus	4	2.0			4	1.7	2	0.9		
Eunotia arcus	48	24.0	11	9.8	44	19.2	38	17.0	9	1.8
" lunaris			2	1.8			1	0.4		
" tenella	2	1.0								
Gomphonema acuminatum v.coronatus			1	0.9	1	0.4			2	0.4
" constrictum	1	0.5								
Navicula cari	2	1.0			3	1.3				
" cincta			1	0.9						
" cryptocephala	1	0.5	1	0.9	1	0.4	6	2.6	3	0.6
" " var.exilis	3	1.5	3	2.7	4	1.7	2	0.9	1	0.2
" gracilis	1	0.5								
" minuscula	1	0.5					1	0.4	1	0.2
" radiosa	8	4.0	5	4.5	7	3.0	9	4.0	3	0.6
Rhoicosphenia curvata	1	0.5								
Stauroneis anceps fa gracilis							1	0.4		
Total :	200		112		229		223		480	

Table 90.

Récolte N°		401	439B	601	687	807
Date	1952	18.11				
	1953		24.1	7.7	9.9	
	1954					19.6
		%	%	%	%	%
Achnanthes sp.		2.0	45.5	41.0	36.7	72.2
" minutissima + var.cryptocephala		2.0	8.9	5.6	7.1	13.8
		4.0	54.4	46.6	43.8	86.0
Cocconeis pediculus						0.2
" placentula + var.euglypta		44.0	14.2	15.2	14.7	4.7
		44.0	14.2	15.2	14.7	4.9
Epithemia zebra + var. porcellus		2.0		1.7	0.9	
Denticula tenuis					6.2	
Eunotia arcus		24.0	9.8	19.2	17.0	1.8

diagramme,des raisons profondes qui déterminent cette répartition symétrique et inverse. Nous nous réservons de discuter quand nous pourrons juxtaposer les diagrammes relatifs aux autres peuplements.

Les autres Diatomées apparaissent comme indifférentes : Achnanthes affinis, A.exigua, A.linearis var.pumila, Amphipleura pellucida, Cymbella aspera, C.Ehrenbergii, C.parva, C.prostrata, C.ventricosa, Eunotia lunaris, E.tenella, Gomphonema acuminatum var.coronatum, G.constrictum, Navicula cari, N.cincta, N.cryptocephala, N.cryptocephala var.exilis, N.cryptocephala var. intermedia, N.cryptocephala var. veneta, N.minuscula, Rhoicosphenia curvata, Stauroneis anceps fa gracilis,dont le pourcentage n'atteint pas 3 %.

Amphora ovalis var.pediculus, Cymbella microcephala, Navicula radiosa se sont montrés cependant avec des pourcentages de respectivement : 8,5 3,58 et 5 %.

Nous avons fait un grattage de face inférieure de limbes de Nymphaea alba le 31 mars 1953. Le tableau suivant en donne le résultat :

Table 91.

Etang de Brimeux.
Epiphytes sur Nymphaea alba.
Répartition centésimale des Diatomées épiphytes.

Récolte N°	486	
Date	31.3.1953	
	N	%
Achnanthes sp.	81	51.2
" minutissima + var.cryptocephala	28	17.6
" microcephala	1	0.6
Cocconeis placentula	1	0.6
Cymbella delicatula	1	0.6
" microcephala	5	3.1
" parva	1	0.6
" prostrata	2	1.2
" ventricosa	13	8.2
Eunotia arcus	14	8.8
Gomphonema sp.	2	1.2
Navicula cryptocephala	2	1.2
" " var.intermedia	2	1.2
" radiosa	5	3.1
Total :	158	

Les Bacillariophycées caractéristiques sont :

Table 92.

Récolte N°	486
Date	31.3.1953
	%
Achnanthes sp.	51.2
" minutissima + var.cryptocephala	17.6
Cocconeis placentula	0.6
Eunotia arcus	8.8

Les autres Bacillariophycées : Achnanthes microcephala, Cymbella delicatula, C.microcephala, C.parva, C.prostrata, Gomphonema sp., Navicula cryptocephala, N.cryptocephala var. intermedia, N.radiosa dépassent quelques fois 3 %. Seul Cymbella ventricosa a atteint 8.2 %.

Nous avons eu l'occasion de faire le même jour, le 19 juin 1954, des expressions de différentes plantes aquatiques. Il nous a semblé utile de faire une comparaison de ces expressions d'une par celles obtenues entre Hippuris, Myriophyllum et Ceratophyllum, d'autre part entre Hippuris vulgaris et les pétioles de Nymphaea alba.

Table 92.

	Hippuris vulgaris	Myriophyllum spicatum	Ceratophyllum demersum.
Récolte N°	805	806	807
Température °C	22	22	22
Achnanthes sp.	48.8	57.15	72.2
" minutissima + var.cryptocephala	10.6	7.80	13.8
	59.4	64.95	86.0
Cocconeis pediculus			
Cocconeis placentula	1.1	5.2	4.7
Epithemia zebra + var. porcellus.	0.2	0.5	-
Eunotia arcus	9.9	6.1	1.8

Table 93.

	Nymphaea alba	Hippuris vulgaris
Récolte N°	485B	485B
Date	31.3.1953	31.3.1953
Achnanthes sp.	51.2	44.7
Achnanthes minutissima + var. cryptocephala	17.6	20.8
Cocconeis pediculus		1.9
Cocconeis placentula	0.6	2.4
Epithemia zebra + var.porcellus	-	-
Eunotia arcus	8.8	13.4

Quelque soit par conséquent la saison et le support malgré de faibles variations de composition floristique, le peuplement fondamental est constitué par des Achnanthes, auxquels s'adjoignent habituellement des Eunotia arcus.Nous constatons ici l'absence bien accusée d'Epithemia.

Etang de Boves.

A Boves,nous n'avons trouvé qu'une seule plante phanérogame aquatique : le Myriophyllum spicatum.

Des expressions que nous en avons faites,ainsi que de quelques autres observations complémentaires,nous avons pu reconnnaître les Desmidiées épiphytes suivantes :

Cosmarium biculatum fa depressa - C.botrytis - C.granatum - C. humile - C.punctulatum var.subpunctulatum - C. Regnesi;

et les Bacillariophycées énumérées ci-dessous :

Achnanthes exilis - A.microcephala - A.minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphora ovalis - Anomoneis exilis - Cocco-

placentula - Cymbella cymbiformis - C.lanceolata - C.microcephala - C.parva - C.prostrata - C.pusilla - C.tumidula - C.ventricosa - Denticula tenuis - Diploneis ovalis var. oblongella - D. puella - Epithemia sorex - E.turgida - E.zebra - Eunotia arcus - E. flexuosa - E. lunaris - Gomphonema acuminatum var. conorata- G.constrictum - G.constrictum var. capitata - G.longiceps var. subclavata - Gyrosigma attenuatum - Navicula cari - N.cryptocephala - N.cryptocephala var. intermedia - Navicula dicephala - N.exigua - N.oblonga - N.pupula - N.radiosa - N.rhynchocephala - N.rostellata - Rhopalodia gibba - Synedra parasitica var. subconstricta.

Des six expressions de Myriophyllum spicatum effectuées entre le 31 décembre 1952 et le 24 septembre 1953,nous avons obtenu les espèces rassemblées dans le tableau suivant (table 94).

Nous en extrayons les Bacillariophycées caractéristiques (table 95).

De ces observations nous déduisons le diagramme suivant

Il est intéressant de remarquer que dans ce graphique les lignes correspondant aux Achnanthes et aux Eunotia arcus sont symétriques par rapport à un axe parallèle à l'axe des temps et passant par le pourcentage 45 environ.

On observe alors un maximum pour Achnanthes et simultanément un minimum pour Eunotia arcus en fin mai 1953.

Il semble qu'il y ait un certain équilibre à fin juillet 1953,puis de nouveau au début d'août 1953 un maximum pour Achnanthes et un minimum pour Eunotia.

Table 94.

Etang de Boves (Pavery).
Epiphytes sur Myriophyllum spicatum
Répartition centésimale des Diatomées épiphytes.

Récolte N°	415		536		587		621		672		717	
Date	31.12.52		19.V.53		29.6.53		24.7.53		4.9.53		24.9.53	
Tempér. °C	3		18,3		22		20,5		16		16,2	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	102	59.6	82	56.9	98	35.7	57	47.4	27	24.3	25	18.5
A.minutissima	7	4.0	28	19.4	9	3.28	12	9.9	3	2.7	4	3.0
A." v.cryptocephala	8	4.6	3	2.0	13	4.74			3	2.7	8	5.9
Amphora ovalis									1	0.9	1	0.7
id. v.pediculus					6	2.18			2	1.8	1	0.7
Cocconeis placentula	8	4.6	1	0.7	6	2.18	3	2.5			1	0.7
Cymbella lanceolata	1	0.5					1	0.8				
C.microcephala					3	1.09	4	3.3			1	0.7
C.parva	2	1.2			4	1.45						
C.prostrata	4	2.3	2	1.4			4	3.3	4	3.6		
C.pusilla	2	1.2	2	1.4	2	0.72			2	1.8	2	1.5
C.tumidula	2	1.2										
C.ventricosa	2	1.2	5	3.5	3	1.09	3	2.5	2	1.8	2	1.5
Denticula tenuis	1	0.6	11	7.6			3	2.5	4	3.6	1	0.7
Diploneis puella							2	1.7	1	0.9	2	1.5
D.ovalis v.oblongella							1	0.8				
Eunotia arcus	29	16.9	8	5.6	125	45.6	24	19.9	51	45.9	83	61.4
E.lunaris					1	0.36						
Gomphonema sp.			1	0.7			2	1.7				
G.acuminatum var. coronata							1	0.8	1	0.9	3	2.2
G.constrictum					1	0.36						
G.longiceps var. subclavata			1	0.7								
Navicula cari											1	0.7
N.cryptocephala							3	2.5	1	0.9	1	0.7
N. " v.intermedia									1	0.9		
N.exigua	2	1.2			1	0.36			4	3.6		
N.oblonga	1	0.6										
N.pupula									3	2.7		
N.radiosa					1	0.36						
N.rostellata									1	0.9		
Rhopalodia gibba					1	0.36						
Total:	171		144		274		120		111		136	

Table 95.

Récolte N°		415	536	587	621	672	717
Date	1952	31.12					
	1953		19.5	29.6	24,7	4,9	24,9
Température °C		3	18,3	22	20,5	16	16,2
		%	%	%	%	%	%
Achnanthes sp.		59.6	56.9	35.70	47.4	24.3	18.5
" minutissima + var.cryptocephala		8.6	21.4	8.02	9.9	5.4	8.8
		68.2	78.3	43.72	57.3	29.7	27.3
Denticula tenuis		0.6	7.6		2.5	3.6	0.7
Cocconeis placentula		4.6	0.7	2.18	2.5		0.7
Eunotia arcus		16.9	5.6	45.6	19.9	45.9	61.4

De nouveau vers octobre 1953 les Achnanthes tendent vers un minimum et les Eunotia vers un maximum.

Cocconeis placentula reste toujours en proportion infime et les Epithemia manquent complètement.

Les autres Diatomées : Amphora ovalis var.pediculus, Cymbella lanceolata, C.microcephala, C.parva, C.prostrata, C.pusilla, C.tumidula, C.ventricosa, Diploneis puella, D.ovalis var. oblonguella, Gomphonema sp., G.acuminatum var.coronatum,G;constrictum, G.longiceps var.subclavata, Navicula cari, N.cryptocephala, N. cryptocephala var.intermedia, N.exigua, N.oblonga, N.pupula, N. radiosa, N.rostellata, Rhopalodia gibba, atteignent très rarement 2.5 %.

Saint Amand.

Dans le parc de Saint Amand thermal, plus particulièrement sur les deux Phanérogames aquatiques que nous avons étudiées, le Myriophyllum spicatum L. et le Ceratophyllum demersum L., nous avons pu recueillir, à l'exclusion de toute Desmidiée épiphyte, les Bacillariophycées suivantes :

Achnanthes linearis - A.linearis var.pusilla - A.minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphora ovalis - A. ovalis var.pediculus - A.veneta - Cocconeis pediculus - C.placentula - C.placentula var.euglypta - Cymbella affinis - C. prostrata - C.ventricosa - Epithemia turgida - E.zebra - Gomphonema acuminatum - G.acuminatum var.coronata - Navicula cryptocephala - N.cryptocephala var.intermedia - N.oblonga - N.radiosa - N.radiosa var.tenella - N.rostellata - Pinnularia major - Rhoicosphenia curvata - Rhopalodia gibba.

Du Myriophyllum spicatum, nous avons fait quatre expressions au total, dont le résultat nous a permis de dresser la table 96.

Surpris par ces résultats, nous avons refait de nouveaux examens de ces expressions. Les nouveaux chiffres se trouvent renseignés à la table 97.

Si nous juxtaposons les pourcentages de Cocconeis placentula, nous obtenons :

88.54	94.00	90.00	95.52
87.41	96.64	92.00	96.26

Les résultats sont absolument comparables et montrent qu'il s'agit d'un peuplement composé presque uniquement de Cocconeis placentula.

Les tableaux comparatifs basés sur la moyenne des deux

Table 96.

Etang de Saint Amand.
Epiphytes sur Myriophyllum spicatum.
Répartition centésimale des Diatomées épiphytes.

Examen 1.

Récolte N°	364		408		493		527	
Date	7.9.1952		27.11.52		9.4.1953		12.5.53	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	21	3.36	3	0.90	1	0.29	4	0.64
" linearis					4	1.16		
" " var.pusilla					1	0.29		
" minutissima	2	0.32	2	0.60	9	2.61	1	0.16
" " v.cryptocephala	2	0.32			1	0.29		
Amphora ovalis					1	0.29		
" " var.pediculus	1	0.16			5	1.45	3	0.48
" veneta							1	0.16
Cocconeis pediculus	2	0.32	3	0.90	1	0.29	2	0.32
" placentula	554	88.64	314	94.00	303	90.00	597	95.52
Cymbella prostrata	27	4.32	5	1.50	9	2.61	2	0.32
" ventricosa	2	0.32					5	0.80
Epithemia turgida	2	0.32	1	0.30	1	0.29		
" zebra	3	0.48	1	0.30				
Gomphonema sp.			7	2;10				
Navicula sp.							1	0.16
Total :	616		326		336		616	

Table 97.

Examen 2.

Achnanthes sp.	6	2.46			3	3.00	6	1.40
" minutissima	2	0.82			2	2.00	2	0.46
" " v.cryptocephala	3	1.23					2	0.46
Cocconeis placentula	213	87.41	229	96.64	92	92.00	416	96.26
Cymbella affinis					1	1.00	2	0.46
" ventricosa	10	4.18	2	0.84	1	1.00	3	0.70
Epithemia zebra	1	0.42						
Gomphonema acuminatum			é	0.84				
Navicula cryptocephala var.intermedia	2	0.82						
" radiosa	2	0.82	3	1.26	1	1.00	3	0.70
Rhopalodia gibba			1	0.42				
Total :	239		237		100		434	

Achnanthes sp., A.minutissima et A.minutissima var.cryptocephala ne représentent au maximum que 3 % de l'ensemble.

Epithemia zebra,très souvent absent,n'a jamais dépassé 0.5 %.

Les autres Bacillariophycées : Achnanthes linearis, A.linearis var.pusilla, Cymbella affinis, Gomphonema sp., G.acuminatum, Navicula cryptocephala et N.cryptocephala var.intermedia, N.radiosa, Rhopalodia gibba,n'ont jamais dépassé 2 %.

Cymbella prostrata et C.ventricosa ont atteint 4.18 et 4.32 %.

Nous avons fait une série d'observations sur les expressions de trois prélèvements de Ceratophyllum demersum,un en hiver et deux en été,qui nous a donné le tableau suivant (table 98).

Nous observons ici aussi un pourcentage extrêemement élevé de Cocconeis placentula de 95.70 à 98.70 % .

Les Achnanthes sont extrêmement rares.Très souvent absentes, dans les échantillons d'eau,ils forment au maximum 1.5 % du total.

Les autres Bacillariophycées : Achnanthes linearis, Amphora ovalis var.pediculus, Cymbella prostrata, C.ventricosa, Epithemia turgida, E.zebra, Gomphonema sp., Navicula cryptocephala, N.radiosa, Rhoisosphenia curvata,n'atteignent jamais 1 % .

Il s'agit bien ici aussi d'un peuplement composé uniquement de Cocconeis placentula.

Table 98.

Etang de Saint Amand.
Epiphytes sur Ceratophyllum demersum.
Répartition centésimale des Diatomées epiphytes.

Récolte N°	432		651		713	
Date	16.2.1953		20.8.1953		24.9.1953	
Température °C	9,5		20.8		16.5	
	N	%	N	%	N	%
Achnanthes sp.	10	1.32	2	0.44	7	1.09
" linearis	2	0.26				
" minutissima	2	0.26				
" " var.cryptocephala	5	0.65				
Amphora ovalis var.pediculus	3	0.39				
Cocconeis pediculus	2	0.26	1	0.22	5	0.78
" placentula	721	95.70	430	98.97	635	98.13
Cymbella prostrata	1	0.13	1	0.22		
" ventricosa	2	0.26				
Epithemia turgida			1	0.22		
" zebra			1	0.22		
Navicula cryptocephala	1	0.13				
" radiosa	4	0.52	1	0.22		
Rhoicosphenia curvata	1	0.13				
total :	754		437		647	

Pour terminer l'étude générale de nos épiphytes, nous avons dressé pour chaque plante-support représentée dans plusieurs étangs (Hippuris vulgaris n'existant qu'à Brimeux n'a donc pas été étudié ici) : Potamogeton lucens, Potamogeton natans, Ceratophyllum demersum, Myriophyllum spicatum, un tableau de fréquence en fonction de la température et du pH, ce qui nous a permis d'établir ainsi des histogrammes.

Voici donc la liste établie pour Potamogeton lucens par rapport à la température (table 99).

Table 99.

Fréquence des espèces par rapport à la température.

Epiphytes sur Potamogeton lucens.

Nombre de présences.

Espèces	Température °C	Nombres	%
Achnanthes sp.	14-16	2	25.0
	16-18	2	25.0
	18-20	2	25.0
	20-22	2	25.0
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	14-16	2	33.3
	16-18	1	16.6
	18-20	1	16.6
	20-22	2	33.3
Cocconeis placentula + pediculus	14-16	2	25.0
	16-18	2	25.0
	18-20	2	25.0
	20-22	2	25.0
Epithemia sorex	14-16	2	40.0
	16-18	1	20.0
	18-20	2	40.0
	20-22	0	-
Epithemia zebra + var. porcellus	14-16	2	33.3
	16-18	2	33.3
	18-20	2	33.3
	20-22	0	-
Eunotia arcus	14-16	1	16.2
	16-18	2	32.4
	18-20	1	16.2
	20-22	2	32.4

ce qui nous donne le graphique suivant (fig).

On observera pour

Achnanthes sp.:une égale répartition entre 14 et 22 °C;

Achnanthes minutissima et A.minutissima var.cryptocephala: deux maxima (33.3 %),l'un entre 14 et 16 °C, l'autre entre 20 et 22 °C, un minimum (16.6 %) entre 16 et 20 °C;

Cocconeis placentula et C.pediculus : une égale répartition entre 14 et 22 °C;

Epithemia sorex:deux maxima de 40 %,l'un entre 14 et 16 °C, l'autre entre 18 et 20 °C,un minimum entre 16 et 18 °C;

Epithemia zebra + var.porcellus:une égale répartition entre 14 et 20 °C;

Eunotia arcus : deux maxima de 32 %,l'un entre 16 et 18 °C, l'autre entre 20 et 22 °C, deux minima de 16 %, l'un entre 14 et 16 °C, l'autre entre 18 et 20 °C.

La liste établie pour Potamogeton lucens en fonction du pH seprésente ainsi :

Table 100.

Fréquence des espèces par rapport au pH.

Epiphytes sur Potamogeton lucens.
Nombre de présences.

Espèces	pH	Nombres	%
Achnanthes sp.	6.5 - 7.0	3	50.0
	7.0 - 7.5	-	-
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	2	33.3
	8.5 - 9.0	1	16.6
			99.9
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	6.5 - 7.0	3	50.0
	7.0 - 7.5	-	-
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	2	33.3
	8.5 - 9.0	1	16.6
			99.9
Cocconeis placentula + pediculus	6.5 - 7.0	3	37.5
	7.0 - 7.5	-	-
	7.5 - 8.0	1	12.5
	8.0 - 8.5	3	37.5
	8.5 - 9.0	1	12.5
			100.0

./..

Table 100 (suite).

Espèces	pH	Nombres	%
Epithemia sorex	6.5 - 7.0	2	40.0
	7.0 - 75	-	-
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	2	40.0
	8.5 - 9.0	1	20.0
			100.0
Epithemia zebra + var. porcellus	6.5 - 7.0	2	33.3
	7.0 - 7.5	-	-
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	3	50.0
	8.5 - 9.0	1	16.6
			99.0
Eunotia arcus	6.5 - 7.0	2	33.2
	7.0 - 7.5	-	-
	7.5 - 8.0	1	16.6
	8.0 - 8.5	2	33.2
	8.5 - 9.0	1	16.6
			99.4

On en déduit le graphique fig. .

On observera pour

Achnanthes sp.,A.minutissima,A.minutissima var.cryptocephala : un maximum de 50 % entre pH = 6.5 et 7.0;

Cocconeis pediculus et C.placentula : deux maxima égaux de 37 % d'une part en tre pH = 6.5 et 7.0 et entre pH = 8.0 et 8.5 d'autre part;

Epithemia sorex : deux maxima de 40 % entre pH = 6.5 et 7.0 et entre pH = 8.0 et 8.5;

Epithemia zebra et E.zebra var.porcellus : maximum de 50 % entre pH = 8.0 et 8.5, un minimum de 16 % entre pH = 8.5 et 9.0;

Eunotia arcus : deux faibles maxima de 32% entre pH : 6.5 et 7.0 et entre pH = 8.0 et 8.5, un minimum de 16 % entre pH = 7.5 et 8.0.

En ce qui concerne le Potamogeton natans par rapport à la température, nous pouvons établir la liste suivante :

Table 101.

Fréquence des espèces par rapport à la température.

Epiphytes sur Potamogeton natans.
Nombre de présences.

Espèces	Température °C	nombres	%
Achnanthes sp.	0 - 2	1	4.3
	2 - 4	1	4.3
	4 - 6	1	4.3
	6 - 8	1	4.3
	8 - 10	2	8.6
	10 - 12	1	4.3
	12 - 14	2	8.6
	14 - 16	2	8.6
	16 - 18	5	21.5
	18 - 20	3	12.9
	20-22	1	4.3
	22 - 24	2	8.6
	24 - 26	-	-
	26 - 28	1	4.3
Total :		23	
Achnanthes minutissima + var. cryptocephala	0 - 2	1	5.2
	2 - 4	1	5.2
	4 - 6	1	5.2
	6 - 8	1	5.2
	8 - 10	1	5.2
	10 - 12	1	5.2
	12 - 14	1	5.2
	14 - 16	2	10.4
	16 - 18	4	20.8
	18 - 20	3	15.6
	20 - 22	-	-
	22 - 24	2	10.4
	24 - 26	-	-
	26 - 28	1	5.2
Total :		19	
Cocconeis placentula + pediculus	0 - 2	1	4.0
	2 - 4	1	4.0
	4 - 6	2	8.0
	6 - 8	1	4.0
	8 - 10	2	8.0
	10 - 12	1	4.0
	12 - 14	2	8.0
	14 - 16	2	8.0
	16 - 18	5	20.0
	18 - 20	3	12.0
	20 - 22	2	8.0

./..

Table 101 (suite).

Espèces	Température °C	Nombres	%
Cocconeis placentula + pediculus	22 - 24	2	8.0
	24 - 26	-	-
	26 - 28	1	4.0
		25	
Epithemia sorex	0 - 2	1	4.5
	2 - 4	1	4.5
	4 - 6	2	9.0
	6 - 8	1	4.5
	8 - 10	2	9.0
	10 - 12	1	4.5
	12 - 14	2	9.0
	14 - 16	1	4.5
	16 - 18	5	22.5
	18 - 20	2	9.0
	20 - 22	1	4.5
	22 - 24	2	9.0
	24 - 26	-	-
	26 - 28	1	4.5
Total :		22	
Epithemia zebra + var. porcellus	0 - 2	1	4.5
	2 - 4	1	4.5
	4 - 6	1	4.5
	6 - 8	1	4.5
	8 - 10	1	4.5
	10 - 12	1	4.5
	12 - 14	2	9.0
	14 - 16	2	9.0
	16 - 18	4	18.0
	18 - 20	2	9.0
	20 - 22	2	9.0
	22-24	2	9.0
	24 - 26	-	-
	26 - 28	1	4.5
Total :		21	
Eunotia arcus	0 - 2	-	-
	2 - 4	1	16.2
	4 - 6	-	-
	6 - 8	-	-
	8 - 10	1	16.2
	10 - 12	-	-
	12 - 14	-	-
	14 - 16	1	16.2
	16 - 18	-	-
	18 -20	2	32.4
	20 - 22	-	-
	22 - 24	-	-
	24 - 26	-	-
	26 - 28	1	16.2
Total :		6	

L'histogramme (filg.) que nous en tirons nous fait constater pour :

Achnanthes sp. : un maximum de 21 % entre 16 et 18 °C, une absence entre 24 et 26 °C;

Achnanthes minutissima var.cryptocephala : un maximum de 20 % entre 16 et 18 °C, des absences entre 20 et 22 °C et entre 24 et 26 °C;

Cocconeis placentula et C.pediculus : un maximum de 20 % entre 16 et 18 °C, une absence entre 24 et 26 °C;

Epithemia sorex = un maximum de 22 % entre 16 et 18 °C, une absence entre 24 et 26 °C;

Epithemia zebra et E.zebra var.porcellus : un maximum de 18 % entre 16 et 18 °C, une absence entre 24 et 26 °C;

Eunotia arcus : un maximum de 32 % entre 18 et 20 °C, une absence de 4 à 8 °C, de 10 à 14 °C, de 16 à 18 °C et de 20 à 26 °C.

En fonction du pH,nous obtenons la table 102,laquelle nous permet de dresser l'histogramme fig. .

Nous constatons pour

Achnanthes sp. : des maxima de 30 % entre pH = 6.5 et 7.5, un minimum de 17 % entre pH = 8.0 et 8.5;

Achnanthes minutissima et A.minutissima var.cryptocephala : un maximum de 31 % entre pH = 7.0 et 7.5, un minimum de 20 % entre pH : 6.5 et 7.0 et entre pH = 8.0 et 8.5;

Cocconeis placentula et C.pediculus : un maximum de 32 % entre pH = 7.0 et 7.5, un minimum de 16 % entre pH = 8.0 et 8.5.

Epithemia sorex, maximum de 36% entre pH 7 et pH 7,5
E.zebra et E.zebra var porcellus maximum de 31% entre pH 7 et 7,5, minimum de 18% entre 7,5 et 8,5
Eunotia arcus, maximum de 50% entre 6,5 et 7, absence entre 7,5 et 8

Table 102.

Fréquence des espèces par rapport au pH.

Epiphytes sur Potamogeton natans.
Nombre de présences.

Espèces	pH	Nombres	%
Achnanthes sp.	6.5 - 7.0	7	30.1
	7.0 - 7.5	7	30.1
	7.5 - 8.0	5	21.5
	8.0 - 8.5	4	17.2
Total :		23	99.9
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	6.5 - 7.0	4	20.8
	7.0 - 7.5	6	31.2
	7.5 - 8.0	5	26.0
	8.0 - 8.5	4	20.8
Total :		19	98.8
Cocconeis placentula + pediculus	6.5 - 7.0	7	28.0
	7.0 - 7.5	8	32.0
	7.5 - 8.0	6	24.0
	8.0 - 8.5	4	16.0
Total		25	100.0
Epithemia sorex	6.5 - 7.0	6	27.0
	7.0 - 7.5	8	36.0
	7.5 - 8.0	4	18.0
	8.0 - 8.5	4	18.0
Total :		22	99.0
Epithemia zebra + var. porcellus	6.5 - 7.0	6	27.0
	7.0 - 7.5	7	31.5
	7.5 - 8.0	4	18.0
	8.0 - 8.5	4	18.0
Total :		21	94.5
Eunotia arcus	6.5 - 7.0	3	50.0
	7.0 - 7.5	2	33.3
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	1	16.6
Total =		6	99.6

L'observation des Bacillariophycées épiphytes sur le Ceratophyllum demersum par rapport à la température nous permet de dresser le dispositif suivant (table 103).

Table 103.

Fréquence des espèces par rapport à la température.

Epiphytes sur Ceratophyllum demersum
Nombre de présences.

Espèces	Tempér. &C	Nombres	%
Achnanthes sp.	2 - 4	2	11.7
	8 - 10	1	5.9
	14 - 16	1	5.9
	16 - 18	3	17.6
	18 - 20	4	23.5
	20 - 22	4	23.5
	22 - 24	2	11.7
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	2 - 4	2	15.4
	14 - 16	1	7.7
	16 - 18	1	7.7
	18 - 20	3	23.1
	20 - 22	4	29.8
	22 - 24	2	15.4
Cocconeis placentula +	2 - 4	2	10.0
	8 - 10	1	5.0
	14 - 16	1	5.0
	16 - 18	4	20.0
	18 - 20	4	20.0
	20 - 22	5	25.0
	22 - 24	3	15.0
Epithemia sorex	16 - 18	1	20.0
	18 - 20	3	60.0
	22 - 24	1	20.0
Epithemia zebra + var. porcellus	2 - 4	1	9.09
	16 - 18	3	27.27
	18 - 20	4	36.36
	20 - 22	2	18.10
	24 - 26	1	9.09
Eunotia arcus	2 - 4	2	22.2
	18 - 20	2	22.2
	20 - 22	4	44.4
	22 - 24	1	22.2

L'histogramme (fig.) nous montre pour Achnanthes sp. et, à peu de choses, pour Achnanthes minutissima et

A.minutissima var.cryptocephala : un maximum entre 18 et 22 °C d'une valeur moyenne de 25 %, un minimum de 6 % entre 8 et 10 °C et entre 14 et 16 °C;

Cocconeis placentula et C.pediculus : un maximum de 25 % entre 20 et 22 °C et un minimum de 5 % entre 8 et 10 ° C et entre 14 et 16 °C;

Epithemia sorex, E.zebra et E.zebra var.porcellus : entre 18 et 20 ° C un maximum pour le premier de 60 %,pour le second de 36 %, des minima de 20 % pour le premier entre 16 et 18 °C et entre 22 et 24 °C,pour le second des minima entre 2 et 4 °C et entre 24 et 26 °C;

Eunotia arcus un maximum de 45 % entre 20 et 22 °C et des minima entre 2 et 4 °C, 18 et 20 °C, 22 et 24 °C.

L'examen des épiphytes du Ceratophyllum demersum par rapport au pH nous a permis d'établir la liste suivante (table 104).

L'histogramme (fig.) qui en découle nous permet de constater que

Achnanthes sp. : ont leur maximum de 40 % entre pH = 7.0 et 7.5, elles sont absentes entre pH : 6 et 6.5;

Achnanthes minutissima et A.minutissima var.cryptocephala ont un maximum de 30 % entre pH = 7.5 et 8.0,leur minimum entre pH = 6.0 et 6.5;

Cocconeis placentula et C.pediculus : ont leur maximum de 45 % entre pH = 7.0 et 7.5, leur minimum de 5 % entre pH = 6.0 et 6.5;

Table 104.

Fréquence des espèces par rapport au pH.

Epiphytes sur Ceratophyllum demersum.
Nombre de présences.

Espèces	pH	Nombres	%
Achnanthes sp.	6.0 - 6.5	-	-
	6.5 - 7.0	2	11.76
	7.0 - 7.5	7	41.16
	7.5 - 8.0	4	23.52
	8.0 - 8.5	4	23.52
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	6.0 - 6.5	1	7.70
	6.5 - 7.0	2	15.40
	7.0 - 7.5	3	23.10
	7.5 - 8.0	4	29.80
	8.0 - 8.5	5	23.10
Cocconeis placentula + pediculus	6.0 - 6.5	1	5.0
	6.5 - 7.0	2	10.0
	7.0 - 7.5	9	45.0
	7.5 - 8.0	4	20.0
	8.0 - 8.5	4	20.0
Epithemia sorex	6.0 - 6.5	1	20.0
	6.5 - 7.0	-	-
	7.0 - 7.5	2	40.0
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	2	40.0
Epithemia zebra + var. porcellus	6.0 - 6.5	1	11.11
	6.5 - 7.0	1	11.11
	7.0 - 7.5	5	55.55
	7.5 - 8.0	1	11.11
	8.0 - 8.5	1	11.11
Eunotia arcus	6.0 - 6.5	-	-
	6.5 - 7.0	2	22.22
	7.0 - 7.5	4	44.44
	7.5 - 8.0	2	22.22
	8.0 - 8.5	1	11.11

Table 105.

Fréquence des espèces par rapport à la température.

Epiphytes sur Myriophyllum spicatum.

Nombre de présences.

Espèces.	Tempér. °C	Nombres	%
Achnanthes sp.	2 - 4	2	6.88
	4 - 6	3	10.32
	6 - 8	1	3.44
	10 - 12	1	3.44
	14 - 16	4	13.76
	16 - 18	5	17.20
	20 - 22	3	10.32
	22 - 24	4	13.76
Achnanthes minutissima + var. cryptocephala	2 - 4	2	7.2
	4 - 6	3	10.7
	6 - 8	1	3.6
	10 - 12	1	3.6
	14 - 16	2	7.0
	16 - 18	5	17.8
	18 - 20	6	21.4
	20 - 22	3	10.7
	22 - 24	5	17.8
Cocconeis placentula + pediculus	2 - 4	2	6.4
	4 - 6	3	9.6
	6 - 8	2	6.4
	10 - 12	1	3.2
	14 - 16	4	12.9
	16 - 18	5	16.1
	18 - 20	5	16.1
	20 - 22	4	12.9
	22 - 24	5	16.1
Epithemia sorex	14 - 16	2	33.3
	16 - 18	3	48.5
	22 - 24	1	16.1
Epithemia zebra + var.	2 - 4	1	8.33
	4 - 6	1	8.33
	14 - 16	2	16.66
	16 - 18	3	25.00
	18 - 20	2	16.66
	20 - 22	1	8.33
	22 - 24	2	16.66

Table 105 (suite).

Espèces	Tempér. °C	Nombres	%
Eunotia arcus	2 - 4	1	5.0
	4 - 6	2	10.0
	6 - 8	1	5.0
	10 - 12	1	5.0
	14 - 16	1	5.0
	16 - 18	1	5.0
	18 - 20	5	25.0
	20 - 22	5	25.0
	22 - 24	3	15.0

Epithemia sorex : ont deux maxima de 40 %, l'une entre pH = 7.0 et 7.5, l'autre entre pH = 8.0 et 8.5 et sont absentes entre pH = 6.5 et 7 et entre pH = 7.5 et 8.0;

Epithemia zebra et E.zebra var.porcellus : ont leur maximum de 55 % entre pH = 7.0 et 7.5 et présentent dans les autres intervalles de pH une égale répartition de 11 %;

Eunotia arcus : présentent un maximum de 44 % entre pH = 7.0 et 7.5 et sont absentes entre pH = 6.0 et 6.5 .

L'observation des Epiphytes du Myriophyllum spicatum par rapport à la température nous a permis de dresser le tableau ci-dessous (table 105 - pages 340 et 341).

Nous en avons tiré l'histogramme fig. et observons que

Achnanthes sp., A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala ont un maximum les premiers de 17 % entre 16 et 18 °C, les seconds de 21 % entre 18 et 21 °C. Les minima sont de 3.5 % entre 6 et 12 °C;

Cocconeis placentula et C.pediculus : ont les maxima de 16 % entre 16 et 20 °C et entre 22 et 24 °C;

Epithemia sorex : ont leur maximum de 48.5 % entre 16 et 18 °C, leur minimum de 16 % entre 22 et 24 °C;

Epithemia zebra et E.zebra var.porcellus : ont leur maximum de 25 % entre 16 et 18 °C et leur minima de 8 % entre 2 et 6 °C et entre 20 et 22 °C;

Eunotia arcus : ont leur maximum entre 18 et 22 °C et leur minima entre 2 et 4 °C et entre 10 et 18 °C.

La table 106 (page 343) nous donne les épiphytes du Myriophyllum spicatum par rapport au pH, d'où nous avons tiré l'histogramme fig. et duquel nous observons que :

Achnanthes sp., A.minutissima et A.minutissima var.cryptocephala ont deux maxima de 35 % entre pH = 7.0 et 7.5 et deux minima de 3.5 % entre pH = 6.0 et 6.5;

Cocconeis placentula et Cocconeis pediculus : ont deux maxima de 32 % entre pH = 7.0 et 7.5 et un minimum de 3.2 % entre pH = 6.0 et 6.5;

Epithemia sorex ont deux maxima entre pH = 7.0 et 7.5 et entre pH = 8.0 et 8.5 et un minimum entre pH = 6.0 et 7.0;

Epithemia zebra et E.zebra var.porcellus ontun maximum entre pH = 7.0 et 7.5 et un minimum entre pH = 6.0 et 7.0;

Eunotia arcus ont deux maxima entre pH = 7.0 et 7.5 et entre pH = 8.0 et 8.5, une absence entre pH = 6.0 et 6.5

En résumé,il résulte de l'examen de ces histogrammes,établis soit en fonction de la température,soit en fonction du pH, que l'on ne peut pas attribuer une valeur formelle à ces résultats qui indiquent plutôt une tendence.

-:-:-:-:-:-:-:-:-

Table 106.

Fréquence des espèces par rapport au pH.

Epiphytes sur Myriophyllum spicatum.
Nombre de présences.

Espèces	pH	Nombres	%
Achnanthes sp.	6.0 - 6.5	1	3.4
	6.5 - 7.0	3	10.2
	7.0 - 7.5	10	34.4
	7.5 - 8.0	5	17.0
	8.0 - 8.5	10	34.4
Achnanthes minutissima + var.cryptocephala	6.0 - 6.5	1	3.5
	6.5 - 7.0	2	7.0
	7.0 - 7.5	10	35.0
	7.5 - 8.0	5	17.5
	8.0 - 8.5	10	35.0
Cocconeis placentula + pediculus	6.0 - 6.5	1	3.2
	6.5 - 7.0	4	12.8
	7.0 - 7.5	10	32.0
	7.5 - 8.0	6	19.2
	8.0 - 8.5	10	32.0
Epithemia sorex	6.0 - 6.5	1	16.6
	6.5 - 7.0	1	16.6
	7.0 - 7.5	2	33.2
	7.5 - 8.0	-	-
	8.0 - 8.5	2	33.2
Epithemia zebra + var. porcellus	6.0 - 6.5	1	8.33
	6.5 - 7.0	1	8.33
	7.0 - 7.5	5	41.50
	7.5 - 8.0	3	24.90
	8.0 - 8.5	2	16.60
Eunotia arcus	6.0 - 6.5	-	-
	6.5 - 7.0	3	15.0
	7.0 - 7.5	7	35.0
	7.5 - 8.0	3	15.0
	8.0 - 8.5	7	35.0

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Nous allons examiner maintenant assez rapidement les épiphytes des étangs et collections d'eau où nous nous sommes rendus que très rarement et irrégulièrement,en suivant autant que possible l'ordre observé pour les examens des algues planctoniques des étangs secondaires.

1.- Pannes entre Blériot-Plage et Sangatte.

Florule épiphyte n° 294 --- 25.V.1952.

Les expressions de Potamogeton densus nous ont donné :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Epithemia zebra - E.zebra var.porcellus (A.C.) - Rhopalodia gibba (A.C.) - Eunotia arcus (R) - E.lunaris (R) - Cocconeis placentula (A.R.) - Amphipleura pellucida - Gomphonema acuminatum var.coronata - Navicula cari - N.radiosa.

2.- Etang de Condette.

Florule épiphyte n° 815 --- 1.VI.1955.

Grattage de pétioles de Nymphaea alba :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Epithemia zebra - E.zebra var.porcellus - Eunotia lunaris - Cocconeis placentula - Neidium bisulcatum var.undulatum - Navicula cryptocephala var.intermedia - N.gracilis - N.pupula var.capitata - N.radiosa - Cymbella parva, N.prostrata - C.ventricosa.

3.- Pont d'Ardres.

Florule épiphytes n° 184 --- 25.VI.1951.

D'un fossé à 1 kilomètre au delà de la gare de Pont d'Ardres, sur la route d'Ardres, d'une expression d'Hottonia palustris,nous

avons tiré seulement Cocconeis placentula et Rhoicosphenia curvata.

4.- Bois d'Eperlesques.

Florule épiphyte n° 344 --- 7.VIII.1952.

D'une expression de Hydrocharis morsus-ranae,provenant d'un trou de bombe rempli d'eau,nous avons tiré :

Amphora ovalis - Cocconeis placentula - Epithemia sorex,-E. turgida - E.turgida var.granulata - E.zebra - E.zebra var.porcellus - E.arcus (R) - Eunotia arcus var.fallax (R) - Gomphonema olivaceum,- Navicula cari - N.cincta - N.pupula - Stauroneis phoenicenteron.

Clairmarais et environs.

5.- Etang de la Canarderie.

Florule épiphyte n° 830 --- 12.VII.1955.

Nous avons recueilli :

Epithemia zebra - E.zebra var.porcellus - Cymbella ventricosa - Navicula gracilis - Cocconeis placentula.

6.- Etang du Remmelaere.

Florule épiphyte n° 832 --- 12.VII.1955.

Sur un Ceratophyllum demersum nous avons trouvé :

Amphora ovalis (A.C.) - Cocconeis pediculus (R) - C.placentula (A.C.) - Cymbella parva - C.prostrata - Epithemia zebra - Eunotia lunaris - Gomphonema constrictum var.capitata, - Navicula cari - N.gracilis (A.C.) - N.radiosa.

7.- Etang d'Harchelles.

Florule épiphyte n° 532 --- 17.V.1953.

Une expression de Polygonum amphibium a donné peu de Diatomées :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Cocconeis placentula - Gomphonema constrictum - Navicula cryptocephala var.intermedia.

8.- Mare près du Moulin - Le Bagard.

Florule épiphyte n° 534 --- 17.V.1953.

Une expression de Potamogeton natans a donné quelques Bacillariophycées :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Cocconeis placentula (A.R.) - Cymbella parva - C.ventricosa - Eunotia arcus (R) - Navicula cryptocephala var.intermedia (R).

9.- Forêt de Nieppe - La Motte aux bois.

Florule épiphyte n° 305 --- 6.VI.1952.

Expression de Myriophyllum spicatum :

Cocconeis placentula - Eunotia arcus - E.lunaris - Navicula cryptocephala - N.rhynchocephala - Anomoneis sphaerophora.

10.- Mare dans le Bois d'Hazebrouck.

Florule épiphyte n° 304 --- 6.VI.1952.

Epithemia turgida - E.zebra - E.zebra var.porcellus - Rhopalodia gibba.

11.- Bac à Wavrin près de Seclin.

Florule épiphyte n° 332. 1/8/52

Dans une expression de Hydrocharis morsus-ranae, nous avons trouvé :

Cymbella parva - C.ventricosa - Cocconeis placentula (A.C.) - Epithemia sorex - E.zebra - E.zebra var.porcellus - Denticula tenuis, Eunotia arcus - Gomphonema acuminatum - G.constrictum var.capitata - G.olivaceum - Navicula cari - N.cryptocephala - N.gracilis - N.radiosa - Rhopalodia gibba.

12.- Marais de l'Isle à Meurchin.

Florule épiphyte n° 280 --- 15.IV.1952.

Expression de Myriophyllum spicatum :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphora ovalis - Cocconeis placentula - Cymbella ventricosa - Eunotia arcus - E.lunaris - Gomphonema olivaceum - Navicula cryptocephala var.veneta - N.gracilis - N.rhynchocephala.

13.- Tourbières de Cuinchy.

Florule épiphyte n° 165. 12-6-51

Sur Myriophyllum spicatum, provenant de flaques situées dans les prairies tourbeuses, nous avons observé :

Achnanthes microcephala - A.minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Cymbella ventricosa - Eunotia arcus - Gomphonema longiceps var.subclavata - G.olivaceum - Navicula cryptocephala - N.cryptocephala var.intermedia - N.gracilis - N. radiosa.

14.- Florule épiphyte n° 189. 2-7-51

Dans ces mêmes tourbières,une expression de Hippuris vulgaris nous a donné :

Achnanthes minutissima (C.) - A.minutissima var.cryptocephala - Cymbella ventricosa - Navicula cryptocephala - N.cryptocephala var.intermedia.

15.- Phalempin - sablières.

Florule épiphyte n° 370 --- 8.X.1952.

Nous avons recueilli sur des plantes aquatiques supérieures :

Achnanthes linearis (T.R.) - A.minutissima (R.) - A.minutissima var.cryptocephala - Cymbella ventricosa - Neidium bisulcatum fa undulata (T.R.) - Epithemia sorex - E.zebra - E.zebra var. porcellus - E.turgida - Navicula radiosa - Rhopalodia gibba.

Rumaucourt et environs.

16.- Etang Descarpentries.

Florule épiphyte n° 95 --- 25.VI.1950.

Expression de Myriophyllum spicatum :

Achnanthes affinis - A.minutissima - A.minutissima var. cryptocephala - Cocconeis pediculus - C.placentula - Cymbella prostrata - Denticula tenuis - Eunotia arcus - Gomphonema constrictum - Gyrosigma attenuatum - Navicula radiosa.

17.- Florule épiphyte n° 105bis --- 8.VIII.1950.

Expression de Hydrocharis morsus-ranae :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala -

Cocconeis pediculus - C.placentula (T.C.) - Cymbella lanceolata - C.ventricosa - Denticula tenuis - Eunotia arcus - Gomphonema acuminatum var.coronata - Navicula cryptocephala var.veneta - N.gracilis - N.radiosa - Epithemia zebra - Rhoicosphenia curvata.

18.- Marais d'Ecourt Saint-Quentin.

Florule épiphyte n° 129. --- 29.I.1951.

Le marais est situé à 1 kilomètre au Nord de Saint-Quentin. Expression de Myriophyllum spicatum :

Achnanthes affinis - A.lanceolata - Amphora ovalis - Cocconeis placentula - Epithemia turgida - Cymbella Ehrenbergii - C. lanceolata - Gomphonema acuminatum var.coronatum - G.constrictum - Navicula cuspidata - N.oblonga - N.radiosa - Stauroneis phoenicenteron.

Vallée de la Sensée.

19.- Grand Etang d'Arleux.

Florule épiphyte n° 123 --- 9.IX.1950.

Expression sur Potamogeton natans :

Achnanthes affinis - A.minutissima - A.minutissima var. cryptocephala - Amphora ovalis - Cymbella microcephala - Cocconeis placentula - Cymbella prostrata - Denticula tenuis - Eunotia arcus (R.) - Epithemia zebra - E.zebra var.porcellus - Navicula gracilis - N.radiosa

20.- Marais du Grand Vivier à Féchain.

Florule épiphyte n° 153. --- 22.IV.1951

D'une expression de Hippuris vulgaris nous avons extrait :

Achnanthes affinis - Amphora ovalis - Cymbella aspera - C.cymbiformis - C.lanceolata - C.prostrata - C.ventricosa - Eunotia arcus - E.lunaris - E.pectinalis - Gomphonema acuminatum - G.acuminatum var.coronata - Navicula radiosa - Pinnularia gibba - Pinnularia gibba - Gyrosigma attenuatum.

Le Quesnoy.

21.- Etang du Pont Rouge.

Florule épiphyte n° 827 --- 6.VII.1955.

Expression de Potamogeton lucens :

Achnanthes minutissima - Amphora ovalis - A.ovalis var.pediculus - Cocconeis placentula - C.pediculus - Cymbella prostrata - C.ventricosa - Denticula tenuis - Epithemia sorex - E.turgida - E.zebra - E.zebra var.porcellus - Gomphonema constrictum - Navicula cari - N.cryptocephala var.intermedia - N.gracilis - N.radiosa - Rhoicosphenia curvata.

Environs de Cateau.

22.- Petit étang près du bord de la route de Pommereuil à Landrecies.

Florule épiphyte n° 818 --- 26.VI.1955.

Nous avons fait une expression de Hottonia palustris :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Cocconeis placentula (R) - Eunotia arcus - E.lunaris - Gomphonema olivaceum var.calcarea.

23.- Petite mare d'une pâture, face à l'étang du Plaquet à Pommereuil.

Florule épiphyte n° 820. --- 26.VI.1955.

Sur des échantillons de Potamogeton natans nous avons observé seulement quelques Cocconeis placentula et des Eunotia arcus.

Environs de Busigny (Nord).

24.- Etang de la Hire à Becquigny (Aisne).

Florule épiphyte n° 836. --- 3.IX.1955.

Une expression de Ceratophyllum demersum nous a donné :

Achnanthes minutissima - A.minutissima var.cryptocephala - Amphora veneta - Amphipleura pellucida - Cocconeis placentula - Cymbella parva, - C.tumidula - C.ventricosa - Epithemia zebra - E.zebra var.porcellus - Eunotia arcus - Gomphonema constrictum - N.cryptocephala - N.cryptocephala var.intermedia - N.meniscus - N.radiosa - N.rhynchocephala - Pinnularia gibba.

25.- Etang du Plaquet à Becquigny.

Florule épiphyte n° 835. --- 3.IX.1955.

Expression de Elodea canadensis n'a donné que quelques Cocconeis placentula.

Environs du Nouvion (Aisne).

26.- Trou de bombes sur la voie ferrée du Nouvion à Boué. (borne 213.900)

Florule épiphyte n°369. --- 15.IX.1952.

Expression de Lemna trisulca nous a donné :

N° 27

Butte de Montfaux Récolte N° 858 A 27.V.1956 pH = 6.01

Une expression de Sphagnum cymbifolium, S. cuspidatum var. subsecundum et S. fimbriatum, a donné une flore d'épiphytes très pauvre : Navicula pupula, Eunotia arcus (R), Pinnularia major.

N° 28

Butte de Montfaux Récolte N° 862 5.VIII.1956 pH = 6.22

Une nouvelle expression des Sphaignes a donné : Eunotia arcus (R), Eunotia lunaris (R), Pinnularia major.

N° 29

Bois de Busigny : A. Etanf du Faux Vivier Récolte N° 864 25.VIII.1956

Expression de Potamogeton natans : Pinnularia major.

N° 30

Récolte N° 869 2..XI.1956 T °C = 6.0 pH = 6.0

Expresion de Potamogeton natans : Eunotia arcus (AR), E lunaris (R), Neidium affine nar. amphirhynchus.

B. Tourbière près de l'étang du Faux Vivier.

Récolte N° 865 25.VIII.1956

N° 31 Expression de Sphaignes : Sphangnum cymbifolium, S. cuspidatum : Eunotia arcus (AR), E. lunaris (R), Pinnularia major.

Récolte N° 870 2.XI.1956 t °C = 6.0 pH = 5.15

N° 32 Expression de Sphaignes : Eunotia arcus (AR), Neidium affine var. amphirhynchus.

× × ×

L'examen du tableau comparatif des Diatomées épiphytes recueillies sur les Potamogeton natans à Ardres, Brêmes et Roeux a donné les résultats suivants :

Les Achnanthes (A.species, A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala) ont varié à Ardres de 3.8 % en octobre et 50 % en juillet 1953; à Brêmes de 0 % en juillet 1952 à 80 % le 14 décembre 1952; à Roeux nous avons constaté 51 % le 15 septembre 1953.

Les Cocconeis (C.pediculus, C.placentula, C.placentula var.euglypta) varient à Ardres de 2.85 % en avril 1953 à 57 % en octobre de la même année; à Brêmes de 3.8 % en juin 1952 à 64 % en septembre 1953.A Roeux le pourcentage est de 5 %.

Absents à Roeux,les Epithemia (E.sorex, E.zebra, E.zebra var.porcellus, E.turgida) donnent un pourcentage variant à Brêmes de 1.7 % en novembre 1951 à 77 % en juillet 1952; à Ardres de 77 % en juin 1952 à 2.7 % en juillet 1953.

Les Eunotia arcus sont absents presque complètement, sauf à Roeux où leur pourcentage est de 19.4 %.

Les autres Diatomées que nous avons considéré comme indifférentes sont en très faible pourcentage, sauf Navicula cryptocephala et ses variétés : N.gracilis et N.radiosa,qui ont atteint respectivement 14.28%, 10.3 % et 6.7 %.

Nous avons dressé ci-dessous un tableau comparatif des Bacillariophycées épiphytes communes sur Myriophyllum spicatum prélevés dans les étangs d'Ardres,de Brêmes,Brimeux, Boves,Rumaucourt,Saint Amand et Roeux.

Nous observons que les Achnantes (A.species, A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala, ont varié dans de faibles limites à Saint Amand,de 0.75 à 4.24 %; à Ardres de 9 à 15 %; à Roeux de 24 à 37 %. A Brêmes,au contraire,de 58 % en février, à 1 % en août 1953; à Brimeux de 43 à 65 %; à Boves entre 27 % (24.9.1953) et 78 % (19.5.1953); à Rumaucourt entre 77 % (novembre 1952) et 0 % (août 1953).

Les Cocconeis (C.pediculus, C.placentula, C.placentula var.euglypta) souvent absents à Roeux (sauf le 20 novembre 1953),en très faibles proportions de 1 à 5 % à Boves, 6% les deux fois à Brimeux, de 1 à 16 % à Rumaucourt, de 24 à 35 % à Ardres (Grand Vivier),de 34 à 50 % à Brêmes, de 88 à 96 % à Saint Amand.

Les Epithemia (E.zebra, E.zebra var.porcellus, E.turgida) sont absents presque partout,sauf à Brêmes,où ils varient de 2 % (en novembre 1952 et février 1953) à 77 % (le 16 août 1953) et à Ardres de 39 % (18 sept.1953) à 58 % (4 octobre 1953).

Les Eunotia arcus sont absents ou presque à Ardres, Brêles et Saint Amand.Ils varient de 6 à 17% à Brimeux,de 5% (en mai 1953) à 61% (en septembre 1953);à Boves de 4% (en novembre

Table 107.

Répartition des épiphytes sur
Potamogeton natans.
% des épiphytes totaux.

	ARDRES.					
N°	318	375	426	998	546 A	611
Date	23.6.52	21.10.52	4.1.53	12.4.53	24.5.53	14.7.53
t °C	17	11.3	1,8	12,5	26,5	18
Achnanthes sp.	10.2	2.5	18.5	39.3	32.0	47.2
A.minutissima + var.cryptocephala	1.36	1.3	24.6	-	14.0	3.6
Total	11.5	3.8	43.1	39.3	46.0	50.8
Cocconeis pediculus	-	-	-	0.45	1.14	0.9
C.Placentula + var.euglypta	8.84	11.3	12.3	2.4	15.6	37.2
Total	8.84	11.3	12.3	2.85	16.7	38.1
Cymbella microcephala	-	-	-	-	4.7	-
C.prostrata	0.34	0.65	0.8	5.0	-	2.7
C.ventricosa	-	-	-	4.1	6.0	-
Denticula tenuis	-	-	-	-	-	-
Epithemia sorex	60.2	60.1	8.8	1.4	2.3	3.8
E.zebra + var. porcellus	16.6	16.0	3.5	4.5	4.7	0.9
E.turgida	-	-	-	-	-	-
Total	76.8	76.1	12.3	5.9	7.0	2.7
Eunotia arcus	-	-	-	-	8.4	-
Gomphonema sp.	-	-	-	-	-	-
G.constricta + var.capitata	0.34	-	5.2	0.45	-	-
G.longiceps + var.subclavata	-	0.64	-	-	2.3	0.9
G.olivaceum	-	-	0.8	-	-	-
Navicula cryptocephala + var.	-	-	1.6	14.28	-	0.9
N.gracilis	-	1.3	7.0	10.3	7.0	-
N.radiosa	-	-	5.3	6.7	2.35	1.8
Rhoicosphenia curvata	-	-	0.8	0.45	-	-

Table 107.

Répartition des épiphytes sur
Potamogeton natans.
% des épiphytes totaux.

	ARDRES. / BREMES.									
N°	639	706	736	224 bis	236	243	291	309	321	339
Date	10.8.53	18.9.53	3.10.53	10.9.51	10.10.51	18.11.51	6.5.52	23.6.52	15.7.52	7.8.52
t °C	24,8	17	14	22	14,5	9,5	14	17	20	22
Achnanthes sp.	5.3	7.4	4.78	-	18.12	53.7	42.9	5.7	-	10.5
A.minutissima + var.cryptocephala	3.5	2.8	2.3	-	4.62	20.2	10.5	-	-	5.4
Total	8.8	10.1	6.2	-	22.81	73.9	53.4	5.7	-	15.9
Cocconeis pediculus	-	0.46	-	-	0.6	1.1	2.63	-	1.1	-
C.Placentula + var.euglypta	45.6	34.8	57.6	22.9	13.6	10.1	34.2	3.8	7.3	10.2
Total	45.6	35.26	57.6	22.9	14.2	11.2	36.8	3.8	8.4	10.2
Cymbella microcephala	-	0.9	1.4	-	1.0	2.8	-	-	-	0.7
C.prostrata	-	0.9	0.9	4.9	1.0	5.0	0.8	13.4	0.5	-
C.ventricosa	-	-	-	5.2	0.6	-	2.63	1.9	1.7	0.35
Denticula tenuis	-	0.9	0.4	-	-	-	-	-	0.5	-
Epithemia sorex	18.0	8.3	6.5	55.7	20.1	1.7	-	21.1	46.6	33.1
E.zebra + var. porcellus	25.0	8.8	4.1	-	25.1	-	-	19.2	31.9	18.0
E.turgida	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	0.3
Total	43.0	17.1	10.6	55.7	45.9	1.7	-	40.3	77.5	51.4
Eunotia arcus	-	-	0.46	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema sp.	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-
G.constricta + var.capitata	-	-	0.46	-	-	-	-	1.9	0.5	-
G.longiceps + var.subclavata	-	-	1.9	-	0.3	-	-	-	1.0	-
G.olivaceum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
Navicula cryptocephala + var.	0.86	-	12.46	3.4	4.0	-	-	-	1.1	10.4
N.gracilis	-	3.4	1.84	-	3.2	-	1.8	7.7	1.7	1.7
N.radiosa	-	0.45	0.45	-	-	0.5	-	3.8	1.7	-
Rhoicosphenia curvata	0.86	-	-	-	-	-	-	5.7	-	-

Table 107

Répartition des épiphytes sur
Potamogeton natans.
% des épiphytes totaux.

	BREMES								/ ROEUX.
N°	393	421	429A	474	578	655	699	731	691
Date	9.11.52	14.12.52	4.1.53	22.3.53	20.6.53	27.8.53	18.9.53	5.10.53	15.9.53
t °C	7	3	1,8	11,8	21,5	19	16,5	14,8	19
Achnanthes sp.	42.9	64.0	41,8	52.44	4.5	5.6	8.7	3.6	43.5
A.minutissima + var.cryptocephala	12.3	16.9	7.2	19.09	6.4	4.0	5.6	2.7	8.1
Total	55.2	80.9	49.0	71.5	10.9	9.6	14.3	6.3	51.6
Cocconeis pediculus	1.8	0.75	0.5	-	3.6	1.6	2.04	1.08	-
C.Placentula + var.euglypta	8.4	3.8	17.78	9.25	55.5	19.6	62.04	42.7	5.8
Total	10.2	4.5	18.2	9.25	59.1	21.2	64.08	43.7	5.8
Cymbella microcephala	2.7	0.38	0.5	0.5	-	2.4	0.51	-	0.9
C.prostrata	0.87	-	2.0	1.1	9.6	0.8	-	-	4.5
C.ventricosa	-	0.48	-	-	0.9	0.8	0.52	-	5.5
Denticula tenuis	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2
Epithemia sorex	2.7	0.7	3.6	0.57	-	26.0	6.7	12.5	-
E.zebra + var. porcellus	4.5	5.8	1.0	4.6	4.6	26.8	6.1	23.4	-
E.turgida	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	7.2	6.5	4.6	5.17	4.6	52.8	12.8	35.9	-
Eunotia arcus	0.87	0.4	-	-	-	0.8	-	-	19.4
Gomphonema sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6
G.constricta + var.capitata	1;8	0.76	1.72	-	-	1.62	-	-	-
G.longiceps + var.subclavata	-	-	-	0.8	-	0.87	-	0.57	1.2
G.olivaceum	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula cryptocephala + var.	3.6	-	3.0	-	-	-	-	-	0.9
N.gracilis	0.9	0.7	1.5	1.15	-	-	1.0	0.5	-
N.radiosa	0.9	0.7	1.0	-	1.9	1.6	0.5	1.1	-
Rhoicosphenia curvata	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3

1952) à 65 % (en août 1953). A Roeux,ils sont soumis à des oscillations de variation, 27 et 42 % entre mai et novembre 1953,dues probablement à des causes accidentelles (mucus abondant).

Nous considérons les autres Bacillariophycées comme indifférentes.Elles se trouvent dans de très faibles proportions dans ces prélèvements.Exceptionnellement,les pourcentages de Cymbella microcephala et de Gomphonema species sont montés respectivement à 16 et à 12 %.

La comparaison des Bacillariophycées épiphytes provenant des expressions des Ceratophyllum demersum prélevés des étangs d'Ardres,Brêmes,Brimeux,Rumaucourt,Roeux et Saint Amand dans des périodes variant,pour Ardres,d'avril 1952 à septembre 1953; pour Brimeux,de novembre 1952 à juin 1954; pour Brêmes, Rumaucourt et Roeux en août et septembre 1953,sauf trois prélèvements effectués en hiver,ne nous permettent pas des observations très concluantes.

Ces réserves faites,nous observons que les Achnanthes (A. species, A.minutissima, A.minutissima var.cryptocephala) varient à Brêmes,Saint Amand et Roeux de 0 à 5 %; à Ardres de 20 % (6 mai 1953) à 0 % (en septembre 1953); à Rumaucourt de 14 % (août 1953) à 20 % (septembre 1953); à Brimeux de 4 % (novembre 1953) à 86 % (juin 1954).

Cocconeis (C.pediculus, C.placentula, C.placentula var. euglypta) varient à Rumaucourt dans les proportions de 23 à 26%;à Brimeux de 5% (juin 1954) à 44% (novembre 1952); et dans les autres étangs d'Ardres,Brêmes,Roeux,Saint Amabd de 60 à 98%; ils forment en particulier dans ce dernier étang,et d'une façon con-

stante,la presque totalité du peuplement.

Les Epithemia (E.zebra, E.zebra var.porcellus, E.turgida) absentes ou presque à Saint Amand,Rumaucourt,Brimeux,Ardres et Roeux (maximum 6 %),varient à Brêmes dans les proportions de 2 à 20 %.

Les Eunotia (E.arcus, E.lunaris) ne sont présentes qu'à Brimeux : 1.8 % en juin 1954, 24 % en novembre 1952 et à Rumaucourt 34 % en août et septembre 1953.

Les autres espèces paraissent indifférentes.

Le tableau comparatif des Bacillariophycées épiphytes provenant des Potamogeton lucens,prélevés uniquement de juin à octobre 1953 ne nous permet pas de tirer des conclusion définitives.

Nous pouvons néanmoins noter qu'à Rumaucourt les proportion d'Achnantes varient entre 34 % le 8 août 1953 et 21 % le 28 septembre 1953, à Ardres de 27 % le 27 juin 1953 à 4.5 % le 4 octobre 1953. Il y a donc au moins un maximum pendant l'été.

A Rumaucourt,la proportion de Cocconeis est très faible, moins de 6 %. A Ardres,par contre,Au Grand Trou,elle a atteint 65 % le 4 octobre 1953 et 35 % en juin 1953. Nous aurions donc un maximum en automne.

Les Epithemia absents de Rumaucourt varient au Grand Trou à Ardres de 7.5 % le 27 août à 26.8 % le 4 octobre 1953. Au Grand Vivier,le seul prélèvement du 4 octobre donne un pourcentage de 62 %.

Les Eunotia,presque complètement absents d'Ardres,passent au pourcentage moyen de 29 %.

Table 108.

Répartition des épiphytes sur Potamogeton lucens.
% des épiphytes totaux.

	RUMAUCOURT		/ ARDRES Grand Trou					/Ardres Gr.Vivier
N°	636	678	722	561	574 B	663	735	739
Date	8.8.53	7.9.53	28.9.53	14.6.53	24.6.53	27.8.53	4.10.53	4.10.53
t °C	20,8	20	16,2	16.8	18.05	19	14	14
pH	6.9	7.8	8.1	8.6	8	8	6.9	6.9
Achnanthes sp.	24.7	28.0	18.7	5.2	10.4	20.0	3.2	0.76
A.minutissima + var.cryptocephala	10.52	-	2.62	12.2	16.3	3.0	1.3	0.76
Total	35.2	28.0	21.3	17.4	26.7	23.0	4.5	1.5
Cocconeis pediculus + C.placentula	3.94	6.0	1.3	45.5	32.7	35.3	6.48	25.17
Cymbella prostrata.	-	3.0	-	1.7	8.9	-	-	-
Epithemia sorex	-	-	-	1.7	11.4	4.5	6.9	22.12
E.zebra + var. porcellus	-	-	0.67	7.0	7.4	3.0	19.9	40.43
Total	-	-	0.67	8.7	18.8	7.5	26.8	62.55
Eunotia arcus	30.26	28.5	28.8	1.7	1.4	-	-	0.76

A Ardres,il y a moins de 2 % de Bacillariophycées indifférentes. A Rumaucourt,au contraire,certaines diatomées,telles que Cymbella microcephala, Denticula tenuis, Navicula cryptocephala et var.,ont atteint respectivement 5%, 31.5% et 14.4%.

Table 109.

Répartition des épiphytes sur
Hydrocharis morsus-ranae.
% des épiphytes totaux.

	ARDRES		BREMES.	
N°	326	357	338	698 A
t. °C	21	22	22	16
Achnanthes sp.	2.9	1.2	0.96	1.32
A.minutissima + var.cryptocephala	-	1.2	-	0.44
Amphora sp.	1.4	1.2	-	2.64
Cocconeis pediculus	-	1.2	0.96	0.44
" placentula	68.5	75.0	17.29	71.90
Cymbella prostrata	1.4	-	0.96	0.44
" ventricosa	2.9	2.5	0.96	0.44
Epithemia sorex	4.4	5.0	29.76	3.52
" zebra + var.porcellus	10.4	6.2	31.68	11.88
Total	14.8	11.2	61.44	15.40
Navicula cryptocephala + v.veneta	1.4	-	9.76	1.76
" radiosa + var.tenella	1.4	-	1.92	-
" rhynchocephala	1.4	-	0.96	-

Table 110;

Répartition des épiphytes sur
Elodea canadensis.
% des épiphytes totaux.

	BREMES.	ARDRES.	ARDRES
N°	647	627	752
t °C	23,5	21	7
Cocconeis placentula	53.10	75.46	77.06
Epithemia sorex	26.10	0.76	0.50
" zebra + var.porcellus	10.80	-	1.00
Eunotia arcus	-	2.66	0.50
Gomphonema sp.	0.90	2.66	-
Navicula cryptocephala + var.	1.80	4.18	-

Le dénombrement des épiphytes d'Hydrocharis morsus-ranae à Ardres et à Brêmes donne un pourcentage très faible d'Achnanthes (3 % au maximum et très rarement), une proportion très importante de Cocconeis,variant de 68 à 75 %, sauf le chiffre déroutant de 18 % (le 7 septembre 1952) dû à certaines cisconstances matérielles.

Les Epithemia varient à Ardres entre 11 et 15 % et à Brêmes entre 15 et 62 %.

Nous observerons que les pourcentages anormaux de Cocconeis et d'Epithemia à Brêmes le 7 septembre 1952 sont dus à certaines circonstances matérielles,en particulier à l'existence d'un mucus abondant.

Les autres Bacillariophycées sont presque négligeables.

Les tableaux comparatifs des expressions d'Elodea canadensis faites à Brêmes et à Ardres montrent une absence complète d'Achnanthes, une proportion très importance de Cocconeis : 55 % à Brêmes et de 75 à 77 % à Ardres, indifférente à la température (7 °C et 21 °C).

Les Eunotia sont absents presque partout.

x

x x

Table 111.

Répartition des épiphytes sur Myriophyllum spicatum % des épiphytes toteaux.

	ARDRES	GRAND VIVIER	BREMES.			
N°	704	738	406 A	446	551	568
Date	18.9.53	4.10.53	24.11.52	2.2.53	24.5.53	14.6.53
t °C	16,5	14,8	7	4,5	22	17.5
Achnanthes sp.	8.32	9.40	15.68	43.1	24.24	16.06
A.minutissima	-	-	0.98	6.8	-	-
A.minutissima var. cryptocephala	7.56	-	6.86	8.6	6.06	10.9
Total	15.88	9.40	23.52	58.58	30.30	27.01
Cocconeis pediculus + C.Placentula + var. euglypta	35.56	24.1	50.0	18.9	54.5	27.7
Epithemia sorex	22.7	27.04	-	-	-	0.73
E.zebra + var.porcellus + E.turgida	16.5	31.15	1.9	1.7	-	2.19
Total	38.2	58.19	1.9	1.7	-	2.92
Eunotia arcus	-	1.17	-	-	-	-

Table 111.

Répartition des épiphytes sur Myriophyllum spicatum % des épiphytes toteaux.

	BREMES.			BRUNEUX			BOVES.		
N°	648	698	732	688	806	415	536	587	621
Date	11.8.53	18.9.53	5.10.53	9.9.53	19.6.54	14.12.52	19.5.53	29.6.53	24.7.53
t °C	23,5	16,5	14	18	22	3	18,5	22	20,5
Achnanthes sp.	0.27	3.28	1.93	34.5	57.5	59.6	56.9	35.7	47.4
A.minutissima	-	0.41	-	1.8	7.0	4.0	19.4	3.2	9.9
A.minutissima var. cryptocephala	1.09	20.5	-	7.4	0.8	4.6	2.0	4.7	-
Total	1.36	5.74	1.93	43.7	65.3	68.2	78.3	43.6	57.3
Cocconeis pediculus + C.Placentula + var. euglypta	18.07	49.6	34.7	6.5	6.3	4.6	0.6	2.1	2.4
Epithemia sorex	65.2	26.7	35.8	-	-	-	-	-	-
E.zebra + var.porcellus + E.turgida	11.7	13.5	22.2	0.3	0.5	-	-	-	-
Total	76.9	40.2	58.0	0.3	0.5	-	-	-	-
Eunotia arcus	-	-	-	16.9	6.1	16.9	5.5	45.6	19.9

Table 111.

Répartition des épiphytes sur Myriophyllum spicatum % des épiphytes toteaux.

	BOVES		RUMAUCOURT.						
N°	672	717	397	436	480	506	552	596	634
Date	4.9.53	24.9.53	16.11.52	19.1.53	27.3.53	27.4.53	2.6.53	6.7.53	8.8.53
t °C	18,5	16,2	4,5	4,5	10	14	22	20,5	20,8
Achnanthes sp.	24.3	18.5	66.9	32.1	57.2	36.9	-	-	-
A.minutissima	2.7	2.9	-	-	5.2	6.0	1.09	-	-
A.minutissima var. cryptocephala	2.7	5.9	10.3	6.4	6.6	4.2	8.7	16.0	-
Total	29.7	27.3	77.2	38.5	69.0	47.1	9.8	16.0	-
Cocconeis pediculus + C.Placentula + var. euglypta	-	0.7	0.9	4.5	0.4	16.3	14.2	7.1	14.0
Epithemia sorex	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E.zebra + var.porcellus + E.turgida	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia arcus	45.9	61.4	3.7	30.2	19.3	21.2	45.0	56.3	65.2

Table 111.

Répartition des épiphytes sur Myriophyllum spicatum % des épiphytes toteaux.

	St. AMAND					ROEUX.			
N°	364	408	493	527	543	583	624	692	749
Date	7.9.52	27.11.52	9.4.53	12.5.53	21.5.53	26.6.53	5.8.53	15.9.53	20.11.53
t °C	12	7	20,5	16,8	20,8	19.8	21	17	7
Achnanthes sp.	2.9	0.45	1.64	1.02	28.39	28.34	35.1	27.8	22.5
A.minutissima	0.57	0.30	2.30	0.31	0.17	1.17	1.69	-	-
A.minutissima var. cryptocephala	0.77	-	0.14	0.23	0.17	-	0.81	2.68	2.0
Total	4.24	0.75	4.08	1.56	28.73	29.5	38.7	30.1	24.5
Cocconeis pediculus + C.Placentula + var. euglypta	88.0	95.32	91.14	95.89	2.72	-	-	3.4	16.5
Epithemia sorex	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E.zebra + var.porcellus + E.turgida	0.42	0.40	0.14	-	0.17	-	-	-	-
Total	0.42	0.40	0.14	-	0.17	-	-	-	-
Eunotia arcus	-	-	-	-	42.67	29.2	27.94	41.8	42.5

Table 112.

Répartition des épiphytes sur
Ceratophyllum demersum
% des épiphytes toteaux.

	ETANG D'ARDRES.					
n°	284	288	301	609	662	707
Date	24.4.52	6.5.52	2.6.52	14.7.53	27.8.53	18.9.53
t °C	14,5	16,8	20,0	18,5	19	16,5
pH	7.5	7.9	7.5	8.0	8.0	7.3
Achnanthes sp.	9.48	15.08	5.11	9.08	1.0	-
A.minutissima	0.86	3.77	0.56	5.68	2.0	-
A.min.var.cryptocephala	0.86	1.88	-	-	1.0	-
Total	11.20	20.73	5.67	14.76	4.0	-
Amphipleura pellucida	-	-	-	-	-	-
Amphora ovalis var. pediculus	-	-	-	-	0.5	-
A.perpusilla + veneta	-	-	1.12	-	-	-
Cocconeis pediculus	-	-	-	-	-	0.19
C.placentula + var. euglypta	79.3	60.35	89.71	74.40	95.34	98.23
Total	79.3	60.35	89.71	74.40	85.34	98.42
Cymbella microcephala	-	-	-	-	-	-
C.parva	0.862	-	-	-	-	-
C.prostrata	-	3.77	-	0.56	-	-
C.ventricosa	-	-	-	-	-	-
Denticula tenuis	-	-	-	-	-	-
Epithemia sorex	-	-	-	1.13	3.51	0.19
E.zebra + var.porcellus	-	1.88	-	0.56	3.01	0.28
Total	-	1.88	-	1.69	6.52	0.47
Eunotia arcus	-	-	0.56	-	-	-
E.lunaris	-	1.88	0.56	-	-	-
Gomphonema constrictum + var.capitata	0.86	-	-	0.56	-	0.09
Navicula cryptocephala + var.	-	-	-	-	-	-
N.radiosa	2.58	9.43	-	-	1.0	-
N.rhynchocephala	1.72	1.88	-	1.13	0.5	-
Rhoicosphenia curvata	-	-	-	-	-	-

Table 112.

	ETANG DE RUMAUCOURT			ETANG St. AMAND		ETANG ROEUX.	
n°	634	676	452	651	714	28	694
Date	8.8.53	7.9.53	16.2.53	20.8.53	21.9.53	8.53	15.9.53
t °C	20.8	20.0	9.5	20.8	16,5	1.0	19.0
pH	6.9	7.8	7.2	7.2	7.3	8.2	7.1
Achnanthes sp.	8.7	15.5	1.32	0.44	1.09	1.26	2.71
A.minutissima	0.8	-	-	-	-	-	-
A.min.var.cryptocephala	4.3	3.7	0.65	-	-	-	1.48
Total	13.8	19.4	1.97	0.44	1.09	1.26	4.19
Amphipleura pellucida	-	-	-	-	-	-	-
Amphora ovalis var. pediculus	-	-	0.39	-	-	-	-
A.perpusilla + veneta	-	-	0.26	0.23	0.78	1.83	0.98
Cocconeis pediculus	-	-	-	-	-	-	-
C.placentula + var. euglypta	26.3	23.3	95.70	98.97	98.13	74.18	79.04
Total	26.3	23.3	95.70	98.97	98.13	74.18	79.04
Cymbella microcephala	1.7	2.25	-	-	-	-	-
C.parva	-	-	-	-	-	-	-
C.prostrata	2.6	-	-	-	-	-	0.24
C.ventricosa	4.3	1.5	0.26	-	-	-	0.24
Denticula tenuis	3.5	5.2	-	-	-	-	-
Epithemia sorex	-	-	-	-	-	4.29	1.46
E.zebra + var.porcellus	-	-	-	0.23	-	1.83	0.73
Total	-	-	-	0.23	-	6.12	2.19
Eunotia arcus	34.2	34.5	-	-	-	-	1.20
E.lunaris	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema constrictum + var.capitata	1.6	-	-	-	-	-	-
Navicula cryptocephala + var.	5.2	1.4	-	-	-	3.0	4.4
N.radiosa	1.7	3.0	0.52	0.22	-	0.613	1.97
N.rhynchocephala	-	-	-	-	-	-	0.48
Rhoicosphenia curvata	-	0.7	-	-	-	5.51	1.68

Table 112.

	ETANG DE BREMES			ETANG DE BRIMEUX.			
n°	646	699 A	401	439 B	601	687	807
Date	11.8.53	18.9.53	18.11.52	24.1.53	7.7.53	9.9.53	19.4.54
t °C	23,5	16,5	3.2	3.0	20.0	18.0	23.0
pH	6.0	7.4	6.65	7.4	8.0	7.0	7.0
Achnanthes sp.	-	2.10	2.0	45.5	41.0	36.7	72.2
A.minutissima	-	-	-	8.92	2.6	4.9	8.9
A.min.var.cryptocephala	0.59	-	2.0	-	3.0	2.2	4.9
Total	0.59	2.10	4.0	54.42	46.6	43.8	86.0
Amphipleura pellucida	-	-	-	-	-	-	-
Amphora ovalis var. pediculus	-	-	8.5	-	2.1	-	-
A.perpusilla + veneta	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis pediculus	0.59	0.88	-	-	-	-	0.2
C.placentula + var. euglypta	68.73	91.52	44.0	14.2	15.2	14.7	4.7
Total	69.32	92.40	44.0	14.2	15.2	14.7	4.9
Cymbella microcephala	-	-	-	-	1.3	3.88	-
C.parva	-	-	-	-	-	-	-
C.prostrata	0.295	-	0.5	1.78	3.4	0.88	1.8
C.ventricosa	0.295	-	2.0	2.67	0.4	0.44	1.0
Denticula tenuis	-	-	-	-	-	6.2	-
Epithemia sorex	20.54	-	-	-	-	-	-
E.zebra + var.porcellus	6.49	2.64	2.0	-	1.7	0.88	-
Total	27.03	2.64	2.0	-	1.7	0.88	-
Eunotia arcus	-	-	24.0	9.82	19.2	17.0	1.8
E.lunaris	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema constrictum + var.capitata	-	0.44	0.5	-	0.89	-	-
Navicula cryptocephala + var.	0.295	0.44	-	-	-	-	-
N.radiosa	0.295	0.44	4.0	4.46	3.0	4.0	0.6
N.rhynchocephala	5.90	-	-	-	-	-	-
Rhoicosphenia curvata	-	-	0.5	-	-	-	-

Chapitre VI.

Résumé et conclusions.

L'étude de la flore planctonique des étangs du Nord de la France nous a naturellement conduit à des considérations écologiques d'ordre général ou local et à des comparaisons avec les conclusions d'autres auteurs. Nous devons malheureusement faire remarquer que si les matériaux de comparaison épars dans la littérature sont nombreux, tous ne sont pas utilisables, faute de données écologiques. Pour des raisons de netteté et de précision, nous examinerons successivement chacun des problèmes en nous appuyant sur la classification.

CHLOROPHYCEES.

Volvocales.

Nous avons observé Phacotus lenticularis à Aubigny au Bas le 4 novembre 1952 (t°: 9,7 °C, pH= 7,4), à Palluel le 27 avril 1953 (t°: 13,5 °C, pH= 8.0), à Roeux le 15 septembre 1953 (t°: 17,5 °C, pH= 7,1), à Ardres (t°: de 11.0 à 26,5 °c, pH= de 7.0 à 7,9), à Brêmes, mais rarement, (t°: 7,0, 18.0, 19.0 °C, pH variant de 7.0 à 8.0), à Brimeux (t°: 6.0, 9.0, 12.0 et 14.0 °C, pH= de 7.0 à 8.0), à l'étang du Rommelaere, le 12 juillet 1955 (t°: 22.0 °C, pH= 7.8), soit entre les limites de 6.0 à 26.5 °C et du pH de 7.0 à 8.0.

Nous estimons que Phacotus lenticularis est un organisme eurytherme à large variation de température, maximum de 15.0 à 17.0 °C, pH= de 7.0 à 8.0.

Pandorina morum a été observée par nous à Flines-lez-Raches le 8 septembre 1949, à Palluel et à Rumaucourt le 8 août 1953 à des températures de 18.0 à 20.0 °C et à des pH de 7.0 à 8.0; à Brêmes à 21,5 °C (pH= 7.3),à Boves,le 22 août 1951 (pH= environ 7.5), à Phalempin le 8 octobre 1952 (pH= 7.28). M.DENIS l'a récoltée dans la région de Fontainebleau (La Mare aux Fées),en 1919 et 1921; la mare à Piat de juin à octobre 1922,la mare aux Pigeons pendant les années 1919 à 1922 de février à septembre et dans la mare aux Couleuvreux le 24 juin 1919 et les 1 février,30 mai et 28 juillet 1921; A.WURTZ l'a trouvée dans l'Indre et au bord de la Cure le 4 octobre 1942, le 25 octobre 1943 dans l'étang de Massé (t°: 14.0 °C, pH = 6.9). L'espèce ne se maintient pas dans le lac de barrage d'Eguzon. L. DE POUCQUES l'a observée le 7 octobre 1951 en Lorraine (t°: de 12.0 à 13.0 °C, pH= 8,3); W.CONRAD à Overmeire (pH= 8.2); L. VAN MEEL en moyenne Belgique (pH= 8.5), dans le district poldérien de l'Escaut (pH de 7.0 à 7.5); F. EVENS à Hamme (t°: de 5.0 à 27.0 °C, pH= 7.0 à 9.0); elle a été observée par R.SCHODDUYN dans le canal de Roubaix, la Haute Colme, le canal de Bergues et les Wateringues du Nord.

Dans notre district pour un pH intermédiaire entre les extrêmes signalés,il ne s'observe qu'à des températures relativement élevées.

Signalons,en outre,à titre comparatif : dans la Seine à Choisy-le-Roi (M.LEFEVRE,1943) à 18.0 °C, pH= en juin;

en mai à 14.0 °C, pH= 8.0, en juin à 20.5 °C, pH= 8.0; dans la Seine à Juvisy (M.LEFEVRE,1943) à 21.4 °C, pH= 8.0 en juillet; dans le canal de Chelles (M.LEFEVRE,1943) à 19.0 °C, pH= 8.0 en juin; dans la Vanne à Sens (M.LEFEVRE,1943) à 12.05 °C, pH= 8.0 en juin.

Eudorina elegans a été trouvé à Rumaucourt le 6 juillet 1953 (t°: 20.0 °C, pH= 7.7); à Brimeux deux fois (t°: 8.0 et 22.0 °C, pH= 7.0 et 8.0); à Boves le 22 août 1951 (pH= 7.5 environ); une fois au Bac à Wavrin,le 12 septembre 1952 (t°: 2.0 °C. M.DENIS l'avait déjà signalé dans les étangs de la Mare aux Fées de 1919 à 1921 entre fin février et fin mai; à la mare à Pist de juin à octobre 1922; à la Mare aux Pigeons,fin février à fin septembre de 1919 à 1922; dans la Mare aux Couleuvreux à diverses reprises du 18 mars au 24 juin 1919, du 1 février au 18 novembre 1920, les 15 mai et 18 juin 1921,les 15 juillet et 10 septembre 1922; L. DE POUCQUES à la Grande en Woevre entre mars et septembre (pH= de 7.2 à 7.4); M.LEFEVRE à l'étang de la Bergerie,le 2 mai 1940 (t°: 14.0 °C, pH= 6.3); L.VAN MEEL en moyenne Belgique en juillet 1935 (pH = 8.5),dans le district poldérien de l'Escaut (pH= 7.0 à 7.5).

A. WURTZ l'a signalée dans l'étang de la Cure le 4 octotobre 1942 et le 19 octobre 1947,dans l'étang Massé,près de Rosnay,le 25 octobre 1943,à l'étang Monte-Morin,à l'étang Hardouine le 19 septembre 1943 (pH= 7.0),ces diverses collections d'eau formant une partie des Etangs de la Brenne dans l'Indre. Au Barrage d'Eguzon,amené sans doute par le courant de la Creuse,il est présent sauf en hiver. A. WURTZ l'a signalé en juin

et juillet 1937 dans divers étangs de Rambouillet (t°: 22.0 à 25.0 °C,pH= 6.2). M.LEFEVRE et E.MANGUIN l'ont observé en février 1936 sous la glace près de Rambouillet (Etang d'Or et de Coupe-Gorge). F.EVENS a recueilli toute l'année dans le Vivier de Hamme Eudorina elegans (groupant sous ce terme Eudorina elegans et Pandorina morum), à des températures variant entre 5.0 et 27.0 °C et un pH de 7.0 à 9.0.

R.SCHODDUYN l'a vu autrefois dans la Haute-Colme,le canal de Bergues,les Wateringues du Nord. L.VAN MEEL signale l'espèce dans toute la Basse Belgique, même dans les eaux mésohalines à Nieuport. Elle est connue des Pays-Bas comme espèce eutrophe, mésohaline.

Signalons encore sa présence dans le Bac de Saint Jean le Chevelu à pH alcalin = 7.7 à 8.0 (P.BOURRELLY,1954) et dans l'étang de la Grande Coinche (M.LEFEVRE,1943), pH= 6.0 à 7.3.

F.EVENS estime que Pandorina morum et Eudorina elegans sont des eurythermes typiques. Nous sommes d'accord avec lui;mais avec F.VERSCHAFFELT (1929),nous les considérerons comme oligosaprobes.

Pour Volvox aureus,nous devons distinguer deux sortes de collections d'eau : masses faibles (trous d'obus et de bombes) et étangs divers.Nous l'avons trouvé dans les premières à Eperlecques le 11 juin 1951 et au Nouvion en Thiérache le 22 juillet 1953 (t°: 22.0 °C, pH= 7.6). Dans ces nappes recouvertes de Lemna trisulca et de Lemna minor,son habitat préféré,il se

développe en extrême abondance.

Dans les autres collections d'eau,en particulier à Becquigny (près de Busigny) en l'étang du Plaquet le 3 septembre 1953 (t°: 22.0 °C, pH= 7.1), à Pelves le 20 novembre 1953 (t°: 7.0 °C, pH= 7.1), à Boves le 22 août 1951, il n'existe toujours qu'en petite quantité,il est fugace.

M.DENIS l'a observé à la Mare aux Fées en 1918 : le 23 octobre, en 1919 : le 25 février,le 24 avril et le 6juin , en 1920 : le 31 mars,le 25 avril,le 31 mai, en 1921 : le 15 mai et le 23 juillet, en 1922 : le 10 juin. M.LEFEVRE l'a observé en l'étang des Brosses (Sologne),le 4 mars 1940 (t°: 7.0 °C, pH= 6.8),puis il a subitement disparu le 3 avril 1940 (t°: 11,5 °C, pH= 6.8) et a été remplacé par Dinobryon divergens,puis il reparaît en petites quantités le 1 mai 1940 (t°: 11.0 °C, pH= 6.8). M.WURTZ l'a trouvé en quantités considérables au Grand Riau (Brenne) le 19 octobre 1947. E. MANGUIN l'a observé dans l'étang du Rablais (Sarthe), pH= 7.3 en juin et pH= 7.9 à 8.0 en septembre.

Bien qu'il doive être assez répandu en Belgique,les stations où il fut signalé sont peu nombreuses.En 1909,J.SCHOUTEDEN-WERY l'avait signalé à Waelhem, W.CONRAD et H.KUFFERATH l'ont observé en novembre 1912 dans les fossé du fort entre la Tête de Flandre et le Galgenweel de Burght et W.CONRAD seul à Overmeire en novembre. F.EVENS le signale à Hamme en juillet et en septembre,toujours en petites quantités,à des températures variant de 16.0 à 27.0 °C et des pH= 4,7, 6.0 et 8.4. M.LEFEVRE et E.MANGUIN l'ont observé en février 1936

à l'étang d'Or à Rambouillet sous une épaisse couche de glace. Cette espèce était présente à Pillemontgin (Barrage d'Eguzon), point intermédiaire entre la zone lacustre et la zone plus ou moins fluviale, en mai 1950 et en janvier 1951.

R. SCHODDUYN l'a rencontré dans la Haute Colme et les wateringues. Signalé, en outre, dans des fossés à Coxyde et dans des mares permanentes des dunes côtières de la Belgique.

Volvox aureus est une espèce des eaux eutrophes de petite étendue. Il est curieux d'observer, comme cela a déjà été fait avant nous, qu'elle abonde dans les trous parfois circulaires à Hamme et en bordure de forêts.

Nous ne pouvons la considérer, ainsi que le fait F. EVENS, comme une espèce sténotherme de l'eau chaude. Nous en faisons un type eurytherme.

x

x x

PROTOCOCCALES.

Dans un tableau annexe (table 113), nous avons fait figurer toutes les Protococcales observées. Il était difficile, étant donné la diversité des collections d'eau, de faire une sélection stricte des caractéristiques. Nous mettrons pourtant en évidence certaines constations.

Coelastrum microporum, Scenedesmus carinatus, Sc.denticulatus, Sc.falcatus, Sc.hystrix, Selenastrum Bibraianum, Tetraedron regulare sont des sténothermes d'eau chaude. Et nous sommes d'accord en cela avec F. EVENS.

Dictyosphaerium pulchellum, Kirchneriella constricta et K.lunaris, Scenedesmus abundans, Sc.oahuensis, Sc. platydiscus, Selenastrum gracile, Se.Westii, Tetraedron caudatum et variétés peuvent aussi être considérées comme des sténothermes d'eau chaude.

Scenedesmus carinatus doit être considéré comme eurytherme et non comme sténotherme, ainsi que le prétend F.EVENS.

Il faut pourtant tenir compte que ces Protococcales peuvent exister,en général,à l'étang végétatif jusqu'à la température de la glace fondante,comme l'ont montré les observations de M.LEFEVRE et E.MANGUIN. A l'état isolé,elles ont été observées par L.VAN MEEL à de basses températures,mais elles ne se développent surtout qu'à partir de 10.0 ou 12.0 °C dans les eaux riches en Calcium.

Table 113.

PROTOCOCCALES.

Nom	Données écologiques. Divers auteurs. t °C	pH.	Observations Auteurs	E.DELAHAYE t °C	pH	Observations.
Actinastrum gracillimum				7.0 à 22.0	7.0 à 8.0	alcalinophile.
Actnistratum Hantzschii	E. 5.0 à 20.0 D.P. 13.0	D.P. 8.2 à 8.4 E. 7.2 à 8.6 Wu. 7.0 à 7.4 V.M. 8.0 à 8.5 V.O. 7.5 à 9.0	V.O. pH jamais -7.0	1.8 à 20.0	7.0 à 8.0	alcalinophile
Ankistrodesmus falcatus	Wu. 13.0 à 14.5	Wu. 7.5 à 7.0 D.P. 8.3 V.M. 8.0 V.O. 5.0 à 8.5	eurionique	5.0 à 24.0	6.8 à 8.6	alcalinophile
A.falcatus var.mirabile	L.et M. s/glace	L.et M. + 7.0		2.0 à 15.8	6.9 à 7.9	alcalinophile.
Ankistrodesmus spiralis				3.0 à 22.5	6.8 à 8.6	
Botryococcus Braunii	L.C. 7.0 s/glace Wu. 14.0 D.P. 13.0	Wu. 6.5 à 7.0 D.P. 7.8 à 8.3 D.P. 7.2 à 7.4		3.0 à 24.0	6.8 à 8.1	alcalinophile (classé maintenant avec les Protococcales).
Chlorella vulgaris	E. 20.0	E. 7.4 V.M. 7.7	juin	10.8 à 24.0	7.0 à 8.1	alcalinophile.Juin à sept. Isolé. Assez rare.
Chodatella quadriseta		V.M. 8.0		2.0 à 18.0	7.0 à 7.2	alcalinophile.
Chodatella subsalsa				9.0	7.0 à 7.7	alcalinophile.
Coelastrum cambricum var.intermedia		D.P. 8.3 D.P. 7.2 à 7.4 V.M. 8.5 Wu 6.5		6.0 à 22.0	6.5 à 8.6	alcalinophile.
Coelastrum microporum	D.P. 13.0 Wu. 14.0	D.P. 8.3 E. 7.4 à 8.0 V.M. 6.5 V.O. 5.5 à 8.0 Wu. 6.5 à 7.0 W.A. 6.2	juin à octobre sténotherme d'eau chaude.	5.5 à 22.0	6.7 à 8.2	sténotherme d'eau chaude.Assez rare.Mai à oct.

Table 113 (suite).

Nom	Divers auteurs. t °C	Divers auteurs. pH	Observations Auteurs.	E.DELAHAYE t °C	E.DELAHAYE pH	Observations.
Crucigenia apiculata	D.P. 12.0	D.P. 7.2 à 7.4 D.P. 8.3		2.0 à 22.0	7.0 à 7.8	alcalinophile
Crucigenia apiculata		V.M. 8.5		16.0 à 22.0	7.1 à 8.3	alcalinophile.
Crucigenia tetrapedia		D.P. 8.3 V.O. 7.0 à 8.5	sténoionique	22.0	7.8	alcalinophile,sténoionique
Dictyosphaerium pulchellum	L.et M. s/glace	D.P. 7.2 à 7.4 D.P. 7.8 à 8.3		16.5 à 22.0	7.2 à 8.1	Assez commun à Clairmarais alcalinophile sténotherme d'eau chaude
Elakothrix gelatinosa				9.1 à 22.0	7.0 à 8.0	Rare.
Gloeotaenium Loitlesbergerianum		V.M. + 7.0		8.0	8.05	R.R.
Kirchneriella contorta				12.5 à 20.0	7.0 à 8.0	sténotherme d'eau chaude.
Kirchneriella lunaris	E. 20.0	D.P. 7.2 à 7.4 E. 7.6 V.M. 7.5 à 8.5 V.O. 6.9 à 8.5	E.type petits étangs VO.O rare.	7.0(R)à 22.0	7.0 à 8.2	assez commun.
Kirchneriella obesa	E. 16.0	E. 7.6 V.M. 7.5 Wu. 6.5	E. signalé 1 fois	8.0 à 17.5	7.0 à 8.3	Rare.
K.obesa var.pygmea				16.2	8.1	Très Rare.
Micractinium pusillum	D.P. 13.0	D.P. 8.4		7.0 à 20.7	7.0 à 8.0	Rare.
Nephrocytium Agardhianum		V.M. 7.5		16.0	7.0 à 8.0	
Oocystis gigas				16.2 à 20.5	7.7 à 8.1	1 exemplaire à 0.0 °C.
Oocystis gigas var.Borgei				12.5 à 24.0	7.0 à 8.0	
Oocystis lacustris				19.0 à 21.5	7.0 à 8.2	
Oocystis parva				16.0 à 20.5	7.7 à 8.0	
Oocystis parva				7.0 à 23.0	6.7 à 8.1	
Pediastrum biradiatum			max.mai et fin oct.	1.8(T.R.)à 24.0	6.7 à 8.3	alcalinophile
Pediastrum Boryanum	E. 5.0 à 27.0 L.M. s/glace Le. 24.0	E. 7.2 à 9.0 D.P. 8.3 à 8.4 V.M. 7.5 à 8.5 W.E.H. 5.5 à 9.0 Wu. 6.5 à 7.5	E.optimum à 14.0-15.0 °C. B.ralentissement au dessus de 20.0 °C. LA. Etang du Puits Eguzon.Janv.1951 V.O. eurionique.			

Table 113 (suite).

	Nom	Divers auteurs. t °C	Divers auteurs. pH.
1	Pediastrum duplex	E. 5.0 à 27.0	E. 7.2 à 9.0
2		D.P. 13.0	D.P. 8.3 à 8.4
3		Le. 9.0	Le. 7.9
4		L.M. s/glace	V.M. 7.5 à 8.5
5		Wu. 15.0	Wu. 7.4
6			
7	P.duplex var.clathratum		D.P. 7.2 à 7.4
8			
9			
10	Pediastrum convergens		
11			
12	Pediastrum reticulatum	D.P. 13.0	D.P. 8.3
13		E. 5.0 à 27.0	E. 7.2 à 9.0
14			V.M. 7.5 à 8.5
15			Wu. 6.5 à 6.9
16			
17	Pediastrum simplex		V.O. 7.5 à 9.0
18			
19			
20	P.simplex var.radians		
21			
22	P.simplex var.duodenarium		
23			
24	Pediastrum tetras	E. 14.0 à 27.0	D.P. 7.2 à 7.4
25			E. 7.4 à 8.6
26			V.M. 7.5 à 8.5
27			V.O. 6.5 à 9.5
28			
29	P.tetras var.tetraedron		
30			
31	Quadrigula lacustris		
32			
33	Scenedesmus abundans		
34			
35	S.abundans var.asymetrica		
36			
37	S.abundans var.brevicauda	V.M. 18.0	V.M. 7.5
38			
39	S.abundans var.longicauda		
40			
41	Scenedesmus armatus	E. 5.0 à 27.0	D.P. 7.2 à 7.4
42		L.M. s/glace	E. 7.2 à 7.8
43			C. 7.0 à 8.0
44			V.M. 6.7 à 7.5
45			
46			
47	Scenedesmus bijuga	E. mai 14.0	E. 8.6
48			
49			
50	S.bijuga var.alternans		
51			
52	Scenedesmus carinatus	E. 13.0 à 20.0	E. 7.4 à 7.8
53			

Table 113 (suite)

	Observations Auteurs	E.DELAHAYE. t °C	pH.	Observations.
1		4.5 à 23.0	6.9 à 8.3	alcalinophile surtout à partir de 10.0°C
2				
3				
4				
5				
6				
7	Eguzon:les var.de	7.0 à 24.0	6.5 à 7.9	surtout au dessus
8	P.duplex ne sont			de 10.0 °C.
9	pas stables.			
10		24.0	7.0	R.
11				
12				
13	E. eurytherme	6.5 à 22.0	6.9 à 8.3	
14				
15				
16				
17	V.O.alcalinophile	7.2 à 22.5	7.0 à 8.1	alcalinophile.
18	et léger opti-			
19	mum de 7.5à8.0			
20		14.0	6.9	alcalinophile
21				
22		7.0 à 20	6.9	alcalinophile R.
23				
24	E. Petites quantités			
25	fin avril au début			
26	oct.Moins abondant à			
27	Hamme que P.Boryanum			
28				
29		16.5 à 23.0	6.9 à 8.3	alcalinophile.A.C.
30				
31		21.0	8.2	T.R.
32				
33		13.0 à 22.5	7.1 à 8.0	abondant.Sténotherme
34				d'eau chaude.
35		9.0 à 17.5	8.3	abondant.Sténotherme
36				d'eau chaude.
37		16.0 à 17.5	7.1	
38				
39		7.0 à 22.5	6.9 à 7.8	
40				
41	E.fin février à	4.0 à 22.0	6.7 à 8.1	Surtout à partir
42	début novembre			de 12.0 °C.
43	max.estival:entre			
44	fin juin et fin août			
45	K. Sténotherme			
46	d'eau chaude.			
47	E. s'adapterait aux	1.8 à 24.0	6.7 à 8.2	alcalinophile
48	pH acides ou alca-			
49	lins			
50		7.0 à 22.0	6.7 à 8.3	
51				
52	E. Sténotherme	2.0 à 23.0	6.7 à 8.3	eurytherme.
53	d'eau chaude.			

Table 113 (suite).

Observations Auteurs.	E.DELAHAYE. t °C	pH.	Observations.
E.sténotherme d'eau chaudes Eaux acides et alcalines	16.2 à 23.0	6.9 à 8.3	Sténotherme d'eau chaude.
V.M. Tourbière.			
	1.8 à 23.0	6.7 à 8.3	
E.fin février,début nov.Max.entre fin juin-fin août	3.0(R.)à22.3	7.9 à 8.0	sténotherme d'eau chaude,surtout dès 19.0 °C.
E.mai-octobre			
E.sténotherme d'eau chaude.	16.5 à 22.0	7.3 à 8.1	sténotherme d'eau chaude
	13.0 à 20.0	7.9 à 8.3	
	26.5	7.2 à 7.9	sténotherme d'eau chaude
	2.0 à 21.0	6.9 à 8.1	
	15.8	8.1	sténotherme d'eau chaude
	16.2 à 19.0	8.1	sténotherme d'eau chaude
E. 3 max.:mars-mai, fin juin-début août, sept.-octobre.	2.0 à 24.0	6.4 à 8.6	Scenedesmus le plus commun.T.A.vers 20.0 °C.
V.O. Très résistant à la pollution.			
V.O. optimum à 7.5			
	18.0 à 22.0	7.2 à 7.5	
	7.05à 20.8	7.1 à 73	T.R. à 7.0 °C.
	17.5 à 21.0	7.1 à 8.2	sténotherme d'eau chaude.
E. juin-sept. sténotherme d'eau chaude.S'accomode milieu alcalin ou acide. V.M. Tourbière.	2.0(R)à 20.0	6.9 à 8.0	surtout de 12.0 à 23.0 °C. Sténotherme d'eau chaude.Alcalinophile.
	6.0 à 23.0	6.9 à 8.2	surtout au-dessus de 12.0 °C. Sténotherme d'eau chaude.
	18.0(T.R.)à 23.0 surtout de 19.0 à 23.0	6.9 à 8.1	Sténotherme d'eau chaude surtout au-dessus de 19.0°C

Table 113 (suite).

	Nom	Divers auteurs. t °C		pH.	
1	Scenedesmus denticulatus	E.	7.0 à 21.0	E.	7.6
2				V.M.	6.0
3					
4					
5					
6	Scenedesmus dimorphus	L.M.	s/glace		
7					
8	Scenedesmus falcatus			D.P.	7.2 à 7.4
9				C.	8.2
10				D.M.	7.8 à 8.4
11		E.	5.0 à 27.0	E.	7.2 à 8.8
12				V.M.	7.2 à 8.5
13					
14	Scenedesmus hystrix	E.	13.0 à 27.0	C	8.2
15				E.	7.4 à 8.4
16					
17	Scenedesmus longus				
18					
19	Scenedesmus oahuensis	Wu.	13.5	Wu.	6.5
20					
21	Scenedesmus obliquus	D.P.	13.0	D.P.	7.2 à 7.4
22				D.P.	7.8 à 8.4
23				V.M.	7.5 à 8.5
24				Wu.	6.9
25					
26	Scenedesmus opoliensis	E.	12.0 à 17.0	D.P.	7.2 à 7.4
27				E.	7.6 à 8.4
28					
29	Scenedesmus platydiscus	D.P.	13.0	D.P.	7.8 à 8.4
30					
31	Scenedesmus bijuga	Wu.	12.5 à 15.0	Wu.	7.4 à 7.6
32					
33	Scenedesmus quadricauda	E.	5.0 à 27.0	C.	5.7 à 8.0
34		L.M.	s/glace	E.	7.0 à 9.0
35		D.P.	13.0	D.P.	7.8 à 8.4
36				V.M.	4.6 à 8.5
37				Wu.	7.6
38					
39					
40	S.quadricauda var.maximus				
41					
42	S.quadricauda var.quadrispina			V.M.	7.7 à 8.5
43					
44	Scenedesmus Westii	D.P.	13.0	D.P.	8.3
45					
46	Selenastrum Bibraianum	E.	17.0 à 20.0	E.	7.4 à 7.8
47				D.P.	8.4
48				V.M.	5.0 à 8.2
49					
50	Selenastrum gracile	Wu.	14.0	V.M.	7.2 à 8.1
51				Wu.	6.5 à 6.9
52					
53	Selenastrum Westii			D.P.	8.3
54					

Table 113 (suite).

	Observations Auteurs.	E.DELAHAYE. t °C	pH.	Observations
1		15.8 à 22.0	7.3 à 8.1	Sténotherme d'eau chaude
2				
3	E.mai à octobre	1.8 (T.R.)	7.0 à 8.0	Sténotherme d'eau chaude
4		7.0 à 22.0		
5				
6				
7	E.Plus abondant que	1.8 (T.R.)	6.9 à 8.3	Sténotherme d'eau chaude
8	l'espèce	17.5 à 23.0		A.C. à pH= 6.9 à 8.3
9	mai à octobre			
10		19.0 à 22.0	7.8 à 8.1	Sténotherme d'eau chaude
11				
12	E. Parfois mai-oct.	2.0(T.R.)	7.0 à 7.9	Sténotherme d'eau chaude
13	Sténotherme d'eau chaude.			
14				
15		7.0	8.0	T.R.
16				
17				
18		7.0 à 23.0		Surtout à partir de 10.0°C
19				
20				
21				
22		1.8(R) à 4.5	6.9 à 8.3	Surtout à partir de 12.0°C
23		14.8 à 22.0		
24				
25		22.5	7.8	R.R.R.
26				
27	B.E.juillet-sept.			R.R.R.
28	E. août-septembre			
29	sténotherme d'eau			
30	chaude			
31		2.0 à 7.0	7.0	
32				
33		20.0	8.0	
34				
35		2.0 (T.R.)	6.9 à 8.1	Alcalinophile.T.R.
36		19.0 à 23.0		
37				
38		HETEROKONTES.		
39				
40		5.0(T.R.)à 18.5	6.8 à 8.3	
41				
42				12.6.1951.
43				
44		18.2	8.0	R.

Table 113 (suite).

Nom	Divers auteurs. t °C	Divers auteurs. pH.
Sphaerocystis Schroeteri		D.P. 7.2 à 7.4
Tetraedron caudatum	E. 13.0 à 18.0 D.P. 13.0	E 7.6 à 8.0 D.P. 8.3 V.M. 8.5
Tetraedron caudatum v.incisum	E.13.0 à 18.0	E. 7.6 à 8.0
T.caudatum var.longispinum		
Tetraedron hastatum	D.P. 12.0 à 13.0 E. 13.0 à 21.0	D.P. 8.3 E. 7.4 à 8.0
Tetraedron limneticum		V.M. 7.5 Wu. 6.0 à 7.6
Tetraedron minimum	D.P. 13.0	D.P. 7.2 à 7.4 V.M. + 7.0 Wu. 6.2
Tetraedron muticum		V.M. 7.0 à 8.5
Tetraedron pentaedricum		
Tetraedron regulare	E. 20.0	B. E.7.5 à 8.0 D.P. 7.2 à 7.4 E. 7.4 à 7.6
Tetraedron trigonum		V.M. 7.5 à 8.5
Tetraedron trilobatum		
Tetrastrum staurogeniforme	L.M. s/glace Wu. 15.0	V.M. 7.5 à 8.5 Wu. 6.9 à 7.4 V.O. 7.3 à 7.7
HETEROKONTES.		
Ophiocytium capitatum var. longispinum		
Ophiocytium cochleare		D.P. 7.2 à 7.4
Ophiocytium parvulum		

Nous n'avons trouvé de Protococcales que dans les étangs à pH alcalin.

Aussi devons-nous considérer,en particulier, Scenedesmus denticulatus et Selenastrum Bibraianum,signalés par L.VAN MEEL dans des tourbières acides,comme alcalinophiles.

Toutefois cet auteur,dans une communication verbale,nous signale qu'il a récolté Scenedesmus denticulatus en Basse Belgique,dans une argilière à Boom à eaux alcalines.

Nous n'avons jamais trouvé de Protococcales dans les tourbières acides prospectées pourtant régulièrement.

CONJUGALES

Desmidiées.

Pour ces algues nous chercherons surtout à déterminer les limites extrêmes du pH et nous donnerons dans cette intention à la fois nos observations et celles d'autres algologues.

Closterium acerosum est assez rare à Brimeux (pH= 7.5). Il a d'ailleurs été observé par F.EVENS (pH= 7.4), par L. DE POUCQUES (pH = 8.3), par L. VAN MEEL (pH= de 7.5 à 9.0) et par P. VAN OYE (pH= 6.7).

R.SCHODDUYN l'a vu dans les Wateringues du Nord,le canal de Bergues et la Haute Colme.Signalé,en outre,par P.BOURRELLY (1954) dans les délaissés riverains : Grésine au Lac du Bourget, pH au voisinage de 7.8 - 8.0 .

Closterium Dianae,noté à Brimeux (pH= 7.0 à 8.0) et à Roeux (pH= 7.1),le fut par P. VAN OYE (pH= 5.0 à 7.5), même dans les sphaignes.

En abondance par E.MANGUIN dans des cuvettes tourbeuses de la forêt de Sillé (Sarthe);renseignée par P.BOURRELLY au lac des Eclauzes (Auvergne), pH de 6.9 à 7.0 .

Closterium Ehrenbergii observé à des pH de 7.0 à 8.0 à Roeux et à Boves,mais d'après divers auteurs on pourrait le rencontrer à des pH inférieurs.

Il a été observé par L. VAN MEEL à un pH supérieur à 7.0. Rare à abondant dans l'étang de Rablais, pH de 7.3 à 8.0 (E.MANGUIN,1936) .

Closterium gracile se développe à Brimeux entre pH= 7.0 et 8.0 , L. VAN MEEL a noté sa présence jusqu'à pH= 9.0 .

Closterium intermedium,observé par nous dans les tourbières acides à sphaignes (Mont des Bruyères, tourbières du Lièvre),se trouve par contre ailleurs dans des conditions différentes presque à la limite de l'alcalinité (pH= 6.7 à 7.5, cfr. P. VAN OYE) .

D'après E.MANGUIN,cette espèce est abondamment représentée dans des cuvettes à sphaignes de la forêt de Sillé(Sarthe).

Renseignée des tourbières à sphaignes de la région de Laigle(Orne) par P.BOURRELLY (1946) : La Trappe,espèce sphagnophile.Dans un ruisseau de la tourbière de pente de la Féclza,pH=7.5.

Malgré que Closterium Kutzingii paraisse relativement indifférent à la réaction de l'eau et que nous l'ayons observé à Odometz, Mont des Bruyères, Saint-Amand, Roeux, Brimeux à des pH= 5.5 à 8.0 et que L. DE POUCQUES l'indique à pH= 7.2 et 7.4, F.EVENS et P.VAN OYE à pH= 7.4 et A.WURTZ à pH= 6.5 à 6.9,

Nous sommes cependant de l'avis de P. VAN OYE au sujet de la préférence de cette desmidiée pour les eaux acides.

Nous avons constaté la présence de Closterium Leibleinii à un pH de 7.0 à 8.0. Pour P.VAN OYE il existerait à un pH de 6.6 à 7.5 et de 7.0 à 8.0. L.VAN MEEL donne pH= 8.0 à 9.0. D'après F.EVENS,il n'a jamais été signalé à un pH inférieur à 7.0.

Espèce renseignée par P.BOURRELLY (1954) des délaissés riverains: Grésine du lac du Bourget, pH au voisinage de 7.8 à 8.0.

Closterium macilentum existe à Brêmes entre pH= 7.0 et 7.3. Noté par P. VAN OYE de pH= 5.9 à 7.4.

Closterium moniliferum se trouve chez nous entre les pH= 7.0 et 8.2. L. DE POUCQUES le signale au pH= 8.4 et P. VAN OYE au pH= 6.0. Ce dernier auteur estime que sa présence n'est pas liée à celle des eaux acides.

Closterium lineatum,pour lequel nous avons noté pH= 7.2, préférerait,d'après P. VAN OYE,les eaux à sphaignes (pH= 4.6 à 7.5). Abondant dans toutes les cuvettes tourbeuses de la

forêt de Sillé en Sarthe (E.MANGUIN).

Closterium parvulum,trouvé dans les pannes humides près de Calais (pH= 6.9), a été observé dans des conditions identiques par P. VAN OYE (pH= 6.5), par L.VAN MEEL (pH supérieur à 7.0), par A.WURTZ (pH= 6.5). Par contre,L. DE POUCQUES l'a trouvé à un pH beaucoup plus élevé (pH= 8.4).

Signalé aussi par P.BOURRELLY (1954) dans les délaissés riverains : Grésine du lac de Bourget,pH au voisinage de 7.8 à 8.0, température de 4.0 °C.

Closterium praelongum de BREBISSON,var.brevius, observé par nous à pH= 7.3, le fut par P.VAN OYE à pH= 7.5.

Closterium pronum existe dans le Nord à des pH compris entre pH= 7.0 et pH= 8.0; F.EVENS donne pH= 7.2, P.VAN OYE pH=6.9, L. VAN MEEL pH= 7.2 à 8.0 , L. DE POUCQUES pH= 8.4, W.KRIEGER pH= 5.5 à 7.4.

Closterium rostratum n'existe qu'au Mont des Bruyères (pH= 5.9). P.VAN OYE lui donne une limite de pH= 5.5 à 7.4.

Closterium Venus a été trouvé par nous irrégulièrement dans les tourbières à sphaignes (pH= 5.1) et dans les étangs alcalins (jusqu'à pH= 8.0).

Observé par P.BOURRELLY (1954) dans les délaissés riverains : Grésine du lac du Bourget. Le pH est généralement de 7.8 à 8.0 et la température de 4.0 °C. De même,dans le ruisseau d'une tourbière de pente de la Féclaz à pH= 7.5.

Il s'adapte à des milieux très différents. C'est aussi l'avis de P.VAN OYE (qui ne l'a pourtant observé qu'à pH= 7.1) et l'impression qu'on peut tirer des documents fournis par W.KRIEGER.

Nos observations pour Closterium macilentum, C.moniliferum, C.parvulum, C.praelongum var.brevis, C.pronum, C.rostratum, C.Venus coïncident avec celles des autres auteurs.

Desmidium aptogonum préfèrerait,d'après P.VAN OYE,les milieux à sphaignes et serait très répandue. Cette espèce n'a pourtant été trouvée par nous qu'une seule fois (Boves, t° : 18.3 °C, pH= 7.4).

Elle a été signalée par P.BOURRELLY (1954) dans les délaissés riverains : Grésine du lac de Bourget,pH au voisinage de 7.8 à 8.0, température: 4.0 °C.

Euastrum ansatum var.dideltiforme, E.crassicole (T.T.R.), E.oblongum ont été trouvés à pH= 5.0 pour les deux premières, pH= 5.0 à 6.2 pour la troisième.

P.VAN OYE estime que le genre Euastrum possède une amplitude très large (de 4.5 à 7.0).

Euastrum oblongum a été signalé par P. BOURRELLY (1954) : dans le lac de Bourdouze, pH= 6.8 à 7.6; dans le lac de Monteineyre,pH= 7.0 et dans le lac de Las Pialades,pH= 6.8 à 6.9.

Gonatozygon monotaenium a été noté à Brimeux à pH= 8.0. Le pH serait pour P.VAN OYE 6.3 à 7.5, pour A.WURTZ 6.5 et pour L. DE POUCQUES 7.2 à 7.4.

HYALOTHECA dissiliens,observé à la tourbière du Mont des Bruyères à pH= 5.0 à 6.2, s'y trouverait à des limites inférieures à celles déterminées par P.VAN OYE (pH= 6.7 à 7.5).

D'après P.BOURRELLY (1954) dans le lac tourbeux des Esclauzes à pH= 6.9 à 7.0.

Des deux Micrasterias, M.crux-melitensis et M. Thomasiana var.notata, le premier a été observé par nous dans des milieux alcalins (Brimeux, pH= 7.8 à 8.0), par P.VAN OYE (pH= 6.6) et par A.WURTZ (pH= 7.0). Le second est en revanche nettement acidophile.

Micrasterias crux-melitensis est signalée par M.LEFEVRE et J.ARLET dans l'étang de la Grande Coinche,pH= 6.0 à 7.3 (1943).

Micrasterias Thomasiana a été trouvée par P. BOURRELLY (1954) dans l'étang tourbeux d'Estivadon à pH= 5.5.

Pleurotaenium Ehrenbergii et P.trabecula ont,d'après nos observations,des limites assez différentes. Le premier a été observé au pH= 7.0, le second à une amplitude beaucoup plus large (rare au pH= 5.0 et 5.5, plus commun au pH= 7.1 à 8.0.) Pour P.VAN OYE,P.Ehrenbergii se trouve aux pH= 6.0 à 7.6. Pour H.KUFFERATH (1939) dans une petite mare à sphaignes,pour L. DE POUCQUES à un pH compris entre 7.2 et 7.4. P.trabecula a été observé par M.LEFEVRE de pH= 6.3 à pH= 6.6, par L. DE POUCQUES de pH= 7.2 à pH= 7.4 et à pH= 8.4, par A.WURTZ à pH= 6.5, par W.KRIEGER de pH= 6.0 à pH= 8.0. P. VAN OYE estime que cette desmidiée dispose d'une grande amplitude en Belgique (pH= 5.8 à 7.4).

Pleurotaenium Ehrenbergii a été récoltée par P.BOURRELLY (1954) dans une tourbière près du lac de Montcineyre à pH =

± 7.0, dans le lac tourbeux des Esclauses à pH= 6.9 à 7.0.

Pleurotaenium trabecula est signalée par M.LEFEVRE et L.ARLET dans l'étang de la Grande Coinche (Sologne) à pH= 6.0 à 7.3 (1943), par P.BOURRELLY (1954) dans une tourbière près du lac de Montcineyre à pH= ± 7.0 et dans le lac tourbeux des Esclauses à pH= 6.9 à 7.0.

Nous avons récolté Staurastrum alternans aux pH= 5.5 à 7.0. Il a été observé dans des mares à bruyère et par P.VAN OYE au pH= 6.9.

Staurastrum Brebissonni a été noté par nous entre les pH= 7.0 et 7.5 et cela est conforme aux données de P. VAN OYE (pH= 6.9 à 7.4).

S.dejectum var.patens existe au pH= 7.0 à 8.0. P.VAN OYE donne pH= 6.9 à 7.4 et L. DE POUCQUES pH= 7.2 à 7.4.

S.Dickei est observé par nous à pH= 6.9, par P. VAN OYE à pH= 6.2 à 6.9.

S.hexacerum est présent à pH= 7.0 à 8.0. Pour P. VAN OYE à pH= 6.8 à 6.9.

S.paradoxum vit dans les eaux à pH= 7.5. P. VAN OYE l'a observé à pH= 6.2 et de pH= 6.9 à 7.4. L. VAN MEEL a un pH supérieur à 7.0 et A.WURTZ à des pH compris entre pH= 6.5 et 7.4. Signalé par M.LEFEVRE et J.ARLET dans l'étang de la Grande Coinche (Sologne) à pH= 6.0 à 7.3 (1943); par P.BOURRELLY (1954) dans le plancton du lac Chambon à pH= 6.8 à 7.6.

S.polymorphum se trouve dans le Nord de la France à un pH= 7.3 et P.VAN OYE donne pH= 6.8 à 7.4. Dans l'étang de la Grande Coinche (Sologne) à pH= 6.0 à 7.3 (M.LEFEVRE ET J. ARLET,1943);dans le plancton du lac Chambon (P.BOURRELLY,1954).

S.tetracerum et ses deux variétés (var.evolutum et var. validum) ont été observés par nous à des pH= 7.0 à 8.6. P. VAN OYE indique pH= 7.1 à 7.5, F.EVENS pH= 7.2 à 8.6, ce qui est confirmé aussi par E.WEHRLE.

Tetmemorus Brebissonnii a été observé à pH= 5.0 à 5.5, tandis que T.granulatus a des limites beaucoup plus larges dans nos étangs (pH= 5.0 à 7.5),en confirmation des remarques de W.KRIEGER (pH= 4.7 à 7.1).

Tetmemorus Brebissonnii a d'ailleurs été récolté par P. BOURRELLY dans l'étang tourbeux d'Estivadon à un pH également bas : 5.5.

Nous n'avons pas tenu compte des températures.Les Desmidiées s'adaptent,en effet, à de très grandes variations (depuis la température de la glace fondante jusqu'aux températures les plus élevées observées par nous,soit 26.5 °C).

Nous résumerons finalement quelques observations précises :

Closterium Diaenae et C.moniliferum nous semblent nettement alcalinophiles et non acidophiles.

C.Ehrenbergii ne dispose,comme d'ailleurs Desmidium aptogonum, que de limites étroites dans l'alcalinité,contrairement aux observations des autres auteurs.

C.intermedium,d'après nous,se développe seulement dans les eaux acides et n'existe pas à la limite de l'alcalinité.

Nous considérons avec P.VAN OYE que C.Kutzingii préfère les eaux acides.

Nous trouvons C.parvulum dans les limites assignées par les auteurs,sauf par L.DE POUCQUES,qui en fait un type plus alcalin.

Nous confirmons en rapprochant les limites fournies par divers auteurs une amplitude de pH faible à C.Leibleinii, à Euastrum ansatum var.dideltiforme, E.crassicolle et E.oblongum.

Nous croyons que la limite d'Hyalotheca dissiliens serait à abaisser jusqu'à pH= 5.0.

En somme,dans l'ensemble,nos données écologiques concordent avec celles des autres observateurs et particulièrement avec celles de P.VAN OYE, tant en ce qui concerne la disparsion mondiale fournie par cet auteur et la répartition en Belgique dans la Campine,à l'étang de Beernem et à celui du Kraenepoel.

x

x x

BACILLARIOPHYCEES.

Les espèces que nous avons observées sont en grande partie euplanctoniques,ce qui n'est pas surprenant étant donné le peu de profondeur des collections d'eau étudiées.

Toutes ces Diatomées sont cosmopolites et d'eau douce, à l'exception de Raphoneis amphiceros,diatomée marine et d'estuaire récoltée à Guisnes et à Saint-Omer.

Etant donné que nos étangs reposent sur le calcaire, les diatomées observées sont surtout alcalinophiles.

Nos observations concordent complètement pour la limite du pH avec celles des autres observateurs (le tableau 114 établit les confrontations de nos observations avec celles des autres algologues), d'une façon très stricte et plus particulièrement

Table 114.

	Observations Auteurs	E.DELAHAYE. t °C	pH	Observations.
1	E.Toute l'année	2.0 à 26.5	6.7 à 8.6	max.:juin,décembre
2	Eg.2maxima: a)juin,			Eurytrophe.
3	b) sept. à déc.			
4	Eurytrophe			
5	Ev.: 3 maxima:			
6	a) mars-mai, b)juil-			
7	let-août, c) sept.-oct.			
8	Sténotherme d'eau froide			
9	Sténotherme d'eau chaude			
10	Sy = Windermere.Important			
11	maximum printemps.			
12		2.0 à 18.0	7.2 à 8.2	Tychoplanctonique.
13				
14			7.2 à 7.7	Rare.
15				
16	J.Plus fréquent	2.5 à 22.0	6.8 à 8.6	Euplanctonique.
17	à pH= ± 7.0			
18	W. Préf. 7.0	9.0 à 20.0	7.7 à 8.2	
19				
20		2.0 à 24.0	6.9 à 8.1	
21				
22		6.0 à 22.0	6.9 à 8.1	
23				
24				
25		2.7 à 26.5	6.8 à 8.3	Assez commun,plus
26				fréquent que C.el-
27				liptica.
28	J. eutrophe			Tychoplanctonique.
29				
30				
31		1.8 à 21.5	7.0 à 8.6	Alcalinophile.
32				
33				
34	alcalinophile	9.0 à 20.0	6.9 à 7.2	Alcalinophile.
35				
36				
37	alcalinophile	1.5 à 26.0	6.8 à 8.6	Très commun.Alcalinophile.
38				
39				
40	Eg.Eurytherme	2.8 à 22.0	6.8 à 8.1	max.:de juin à sep-
	max.juill.-août			tembre.t°: 17.5
	à la t° la plus			à 22.0 °C.
	élevée vers 28.0 °C.			
	Forme partiellement			
	une fleur d'eau.Dans			
	certains lacs max.en été.			
	Dans lac danois max.au			
	printemps.Min.en été.Max.			
	en sept.(13.0 à 16.0 °C)			
	J. Alcalinophile .			

Table 114.

BACILLARIOPHYCEES.

Données écologiques.

	Nom	Divers auteurs. t °C	Divers auteurs. pH.
1	Asterionella formosa	E. 2.0 à 27.0	E. 7.5 à 8.6
2			J. indifférent.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12	Campylodiscus noricus		
13			
14	C.noricus var.hibernica		J. 6.4 à 8.5
15			
16	Cyclotella comta		V.M. 8.0
17			
18	Cyclotella Kutzingiana		
19			
20	Cyclotella Meneghiniana		J. 6.7. à 9.0
21			
22	Cymatopleura elliptica		J. 5.7 à 9.0
23			W. 7.5 à 8.1
24			
25	Cymatopleura solea		J. 5.4 à 9.0
26			We. 7.5 à 8.1
27			
28	Diatoma elongatum		We. 7.9 à 8.0
29			V.M. 7.5 à 8.0
30			
31	Diatoma vulgare		J. 6.8 à 7.0
32			V.M. 8.5
33			
34	Fragilaria brevistriata		J. 6.7 à 9.0
35			We. 7.8 à 8.1
36			
37	Fragilaria capucina		J. 6.2 à 9.0
38			We. 7.2 à 8.3
39			
40	Fragilaria crotonensis	Max. 28.0 à Eguzon	J. 7.7 à 8.2
			We. 7.8 à 8.4

Table 114 (suite).

	Observations Auteurs.	E.DELAHAYE. t °C	pH	Observations.
1	Alcalinophile	2.8 à 24.0	7.0 à 8.2	Alcalinophile.
2				
3				
4		1.8 à 24.0	6.8 à 8.1	Alcalinophile.
5				
6	Alcalinophile	2.7 à 22.0	7.5 à 8.1	Alcalinophile.
7				
8				
9		20.5	7.5	Alcalinophile.
10	J.acidophile			
11				
12				
13	W.forme planctonique	1.5 à 21.5	6.7 à 8.6	Alcalinophile.
14	des lacs profonds.			
15				
16	E.rare fin avril à	1.8(T.R.) à	6.7 à 8.3	Alcalinophile
17	juin	22.0		
18	J.Alcalinophile			
19	Eg.Moins abondant			
20	que la variété			
21	T.C.à Eguzon	4.5 à 22.0	7.2 à 8.0	Alcalinophile.
22	même en hiver.			
23				
24	Alcalinophile	3.0 à 23.7	6.7 à 8.3	Alcalinophile.
25				
26				
27				
28		4.5 à 21.0	7.0 à 8.1	Alcalinophile.
29				
30	J.Alcalinophile	1.8 à 22.8	6.7 à 8.3	Alcalinophile.
31				Très commun à St-Amand
32				(auxospore!)
33	H.P. Euplanctonique	3.0 à 22.0	6.8 à 8.2	Alcalinophile
34	W. id.			Euplanctonique.
35				
36	J.Alcalinophile	4.0 à 11.3	7.2 à 8.1	Alcalinophile.
37				
38	Alcalinophile	2.7 à 20.5	6.8 à 8.2	Alcalinophile.
39				
40				
41	Alcalinophile	0°	7.0	Alcalinophile.
42				
43				
44	J. Rare	6.0	7.5	Alcalinophile.
45				
46	J. Rare	8.0 à 20.5	7.0 à 8.2	Alcalinophile.
47				
48	J.Alcalinophile	4.5 à 19.0	6.8 à 8.0	Alcalinophile.
49	W. Commun			Rare.
50	J. Alcalinophile	5.0	6.8	Alcalinophile.
51	W. Répandu			Rare.

Table 114 (suite).

	Nom	Divers auteurs. t °C		pH.
1	Fragilaria construens		J.	7.0 à 9.0
2			We.	6.8
3				
4	Fragilaria intermedia		We.	6.8 à 8.0
5				
6	Fragilaria pinnata		J.	5.7 à 9.0
7			W.	7.8 à 8.1
8				
9	Fragilaria virescens		W.	5.1 à 8.1
10			J.	5.7 à 7.5
11			V.M.	7.0 à 7.5
12				
13	Melosira ambigua		W.	8.1
14				
15				
16	Melosira granulata		E.	7.2 à 9.0
17			J.	6.3 à 9.0
18			V.M.	sup.à 7.0
19				
20				
21	M.granulata var.angustissima		J.	6.2 à 9.0
22				
23				
24	Melosira italica	L. 9.0 à 19.0	L.	7.9
25			W.	8.1
26			V.M.	sup.à 7.0
27				
28	M.italica var.tenuissima			
29				
30	Melosira varians		J.	6.7 à 9.0
31			W.	6.8 à 8.4
32				
33	Nitzschiaapicularis		J.	7.5 à 9.0
34			W.	7.4 à 8.1
35				
36	Nitzschia acuta		J.	7.5 à 9.0
37				
38	Nitzschia amphibis		J.	6.3 à 9.0
39			W.	6.8 à 8.3
40				
41	Nitzschia angustata		J.	6.4 à 8.5
42			W.	6.8 à 7.8
43				
44	Nitzschia communis		W.	7.2 à 8.4
45				
46	Nitzschia denticula		W.	7.8 à 8.4
47				
48	Nitzschia dissipata		J.	6.7 à 9.0
49				
50	Nitzschia frustulum		J.	6.7 à 8.0
51			W.	7.4 à 8.4

Table 114 (suite).

	Observations Auteurs.	E.DELAHAYE. t °C	pH.	Observations.
c1		6.0	7.5	Rare.
2				
3	Alcalinophile	5.0 à 21.5	6.8 à 7.5	Alcalinophile.
4				
5				
6	Indifférent	0.0 à 26.0	6.8 à 8.2	Alcalinophile.
7				T.C.dans eaux polluées.
8				
9	Alcalinophile	0.0 à 19.0	7.2	Alcalinophile.
10	Répandu			Assez rare.
11				
12		0.0	7.2	Alcalinophile.Rare.
13				
14	Alcalinophile	1.7 à 26.5	6.7 à 8.6	Alcalinophile.
15				Très commun.
16				
17	Alcalinophile	5.0 à 22.0	5.0 à 8.1	Acidophile.
18				
19				
20	Alcalinophile	1.8 à 21.5	6.8 à 8.6	Alcalinophile.
21				
22				
23	Alcalinophile	0.0 à 26.5	6.8 à 8.6	Alcalinophile.
24				
25				
26	J. Commun au	4.5 à 21.5	7.0 à 8.2	Printemps et Eté.
27	printemps			
28				
29	J.Spécimens solitaires.	0.0	7.0	Alcalinophile.Rare.
30	Alcalinophile.			
31	Etangs eutrophes	7.0 à 12.5	7.3 à 8.0	Etangs eutrophes.
	Alcalinophile			Alcalinophile.
32	J.Rare	20.0	7.5	Alcalinophile.
33				
34	J. Indifférent	1.8 à 26.5	6.7 à 8.1	Très commun.
35	Eguzon: tychoplanc-			
36	tonique.			
37				
38	J.Acidophile		5.5 à 7.3	Acidophile.
39	B. Indifférent.			
40				
41	J.Acidophile		5.5 à 8.2	Acidophile.
42				
43	J. Rare	8.0	6.7	Alcalinophile.
44				
45		8.0 à 16.8	6.8 à 8.6	
46				
47				
48	J. Indifférent	5.0 à 11.3	6.9 à 8.0	
49				

Table 114 (suite).

Nom	Divers auteurs.	
	t °C	pH.
Nitzschia Hantzschiana	We.	7.0 à 8.1
Nitzschia linearis	J.	6.7 à 9.0
	We.	7.8 à 8.4
Nitzschia palea	J.	4.2 à 9.0
	We.	7.0 à 8.1
Nitzschia recta	J.	6.2 à 9.0
	We.	7.4 à 8.3
Nitzschia romana	W.	7.8
Nitzschia sigmoidea	J.	6.0 à 9.0
	We.	7.0 à 8.1
Nitzschia vermicularis	J.	5.7 à 7.3
	We.	8.0
Stephanodiscus astraea	J.	6.3 à 9.0
	We.	7.6 à 8.1
S.astraea var.minutula	J.	6.7 à 9.0
	We.	7.6 à 8.1
Stephanodiscus Hantzschii	J.	6.8 à 9.0
	We.	7.9 à 8.1
Surirella angustata	We.	7.0 à 8.1
Surirella biseriata	J.	6.4 à 8.5
Surirella biseriata var.bifrons		
Surirella elegans	J.	5.3 à 8.5
	V.M.	8.0
Surirella linearis	J.	4.2 à 7.7
	We.	7.2 à 8.1
S.linearis var.constricta	J.	4.2 à 9.0
Surirella ovata	W.	6.8 à 8.4
Surirella ronusta	V.M.	8.0
	W.	7.0 à 7.6
S.robusta var.splendida	J.	5.0 à 9.0
	W.	7.0 à 7.6

Table 114 (suite).

Observations Auteurs	E.DELAHAYE. t °C	pH.	Observations.
Forme littorale d'étangs	1.5 à 23.0	6.8 à 8.2	Alcalinophile.
Eg. Euplanctonique rares apparitions juin, avril, août.	0.0 à 5.0	6.8	
Sténotherme de l'eau froide alcalinophile			Plus développé période froide janvier à février.
	2.7 à 7.0	7.1 à 7.5	Rare.
Alcalinophile	2.8 à 22.8	6.5 à 8.3	Plus fréquent de mai à sept. T.C. à Saint-Amand.
We. Euplanctonique.	19.8	8.2	Très rare. Euplanctonique.
J. Indifférent We. Rare	8.0	8.05	T.R.
Eg. Abondant en avril et sept.	0.0 à 26.0	6.5 à 8.6	
M. Eg. août au début novembre	2.8 à 22.2	6.8 à 8.1	
	6.0 à 6.5		
J. Plus fréquent 5.5 à .0	2.8 à 24.0	6.8 à 8.2	Alcalinophile.
DE. Etang Fontainebleau J. Acidophile.			
J. Acidophile plus fréquent 5.0 à 7.0	1.8 à 24.0	5.5 à 8.2	Acidophile.

Table 114 (suite).

	Nom	Divers auteurs. t °C		pH.	
1	Synedra acus	Le.	9.0 à 14.0	L.	7.9
2				W.	7.0 à 8.4
3				V.M.	7.5 à 8.5
4					
5	S.acus var.angustissima			We.	7.0 à 8.1
6					
7					
8					
9	S.acus var.radians	E.	2.0 à 20.0	E.	7.2 à 9.0
10				J.	6.4 à 9.0
11					
12					
13	Synedra affinis			We.	7.2
14				V.M.	7.5
15					
16	Synedra capitata			J.	6.7 à 8.2
17				V.M.	7.0 à 8.0
18				W.	7.8 à 8.0
19					
20	Synedra nana			We.	7.8 à 8.1
21					
22	Synedra rumpens			J.	6.3 à 9.0
23				We.	7.8 à 8.4
24					
25	Synedra ulna			Eg.	6.8 à 7.8
26				J.	5.7 à 9.0
27				V.M.	7.6 à 8.0
28					
29	Synedra ulna var.biceps				
30					
31					
32	S.ulna var.spathulifera				
33					
34	Tabellaria fenestrata	Le.	19.0	J.	4.5 à 9.0
35				Le.	6.8
36				V.M.	± 7.0
37				We.	7.0
38					
39	Tabellaria flocculosa			J.	4.2 à 9.0
40				V.M.	7.0 à 8.5
41				We.	4.4 à 7.6

d'une façon très stricte avec la discrimination en acidophiles et alcalinophiles établis par M.JOERGENSEN et S.WECKERING.

Quant à la température,nous ne somme en opposition avec F.EVENS qu'à propos d'Asterionnella formosa que nous considérerions plutôt comme un sténotherme d'eau froide en confirmation des observations récentes faites à Eguzon par A. et Mme WURTZ.

Dans un travail de J.W.G.LUND (1949) sur les maxima saisonniers de Asterionnella formosa dans les lacs britanniques, nous trouvons aussi cette observation de la présence en quantités considérables durant les mois pendant lesquels les eaux sont froides,notons d'après les endroits : décembre à avril, février à avril, mars à avril.

x

x x

CYANOPHYCEES.

Nous ne retiendrons en vue de comparaisons que celles pour lesquelles d'autres auteurs donnent les indications écologiques et nous commencerons cette revue par les Chroococcales.

Microcystis aeruginosa, M.flos-aquae et M.incerta ont été observés par nous à des températures variant de 3.0(R) à 22.0 °C.

M.aeruginosa et M.flos-aquae extrêmement rares à Ardres (pH= 5.5 à 8.6) ont été très communs à Brêmes (pH= 6.7 à 8.4).

A propos de cette espèce,P.FAYRAL (1954) a consacré quelques lignes à la biologie de cette espèce,lignes qui ne manquent pas d'intérêt:

" Cette algue est douée d'un pouvoir de multiplication
" extrême dans les milieux eutrophes dont la composition
" peut varier dans d'assez larges limites.Cependant,lorsque
" la température se maintient un temps assez long aux envi-
" rons de l'optimum (qui parait voisin à l'auteur de 25.0 °C
" au Maroc),il peut se faire une pullulation des colonies
" capables d'enrayer le développement de la plupart des au-
" tres espèces.....; on voit le maximum de cette Cyanophycée
" se placer au moment du déclin de la plupart des autres es-
" pèces.

Nos données sont conformes pour les pH et les températures à celles de de M.LEFEVRE, L.VAN MEEL et A.WURTZ. Il est intéressant d'insister sur la présence de M.aeruginosa et M. flos-aquae à de basses températures,ils se trouvent même en hiver,mais à l'état d'individus isolés.

Coelosphaerium Kutzingianum et C.Naegelianum ont été observés soit ensemble,soit séparément avec des abondances maxima de 14.8 à 22.0 °C et à des pH de 7.0 à 8.0. L. VAN MEEL, L. DE POUCQUES ont noté des conditions écologiques analogues.

Chroococcus turgidus,rare jusqu'à 10.0°C, a surtout été abondant entre 12.0 et 22.0 °C et à un pH= 7.0 à 8.1.

Merismopedia (M.elegans, M.glauca, M.punctata),que nous avons parfois récoltés à la température de 1.5 °C,où ils sont rares,se sont surtout développés dans les collections d'eau les plus chaudes (bassin circulaire de Saint-Amand,réchauffé par les eaux thermales à 26.0 °C),avec maximum aux températures de 16.0 à 19.0 °C (pH= 7.0 à 8.2). M.tenuissima,qui man-

que à Saint-Amand,s'est développé dans l'autres étangs: Roeux, Rumaucourt,Brimeux,Ardres,Boves,Clairmarais,avec maximum aussi aux températures de 16.0 à 19.0 °C (pH= 7.0 à 8.2). Ces observations concordent avec celles de M.LEFEVRE (Rambouillet), A. WURTZ (Brenne), L.DE POUCQUES (Lorraine), L.VAN MEEL (district poldérien de l'Escaut).

Les observations relatives à quelques Hormogonales,Spirulina Jenneri et S.major (Ardres,Brêmes,Brimeux et Boves) montrent qu'elles existent toujours à l'état isolé,ce qui correspond aux indications de A.WURTZ en Brenne (Indre) et de L.VAN MEEL (district poldérien de l'Escaut).

Oscillatoria Agardhii,rares à Sains du Nord, un peu plus communes à Brêmes,ont trouvé un développement considérable à Ardres,où on les trouve même en hiver dans la vase. Associées à Aphanizomenon gracile (A.flos-aquae surtout à Brêmes,température: 19.0 à 23.0 °C et pH= 6.5 à 8.2)et à Oscillatoria Redekei,elles ont leur maximum de 16.8 à 19.0 °C en juin et juillet. L. DE POUCQUES les a observées à une température de 12.0 à 13.0 °C et à un pH= 8.4 en Lorraine et L.VAN MEEL dans le district poldérien de l'Escaut à un pH supérieur à 7.0.

Entre autres Oscillatoriées, Oscillatoria limosa et O. tenuis (Ardres,Brêmes,Brimeux,Saint-Amand,Rumaucourt)se trouvent dans les mêmes conditions que celles signalées par A. WURTZ, L.DEPOUCQUES (en particulier au Sénégal près de Rufisque,le 7 février 1956, t°: 23.0 °C, pH= 8.2. L.VAN MEEL a remarqué un pH supérieur à 9.0 pour O.tenuis.

x

x x

DINOPHYCEES.

Péridiniidées.

Peridinium bipes a été trouvé en petites quantités à Biache-Saint-Vaast (15 septembre 1953, t° : 19.0 °C, pH= 6.9); à Boves (22 août 1951, t°: 19.0 °C, 19 mai 1953,t°: 18.3 °C,pH= 8.0, 24 juillet 1953,t°: 20.5, pH= 8.2);à Brimeux (31 mars 1953, t°: 1.0 °C, pH= 7.8, 8 mai 1953, t°: 15.8 °C,pH= 8.04, 8 juin 1953, t°: 16.1 °C, pH= 8.1, 17 août 1953, t°: 22.0 °C, pH= 7.0). Ils étaient toujours à l'état isolé.G.HUBER-PESTALOZZI le considère comme eurytherme,indifférent à la température et le signale comme ayant été observé à des pH compris entre pH= 5.6 et 7.6. M. DENIS l'a recueilli dans diverses mares de la région de Fontainebleau entre 1918 et 1922 à diverses époques (de janvier à novembre). M.LEFEVRE l'a récolté avec E.MANGUIN dans divers étangs de Rambouillet en février 1936 sous la glace fondante.Il le signale encore dans les étangs de Sologne en 1940 (t°: de 7.0 à 16.0 °C, pH= 6.6), et constate sa présence en hiver à l'état isolé,sa fréquence est en progression vers la deuxième quinzaine de mai dans l'étang de la Bergerie à 9.0 °C et il disparaît vers 14.0 °C.A.WURTZ-ARLET l'observe dans la même région mais dans d'autres collections d'eau en 1937 et en 1938 à des températures variant de 5.5 à 25.0 °C et d'un pH constant de pH= 6.2 entre avril et fin octobre. A.WURTZ le note aussi à diverses dates à des températures comprises entre 12.5 et 15.0 °C et à des pH variant de pH= 6.9 à 7.6.

Peridinium cinctum existait à Ardres le 2 février 1953 (t°: 4.5 °C, pH= 7.8), à Brimeux le 7 novembre 1953 (t°: 9.0 °C)

à Brêmes le 9 septembre 1952 (t°: 7.0 °C, pH= 6.9), à Rumaucourt le 8 août 1953 (t°: 20.8 °C, pH= 6.9), à Bac à Wavrin le 12 septembre 1952 (t°: 20.0 °C), à Condette le 1 juin 1955 (t°: 18.0 °C, pH= 7.7), à Eperlecques le 11 juillet 1951. G. HUBER-PESTALOZZI la considère comme eurytrophe,c'est-à-dire variant d'un pH de 4.0 à 8.0. M.DENIS a constaté sa présence presque toute l'année dans trois mares sur quatre dans la région de Fontainebleau de 1918 à 1922. M.LEFEVRE fait pour cette espèce à l'étang des Brosses les mêmes observations que pour P.bipes. Il apparaît à 11.0 °C et à pH= 6.8. A 16.0 °C il ne multiplie pas. A.WURTZ-ARIET l'a signalé le 8 mars 1938 dans l'étang du Brochet (Rambouillet) à une température de 5.5 °C et à un pH= 6.2. A.WURTZ l'a trouvé à l'étang Massé le 15 septembre 1943 et le 25 octobre 1943 à une température de 14.0 °C et à un pH= 7.6. L.VAN MEEL l'a vu dans le district poldérien de l'Escaut à un pH= 7.0 à 8.0.

Peridinium Cunningtoni a été observé à Ardres le 6 mai 1952 (t°= 14.0 °C, pH= 7.9) et fut assez commun le 2 mars 1953 (t°: 7.0 °C, pH= 7.4). G.HUBER-PESTALOZZI le considère comme étant aussi un organisme d'hiver,rare en été.

P.inconspicuum a été pêché à Rumaucourt le 19 janvier 1953 (t°: 4.5,°C, pH= 7.0),le 27 mars 1953 (t°: 11.2 °C, pH= 8.2), le 8 août 1953 (t°: 20.8 °C, pH= 6.9),le 7 septembre 1953 (t°: 14.0 °C, pH= 8.0) et le 17 août 1953 (t°: 22.0 °C, pH= 8.0),où il fut commun, à Aubigny au Bac le 4 novembre 1952 (t°: 9.7 °C). C.HUBER-PESTALOZZI,d'après K.HOLL,estime qu'il recherche une alcalinité de pH= 7.55 à 7.76.

P.palatinum existait à Ardres le 6 mai 1952 (t°: 14.0 °C), à Brêmes il était commun le 22 mars 1953 (t°: 9.0 °C, pH= 8.0) en régression le 3 mai 1953 (t°: 13.0 °C, pH= 7.9). G.HUBER-PESTALOZZI le considère comme un organisme d'hiver,rare en été. C'est aussi l'avis de M.LEFEVRE et E.MANGUIN (qui l'ont découvers en février 1936 dans divers étangs de Rambouillet près de la glace). Par contre, l'abbé P.FREMY a constaté qu'en été il peut former des fleurs d'eau. M.LEFEVRE,en Sologne,l'a recueilli en grande abondance à 9.0 °C. Il avait disparu à 14.0 °C, pH= 6.6).

Tout en faisant observer que,sauf exceptions, nous n'avons trouvé ces divers Péridiniens qu'à l'état isolé, nos observations sont en accord avec celles des divers auteurs.

CERATIACEES.

Les Ceratium sont représentés dans le Nord de la France par Ceratium cornutum et C.hirundinella fa robustum.

C.cornutum a été observé par nous à Boves,rare,le 24 juillet 1953 (t°: 20.5 °C, pH= 8.2) et le 4 septembre 1953 (t°: 18.3 °C, pH= 7.3); à Brimeux,assez rare,le 31 mars 1953 et le 8 mai 1953 (t°: 15.8 °C, pH= 8.04).Il se raréfia encore le 17 août (t°: 22.0 °C) et le 9 septembre (t°: 19.0 °C, pH= 7.0). G.HUBER-PESTALOZZI le considère comme préférant au printemps l'eau assez froide;M.DENIS l'a observé à la mare aux Fées (région de Fontainebleau)le 31 mars 1920. M. LEVEFRE à l'étang de la Bergerie dès le 1 avril 1940 (t° : 9.0 °C, pH=

6.6). L. DE POUCQUES en l'étang de la Grange en Woevre (pH= 7.2 à 7.4).

C.hirundinella fa robustum est beaucoup plus fréquent que le précédent dans nos observations.

Observé dans les étangs de Chivres (Aisne) le 17 août 1952, dans lesdivers étangs de la région de Trélon,d'août à fin septembre 1949 (t° de 20.0 à 22.0 °C); à Cuinchy le 2 juillet 1951; à Ardres le 24 mai 1953 (t°: 26.0 °C, pH= 7.9),où il est assez rare; à Rumaucourt du 27 avril 1953 au 28 septembre 1953 (températures variant de 16.0 à 21.0 °C, pH= 6.9 à 8.1),mais toujours en petites quantités.Il n'y a pas été retrouvé le 8 août 1953.

Mais cette dinophycée,très abondante à Aubigny au Bac en été, commune à Roeux (t°: 7.0 (R) à 21.0 °C, pH= 7.1 à 8.2), est souvent dominante à Pelves (pH= de 7.2 à 8.2, température de 4.0 (R) à 21.0 °C, T.C. de 19.0 à 21.0 °C). G.HUBER-PESTALOZZI la considère comme une forme d'été,qui disparaît en automne et en hiver,où on la rencontre parfois en peu d'exemplaires.Son minimum serait à 5.0 °C,son optimum de 15.0 à 16.0 °C, son maximum entre 28.0 et 30.0 °C. M.DENIS l'a observé dans une mare (près de Fontainebleau) le 28 juillet et le 20 septembre 1920 et du 17 avril au 18 juillet 1921. M. LEFEVRE l'a trouvé en hiver en Sologne à l'état isolé (à 9.0 et à 14.0 °C) en l'étang de la Bergerie,elle était commune le 2 juin 1940 (t°: 21.5 °C) à l'étang des Brosses. L.DE POUCQUES l'a récoltée à la Grande en Woevre (pH= 7.2 à 7.4) et L.VAN MEEL à Wangenies et à Villers-la-Ville(pH= 8.5).A WURTZ-ARLET a constaté sa présence à l'étang de la Cure (Indre),le 6 mai 1943 (t°:15.0 °C,pH= 7.4).

Nous trouvons dans une publication de L. VAN MEEL (1949) les mesures suivantes :

	pH		t °C	
	min.	max.	min.	max.
Peridinium cinctum	7.2	9.0	10.0	27.0
Ceratium hirundinella	8.5	9.0	15.0	27.0

auxquelles il ajoute toutefois la réserve que ces chiffres expriment les valeurs extrêmes entre lesquelles les espèces ont été observées, jusqu'ici, dans les milieux qu'il a étudiés en Basse Belgique.

Il faut relever les observations intéressantes de L. DE POUCQUES, de M.LEFEVRE et de A.WURTZ, qui ont remarqué la coexistence de C.cornutum et de C.hirundinella. A.WURTZ les a signalés très souvent ensemble à l'étang Massé (température variant de 12.5 à 14.0 °C, et pH de 6.9 à 7.6).

Nous n'avons jamais observé ce phénomène que M. LEFEVRE considère d'ailleurs comme rare.

Citons, enfin, encore l'observation de B.DUSSART (1952), qui a observé C.hirundinella et Peridinium cinctum dans le lac d'Oncet dans les Pyrénées à 11.0 °C et un pH= 6.4.

Nos observations concernant ces deux dernières espèces concordent dans l'ensemble avec celles des divers observateurs, (sous réserve de conclusions opposées de G.HUBER-PESTALOZZI pour Ceratium cornutum.

x

x x

EUGLENOPHYCEES.

Nous ne considérerons que les espèces les plus intéressantes du genre Euglena, Phacus, Trachelomonas et Anisonema.

Euglena acus,la plus commune, a été récoltée par nous à Brêmes entre le 14 décembre 1951 et le 11 novembre 1953 (températures variant entre 3.0 et 22.0 °C), à Ardres entre le 1 avril 1951 et le 11 novembre 1953 (températures variant entre 6.0 et 26.5 °C et des pH de 6.8 à 7.9) et dans divers étangs, où des recherches sporadiques eurent lieu (Bac à Wavrin,Emmerin,Bois-en-Ardres,Sains du Nord,Liessies,Clairmarais,Wingles, Meurchin) à partir du mois de mars à des températures variant de 10.0 à 22.0 °C. Elle a été notée par M.LEFEVRE et E.MANGUIN dans la vase,sous l'eau gelée,dans l'étang de Coupe-Gorge(Rambouillet) et par L. DE POUCQUES à la Grande en Woevre (pH= 7.2 à 7.4) et en Lorraine le 17 octobre 1951 (t°: 12.0 à 13.0 °C, pH= 8.4). L.VAN MEEL l'a pêchée en 1943 dans les méandres de la Petite Nèthe à Herenthals (pH= 6.5).Il est commun en Belgique.D'après E.WEHRLE,il vivrait à un pH de 5.8 à 6.8. Nous sommes d'accord avec G.HUBER-PESTALOZZI pour lui assigner des limites de pH entre pH= 6.8 et 7.9.

Euglena acus var.longissima se trouvait à Ardres du 9 novembre 1952 au 18 septembre 1953 (onze prélèvements à des températures comprises entre 2.7 et 17.0 °C et à des pH de 7.0 à 9.0).Il a été assez commun dans l'étang d'Harchelles le 17 mai 1953 (température:18.6 °C).Observé par M.LEFEVRE dans les étangs de Rambouillet en juillet 1931;il a été rencontré par celui-ci et par E.MANGUIN en février 1936 sous l'eau gelée de l'étang de

Coupe-Gorge (Rambouillet). L.ARLET l'a trouvé dans l'étang du Brochet (Rambouillet) le 9 octobre 1937 (t°: 12.0 °C et pH = 6.2) et A.WURTZ dans l'étang de la Brenne (pH= 6.5 à 7.5).

En définitive, nos observations concordent dans l'ensemble avec celles des autres auteurs. Notons, toutefois, que nous ne l'avons pas rencontré à un pH inférieur à pH= 7.0.

Euglena deses, observé à Bois en Ardres le 15 juillet 1952 et à Ardres le 24 mai 1953 (t°: 26.5 °C, pH= 7.9) à l'état isolé, a été signalé par A.WURTZ dans l'étang Hardouine (t°: 14.5 °C, pH= 7.4).

E.Ehrenbergii était très commun à Saint-Amand le 11 novembre 1952 (t°: 18.0 °C, pH= voisin de 7.2). Sa présence a été relevée à l'étang d'Herchelles le 17 mai 1953, (t°: 18.0 °C, pH = 8.15). En Belgique il a été signalé trois fois. F.EVENS à Hamme l'a notamment observé en septembre (t°: 17.0 °C, pH= 7.6).

Une attention particulière doit être donnée à Euglena intermedia existant à Saint-Amand (t°: 14.5 °C, pH= 7.5); à Brêmes (t°: 7.0 °C, pH= 8.0). M.HUBER-PESTALOZZI donne pour cette espèce, d'après WEHRLE, pH= 6.0 à 7.0.

De même, nous signalons Euglena mutabilis, trouvé à Brêmes (pH= 8.0), tandis que J.ARLET l'a recueilli à pH= 6.2 et G. HUBER-PESTALOZZI entre pH= 4.1 et 4.4; pH= 5.8 et 6.7 et même pH= 1.8 à 3.4 en West-Virginie.

Euglena pisciformis a été récolté à Boves en décembre 1952 (t°: 3.0 °C, pH= 7.2) et à Ardres en janvier 1953 (t° : 1.8 °C, pH= 7.3) et par M.LEFEVRE en juillet 1931 dans les canaux du Domaine de Rambouillet.

Euglena proxima a été trouvé à Ardres (t°: 8.0 à 26.5 °C, pH= 7.0 à 7.9) et à Saint-Amand le 9 avril 1953.

Nous le considérons comme sténoionique et eurytherme.

Euglena tripteris a été récolté à Phalempin le 8 octobre 1952 (pH= 7.28), à Clairmarais le 17 mai 1953 (t°: 18.0 °C, pH voisin de pH= 7.0). M.LEFEVRE et E.MANGUIN l'ont observé dans la vase sous la glace en février 1936 dans deux étangs de Rambouillet. J.ARLET l'a trouvé dans l'étang du Brochet (Rambouillet) le 9 octobre 1937 et L.VAN MEEL en Belgique au Bois-Noël (Hainaut) à pH= 7.5.

Nous avons récolté Phacus acuminatus à Questnoy sur Deule le 11 juin 1950 (t°: 21.0 °C), à Brimeux le 18 novembre 1952 (t°: 3.2 °C, pH= 6.85) et le 23 novembre 1953 (t°: 4.5 °C, pH voisin de pH= 7.5). J.ARLET a signalé sa présence dans l'étang du Brochet (t°: 22.0 °C à 25.0 °C, pH constant à pH= 7.6). et L.VAN MEEL dans le Vieil-Escaut (t°: 18.5 °C, pH= 7.6).

Phacus aenigmaticus s'observait dans les prélèvements de l'étang de Rommelaere le 12 juillet 1953 (t°: 22.0 °C, pH= 7.8), à Brêmes (t°: 9.0 °C, pH= 7.7), à Brimeux à diverses dates, de février à septembre 1953 (t°: de 3.0 à 16.1 °C), mais toujours à l'état isolé. L.VAN MEEL l'a trouvé à Bornhem.

Nous considérons cette espèce comme eurytherme et vivant à un pH de 7.0 à 8.0.

Phacus caudatus a été observé à Brimeux (t°: 9.0, 10.0 et 24.0 °C, pH= 7.0 à 7.5), conditions externes qui correspon-

dent aux observations de L. DE POUCQUES (pH= 7.2 à 7.4) pour la Grange en Woevre (Lorraine).

Phacus longicauda se trouve assez fréquemment à Ardres (t° variant de 10.0 à 26.0 °C, pH= 7.1 à 8.0), à Saint-Amand (t°: 18.0 °C, pH= 7.4; t°: 22.8 °C, pH= 8.3), à l'étang du Nouvion (t°: 22.0 °C), à Eppe-Sauvage (t°: 21.0 °C).M.LEFEVRE l'a observé à Rambouillet (canaux du Parc, juillet 1951), J. ARLET dans les étangs de la même localité le 20 octobre 1937 (t°: 8.5 °C, pH= 6.2). A. WURTZ dans neuf étangs de la Brenne (septembre 1943, t°: de 13.0 à 14.0 °C, pH= 6.9 à 7.5). En Belgique il se trouve à Herenthals (cfr.L.VAN MEEL, pH= 6.0 à 7.7),dans les polders (cfr.L. VAN MEEL, pH= 7.0 à 8.5), à Hamme (cfr. F.EVENS), de mai à novembre (température comprise entre 7.0 et 27.0 °C, pH= 7.4 à 8.4).

<u>Nos observations concordent avec celles de tous les autres auteurs.</u>

Phacus orbicularis existe à Ardres à l'étang Binot (24 mai 1953 et 27 août 1953), à Brimeux (8 mai 1953, t°: 15.8 °C, pH = 8.04; 17 août 1953, t°: 22.0 °C, pH= 7.5 à 8.0). M.LEFEVRE l'a observé en juillet 1931 à Rambouillet (canaux du Parc et (avec F.MANGUIN) en février 1936 sous l'eau gelée dans la vase de l'étang de Coupe-Gorge. A. WURTZ le signale dans quatre étangs de la Brenne (pH= 6.5 à 7.0). Notons,en outre,pour tenir compte de toutes les indications écologiques,que L. DE POUCQUES indique sa présence à Gorom (Sénégal) le 7 février 1956 (t°: 23.0 °C, pH= 6.5).

Les remarques des divers auteurs confirment les nôtres pour cette espèce.

Nous avons trouvé Phacus platalea à Brimeux le 17 août 1953 (t°: 22.0 °C, pH= 7.5 à 8.0) et à Saint-Amand le 21 septembre 1953 (t°: 22.0 °C). M.LEFEVRE l'a observé dans les canaux de Rambouillet en juillet 1931, et en compagnie de E. MANGUIN il l'a retrouvé en février 1936,sous eau gelée dans la vase de l'étang de Coupé-Gorge (Rambouillet). A. WURTZ l'a noté dans l'étang de la Cure (Indre) le 6 mai 1943 (t°: 15.0 °C, pH= 7.4) et L. DE POUCQUES dans l'étang de la Grange en Woevre (pH= 7.2 - 7.4).

Nos observations sont en accord avec celles des autres auteurs.

Phacus pleuronectes a été récolté dans l'étang de Brimeux (t° variant de 10.0 à 20.0 °C, pH= 7.0 à 8.0). M. DENIS l'a découvert en quatre mares de la Forêt de Fontainebleau en diverses périodes de mars 1919 à octobre 1921; M.LEFEVRE en juillet 1931 (canaux du Parc de Rambouillet); A. WURTZ en divers étangs de la Brenne en septembre et octobre 1942 (Ph voisin de pH= 7.0) et L.DEPOUCQUES en l'étang Parroy dans la Lorraine le 7 octobre 1951 (t°: 12.0 °C, pH= 8.3). En Belgique, où elle constitue une des espèces les plus anciennement connues (J. SCHOUTEDEN-WERY,1910), il a été retrouvé par L.VAN MEEL près d'Herenthals (pH= 7.2) et en petites quantités à Hamme de mai à septembre par F.EVENS.

Nous sommes d'accord avec F.EVENS pour le considérer comme une espèce cosmopolite,ubiquiste et sténotherme d'eau chaude.

Nous avons récolté Phacus pyrum à Ardres les 12 avril 1953 (t°: 12.5 °C, pH= 7.2), 24 mai 1953 (t°: 26.5 °C, pH= 7.9) à Boves le 21 décembre 1954 (t°: 5.5 °C, pH= 7.1). A.WURTZ l'a trouvé dans la Brenne à l'étang de la Cure (t°: 13.0 °C, pH= 7.5), J.ARLET dans l'étang du Brochet (Rambouillet) en juin et octobre 1937 (pH constant de pH= 6.2).

Les remarques de ces deux auteurs sont semblables aux nôtres.

Phacus tortus (= Phacus longicauda var.tortus) existe à Ardres (t°: 12.5 à 22.0 °C, pH= 7.3 à 8.6), à Brêmes (t°: 7.0 à 22.0 °C, pH= 6.7 à 7.5), à Saint-Amand (t°: 22.0 °C, pH = 8.3), à Eppe-Sauvage (t°: 21.0 °C) dans l'étang d'Harchelles (t°: 18.6 °C, pH= 8.15). Les autres auteurs ont observé des conditions semblables : A.WURTZ en sept étangs de la Brenne, L.VAN MEEL dans des mares près d'Herenthals (1944, pH= 7.6), F.EVENS à Hamme de 1941 à 1943 du début de mars à fin octobre (t° de 18.0 à 20.0 °C, pH= 7.4 à 7.8).

Des renseignements épars dans les travaux de W. CONRAD et de L.VAN MEEL sur les eaux de la Basse Belgique, nous extrayons les données suivantes au sujet de l'écologie de quelques espèces de Phacus (table 115).

Table 115.

Ecologie de Quelques Espèces de Phacus.	
Phacus caudatus	pH = 6.5 à 8.5
Phacus longicauda	pH = 6.3 à 7.5
Phacus pleuronectes	pH = 7.7 à 8.5
Phacus pyrum	pH = 5.9 à 8.0
Phacus tortus	pH = 7.5 à 8.5

Trachelomonas hispida et sa var.coronata, T.oblonga et sa var.punctata, T.subglobosa et surtout T.volvocina (sa var. subglobosa beaucoup plus rare) ont été observés à Ardres, Brêmes , Rumaucourt,Brimeux (t°: 1.8 à 22.0 °C, pH= 7.0 à 8.0) et à Busigny (pH= 6.0).

Ces remarques sont en accord avec celles de M.LEFEVRE et E.MANGUIN.

(sous la glace dans les étangs de Coupe-Gorge. A. WURTZ mentionne les étangs de la Brenne (pH= 6.5 à 7.4) et L. DE POUCQUES la Lorraine (pH= 7.8 à 8.3).

x

x x

CHRYSOPHYCEES.

Nous examinerons quelques espèces des genres les plus représentatifs : Synura et Dinobryon.

Synura Petersenii a été trouvé à Ardres en 1953 à diverses époques (entre le 4 janvier et le 22 mars)à des températures variant entre 1.8 et 8.0 °C et un pH compris entre

7.3 et 8.0; à Brêmes du 4 janvier au 2 mars 1953 (t° 1.8 à 7.0 °C, pH= 7.2 à 8.0).

Nous estimons que Synura Petersenii est un sténotherme d'eau froide.

Synura uvella est beaucoup plus commun. Nous l'avons observé à Palluel dans un courant d'eau unissant deux parties d'étang (19 janvier 1953, t°: 6.0 °C, pH= 8.0); à Rumaucourt (19 janvier 1953, t°: 4.5 °C, pH= 7.8); à Boves (2 décembre 1952 (t°: 2.8 °C, pH= 7.2) et à Brimeux (18 novembre 1952, 24 janvier 1953, 28 février 1954 et 8 mars 1954 (t°: de 3.0 à 6.0 °C, pH= 7.0 à 8.0). M.DENIS a constaté sa présence sporadique dans quatre étangs de la Forêt de Fontainebleau(mars 1919, septembre 1920 et mai 1921). M.LEFEVRE et E.MANGUIN l'ont observé en février 1956 dans les étangs de Rambouillet sous la glace ou dans des parties gelées. Le premier de ces auteurs l'a également trouvé en Sologne à des températures de 9.0 à 11.5 °C (où il formait des colonies isolées) à des pH de 6.2 à 6.8. J.ARLET a signalé sa présence dans l'étang du Brochet (Rambouillet) d'une façon irrégulière en octobre et novembre 1937 et le 8 mars 1938 (t°: 1.5, 5.5 et 8.5 °C, pH= 6.2). L.DE POUCQUES l'a observé dans une mare à Gorom (à 60 km de Dakar) le 14 février 1956 (t°: 23.0 °C, pH= 6.5) où il est dominant. En Belgique cet organisme a été signalé en Flandre dès 1909 par C.COPPENS; J.SCHOUTEDEN-WERY, W.CONRAD et H.KUFFERAHT. L.VAN MEEL l'a rencontré à pH= 7.0 dans des eaux stagnantes et dans les eaux courantes de la Basse Belgique.

F.EVENS à Hamme a observé pour cet organisme une périodicité très caractéristique en relation avec la température de janvier au début de mai et d'octobre à fin décembre. Le maximum de production est à la fin de l'hiver ou au début du printemps. L.VAN MEEL l'a d'ailleurs observé en fleur d'eau sous la glace durant l'hiver 1938-1939. Sa disparition est très brusque. Bien que M.DENIS (1919-1921), W.BEYERINCK (1927, KLOCK (1930) L.DE POUCQUES (1956) l'aient trouvé en plein été ou dans des eaux à température relativement élevée.

Nous considérons cet organisme comme un sténotherme d'eau froide.

Nous avons constaté la présence de Dinobryon divergens à Palluel entre le 19 janvier et le 28 septembre 1953 à des températures de 6.0 à 16.0 °C (maximum de présence à cette dernière température); à Rumaucourt ensuite entre le 27 mars 1953 et le 7 septembre de la même année à des températures de 11.0 à 20.9 °C (abondant à 16.0 °C) et à un pH= 6.9 à 8.1; à Roeux d'une façon constante du 21 mai 1953 au 20 novembre (température variant de 7.0 à 21.0 °C, pH= 7.1 à 8.2); à Brêmes le 24 mai 1953 (t°: 22.0 °C, pH= 7.8); à Boves le 22 août 1951 lors d'une observation unique,puis lors des visites régulières,d'une façon assez constante du 6 avril 1953 au 24 septembre 1953 (t°: de 9.0 à 26.0 °C, pH= 7.4 à 8.1); à Brimeux,sans interruption du 28 février au 5 octobre 1953 à des températures de 1.0 (R) à 22.0 °C, le 7 novembre 1953 (t°: 9.0 °C), puis en 1954 d'avril à mai (t°: de 6.0 à 10.0 °C),commun à cette dernière température.

Nous l'avons trouvé aussi lors d'observations sporadiques dans les étangs du plateau d'Anor en août 1949, à Fressies le 21 avril 1951 (t°: 13.0 °C, à Cuinchy le 2 juillet 1951. M. DENIS l'avait signalé dans deux mares (Fontainebleau)en 1919 et 1920 (mars,avril,mai,juin et octobre). M.LEFEVRE l'a trouvé très commun dans l'étang des Brosses en Sologne (t°: 12.0 °C, pH= 7.2). Volvox aureux le remplace ensuite (t°: 18.0 °C, pH= 7.5). M.LEFEVRE et E.MANGUIN l'ont récolté sous la glace en février 1936 (étangs de la Grenouille et du Moulinet près de Rambouillet); J.ARLET l'a observé dans d'autres étangs de Rambouillet du 1 juin au 16 novembre 1937 (t°: de 1.5 à 25.0 °C, pH= 6.2), très commun même les 20 octobre et 16 novembre. L. DE POUCQUES l'a pêché en Lorraine à une température de 13.0 °C, le 7 octobre 1951 dans les étangs de Laixière (pH= 8.4) et des Moines (pH= 7.8). G.HUBER-PESTALOZZI le considère comme le plus fréquent des Dinobryon ayant son optimum en été, mais il existe,écrit-il,au printemps et en automne.Son maximum est vers 15.0 ou 16.0 °C.

D'après P.GAYRAL (1954),déjà cité plus haut,cette espèce : " ne se développe que dans des eaux faiblement minéralisées, " en particulier pauvres en phosphore,et se trouve donc en " abondance dans des eaux du type oligotrophe,et plus parti- " culièrement après la poussée des autres algues,qui ont ap- " pauvri le milieu en sels nutritifs;d'autres auteurs l'ont " trouvée dans des étangs du type eutrophe,et,parmi eux,M. " LEFEVRE l'a observée dans des étangs de Sologne,très nette- " ment eutrophisée. Cet auteur explique ce comportement soi-

" disant différent par des effets d'antagonisme dus soit à d'autres
" algues en croissance,soit à la pullulation de l'algue elle-même
" (auto-antagonisme) et non point par le rôle des éléments nutri-
" tifs."

Toutefois l'auteur conclut très judicieusement : "qu'il
" semble qu'on ne doive pas perdre de vue le rôle de facteurs
" simples,mais efficaces comme la température." Il a,en effet, noté sa présence qu'entre 8.0 et 13.0 °C,alors que les températures sont aussi comprises entre 10.0 et 15.0 °C.

Nos conclusions concordent,pour cet organisme, avec celles des autres auteurs et nous le considérons comme sténotherme de 15.0 à 16.0 °C.

Nous avons récolté Dinobryon sertularia à Fampoux le 8 mai 1951; à Genech le 14 juillet 1951 (t°: 20.0 °C); à Brimeux le 14 juillet 1953 (t°: 14.0, pH voisin de pH= 8.0).Il a été récolté par M.LEFEVRE et E.MANGUIN en février 1936 sous la glace des étangs de la Grenouillère et du Moulinet (Rambouilletà et par J.ARLET à diverses dates du 1 juin au 20 octobre 1937 à des températures de 1.5 à 25.0 °C (pH= 6.2). En Belgique,il est très répandu et fut signalé dès 1912 par W. CONRAD et H. KUFFERATH; L. VAN MEEL l'a trouvé en 1943 dans les mares d'Herenthals (pH= 6.0),souvent,mais en petites quantités. D'après F.EVENS,il aurait à Hamme deux maxima,l'un à la fin de l'hiver, début du printemps,l'autre à l'automne.Les limites de température seraient de 5.0 à 27.0 °C,avec préférence en-dessous de 17.0 °C et à un pH de 7.2 à 8.6 . Avec G.HUBER-PESTALOZZI,

Nous estimons que c'est un organisme eurytherme, mais il ne nous semble pas qu'il puisse se développer à un pH inférieur à pH= 6.0.

Nous avons récolté Dinobryon sociale à Emmerin (2 avril 1952), à Meurchin (15 avril 1952, t°: 18.0 °C, pH= 7.1), à Chivres dans l'Aisne (17 août 1952), dans le canal de Bergues (24 mai 1953, t°: 22.0 °C, pH= 7.8), à Brêmes (24 mai 1953, (t°: 22.0 °C, pH= 7.8), à Ardres (du 2 mars 1953 au 3 mai 1953, t°: 7.0 à 12.8 °C, pH= 7.2 à 8.1). M.DENIS l'a trouvé dans trois mares de la Forêt de Fontainebleau à diverses dates du 24 février 1919 au 17 septembre 1921. En Moyenne-Belgique, L. VAN MEEL le signale dans des étangs à Ransart, à Bois-Noël et à Villers-la-Ville à un pH = 7.2. G.HUBER-PESTALOZZI estime que c'est un organisme euplanctonique dans les eaux d'eutrophie moyenne en été en même temps que Dinobryon divergens.

Nous le considérons comme moins eurytherme que le précédent et lié à des pH = 6.0 à 8.0.

x

x x

Les algues épiphytes appartiennent aux Desmidiées et aux Bacillariophycées.

Les Desmidiées sont indifférentes au substratum et elles réagissent aux facteurs externes de la même façon que les formes libres.Aucun problème fondamental nouveau ne se pose donc pour elles.

Les Desmidiées que nous avons considérées comme épiphytes ont été étudiées,au moins la plupart d'entre elles, par P. VAN OYE en Belgique : Campine, étang de Beernem, étang de Kraenepoel. D'autres observations fragmentaires relatives à ces algues ont été faites par L. VAN MEEL dans le district poldérien de l'Escaut, par A.WURTZ (étangs de la Brenne) et par L. DE POUCQUES (Woevre et Lorraine).

En effet,les conclusions de ces auteurs coïncident dans l'essentiel avec nos propres remarques, tant en ce qui concerne la température que le pH. Nous avons trouvé des Desmidiées à des températures parfois très basses,ce qui corrobore les observations de M.LEFEVRE et E.MANGUIN de certaines espèces à l'état végétatif sous la glace.

En ce qui concerne le district campinois belge, L. VAN MEEL (1944) note pour les Desmidiées communes à notre région étudiée les pH suivants (table 116).

Les lieux de récolte de ces Conjugales sont indiqués ci-dessous :

Cosmarium bioculatum fa depressa Boves,
Cosmarium Blythii Ardres, Roeux,
Cosmarium Botrytis Brêmes, Brimeux, Boves ,
Cosmarium gemmiferum Brimeux,
Cosmarium humile Rumaucourt,Roeux,Brêmes,Brimeux,Boves,
Cosmarium laeve Ardres, Brêmes,Rumaucourt,
Cosmarium Meneghini Brêmes,
Cosmarium Naegelianum Roeux,Brimeux,

Table 116.

pH des Desmidiées communes au District Campinois.

Closterium acerosum	pH = 6.0 et 8.0
Closterium Ehrenbergii	pH = 7.0 et 7.6
Closterium intermedium	pH : 6.0 et 7.0
Closterium Kuetzingii	pH = 6.0 et 7.0
Closterium Leibleinii	pH = 6.0 et 8.0
Closterium moniliferum	pH = 6.0; 6.5; 7.0; 7.2; 7.6; 8.0
Closterium pronum	pH = 7.2
Euastrum oblongum	pH = 4.6 et 6.0
Micrasterias crux-melitensis	pH = 6.0
Pleurotaenium Ehrenbergii	pH = 6.0 et 7.0
Staurastrum polymorphum	pH= 6.0 et 8.5

Cosmarium nitidulum	Ardres, Brêmes,
Cosmarium phaseolus	Brimeux,
Cosmarium punctulatum var. subpunctulatum	Bac à Wavrin, Saint-Amand, Ardres, Brêmes, Clairmarais, Roeux, Rumaucourt, Becquigny, Boves, Brimeux.
Cosmarium pusillum	Rumaucourt, Brêmes, Brimeux,
C. rectangulare var. hexagonum	Brimeux,
Cosmarium Regnesii	Brêmes, Boves,
Cosmarium reniforme	Brimeux;
Cosmarium subprotumidum	Brêmes, Brimeux, Ardres,
Cosmarium tinctum	Brêmes, Ardres.

Nos observations sont confrontées ci-après avec celles des autres auteurs (Observations uniques de L. DE POUCQUES pour Cosmarium laeve et de P. VAN OYE pour C. pusillum).

Table 117.

Répartition des Desmidiées
par rapport au pH.

Nom	Auteurs divers.	E.DELAHAYE.
Cosmarium bioculatum fa depressa	*	7.4
" Blythii	-	8.0 à 8.2
" Botrytis	6.0 à 7.8	7.0 à 8.3
" gemmiferum	-	8.0
" granatum	-	7.1 à 8.1
" humile	6.8 à 8.4	6.7 à 8.3
" impressulum Elfving	6.2	8.05
" laeve	8.3	7.5 à 8.0
" margaritiferum	6.2 à 7.5	8.0
" Meneghini	6.3 à 8.1)	7.7 à 8.0
" Naegelianum	6.9	7.0 à 8.0
" nitidulum	-	6.9 à 8.0
" phaseolus	4.9 à 7.4	7.0
C.punctulatum var.subpunctulatum	6.2 à 7.4	6.9 à 8.1
Cosmarium pusillum	6.9 à 7.1	6.7 à 7.2
" rectangulare var.hexagonum	-	7.0 à 8.0
" Regnesi	6.2 à 7.6	7.8
" reniforme	6.2 à 7.5	7.0 à 8.0
" subprotumidum	6.8 à 8.3	7.0 à 8.1
" subtumidum	7.2 à 7.4	8.1
" tinctum	-	7.0 à 8.3

Les comportements très divers caractérisent,au contraire,les Bacillariophycées.Nous en examinerons les modalités.

1.- Dans un même étang on constate, pour une même plante-support, des variations saisonnières. A Rumeaucourt, sur Myriophyllum spicatum, l'abondance relative est en novembre au maximum pour Achnanthes sp. et au minimum pour Cocconeis placentula et Eunotia arcus; en janvier les Achnanthes diminuent alors que les Cocconeis et Eunotia augmentent; en mars un minimum à nouveau pour Cocconeis et Eunotia, un maximum pour Achnanthes sp.; en avril c'est Achnanthes sp. qui domine et en août les Eunotia marquent un maximum, alors que les Achnanthes sont en petit nombre. A Brêmes sur Potamogeton natans, les Achnanthes présentent leur maximum à l'automne et leur minimum en été, les Cocconeis placentula ont leur maximum en été et leur minimum en hiver et en printemps. Les Epithemia sp. sont le plus abondant en été et les moins nombreux en hiver et au printemps. A Ardres, sur Potamogeton natans les maxima se répartissent ainsi : Achnanthes sp. en hiver et au printemps, Cocconeis placentula au printemps et en été, Epithemia sp. en été.

2.- A la même époque, les fréquences varient avec la plante-support. Les Eunotia, à Rumaucourt, sont toujours représentés par une nombre élevé d'individus sur toutes les plantes-hôtes, sauf Potamogeton perfoliatus; les Achnanthes sont préférantes pour P. lucens, les Cocconeis pour Ceratophyllum demersum. A Roeux, la répartition se caractérise de la façon suivante : les Achnanthes et les Eunotia sur Potamogeton natans et Myriophyllum spicatum, les Cocconeis sur Ceratophyllum demersum et Elodea canadensis. Les Achnanthes, à Ardres, paraissent être toujours en plus grand nombre qu'ailleurs sur Potamogeton natans.

3.- Cette dernière observation nous conduit à admettre des préférences bien marquées de support quelle que soit la période envisagée. Dans l'étang de Roeux les Achnanthes sont toujours très fréquents sur Myriophyllum spicatum. En revanche, les Eunotia sont relativement peu abondants. A Roeux et à Ardres il n'y a jamais d'Achanthes sur Elodea canadensis.

4.- Mais les préférences de support peuvent n'apparaître qu'à une saison déterminée. Les Cocconeis forment en général des peuplements à peu près exclusifs, en été, sur Ceratophyllum demersum.

5.- Dans un même étang, pour une même Phanérogame-support on constate des variations locales. En ne prenant en considération que Potamogeton lucens d'une part, Cocconeis placentula d'autre part, pour des prélèvements effectués au même moment et dans les mêmes conditions, on détermine comme pourcentages : 65 % de Cocconeis au " Grand Trou ", 25 % au "Grand Vivier " à Ardres. Nous envisagerons plus loin les raisons de la répartition des épiphytes, mais nous devons dès maintenant souligner que la seule différence apparente entre les deux stations ne concerne que la profondeur de la nappe d'eau.

6.- Si des variations de répartition affectent des stations bien précises d'une même collection d'eau, il arrive, au contraire, que des algues épiphytes caractérisent un étang tout entier, sans qu'intervienne la qualité du support. L'étang d'Ardres et l'Etang de la Pelouse à Saint-Amand sont des étangs à Cocconeis.

7.- Dans un même étang également des variations saisonnières peuvent intervenir à la fois de plusieurs plantes-supports. Sur Potamogeton natans et Myriophyllum spicatum les Achnanthes présentent à Brêmes un maximum en automne, les Epithemia en été, les Cocconeis au printemps. Des peuplements purs de Cocconeis s'observent au printemps et à l'automne, à Saint Amand, sur Myriophyllum spicatum et Ceratophyllum demersum.

8.- Ces maxima ne correspondent pas à des exclusivités absolues et très souvent on constate l'existence d'associations constantes. Le groupement à Achnanthes, Cocconeis et Epithemia est remarquable par sa présence sur Potamogeton natans, à Brêmes, celui à Achnanthes, Cocconeis et Eunotia à Brimeux sur Ceratophyllum demersum, celui à Achnanthes et Eunotia sur Myriophyllum demersum, celui à Achnanthes et Eunotia sur Myriophyllum spicatum à Boves. Pour ces groupements chaque épiphyte passe par des phases où il se trouve en quantité variable (Cfr. 1.-).

9.- Si on procède à des comparaisons, au même moment, entre les diverses collections d'eau, des différences apparaissent, qui ne vont pas, toutefois, jusqu'à une forte caractérisation (cfr 6.-) En été, les Cocconeis sont abondants à Ardres et à Brêmes, rares à Brimeux.

10.- On observe aussi ce qu'on pourrait appeler des microvariations pour un même support et dans le même étang avec les modifications de la température et du pH. Nous avons commenté plus haut (pp. 329-342) successivement toutes nos observations à ce sujet et nous avons conclu (p. 342) qu'il n'était pas possible d'attribuer une influence importante aux deux facteurs envisagés.

Seule se marque une tendance.Les Bacillariophycées épiphytes ne présentent pas vis-à-vis de ces facteurs une susceptibilité très grande.

11.- Enfin,si d'une année à l'autre,l'abondance relative des espèces se maintient approximativement,en quantité absolue il existe des variations importantes.

12.- Les Bacillariophycées épiphytes appartenant aux genres suivants : Achnanthes, Amphipleura, Amphora, Cocconeis, Cymbella Navicula sont toutes alcalinophiles.La plupart des espèces d'Eunotia, Pinnularia le sont aussi.Mais Eunotia arcus (pH = 4.0 à 7.0) sont rarement indifférentes et en grande majorité acidophiles. Nous les avons trouvées soit ensemble,soit séparément dans les tourbières à sphaignes de Saint-Amand (Mont des Bruyères) Odometz (sablières et tourbières du Lièvre), Butte de Montfaux (Nord) Bois de Busigny (Nord).

Nous sommes en accord complet avec les conclusions du travail de JORGENSEN sur les lacs et marais danois et dans la plupart des cas avec celles de WECKERING sur les Diatomées de la région lorraine du Luxembourg.

Et, alors même si l'on tient compte des facteurs température et pH, se pose la question des raisons de toutes les variations de répartition que nous avons signalées et que nous donnons dans le tableau suivant (table 118).

Des auteurs ont fait intervenir,pour le phytoplancton,des facteurs autres que la température et le pH,la transparence,la teneur en oxygène,la profondeur de l'eau et,pour ces organismes, n'ont pas abouti à des résultats satisfaisants.Nous n'avons pas

Table 119

Espèce	Nombre de prélèvements	Répartition centésimale des principaux épiphytes sur les divers hydrophytes. Achnanthes sp. %	Cocconeis %	Epithemia E.sorex + E.zebra v. porcellus %	Denticula %	Eunotia %
RES:Grand Trou.						
amogeton lucens	4	4 à 26	33 à 65	9 à 26	-	0 à 1.4
RES:Grand Vivier.						
amogeton lucens	1	1.5	25	62.55	-	0.76
amogeton natans	9	3.8 à 51	2.8à 58	2.7 à 77	-	0
iophyllum spicatum	2	9 à 16	24 à 34	39 à 58	-	0 à 1
RES:Petit trou et déversoir						
atophyllum demersum	6	0 à 11	60 à 98	0 à 6.61	-	0
drocharis morsus ranae	2	-	17 à 71	14 à 60	-	-
BREMES.						
tamogeton natans	15	0 à 81	4 à 62	0 à 78	-	-
ratophyllum demersum	2	0.5à 2	69 à 91	2.5à 27	-	-
riophyllum spicatum	7	2 à 58	18 à 54	0 à 77	-	-
drocharis morsus ranae	2	0.9à1.7	17 à 71	14 à 60	-	-
RUMAUCOURT.						
ratophyllum demersum	2	13 à 18	23 à 26	-	3.5 à 5	3.4 à 34.5
tamogeton lucens	3	18 à 25	1.3 à 6	-	2.5 à 31	29 à 30
" perfoliatus	1	26	66	-	0.3	4.4
riophyllum spicatum	7	0 à 77	1 à 16	-	0 à 18	3.7 à 65

Table 119 (suite).

Espèces	Nombre de prélèvements	Achnantes sp. %	Cocconeis %	Epithemia E.sorex + E.zebra v. porcellus %	Denticula %	Eunotia. %
ROEUX.						
amogeton natans	1	51	5.8	-	4.22	19.47
iophyllum spicatum	5	24 à 29	0 à 1	-	0.5 à 5	28 à 42
atophyllum demersum	2	1 à 2.7	76 à 89	2.1 à 6	0	0.5 à 2.6
dea canadensis	2	0.5 à 3	76 à 78.5	0.75 à 1.5	-	0.5 à 2
BRIMEUX.						
puris vulgaris	6	60 à 80	0.5à4.3	-	-	1.6à13.4
iophyllum spicatum	2	43 à 64	6 à 8	0.3 à 0.5	0.3 à 0.4	6 à 17
atophyllum demersum	5	4 à 86	5 à 44	0 à 2	0 à 6	2 à 24
phea alba	1	68	0.6	-	-	8.8
BOVES.						
iophyllum spicatum	6	27 à 78	0 à 4.5	-	0 à 7	5.6à6.1
SAINT-AMAND.						
iophyllum spicaum (moyenne)	8	1.6à4.7	88 à 96	0 à 0.5	-	-
atophyllum demersum	3	0.44à2.15	95.7à98.97	0 à 22	-	-

pu considérer l'importance de ces facteurs, mais il semble bien qu'une telle étude n'apporterait de conclusions nettes pas plus pour les épiphytes que pour le phytoplancton.

Des observations que nous avons pu faire et pour lesquelles nous nous réservons de rechercher expérimentalement les causes profondes, il semblerait qu'on puisse, dans une certaine mesure, attribuer -en particulier lorsqu'il s'agit d'associations bien définies, l'association n'étant que le résultat d'une compétition d'organismes qui sont, à un moment donné, par le jeu à la fois des facteurs internes et externes, en équilibre biologique, ou de peuplements purs sur une seule plante support. ces phénomènes, soit à la biologie des Phanérogames supports, plantes immergées ou en partie émergées, à développement plus ou moins important suivant la saison, éliminant des gaz ou sécrétant dans l'eau environnante des substance inconnues, soit à des antagonismes entre les Bacillariophycées épiphytes, compétitions d'ordre mécanique ou antibiotique (cfr. à ce sujet pp. 183-184, les relations de nos observations et de celles de M. LEFEVRE sur Oscillatoria Agardhii...).

Des études très poussées de tous les facteurs externes et internes devront encore être effectuées avant qu'il soit possible d'aborder efficacement le problème de la répartition des algues microscopiques d'eau douce, planctoniques et épiphytes et de leurs associations. On est encore loin de cette connaissance.

C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas hésité à joindre, en annexe, à ce travail, toute une série d'analyses chimiques des eaux examinées ; il ne nous a malheureusement pas été

possible d'en établir une à chaque visite - de sorte que la connaissance des eaux du Nord de la France s'en trouve améliorée et qu'il sera possible de procéder plus tard à des comparaisons plus approfondies.

Comme on peut le constater dès à présent, ces données analytiques permettent de classer provisoirement toutes ces eaux au point de vue limnologique. En ce qui concerne la géochimie, elles appartiennent pratiquement toutes au type hexaionique à 6 ions : 3 anions et 3 cations, notamment :

$$\left.\begin{matrix} Cl^{-} \\ CO_3^{=} \\ SO_4^{=} \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} Na^{++} \\ Ca^{++} \\ Mg^{++} \end{matrix}\right.$$

Elles sont généralement alcalines, du moins à la date du prélèvement de l'échantillon - des variations ayant pu se présenter au cours de l'année -, possèdent des teneurs en Calcium comprises entre 48 et 152 mg Ca^{++} par litre et une alcalinité de 2.120 à 7.570 cc HCl/N par litre.

Tous les facteurs mesurés permettent, sans doute, de les classer, d'après K.HÖLL, parmi les eaux anorganotrophes correspondant à peu de chose près au type lacustre eutrophe de E.NAUMANN.

Comme on le sait, ces eaux du type eutrophe sont généralement peuprofondes, entourées le plus souvent d'une importante ceinture de végétation. L'eau a une faible transparence et est riche en matières nutritives. La teneur en oxygène peut être élevée dans les couches supérieures et dépasser souvent une saturation de 100 %, elle décroît avec la profondeur et tombe, dans l'hypolimnion, si l'étang est assez profond, au dessous de 40 % de la saturation. Le plancton est la plupart du temps dense et les cyanophycées souvent abondantes.

L'examen attentif des listes d'algues montre,comme c'est la cas d'ailleurs pour eaux du même type de la Basse Belgique, ainsi que l'a écrit L. VAN MEEL (1949),que le phytoplancton des eaux étudiées par nous dans le Nord de la France est constitué principalement de Diatomées, de Protococcales,de quelques Flagellates et de rares Conjugées,supportant un degré élevé d'eutrophie.De même que cet auteur,nous avons observé,ce qui correspond d'ailleurs assez bien aux données de la littérature :

" Que les périodes de basse température favorisent l'évo-
" lution du plancton à Diatomées,alors que ce sont les Protococ-
" cales qui se développent le mieux à des températures plus é-
" levées. "

Les Protococcales de notre région peuvent donc,pour la grande majorité,être caractérisées comme alcalinophiles et sténothermes des eaux chaudes; les Bacillariophycées sont aussi généralement alcalinophiles.

C.WESENBERG-LUND, E.BENNIN,ont démontré,du reste,
"Que les Diatomées atteignent des maxima à des températures si-
"tuées en-dessous de 15 °C et qu'on peut dès lors les considérer
"comme caractéristiques du plancton de la saison froide ".

En ce qui concerne les Protococcales,des genres comme Scenedesmus, Coelastrum, Tetraedron, Pediastrum,sont les représentants de ce grand groupe qui fait partie du complexe décrit jadis par J.COMERE (1912) et que E.NAUMANN classe parmi les organismes des lacs eutrophes. R.CHODAT (1898) les donne comme caractéristiques du plancton des étangs,plutôt que des grands lacs.

Quant aux fleurs d'eau, elles sont composées principalement de Anabaena flos-aquae, Aphanizomenon flos-aquae, Microcystis flos-aquae, soit séparément, soit une ou plusieurs ensemble. N.GAIDUKOV (1925) les regardait comme formant une association des Schizophycées oligo à mésosaprobes.

Certaines espèces d'algues sont ubiquistes, d'autres sont assez étroitement localisées sans qu'il soit possible de dire avec une certitude absolue à quel facteur il faut attribuer cette répartition locale. Avec H.KUFFERATH (1944), nous dirions volontiers que les travaux écologiques qui restent à accomplir sont difficiles et de longue haleine, car: "Il s'agit de trouver dans les facteurs enrégistrés " ceux qui ont une influence sur la faune et la flore, sur leur bio- "logie et d'expliquer le mécanisme par lequel telle ou telle espèce "trouve dans une station, peu ou très étendue, les conditions favora- "bles à son développement; seuls ceux qui ont tenté de pareils tra- "travaux peuvent s'imaginer ce que cela représente comme besogne sur "les lieux, comme déterminations analytiques au laboratoire."

Nous espérons, avec ce modeste liminaire, avoir préparé la voie à des recherches plus étendues et plus spécialisées et que ce travail apportera, ainsi, une série de déterminations et d'observations sûres, qui servira de jalon pour le développement de l'algologie écologique et expérimentale.

Institut de Botanique de
l'Université de Lille.
Directeur Prof. M. HOCQUETTE.

Tableau récapitulatif des analyses d'eau effectuées sur divers étangs

Etang :	Aubigny (Douai)	Brimeux s/la Canche	Ardres	Brêmes
Lieu :	Etang Sensée	6 km de Montreuil s/mer	15 km de Calais	15 km de Calais
N°	383	458	464	466
Date	4.XI.1952	25.II.1953	2.III.1953	2.III.1953
Temp.air °C		9.7	5.3	6.3
temp.eau °C	9.75	8.0	7.0	7.0
pH	7.5	8.05	8.02	8.25
Alc.cc HCl %°	4.060	5.5	4.160	4.920
Ca mg/l	94.4	109.6	107.2	98.4
mg "	10.0	5.2	12.6	6.6
NO3 "	0.95	4.4	2.5	0.95
PO4 "	0.0	0.0	0.07	0.07
SiO2 "	26.75	11.77	53.5	7.49
Cl⁻ "	35.45	24.81	63.82	31.91
SO4 "	55.16	31.32	71.27	31.96
Na+) K+)	par différence	par différence	par différence	par différence
W 18	2275.7	2174.5	1904	2279.4

Balance ionique

Ca^{++}	4.71	75.9%	5.47	79.9%	5.35	69.9%	4.91	75.7%	4.99	84.5%	6.07	82.3%	6.39	79.1%	4.67	63.7%	4.21	89.7%
Mg^{++}	0.83	13.3%	0.42	6.1%	1.03	13.4%	0.54	8.3%	0.69	11.6%	0.95	12.8%	0.57	7.0%	1.18	16.0%	0.42	8.9%
$Na^{++}K^{+}$	0.66	10.6%	0.95	13.8%	1.27	16.6%	1.03	15.8%	0.22	3.7%	0.35	4.7%	1.11	13.9%	1.48	20.3%	0.06	1.2%
	6.20	99.8%	6.84	99.8%	7.65	99.9%	6.48	99.8%	5.90	99.8%	7.37	99.8%	8.07	100.0%	7.33	100.0%	4.69	99.8%
CO_3	4.06	65.4%	5.5	80.4%	4.16	54.3%	4.92	75.9%	5.20	88.0%	6.12	83.0%	5.73	71.0%	3.8	51.7%	4.2	89.5%
SO_4	1.14	18.3%	0.65	9.5%	1.69	22.0%	0.66	10.1%	-	-	0.65	8.8%	1.14	14.2%	2.03	20.4%	-	-
Cl^{-}	1.00	16.1%	0.69	10.0%	1.80	23.5%	0.90	13.8%	0.70	11.8%	0.60	8.1%	1.20	14.8%	1.50	27.9%	0.49	10.4%
	6.20	99.8%	6.84	99.9%	7.65	99.8%	6.48	99.8%	5.90	99.8%	7.37	99.9%	8.07	100.0%	7.33	100.0%	4.69	99.9%

Tableau récapitulatif des analyses d'eau effectuées sur divers étangs.

Etang :	Rumaucourt	Pavery (Somme)	Haute Colme	Etang près de St Omer	Roeux étang près de la Scarpe
Lieu :	(vallée de la Sensée)	(vallée de la Somme)	2 km de Bergues		
N°	477	487	508	531	581
Date	27.III.1953	6.IV.1953	1.V.1953	17.V.1953	26.VI.1953
Temp.air °C	13.0	18.8	14.0	17.8	19.8
temp.eau °C	11.2	9.0	12.8	18.6	19.0
pH	8.2	8.15	8.0	7.8	8.2
Alc.cc HCl %°	5.200	6.120	5.725	3.800	4.200
Ca mg/l	100.0	121.6	128.0	93.6	84.4
mg "	8.4	11.6	7.0	14.4	5.2
NO3 "	8.15	10.0	10.9	0.50	9.4
PO4 "	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SiO2 "	23.0	26.75	38.52	30.495	15.515
Cl⁻ "	24.84	21;27	42.54	53.18	17.72
SO4 "	traces	31.32	55.16	97.68	traces
Na+) K+)			par différence	par différence	par différence
W 18	3055.1	2015.6	1635.9	2289.2	3231.8

Tableau récapitulatif des analyses d'eau effectuées sur divers étangs.

	Brimeux s/la Canche 6 km de Montreuil s/mer	Ardres 15 km de Calais	Brêmes 15 km de Calais	Rumaucourt (vallée de la Sensée)
n°	679	662	653	632
Date	9.IX.1953	3.IX.1953	27.VIII.1953	8.VIII.1953
Temp.air °C	16.0	20.0	17.0	18.0
temp.eau °C	14.0	19.0	19.0	21.5
pH	7.0		8.1	6.9
Alc.cc HCl%	4.600	3.940	2.715	2.740
Ca mg/l	92.0	81.2	54.6	49.9
Mg "	3.700	10.9	4.10	7.0
NO3 "	1.350	11.5	4.7	3.35
PO4 "	0.067	0.138	0.082	0.016
SiO2 "	16.170	19.26	9.45	16.99
Cl⁻ "	24.810	74.45	28.36	24.81
SO4 "	14.170	59.79	19.10	22.14
Na+ "	14.5	45.3	17.9	16.42
K+ "	2.55	14.0	2.55	4.33
W 18	2478	1857	3531	3551

Balance ionique

Ca^{++}	4.593	82.19%	4.051	55.72%	2.724	69.77%	2.490	64.01%
Mg^{++}	0.304	5.44%	0.896	12.33%	0.337	8.63%	0.575	14.78%
Na^{+}	0.626	11.20%	1.965	27.02%	0.778	19.93%	0.714	18.36%
K^{+}	0.065	1.17%	0.358	4.93%	0.065	1.67%	0.111	2.85%
	5.588	100 %	7.270	100 %	3.904	100 %	3.890	100%
CO_3	4.600	82.21%	3.940	54.09%	2.715	69.40%	2.740	70.26%
SO_4	0.295	5.28%	1.244	17.08%	0.397	10.15%	0.460	11.79%
Cl^{-}	0.700	12.51%	2.100	28.83%	0.800	20.45%	0.700	17.95%
	5.595	100 %	7.284	100 %	3.912	100 %	3.890	100 %

Tableau récapitulatif des analyses d'eau effectuées sur divers étangs.

	Pavery (Somme) (Vallée de la Sensée)	Haute Colme 2 km de Bergues	Roeux étang près de la Scarpe (entre Arras et Douai)	St Amand Tourbière Mt Brgyères.
n°	669	728	623	652
Date	4.IX.1953	9.X.1953	5.VIII.1953	20.VIII.1953
Temp.air °C	19.0	17.0	19.5	
temp.eau °C	18.5	16.0	21.0	
pH	7.4	8.4		
Alc.cc HCl%	5.880	5.260	3.945	2.120
Ca mg/l	107.0	114.0	79.0	48.0
Mg "	10.4	7.5	5.7	4.35
NO3 "	0.790	3.35	1.35	1.65
PO4 "	0.047	0.075	0.165	0.094
SiO2 "	19.260	17.650	10.960	13.370
Cl⁻ "	19.500	74.45	17.72	42.54
SO4 "	27.73	62.25	25.83	20.04
Na+ "	15.90	49.20	11.80	17.90
K+ "	4.45	8.50	2.10	5.70
W 18	2006	1481	2778	5678

Ca^{++}	5.339	76.28%	5.688	65.69%	3.940	79.19%	2.480	66.26%
Mg^{++}	0.855	12.22%	0.616	7.10%	0.468	9.41%	0.357	9.54%
Na^{+}	0.691	9.87%	2.139	24.70%	0.513	10.31%	0.760	20.30%
K^{+}	0.114	1.63%	0.217	2.51%	0.054	1.09%	0.146	3.90%
	6.999	100 %	8.660	100 %	4.975	100 %	3.743	100 %
CO_3	5.880	83.92%	5.260	60.77%	3.945	79.18%	2.120	56.73%
SO_4	0.577	8.23%	1.296	14.97%	0.537	10.78%	0.417	11.16%
Cl^{-}	0.550	7.85%	2.100	24.26%	0.500	10.04%	1.200	32.11%
	7.007	100 %	8.656	100 %	4.982	100 %	3.737	100 %

Tableau récapitulatif des analyses d'eau effectuées sur divers étangs.

	Brimeux	St Amand Bassin écoulement	St Amand étang de la pelouse
n°	821	852	853
Date	3.VII.1955	10.XII.1955	10.XII.1955
Temp.air °C	22.0		
temp.eau °C	8.2	7.6	7.4
pH	4.180	7.500	7.570
Alc.cc HCl%	82.00	150.0	152.0
Ca mg/l	2.41	79.3	80.0
Mg "	-	-	-
NO3 "	-	-	-
PO4 "	-	-	-
SiO2 "	18.07	63.81	63.81
Cl⁻ "	9.00	315.00	315.00
SO4 "	-	-	-
Na+ "	-	-	-
K+ "	-	-	-
W 18			

Ca^{++}	4.100	84.08%	7.485	47.19%	7.584	47.61%
Mg^{++}	0.199	4.08%	6.521	41.11%	6.578	41.29%
Na^{+}	0.577	11.83%	1.853	11.70%	1.766	11.08%
K^{+}						
	4.876	99.99%	15.859	100 %	15.928	99.98%
CO_3	4.180	85.72%	7.500	47.29%	7.570	47.52%
SO_4	0.187	3.83%	6.558	41.35%	6.558	41.17%
Cl^{-}	0.509	10.43%	1.800	11.35%	1.800	11.30%
	4.876	99.98%	15.859	99.99%	15.928	99.99%

Index Bibliographique.

AGARDH C.A.,1827. Systema algarum. 1 Lund.

-- 1828. Species Algarum. II Lund.

ARLET J. 1945.,Sur la répartition de la flore algale dans un petit étang de forêt.Extrait des annales de la Station Centrale.Hydrobiologie appliquée.

AUCLAIR F.,1910. Contribution à l'étude des Dismidées du Massif de Mont-Dore.Annales Société limnologie.Besse 1er trimestre.

BARROIS J.,1911. Etudes des eaux et boues thermales des établissements dep.de St Amand les Bains.Lille.

BERG A.,1952. Eine Diatomeengemeinschaft am der schwedischen Ostkuste.Stockholm.

BETHGE H.,1925. Melosira und ihre Plankton begleiter. Jena.

BLANCHARD R.,1906. La Flandre.

BORNET E. & THURET J.B.,1876-1880. Notes algologiques,recueil d'observations sur les algues. Paris.

BOURRELLY P.,1946. Quelques algues d'eau douce des Tourbières à sphaignes de la région de Laigle (Orne). Bull. de la Société de Botanique de France.

-- 1950-1954. Cinq années d'algologie d'eau douce. Bull.Société Botanique de France. T.102. 1955. 3,4.

-- 1953. Revue bibliographique de l'Hydrobiologie française. 1940-1950. Ann.Stat.Cent.hydrob.appl.

BOURRELLY P. & MANGUIN E.,1952. Algues d'eau douce de la Guadeloupe. Sedes.

BRAUN A.,1955. Algarum Unicellarium. Genera Nova et minus cognita. Lipsiae.

BRESSEAU E.,1926. Die Bedeutung der Wasserstoffionen Konzentration für die Hydrobiologie.Verh.Intersn.Ver.theor. und angew.limnol. 111 p. 56-108.

BRUNNTHALER J.,1912. Systematische Ubersicht über die Chlorophyceen Gattung Scenedesmus MEYEN. Hedwigia 111 p.164-172.

-- 1915. Protococcales in PASCHER A. Die Süsswasser Flora Deutschland,Osterreich und der Schweiz. V. Chlorophycea 22 pp. 52 205 530 fig.Iena.

CHODAT E.,1894. Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. Bull.Herb.Boissier 11 pp. 585-616, 7 pl.

-- 1895. Sur le genre Lagerheimia. Nuova Notarisia VI, pp.86-90.

-- 1895. Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidés. II. Bull.Herb.Boissier. 111 p.199-114.

-- 1897. Etude de biologie lacustre. Recherche sur les algues pélagiques de quelques lacs suisses et français. Bull.Herb.Boissier. V. pp.289-314.

-- 1897. Remarques systématiques et biologiques sur les espèces habituelles.Bull.Herb.Boissier. V. pp.292-314.

-- 1897. Algues pélagiques nouvelles. Bull. Herb.Boissier. V. p.119-120.

-- 1900. Sur les trois genres de Protococcidées et sur la florule planctonique de quelques lacs suisses et français.

-- 1902. Algues vertes de la Suisse. Pleurococcidées, Chlorolépoïdes. Matériaux pour la flore crypt.Suisse. n° 3,p.1375, fig.264.

-- 1926. Scenedesmus,étude de génétique,de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. Aaran,1926.

CLEVE P.T.,1893-1895. Synopsis of the naviculoïd Diatoms. 1-11.

COHN F.,1876. Florula Desmiacearum Bongoensis. Botan.Zeitschrift XXXIV, pp.667-669.

COLLET .,1833. Notice historique sur l'état ancien et moderne du Calaisis. Calais Leleux.

COMERE J.,1901. Les Desmidiées de France.

-- 1914. De l'action du milieu considérée dans ses rapports avec la distribution générale des algues d'eau douce. Extrait du Bull. de la Société de Botanique de France. Tome L, 1913, Mémoire 25.

CONRAD W.,1935. Etude systématique du genre Lepocinclis.Mém. Mus.Roy.Nat.Belgique. 2ème série 1.

-- 1941. Notes protistologiques. XX. Flagellates d'une mare d'Ardenne. Bull.Mus.Roy.Hist.Nat.Belgique. 17.

CONRAD W. & LELOUP E.,1938.Intoxications dues à des Falgellates autotrophes. Ann.Soc.Roy.Zool.Belg. 69, 1938.

CONRAD W.ET VAN MEEL L.,1952. Matériaux pour une monographie. Trachelomonas. Strombonas. Euglena,renre Euglenacées. Inst.Roy.Sciences Nat.Belg. Bruxelles.

COOKE M.E.,1882-1884. British freshwater algae,exclusive or Desmidia and Diatomaceae. 329 p., 130 pl. London.

COZETTE P.,1904. Catalogue des Algues terrestres et d'eau douce du Nord de la France. Paris.Imprimerie Nationale.

DANGEARD P.A.,1933. Traité d'algologie. Lechevallier.

DEBRAY Etude géologique et archéologique du littoral flamand et du département de la Somme.

DEFLANDRE G.,1925. Notes sur la flore algologique de deux localités alpines. Bull.Soc.Bot.de France. T 72. 1925.

-- 1926. Monographie du genre Trachelomonas Ehrbg. Thèse Paris 1926.

-- 1930. Strombomonas,nouveau genre d'Euglénacées. Trachelomonas Ehrbg. pp.Arch.f.Protist. 69.

-- 1930. Microscopie pratique. Lechevallier.

-- 1933.Scenedesmus,une énigme systématique.Structure et affinité du Sc.Producto-capitatus. Bullet. Soc.Français.Microsc. 2.

DEHAY CH.,1952. Présence et rôle des Antibiotiques dans la nature. Bull.Soc.Bot.Nord de la France. T 5, n° 4.

DELAHAYE E.,1952. Note phyto-planctonique. Bull.Soc.Bot.Nord de la France. T 5, n° 4.

-- 1952. La végétation algale et estivale à Pavery (Somme). Bull.Soc.Bot.Nord de la France. T 6, n° 2.

-- 1953. Notube phénologique. Bull.Soc.Bot.Nord de la France. T 6, n° 2.

DENIS M.,1925. Essai sur la végétation des Mares de la Forêt de Fontainebleau. Annales Sciences Nat. Xème série. T VII-XI.

-- 1925. Contribution à la flore algologique de l'Auvergne. I. Bull.Soc.Bot.Nord de la France. T 72.

DE TONI J.B.,1889. Sylloge Chlorophycenum algarum 11 vol.

DILLEWYN F.,1802. British conjugates. London.

DONAT A.,1926. Zur Kenntnis der Desmidiaceen des Norddeutschers Flachlandes. Jena.

DUBOIS G.,1924. Recherches sur les terrains quaternaires du Nord de la France.

DUJARDIN M.F.,1841. Histoire naturelle des Zoophytes Infusoires comprenant la physiologie et la classification de ces animaux et la manière de les étudier. Suites à Buffon. Paris.

DURIN C.,1936. Constitution et dégradation de la Forêt.Bull. Soc.Bot.Nord de la France. VIII. n° 1.

EHRENBERG C.G.,1844.Plantesfossiles. Nasson.

EMBERGER O.,1914. Praktikum der chemischen,biologischen und bakteriologischen Wasseruntersuchung. Sammlung naturwissenschafticher Praktika. Bd v. Berlin. 200 p., 171 fig.

EVENS R.,1954. Etude sur le plancton. Vivier de Hamme.

FOCKEU H.,1901. Flore lilloise. Le Bigot.

FROMENT P.,1953. Recherche sur la flore,le développement des végétaux et leurs groupements dans les vallées du Laonnois et Vermandois. Morel et Corduant. Lille.

GEITLER L.,1932. Cyanophyceae in RABENHORST's Kryptogamen Flora.

-- 1942. Schizophyta Klasse Schizosphyceae in Pflanzenfamilie von Engler und Prantl.

GEMEINHARDT K.,1926. Die Gattung Synedra. Jena.

-- 1938-1940. Oedogoniales in RABENHORST's Kryptogamen Flora.

GERMAIN L.,1925. Faune des lacs,étangs,marais. Le Chevallier.

GESSNER F.,1932. Schankungen im Chemismus Kleiner Gewässer in Ihre Beziehung zur Pflanzen assimilation. Arch. f. Hyd. XXIV, pp.590-602.

-- 1935. Phosphat und Nitrat als Produktionsfaktionen der Gewässer. Intern.Ver. f.Limnol. VII, pp.525-536.

-- 1938. Die Phospharmut der Seewasser und ihre Kalkgehalt. Intern.revue f.ges.Hydrob.u.Hydrographie. XXXVIII, pp.203-211.

-- 1942. Der Chlorophyllgehalt der Seen als Ausdrück ihrer Produktivität. Archiv.f.Hydrob. XL, pp.687-732.

GODON I.,1909. Caractéristiques de la Flore du département du Nord. (Lille et la région du Nord en 1909).

GOJDICS M.,1953. The Genus Euglena. Madisons (U.S.A.).

GOMONT M.,1893. Monographie des Oscillariées. Ann.Sc.Natur. Bot. 7ème série. T.15 et 16.

-- 1896. Contribution à la flore algologique de la Haute Auvergne. Bull.Soc.Botanique de France. 43.

GORDIENKO M.,1929. Zur Frage des Systematiker Gattung Trachelomonas Ehrbg. Archiv.f.Protistenk. 65.

GRASSE P.,1949. Onychaphores Tardigrades. Masson.

-- 1953. Protococcales. Masson.

HOCQUETTE M., . Etude sur la végétation et la flore du Littoral de la Mer du Nord. Thèse Doctorat ès Sciences. Archives de Bot. T.1. Mémoire 4.

HOLL K.,1928. Oekologie der Peridineen. Lena.

-- 1932. Freie Kohlensaüre aus Faktor für die Verbreitung der Planktonorganismen.Archiv.f.Hydrob.XXIV,p.301-304.

HUBER-PESTALOZZI G.,1938. Phytoplankton des Susswassers. Systematik und biologie.
Teil I.1938. Allgemeiner Teil. Blaualgen.Pilze.
Teil II. Chrysephyceen.Farblose.Flagellaten.Heterokonten.Verlagschuchhandlung Stuttgart 1953.
Teil II. 1942. Diatomen p.542.

HUSTEDT Fr.,1930. Bacillariophyta Süsswasserflora. Mitteleuropas. Iena.

JANET C.,1912. Le Volvox. Ducourtieux & Gout. Limoges.

JORGENSEN E.,1948. Diatom communities in some Danish Lakes and Ponds. Copenhague.

-- Botanik Alfdeling.

-- 1952. Effects on different Silicon Concentrations on the Growth of diatoms. Reprintend from Physiologia Plantarum. Vol. V, p.161-170.

-- 1953. Silicate Assimilation by Diatoms. Reprintend from Physiologia Plantarum. Vol.VI, p.301-315.

KICKX J., . Flore cryptogamique des Flandres. Gand. Hoste, rue des Champs 43. -- Paris. Boulhen & Fils.

KIRCHNER G.,1878. Algen in COHN Cryptogamen-flora von Schlesien. Breslau.

-- 1900. Schizophyceae in Engler A. & Prantl K. Die Natürlichen Pflanzen familien 1, 14, p.45-56.Leipzig.

KLUT H.,1911. Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. Berlin. p.201, fig.41.

KOLBE R.W.,1932. Grundlinien einer allgemeinen Okologie der Diatomeen. Ergebnisse der Biologie. 8 vol.

KRIEGER V.,1938-1939. Die Desmidiaceen in RABENHORST's Kryptogamen-flora.

KUFFERATH J.,1951. Représentation graphique et classification rationnelle en types des eaux naturelles.
I. Représentation graphique de la composition des eaux. Bull.Inst.Roy.Soc.Nat.Belgique. XXVII, n° 48 8 p. XXVII n° 44 6 p.
II.Classification chimique rationnelle des eaux naturelles.Bull.Int.Roy.Soc.Nat.Belg. XXVII n° 45, 8 p.

LACHMANN A.,1952. Notes sur quelques sphagnum récoltés en forêt de Raismes et à Montfaux (Nord). Bull.Soc.Bot.Nord de la France.

LEFEVRE M.,1925. Contribution à la flore des algues d'eau douce du Nord de la France. Bull.Soc.Bot.Nord de la France.

-- 1930. Monographie des espèces d'eau douce du genre Péridinium. Arch.Bot.Tome 11? Mém. n° 5.

-- 1934. Recherche sur la Biologie et la Systématique de quelques Eugleniens. Revue Algologique 7.

-- 1949. Sur les propriétés peu connues de certaines algues d'eau douce et leurs possibilités d'application. Tome 11, n° 3, p.86-89. Bull.Soc.Bot.Nord de la France.

-- 1950. Plancton vernal de quelques étangs de Sologne.

-- 1950. Les pêches quantitatives du plancton en hydrobiologie. Annales Station Centrale Hydr. Appliquée. III, pp.195-203.

LEFEVRE M. & MANGUIN E.,1938. Sur la persistance pendant l'hiver d'algues d'eau douce à l'état végétatif. Extrait de la Rev.Générale de Bot. T.50.

LEFEVRE M. & SPILLMANN J.,1945. Recherches hydrobiologiques sur les étangs de Sologne.

LEFEVRE M.,JACOB H. & NISBET M.,1952. Auto et Heteroantagonisme. Chez les algues d'eau douce invitro et dans les collections d'eaux naturelles. Annales de la Station Centrale d'Hydrob.appliquée. T. 4.

LEMMERMANN E.,1907-1910. Kryptogamen flora der Mark Brandeburg Algen 1. Leipzig.

-- 1915. Tetrasporales in +PASCHER A. Die Süsswasserflora Deutschlands,Osterreich und der Schweiz. Chlrophyceae. p.21, 51 fig. 1-33. Iena.

LENZ Fr.,1928. Biologie der Süsswasserseen. Biol. Studienbücher IX. Berlin. p. 221 p.104 fig.

MABILLE J.,1953. Quelques Cyanophycées de la région de Saint-Quentin (Aisne). Revue Générale de Botanique. Tome 60.

MANGUIN E.,1935. Catalogue des algues d'eau douce du canton de Fresnay sur Sarthe. 2ème partie. Bull.Soc.Agric.Soc. Arts. Sarthe 54.

-- 1936. La flore algale de l'étang de Rablais (Sarthe). Bull.Agric.Arts. Sarthe.

-- 1941.Contribution à l'étude de quelques Diatomées de la région parisienne. Comm.Bassin de la Seine.

-- 1942. Contribution à la flore des Diatomées d'eau douce de Madagascar.

-- 1942. Contribution à la connaissance des Diatomées d'eau douce des Açores. Rev.Algol. XIII.

-- 1944. Les algues d'eau douce et leur intérêt en pisciculture. Bull.Franç.Piscic.

-- 1943. Phytoplancton estival de l'étang de Trivaux (Bois de Meudon). Comm. Bassin de la Seine. Trav. Rubr. Biol. 1943.

-- 1943. Recherches écologiques et systématiques sur les Diatomées de la Fontaine de la Garenne (Bois de Meudon). Comm.Bassin de la Seine n° 3. Trav.Rubr.Biol.1943.

MAUCHA R.,1932. Hydrochemische Methoden in der limnologie. Die Binnengewässer. 12. Stuttgart.

-- 1947. Hydrochemische Halbmicro-Feldmethoden. Arch. F. Hydrob. XXXIV, 173 p.,36 fig.,19 tables.

MENEGHINI G.,1940. Synopsis Desmidicerum hucusque cognitatum Limnaeae XIV. pp.201-240.

MEYEN F.J.F.,1829. Beobachtungen über einige niedere Algenformen. Nova Acta Physico-Med.Ac.Caesareae.Lop.Carol. XIV, pp.769-770.

MORET 1928. Paleontologie végétale. Masson.

MORTON Radiation in Chemistry. London.

MUCHEMBLE G.,1952. Observations sur les eaux souterraines radioactives du Nord de la France et la radioactivité des roches encaissantes. Ann.Inst.Hydr.et Climatol. Tome XXIII, p.29.

NAGELI C.W.,1849. Gattungen einzelligen Algen,physologisch und Systematisch bearbeitet. 137 p.,8 pl. Zurich.

NAUMANN E.,1926. Uber die Produktiongesetze des Planktons. Archiv. f.Hydr. Tome XVII, pp.644-652.

-- 1936. Grundzuge der Regionalen Limnologie. Die Binnengewässer. XI. 176 p.,31 fig., 16 tables.

NYGAARD G.,1945. Dansk planteplankton. Copenhague.

OHLMULLER SPITAA O.,1931. Untersuchung und Beurteilung des Wassers und Abwassers. Ein Handbuch für die Praxis und sum Gebrauch in Laboratorium. Berlin. 566 p.,201 fig., 7 tables.

PASCHER A.,1913. Plagellatae in A.PASCHER. Susswässerflora Deutschlands,Osterreichs und der Schweiz IV p.

-- 1937-1939. Heterokonte in RABENHORST's Kryptogamen Flora.

POCHMANN N.,1942. Synopsis der Gattung Phacus. Archiv.f.Protist. 95.

POUCQUES L. de., 1957. Etude algologique de l'étang de la Grange en Woëvre. Rev.gén.Bot. LIX.

PRINGHEIM E.G.,1942. Contribution to our knowledge of saprophytic algae and Flagellata. 3. New Phytol. 41.

PRINTZ H.,1913. Eine systematische Ubersicht der Gattung Ooccystis. Nyt.f.Naturv. 51.

-- 1914. Kristianiatraktens Protococcoideer.Videnskap. Skrift. 1 mat. Natruv. 51.

-- 1927. Chlorophyceae in "Engler Pflanzen familien" Bd. 3.

-- 1939. Vorarbeiten zu einer Monographie der Trentepholiaceen. Nyt. Mag.f.Naturvid. 80.

RALFS J., 1848. British Desmidiaceae. 286 p.,35 pl. London.

RUTTNER F.,1940. Grundriss der Limnologie Hydrob.des Susswassers. Berlin 167 p.,39 fig.

SCHILLER J.,1933-1937. Dinoflagellatae in RABENHORST's Kryptogamen Flora. Kryptogamenflora von Deutschlands,Osterreichs undder Schweiz. I et II. Leipzig.

SCHODDUYN R.,1909. Contribution à l'étude de la Colme (Nord). Congrès de-Lille.

-- 1923-1926. Matériaux pour servir à l'étude biologique d'eaux de la Flandre Française.
I. Haute Colme,Canal de Bergues,Roleaere.Forton. Bruxelles.1923.
II.Waterringues,Fosses,Watergangs,Grachts. Annales Biologie lacustre. Tome XIV, fig.3-4.

-- 1925. Contribution biologique du Canal de Roubaix. Annales Biol.Lac. Tome XIV. Bruxelles.

-- 1925. Contribution à l'étude du lac de Lourdes.

SCHUTT F.,1896. Peridinales in Engler A.et Prantl K. Die naturlichen Pflanzen familien; Leipzig.

SENN G.,1900. Flagellate in Engler A.et Prantl K. Die naturlichen Pflanzenfamilien. I et II. pp.93-192,fig.60 140.

SIRE .,1949. L'étang,sa flore,sa faune. Editions de Pédagogie active et de documentation. Bordeaux.

SKYORTZOV B.W.,1925. Die Euglenaceen Gattung Trachelomonas Ehrbg. Eine systematische Ubersicht. Arb.Biol.Sungari St.

SMITH G.M.,1916. A monograph of algal genus Scenedesmus based upon pure culture studies. Trans.Wiscons.Acad. XVII. pp.422-530.

-- 1920. Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. Part.Myxophydeae.Phaeophyceae,Heterokonteae and Chlorophyceae exclusive of the Desmidieceae. Winscons. Geol.and Nat.Hist.Survey.Bull. N° 57, 243 p.,51 pl. Madison.Wiscons.

-- 1924. Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. Part.II. Desmidiaceae.Wiscons.Geol.and Natur.Histor. Survey. Bull. n° 57, 227 p.,36 pl.

-- 1931. Notes on the Volvocales. 1 et IV Bull.Torrey. Botan.Club. 57.

-- 1933. The fresh water Algae of the United States. New York. 716 p.

-- 1951. Manual of Phycology. Waltham. Massachussets.

STEINECKE G., . Der Susswassersee. Leipzig.

STEUR A.,1910. Planktonkunde. Leipzig. 723 p.,365 fig.

SYMOENS J.J.,1950. Quelques acquisitions récentes en Limnologie. Bruxelles.

-- 1951. Esquisse d'un système des associations algales d'eau douce.Extrait des travaux de l'Association Internationale de Limnologie théorique et appliquée.Vol.XI, pp.395-408.

THIENEMANN A.,1926. Die Binnengewasser Mitteleuropas. Eine limnologische Einführung. Die Binnengewasser. I. Stuttgart. 225 p.,88 fig.

-- 1926. Das Leben im Süsswasser. Eine Einführung in die Biologischen Problem der Limnologie. Breslau. 105 p., 35 fig.

UTERMOHL N.,1925. Limnologische Phytoplanktonstudien. Arch.f. Hydrob. Suppl. Bd.5, 524 p.

VAN DER WERFF A.,1953. Nouvelles méthodes pour la recherche des Diatomées. Bull.Soc.Bot. Nord de la France.

VAN DER WERFF A. & HUIS H., Diatomeenflora van Nederland. (en préparation).

VAN HEURCK H.,1885. Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers.

VAN MEEL L.,1949. Aperçu sur la végétation algologique du district poldérien de la vallée du Bas Escaut belge. Bruxelles.

-- 1952. Exploration hydrobiologique du Lac Tanganika. 1946-1947. Institut Royal Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles.

-- 1953. Exploration du Parc National de l'Umpenba. Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge. Bruxelles.

-- Microplancton de Basse-Belgique. Tome 1. (Manuscrit).

VAN OYE P.,1924. Biologie et Ecologie du Phytoplankton d'un lac tropical.Bull.Société Royale de Belgique.LVI. pp.166-184.

-- 1939. Districts de la Belgique d'après le pH Bull. Soc.Roy.Bot. Tome 71,fasc2, pp.164-184.

-- 1944. Etude biogéographique et écologique des Desmidiées de l'étang de Beernem. Belgique.

-- 1950. Contribution à la connaissance de la distribution géographique de quelques Chlorophycées en Belgique. Editions Dr. W.Junk. La Haye.

-- 1953. Introduction à la biologie comparée des protistes.Bulletin Soc.Bot.Nord de la France.Tome 6, n° 2.

VAN OYE P.& CORNIL G. Desmidiées de la Campine belge. Gembloux.

VAN OYE & EVERS F.,1941. Etude biologique des Desmidiées de l'étang de Kranepoel.Belgique.Dodonea. Anvers.

VIROT R.,1950. L'évolution des marais dans la région parisienne. La feuille des Naturalistes.Tome 5, pp.81-86.

VISCHER W.,1933. Uber einige kritische Gattungen und die Systematik der Chaetophorales.Beitr.z.Bot.Centr. 51., 1.

VIVIER P., URBAIN P.,MANGUIN E. & PAQUET J.,1943-1945. Etude hydrobiologique piscicole sur les étangs de la Haute Somme. Bull.Français de Pisciculture. n° 130,131,133, 134,137.

VIVIER P.ET MANGUIN E.,1944. Les algues d'eau douce et leur intérêt en pisciculture.Extrait du Bull.Français de Pisciculture.

VIVIER P.,1946. La vie dans les eaux douces. Presses Universitaires de France.Collection Que sais-je ?.

WECKERING S.,1935. Les Diatomées de la région lorraine du Grand Duché de Luxembourg. Bulletin de la Société des Naturalistes.

WELCH P.S.,1935. Limnology 1ère édition.New York. 471 p.

-- 1948. Limnological methods. Philadelphia. 381 p.

WEST G.S.,1904. A treatise on the british fresh water algae. 534 p.,166 fig.

-- 1916. Algae. I. 475 p.,271 fig.

WEST G.S. & FRITSCH F.E.,1932. A treatise of the british fresh water algae. Cambridge. 534 p.,207 fig.

WEST G.S.,WEST W. & CARTET N.,1904-1923. A monograph of the British Desmidiacea.Toy.Soc. 5 vol. London.Bibl.Univers. 100-186. Tome 1,4,5.

WHIPPLE G.C.,1927. The microscopy of the drinking water.New York. 4 éditions.

WILLE N.,1904. Conjugate Chlorophycea in Engler A. et Prantl. K. Naturliche Pflanzenfamilien.Nachtrage. 2. 1 Teil.2 Abt.

WURTZ A.,1948. Essai d'Hydrobiologie comparée appliquée aux étangs.Extrait des Annales de la Station Centrale d'Hydrobiologie appliquée.Tome II.

-- 1949. Propriétés particulières d'une fleur d'eau de Cyanophycée : Mycrocystis aeruginosa KUTZ. Extrait du Bulletin de la Société de Botanique de France.Tome 96.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

INDEX ALPHABETIQUE.

des espèces et variétés et de leurs synonymes.

Les noms marqués d'un astérisque sont des synonymes.

abrupta-acuminata (HUBNER E.) LEMMERMANN E. (var.de Euglena spirogyra) 133

abundans (KIRCHNER O.) CHODAT R. (Scenedesmus) 44

abundans KIRCHNER O. (CHODAT R.) (var.de Scenedesmus opoliensis) 48

acerosum (SCHRANK F.) EHRENBERG C.G. (Closterium) 53

Achnanthes BORY J.B. 86

ACHROMATIACEAE 141

Achromatium SCHEWIAKOFF 141

acicularis (BRAUN A.) WEST G.S. (var. de Ankistrodesmus falcatus) 41

acicularis (KUTZING F.T.) SMITH W. (Nitzschia) 109

acinus DUJARDIN F. (Anisonema) 140

Actinastrum LAGERHEIM G. 49

x acuminata STOKES A.C. (Phacus) 135

acuminatum EHRENBERG C.G. (Gomphonema) 104

acuminatus STOKES A.C. (Phacus) 135

x acuminatus (LAGERHEIM G.) CHODAT R. (Scenedesmus) 46

acus EHRENBERG C.G. (Euglena) 131

acus KUTZING F.T. (Synedra) 80

acuta HANTZSCH C.A. (Nitzschia) 110

acuta GRUNOW A. (var.de Nitzschia angustata) 110

x acutissima LEMMERMANN E. (Euglena) 132

aenigmaticus DREZEPOLSKI R. (Phacus) 135

arqualis KOLBE (var.de Caloneis amphisbaena) 90

aequalis (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr. (var.de Synedra ulna) 82

aequalis (Ulothrix) 52

aeruginosa KUTZING F.T. (Microcystis) 117

aeruginosum STEIN F. (Gymnodinium) 129

aeruginosus NAGELI C.W. (Synechococcus) 123

affine (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (Neidium) 90

affinis GRUNOW A. (Achnanthes) 86

affinis KUTZING F.T. (Cymbella) 101

affinis KUTZING F.T. (Synedra) 80

Agardhii GOMONT M. (Oscillatoria) 125

Agardhianum NAGELI C.W. (Nephrocytium) 36

x agilis CARTER N. (Euglena) 133

alatospermum FRITSCH F.E. (Cylindrospermum) 125

alba (VAUCHER J.P.) TREVISAN (Beggiatoa) 140

x alba VAUCHER J.P. (Oscillatoria) 141

alpestris (BRUN E.) HUSTEDT Fr. (var.de Eucocconeis flexella) 86

alternans (REINSCH P.F.) HANSGIRG A. (var.de Scenedesmus bijugatus) 45

alternans DE BREBISSON A. (Staurastrum) 65

ambigua (GRUNOW A.) MULLER O. (Melosira) 72

x americana POCHMANN A. (ssp. de Phacus acuminatus) 135

amoena GOMONT M. (Oscillatoria) 126

amphibia GRUNOW A. (NITZSCHIA) 110

amphicephala KUTZING F.T. (Synedra) 81

amphiceros EHRENBERG C.G. (Raphoneis) 116

amphioxys (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (Hantzschia) 109

Amphipleura KUTZING F.T. 89

amphirynchus (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (Var. de Nedium affinie) 90

amphirrhynchus (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (var.de Synedra ulna) 82

amphisbaena (BORY J.B.) CLEVE P.T. (Caloneis) 89

Amphora EHRENBERG C.G. 100

Anabaena BORY J.B. 124

anceps EHRENBERG C.G. (Stauroneis) 91

Anisonema DUJARDIN F. emend STEIN F. 140

Ankistrodesmus CORDA O. 41

Anomoneis PFITZER E. 92

Aphanizomenon MORREN E. 124

Aphanocapsa NAGELI C.W. 118

apiculata (LEMMERMANN E.) SCHMIDLE W. (Crugigenia) 43

aponina KUTZING F.T. (Gomphosphaeria) 122

appendiculata (AGARDH C.A.) CLEVE P.T. (Pinnularia) 98

aptogonum DE BREBISSON A. (Desmidium) 67

ARAPHIDEAE 75

arbuscula (BRAUN A.) RABENHORST L. (Ophiocytium) 68

arcuatus LEMMERMANN E. (Scenedesmus) 45

arcus EHRENBERG C.G. (Eunotia) 83

armatus (CHODAT R. SMITH G.M. (Scenedesmus) 45

aspera (EHRENBERG C.G.) HERIBAUD F.R. (Cymbella) 101

assymetrica (SCHRODER B.) SMITH G.M. (var.de Scenedesmus abundans) 44

Asterionella HASSALL A.H. 79

astraea (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (Stephanodiscus) 75

attenuatum (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (Gyrosigma) 89

augur EHRENBERG C.G. (Gomphonema) 105

augusta KOPPE (Oscillatoria) 126

augusta KUTZING F.T. (Surirella) 114

x augusta VAN HEURCK H. (var.de Surirella ovalis) 114

augustatum KUTZING F.T. (Gomphonema) 105

augustissima MULLER O. (var.de Melosira granulata) 72

augustissima KUTZING F.T. (var.de Synedra acus) 80

aureus EHRENBERG C.G. (Volvox) 34

AUTOSPORACEAE 35

BACILLARIOPHYCEAE 71

bacillum EHRENBERG C.G. (Navicula) 93

Batrachospermum ROTH A.G. 131

BEGGIATOACEAE 140

Beggiatoa TREVISAN 140

bibraianum REINSCH P.F. (Selenastrum) 40

biceps (KUTZING F.T.) VON SCHONFELDT A. (var.de Synedra ulna) 82

Bicoeca 71

BICOECACEAE 71

x biformis BRAUN A. in RABENHORST L. (Aphanocapsa) 119

bifrons (EHRENBERG C.G. et KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr. var. de Surirella biseriata 115

bijugatus (TURPIN P.J.) LAGERHEIM G. (Scenedesmus) 45

bipes STEIN F. (Peridinium) 130

biradiatum MEYEN F.J.F. (Pediastrum) 50

BIRAPHIDEAE 89

biseriata DE BREBISSON A. (Surirella) 114

bisulcatum (LAGERHEIM .N.G.W.) CLEVE P.T. (Neidium) 90

Blythii WILLE N. (Cosmarium) 59

Borgei SNOW J. (Oocystis) 36

x Borgei LEMMERMANN E. (var.de Oocystis gigas) 36

Boryanum (TURPIN P.J.) MENEGHINI G. (Pediastrum) 50

Botryococcus KUTZING F.T. 67

botrytis (BORY J.B.) MENEGHINI G. (Cosmarium) 59

Braunii KUTZING F.T. (Botryococcus) 67

Brebissonii MAYER A. (var.de Pinnularia microstauron) 99

Brebissonii ARCHER W. (Staurastrum) 64

Brebissonii (MENEGHINI G.) RALFS J. (Tetmemorus) 57

brevior WEST W. (fa de Closterium praelongum) 56

brevistriata GRUNOW A. (Fragilaria) 77

budensis GRUNOW A. (var.de Pinnularia appendiculata) 98

caespitosa KUTZING F.T. (Cymbella) 102

Caloneis CLEVE P.T. 89

cambricum ARCHER W. (Coelastrum) 49

Campylodiscus EHRENBERG C.G. 116

capitata (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (var.de Navicula hungarica) 95

capitata HUSTEDT Fr. (var.de Navicula pupula) 97

capitata EHRENBERG C.G. (Synedra) 81

capitatum (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (var.de Gomphonema constrictum) 106

capucina DESMAZIERES J.B. (Fragilaria) 78

cari EHRENBERG C.G. (Navicula) 93

carinatus (LEMMERMANN E.) CHODAT R. (Scenedesmus) 46

x caudata SKVORTZOV B.V. (var.de Phacus obicularis) 137

caudatum (CORDA O.) HANSGIRG A. (Tetraedron) 37

caudatus KUBNER E. (Phacus) 136

CENTRALES 71

Ceratium SCHRANK F. 131

Cesatii (RABENHORST L.) GRUNOW A. (Cymbella) 101

CHAETOPHORALES 53

chalybea MERTENS (Oscillatoria) 126

CHLAMYDOBACTERIACEAE 140

CHLAMYDOMONADACEAE 33

Chlamydomonas EHRENBERG C.G. 33

Chlorella BEIJERINCK M.W. 35

CHLOROPHYCEAE (ISOKONTAE) 33

CHLOROPHYTES 33

Chodatella LEMMERMANN E. 40

CHROMULINACEAE 69

CHROOCOCCACEAE 117

CHROOCOCCALES 117

Chroococcus NAGELI C.W. 120

Chrysococcus KLEBS G. 69

CHRYSOMONADALES 69

CHRYSOPHYCEAE 69

CHRYSOPHYTES 67

cincta (EHRENBERG C.G.) VAN HEURCK H. (Navicula) 93

cinctum (MULLER O.F.) EHRENBERG C.G. (Peridinium) 129

circulare (GREVILLE R.K.) AGARDH C.A. (Meridion) 77

cistula EHRENBERG C.G. (Cymbella) 101

Cladophora KUTZING F.T. 52

CLADOPHORALES 52

clathratum (SCHRODER B.) LEMMERMANN E. (Pediastrum) 51

clathratum (BRAUN A.) LAGERHEIM G. (var.de Pediastrum duplex) 51

Closterium NITZSCH C.L. 53

Cocconeis (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. 85

COELASTRACEAE 49

Coelastrum NAGELI C.W. 49

Coelosphaerium NAGELI C.W. 122

COLEOCHAETACEAE 53

Coleochaete 53

communis RABENHORST L. (Nitzschia) 110

comta (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (Cyclotella) 73

confecta WEST W.et WEST G.S.(var.de Aphanocapsa elachista) 118

CONJUGALES 53

connatum DE BREBISSON A. (Cosmarium) 59

constricta GRUNOW A. (var.de Cymatopleura elliptica) 114

constricta GRUNOW A. (var.de Surirella linearis) 115

x constricta EHRENBERG C.G. (Surirella) 115

constrictum EHRENBERG C.G. (Gomphonema) 105

construens (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (Fragilaria) 78

contorta (SCHMIDLE W.) BOHLIN K. (Kirchneriella) 42

contortus BOURRELLY P. (Phacus) 136

convergens RACIBORSKI M. (var.de Pediastrum duplex) 51

cornutum (EHRENBERG C.G.) CLAPAREDE E. et LACHMANN J. (Ceratium) 131

coronata (EHRENBERG C.G.) RABENHORST L. (var.de Gomphonema acuminatum) 104

coronata LEMMERMANN E. (var.de Trachelomonas hispida) 138

Cosmarium DE BREBISSON A. 59

CRASPEDOMONADACEAE 71

crassicolle LÖNDELL P.M. (Euastrum) 58

Crenothrix COHN F. 140

crispata (ROTH A.G.) KUTZING F.T. (Cladophora) 52
crotonensis KITTON J. (Fragilaria) 78
cruciatum DE BREBISSON A. (Cosmarium) 59
Crugigenia MORREN Ch. 43
CRUCIGENIACEAE 43
cryptocephala GRUNOW A. (var.de Achnanthes minutissima) 88
cryptocephala KUTZING F.T. (Navicula) 93
CRYPTOMONADACEAE 128
Cryptomonas EHRENBERG C.G. 128
Cunningtonii LEMMERMANN E. (Peridinium) 130
curvata (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (Rhoicosphenia) 89
cuspidata KUTZING F.T. (Navicula) 94
CYANOPHYCEAE 117
CYANOPHYTES 117
Cyathomonas FROMENTEL E. 129
Cyclotella KUTZING F.T. 73
Cylindrospermum KUTZING F.T. 125
Cymatopleura SMITH W. 113
Cymbella AGARDHI C.A. 101
cymbiformis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T. (Cymbella) 102

dactylus EHRENBERG C.G. (Pinnularia) 98
Dangeardii LEMMERMANN E. (Monas) 69
danica (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (var. de Cosmarium reniforme) 83
delicatissima WEST W. et WEST G.S. (Aphanocapsa) 118
delicatula KUTZING F.T. (Cymbella) 102

Denticula KUTZING F.T. 107

denticula GRUNOW A. (Nitzschia) 110

denticulatus LAGERHEIM G. (Scenedesmus) 46

depressa SCHAARSCHMIDT J. (fa de Cosmarium bioculatum) 59

deses EHRENBERG C.G. (Euglena) 132

DESMIDIOIDEAE 53

Desmidium AGARDH C.A. 67

dianae EHRENBERG C.G. (Closterium) 54

Diatoma DE CANDOLLE A.P. 76

dicephala KUTZING F.T. (Navicula) 94

Dickeei RALFS J. (Staurastrum) 65

DICTYOSPHAERIACEAE 35

Dictyosphaerium NAGELI C.W. 35

dideltiforme DECELLIER (var.de Euastrum ansatum) 58

x didymocarpum EHRENBERG C.G. (Closterium) 55

difficile LUTKEMULLER J. (Cosmarium) 60

dimorphus KUTZING F.T. (Scenedesmus) 46

Dinobryon EHRENBERG C.G. 70

DINOPHYCEAE 129

Diploneis EHRENBERG C.G. 91

dispersus (KEISSLER H.) LEMMERMANN E. (Chroococcus) 120

dissiliens (SMITH G.) DE BREBISSON A. (Hyalotheca) 67

dissipata (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (Nitzschia) 110

distans SMITH G.M. (var.de Chroococcus limneticus) 120

distorta KUTZING F.T. (Tolypothrix) 124

divergens IMHOF O.E. (Dinobryon) 70

dubium (EHRENBERG C.G.) PFITZER E. (Neidium) 91

duodenarium (BAILEY J.B.) LEMMERMANN E. (var.de Pediastrum Boryanum) 51

duplex MEYEN F.J.F. (Pediastrum) 51

Ehrenbergianum NAGELI C.W. (Dictyosphaerium) 35

Ehrenbergii MENEGHINI G. (Closterium) 54

Ehrenbergii KUTZING F.T. (Cymbella) 102

Ehrenbergii KLEBS G. (Euglena) 132

Ehrenbergii (DE BREBISSON A.) DE BARY A.(Pleurotaenium) 57

elachista WEST W. et WEST G.S. (Aphanocapsa) 118

Elakothrix WILLE N. 42

elegans SMITH G.M. (var.de Chroococcus limneticus) 120

elegans EHRENBERG C.G. (Eudorina) 34

elegans BRAUN A. in KUTZING F.T. (Merismopedia) 122

elegans EHRENBERG C.G. (Surirella) 115

elliptica CLEVE P.T. (var.de Achnanthes lanceolata) 87

elliptica (DE BREBISSON A.) SMITH W. (Cymatopleura) 113

elliptica DE BREBISSON A. (Surirella) 115

elongatum WEST W. et WEST G.S. (var.de Closterium gracile) 54

elongatum (LYNGBYE H.C.) AGARDH C.A. (Diatoma) 76

Epithemia DE BREBISSON A. 108

EPITHEMIOIDEAE 107

Euastrum EHRENBERG C.G. 58

EUBACTERIA 140

Eucocconeis CLEVE P.T. 86

Eudorina EHRENBERG C.G. 34

Euglena EHRENBERG C.G. 131

EUGLENOPHYTES 131

euglypta (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (var.de Cocconeis placentula) 86

Eunotia EHRENBERG C.G. 83

evolutum WEST W. et WEST G.S. (var.de Staurastrum tetracerum) 66

exigua GRUNOW A. (Achnanthes) 86

exigua (DE BREBISSON A.) GRUNOW A. (Eunotia) 84

exigua (GREGORY W.) MULLER O. (Navicula) 94

exilis (KUTZING F.T.) SMITH W. (Achnanthes) 87

exilis (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (Anomoneis) 92

exilis GRUNOW A. (var. de Navicula cryptocephala) 93

falcatus (CORDA O.) RALFS J. (Ankistrodesmus) 41

falcatus ZACHARIAS O. (Menoidium) 139

falcatus CHODAT R. (Scenedesmus) 46

fallax HUSTEDT Fr. (var.de Eunotia arcus) 83

fenestrata (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T. (Tabellaria) 76

FLAGELLES INCOLORES 71

flexuosa (DE BREBISSON A.) KUTZING F.T. (Eunotia) 84

flocculosa (ROTH A.G.) KUTZING F.T. (Tabellaria) 76

FLORIDEAE 131

flos-aquae (L.) RALFS J. (Aphanizomenon) 124

flos-aquae (WITTROCK V.B.) KIRCHNER O. (Microcystis) 117

formica EHRENBERG C.G. (Eunotia) 84

formosa HASSALL A.H. (Asterionella) 79

Fragilaria LYNGBYE H.C. 77

frequentissima (ZACHARIAS O.) LEMMERMANN E. (Salpingoeca) 71

frustulum (KUTZING F.T.) GRUNOW A.in CLEVE P.T. et GRUNOW A. (Nitzschia) 111

fusca (KLEBS G.) LEMMERMANN E. (Euglena) 132

gastrum DONKIN A.S. (Navicula) 84

gelatinosa WILLE N. (Elakothrix) 42

gemmiferum DE BREBISSON A. (Cosmarium) 60

gentilis (DONKIN A.S.) CLEVE P.T. (Pinnularia) 99

gibba (EHRENBERG C.G. ?) SMITH W. (Pinnularia) 99

gibba (KUTZING F.T. MULLER O. (Rhopalodia) 109

gibberula KUTZING F.T. (var.de Caloneis silicula) 90

gigas ARCHER W. (Oocystis) 36

glauca (EHRENBERG C.G.) NAGELI C.W. (Merismopedia) 122

globiceps WEST G.S. (Rivularia) 123

globosa (Trachelomonas) 138

globosum RICHTER P. (Dictyosphaerium) 35

GLOEOTAENIEAE 36

Gloeotaenium HANSGIRG A. 36

glomerata KUTZING F.T. (Cladcphora) 53

GOMPHOCYMBELLOIDEAE 100

Gomphonema AGARDH C.A. 104

Gomphosphaeria KUTZING F.T. 122

Gonatozygon DE BARY A. 53

gracile LEMMERMANN E. (Aphanizomenon) 124

gracile EHRENBERG C.G. (Gomphonema) 106

gracile HUSTEDT Fr. (fa de Gomphonema longiceps, var. subclavata) 106

gracile (REINSCH P.F.) DE TONI J.B. (var.de Tetraedron trigonum) 39

gracile REINSCH P.F. (Selenastrum) 40

gracile RALFS J. (Staurastrum) 65

gracilis KLEBS G. (Euglena) 132

gracilis (EHRENBERG C.G.) RABENHORST L. (Eunotia) 84

gracilis EHRENBERG C.G. (Navicula) 95

gracilis HANTZSCH C.A. (Nitzschia) 111

gracilis (EHRENBERG C.G.) BRUN J. (var.de Stauroneis anceps) 92

gracillima (HANTZSCH C.A.) HEIBERG P.A. (Asterionella) 79

gracillimum SMITH G.M. (Actinastrum) 49

granatum DE BREBISSON A. (Cosmarium) 60

grandis (SMITH W.) GRUNOW A. (var.de Diatoma elongatum) 76

granulata (EHRENBERG C.G.) RALFS J. (Melosira) 72

granulatus (DE BREBISSON A.) RALFS J. (Tetmemorus) 58

gracilioides MAYER A. (Navicula) 95

Grevillei (HASSAL A.H.) RABENHORST L. (Aphanocapsa) 119

GYMNODINIACEAE 129

GYMNODINIALES 129

Gymnodinium STEIN F. 129

Gyrosigma HASSALL A.H. 89

Hantzschii LAGERHEIM G. (Actinastrum) 50

Hantzschii GRUNOW A. (Stephanodiscus) 75

Hantzschia GRUNOW A. 109

Hantzschiana RABENHORST L. (Nitzschia) 111

hastatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A. (Tetraedron) 37

HETEROCAPSALES 67

HETEROCOCCALES 68

HETEROTRICHALES 68

hexacerum (EHRENBERG C.G.) WITTROCK V.B. (Staurastrum) 65

hexagonum (ELFVING F.) WEST W. et WEST G.S. (var.de Cosmarium rectangulare) 62

Hieronymusii LEMMERMANN E. (Lyngbya) 128

hispida (PERTY M.) STEIN F. (Trachelomonas) 138

humile (GAY F.) NORDSTEDT O. (Cosmarium) 60

hungarica GRUNOW A. (Achnanthes) 87

Hyalotheca EHRENBERG C.G. 67

HYDRODICTYACEAE 50

Hyndmannii SMITH W. (Epithemia) 108

hystrix LAGERHEIM (Scenedesmus) 46

impressulum ELFVING F. (Cosmarium) 60

incerta LEMMERMANN E. (Microcystis) 117

incisum REINSCH P.F. (var.de Tetraedron caudatum) 37

inconspicuum LEMMERMANN E. (Peridinium) 130

intermedia (KLEBS G.) SCHMITZ Fr. (Euglena) 133

intermedia GRUNOW A. (Fragilaria) 79

intermedia GRUNOW A. (var.de Navicula cryptocephala) 94

intermedia FRICKE (var.de Stephanodiscus astraea) 75

intermedium RALFS J. (Closterium) 54

intermedium (BOHLIN K.) WEST G.S. (var.de Coelastrum cambricum) 49

iridis (EHRENBERG C.G.) PFITZER E. (Neidium) 91

irregularis SMITH G.M. (var.de Kirchneriella lunaris) 43

	ISOCHRYSIDALES	69
x	ISOKONTAE	33
	italica (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (Melosira)	72
x	Jenneri STIZENBERGER (Arthrospina)	125
	Jenneri (STIZENBERGER) GEITLER L. (Spirulina)	125
	Kirchneriella SCHMIDLE W.	42
	Klebsianus PASCHER A. (Chrysococcus)	69
	Kuetzingianum NAGELI C.W. (Coelosphaerium)	122
	Kuetzingii DE BREBISSON A. (Closterium)	54
	Kutzingiana THWAITES G.H.H. (Cyclotella)	73
x	lacustris (CHODAT R.) OSTENFELD C.H. (Ankistrodesmus)	42
	lacustris CLARK J. (Bicoeca)	71
	lacustris CHODAT R. (Oocystis)	36
?	lacustris (KLEBAHN H.) GEITLER L. (Oscillatoria)	126
	lacustris (CHODAT R. (SMITH M.G. (Quadrigula)	42
	laeve RABENHORST L. (Cosmarium)	60
	Lagerheimia CHODAT R.	39
	LAMPROCYSTACEAE	142
	Lamprocystis SCHROTER J.	142
	lanceolata (EHRENBERG C.G.) KIRCHNER O. (Cymbella)	103

lanceolata (DE BREBISSON A.) GRUNOW A. (Achnanthes) 87
lanceolata AGARDH C.A. (Navicula) 95
Leibleinii KUTZING F.T. (Closterium) 55
lenticularis (EHRENBERG C.G.) STEIN F. (Phacotus) 33
LEPOCHROMONEDOIDEAE 70
Lepocinclis PERTY M. 135
Leptothrix 140
limneticum BORGE O. (Tetraedron) 37
limneticus LEMMERMANN E. (Chroococcus) 120
limosa AGARDH C.A. (Oscillatoria) 126
linearis (SMITH W.) GRUNOW A. (Achnanthes) 87
x linearis SMITH W. (Achnanthidium) 88
linearis GRUNOW A. (var. de Diatoma vulgare) 77
linearis (AGARDH C.A.) SMITH W. (Nitzschia) 111
linearis SMITH W. (Surirella) 115
lineatum EHRENBERG C.G. (Closterium) 55
Loitlesbergerianum HANSGIRG A. (Gloeotaenium) 36
longicauda EHRENBERG C.G. (Phacus) 136
longicauda SMITH G.M. (var.de Scenedesmus abundans) 45
longiseta (LEMMERMANN E.) PRINTZ H. (Lagerheimia) 39
x longispina LEMMERMANN E. (var.de Ophiocytium cochleare) 68
x longispina MOBIUS M. (Reinschiella) 68
longispinum LEMMERMANN E. (fa de Ophiocytium capitatum) 68
x longispinum SCHMIDLE W. in SCHRODER B. (Ophiocytium) 68
longispinum LEMMERMANN E. (var.de Tetraedron caudatum) 37
longus MEYER F.J.F. (Scenedesmus) 47
lunaris (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (Eunotia) 84
lunaris (KIRCHNER O.) MOBIUS M. (Kirchneriella) 42

lybica (EHRENBERG C.G.) MULLER O. (var.de Amphora ovalis) 100

Lyngbya AGARDH C.A. 128

macilentum DE BREBISSON A. (Closterium) 55

macrophysa NADSON (Thiophysa) 141

maculata (KUTZING F.T.) VAN HEURCK H. (var.de Cymbella cistula) 102

major GRUNOW A. (var.de Hantzschia amphioxys) 109

major MENEGHINI G. (Lyngbya) 128

major (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (Pinnularia) 99

major KUTZING F.T. (Spirulina) 125

margaritiferum MENEGHINI G. (Cosmarium) 61

Martensiana MENEGHINI G. (Lyngbya) 128

maximus WEST W. et WEST G.S. (varLde Scenedesmus quadricauda) 48

Melosira (AGARDH C.A.) DE TONI J.B. 71

Meneghiniana KUTZING F.T. (Cyclotella) 73

Meneghinii DE BREBISSON A. (Cosmarium) 61

menisculus SCHUMANN J. (Navicula) 95

Menoidium PERTY M. 139

Meridium AGARDH C.A. 77

Merismopedia MEYEN F.J.F. 122

mesoleis KUTZING F.T. (var.de Cyclotella operculata) 74

MICRACTINIEAE 39

Micractinium FRESENIUS G. 39

Micrasterias AGARDH C.A. 64

microcephala (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (Achnanthes) 88

microcephala GRUNOW A. (Cymbella) 103

Microcystis KUTZING F.T. 117

microporum NAGELI C.W. ex BRAUN A. (Coelastrum) 49

micropus (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (var.de Gomphonema parvulum) 107

microstauron (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (Pinnularia) 99

minima (FITZSCHEN) BRUNNTHALER J. (Crucigenia) 43

minima FRANCE R. (Euglena) 133

minima GRUNOW A. (Navicula) 96

x minima FITZSCHEN (Staurogenia) 43

x minimum KEISSLER H. (var.de Chroococcus minutus) 121

minimum (BRAUN A.) HANSGIRG A. (Tetraedron) 38

minimus (KEISSLER H.) LEMMERMANN E. (Chroococcus) 121

minor (var.de Chroococcus dispersus) 120

minor SMITH G.M. (var.de Chroococcus minutus) 121

minor (KUTZING F.T.) RABENHORST L. (var.de Eunotia pectinalis) 85

x minor DEFLANDRE G. (var.de Trachelomonas abrupta) 138

minus REINSCH P.F. (var.de Tetraedron muticum) 38

minus (WILLE N.) HAZEN T.E. (Tribonema) 68

minuscula GRUNOW A. (Navicula) 96

x minutissima (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (Achnanthes) 87

minutissima KUTZING F.T. (Achnanthes) 88

minutissima HUSTEDT Fr. (var.de Gomphonema olivaceum) 107

minutissima WEST W. (Microcystis) 118

minutula (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (var.de Stephanodiscus astraea) 75

minutum (NAGELI C.W.) COLLINS F.S. (Selenastrum) 40

minutus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W. (Chroococcus) 121

mirabilis WEST W. et WEST G.S. (var.de Ankistrodesmus falcatus) 41

Monas STEIN F. 69
Mougeotii KUTZING F.T. (Oscillatoria) 127
moniliferum (BORY J.B.) EHRENBERG C.G. (Closterium) 55
moniliforme ROTH A.G. (Batrachospernum) 131
MONORAPHIDEAE 85
monotaenium DE BARY A. (Gonatozygon) 53
morum (MULLER O.F.) BORY J.B. (Pandorina) 34
mutabilis SCHMITZ Fr. (Euglena) 133
muticum DE BREBISSON A. (Staurastrum) 65
muticum (BRAUN A.) HANSGIRG A. (Tetraedron) 38

Naegelianum UNGER F. (Coelosphaerium) 122
Nageli MEYEN F.J.F. (var. de Scenedesmus longus) 47
Nägelianum DE BREBISSON A. (Cosmarium) 61
nana MEISTER Fr. (Synedra) 81
Navicula BORY J.B. 93
NAVICULOIDEAE 89
Neidium PFITZER E. 90
Nephrocytium NAGELI C.W. 36
nidularis RICHTER P. (Aphanocapsa) 119
nitidulum DE NOTARIS G. (Cosmarium) 61
Nitzschia (HASSAL A.H., SMITH W.) GRUNOW A.,CHALON J. emend 109
NITZSCHIOIDEAE 109
nivea (RABENHORST L.) WINOGRADSKI S. (Thiothrix) 141
nobilis EHRENBERG C.G. (Pinnularia) 99

NOSTOCACEAE 124

notata (NORDSTEDT O.) GRONBLAD (var.de Micrasterias Thomaziana) 64

noricus EHRENBERG C.G. (Campylodiscus) 116

oahuensis (LEMMERMANN E.) SMITH G.M. (Scenedesmus) 47

x oahuensis LEMMERMANN E. (var.de Scehedesmus quadricauda) 47

obesa (WEST W.) SCHMIDLE W. (Kirchneriella) 43

obliquus (TURPIN P.J.) KUTZING F.T. (Scenedesmus) 47

oblonga KUTZING F.T. (Navicula) 96

oblonga LEMMERMANN E. (Trachelomonas) 138

oblongella (NAGELI C.W.) CLEVE P.T. (var.de Diploneis ovalis) 91

oblongum (GREVILLE R.R.) RALFS J. (Euastrum) 58

ochracea KUTZING F.T. (Leptothrix) 140

OCHROMONADALES 70

OCHROMONADEAE 70

octocostatus STEIN F. (Tropidoscyphus) 139

olivaceum (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T. (Gomphonema) 107

OOCYSTACEAE 35

Oocystis NAGELI C.W. in BRAUN A. 35

Ophiocytium 68

operculata KUTZING F.T. (Cyclotella) 74

opoliensis RICHTER P. (Scenedesmus) 47

x opoliensis WEST W. et WEST G.S. (var.de Scenedesmus quadricauda) 47

orbicularis KUBNER E. (Phacus) 136

Oscillatoria VAUCHER J.P. 125

OSCILLATORIACEAE 125

ovalis KUTZING F.T. (Amphora) 100

ovalispora ELENKIN A.A. (fa de Anabaena scheremetievi var.recta) 124

ovata EHRENBERG C.G. (Cryptomonas) 129

ovata KUTZING F.T. (Surirella) 116

x ovoidea ROLL J. (Phacus) 136

oxaliferum SCHEWIAKOFF (Achromaticum) 141

palatinum (Peridinium) 130

palea (KUTZING F.T.) SMITH W. (Nitzschia) 111

paleacea GRUNOW A. (Nitzschia) 112

PALMELLACEAE 34

Pandorina BORY J.B. 34

paradoxum MEYEN F.J.F. (Staurastrum) 66

parasitica KUTZING F.T. (Microcystis) 118

parva (SMITH W.) VAN HEURCK H. (Cymbella) 103

parva WEST W. et WEST G.S. (Oocystis) 36

parvulum NAGELI C.W. (Closterium) 56

parvulum KUTZING F.T. (Gomphonema) 107

parvulum BRAUN A. (Ophiocytium) 68

patens NORDSTEDT O. (var.de Staurastrum dejectum) 65

pectinalis (DILLEWIJN L.W.) RABENHORST L. (Eunotia) 85

Pediastrum MEYEN F.J.F. 50

pediculus (Kutzing F.T.) MULLER O. (var.de Amphora ovalis) 100

pediculus EHRENBERG C.G. (Cocconeis) 85

pellucida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (Amphipleura) 89

PENNALES 75

pentaedricum WEST W. et WEST G.S. (Tetraedron) 38

peracerosum GAY F. (Closterium) 56

perforatum RACIBORSKI M. (var.de Pediastrum Boryanum) 50

PERIDINIACEAE 129

PERIDINIALES 129

Peridinium EHRENBERG C.G. 129

perpusilla GRUNOW A. (Amphora) 100

pertusa CHODAT R. (Chlamydomonas) 33

Petersenii KORSCHIKOFF (Synura) 69

phaseolus DE BREBISSON A. (Cosmarium) 61

PHACOTACEAE 33

Phacotus PERTY M. 33

Phacus DUJARDIN F. 135

phoenicenteron (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G. (Stauroneis) 92

pinnata EHRENBERG C.G. (Fragilaria) 79

Pinnularia EHRENBERG C.G. 98

pisciformis KLEBS G. (Euglena) 133

placentula EHRENBERG C.G. (Cocconeis) 85

placentula (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (Navicula) 96

planctonica SMITH G.M. (var.de Aphanocapsa elachista) 119

platalea DREZEPOLSKI R. (Phacus) 137

platydisca SMITH G.M. (var.de Scenedesmus arcuatus) 45

x pleuronectes in LEFEVRE M. (Phacus) 136

pleuronectes (MULLER O.F.) DUJARDIN F. (Phacus) 137

Pleurotaenium NAGELI O. 57

polymorphum DE BREBISSON A. (Staurastrum) 66

polysphora COHN F. (Crenothrix) 140

porcellus (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (var.de Epithemia zebra) 108

producta PETIT P. (var.de Gomphonema augustatum) 105

pronum DE BREBISSON A. (Closterium) 56

prostrata BECKELEY J.M. (Cymbella) 103

PROTOCOCCACEAE 35

PROTOCOCCALES 35

PROTOMASTIGINAE 71

proxima DANGEARD P.A. (Euglena) 133

puella (SCHUMACHER J.) CLEVE P.T. (Diploneis) 91

pulchellum WOOD H.C. (Dictyosphaerium) 35

pulchra (KUTZING F.T.) RABENHORST L. (Aphanocapsa) 119

x pulverea (WOOD H.C.) FORT J.B. (Microcystis) 118

pumila GRUNOW A. (var.de Gomphonema intricatum) 106

punctata MEYEN F.J.F. (Merismopedia) 123

punctata LEMMERMANN E. (var.de Trachelomonas oblonga) 138

pupula KUTZING F.T.(Navicula) 96

pusilla GRUNOW A. (var.de Achnanthes linearis) 88

pusilla GRUNOW A. (Cymbella) 103

pusillum HANTZSCH G.A. (Cosmarium) 62

pusillum FRESENIUS G. (Micractinium) 39

pygmaea WEST W. et WEST G.S. (var.de Kirchneriella obesa) 43

PYRROPHYTES 128

pyrum STEIN F. (Phacus) 137

quadricauda (TURPIN P.J.) DE BREBISSON A. (Scenedesmus) 47

x quadridens (STEIN F.) SCHILLER J. (Glenodinium) 130

Quadrigula PRINTZ H. 42

quadriseta LEMMERMANN E. (Chodatella) 40

quadrispina (CHODAT R.) SMITH G.M. (var.de Scenedesmus quadricauda) 48

x quadrispina CHODAT R. (Scenedesmus) 48

radians (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr. (var.de Synedra acus) 75

radiata HASSALL A.H. (Micrasterias) 64

radiosa KUTZING F.T. (Navicula) 97

RAPHIDIOIDEAE 83

Raphoneis EHRENBERG C.G. 116

recta HANTZSCH C.A. (Nitzschia) 112

rectangularis (BRAUN A.) GAY F. (Crugigenia) 44

rectangularis (GREGORY W.) GRUNOW A. (var.de Navicula pupula) 97

Redekei VAN GOOR A. (Oscillatoria) 127

regnesi REINSCH P.F. (Cosmarium) 62

regulare KUTZING F.T. (Tetraedron) 38

reniforme (RALFS J.) ARCHER W. (Cosmarium) 62

reticulatum (DANGEARD P.A.) SENN G. (Coelastrum) 49

reticulatum LAGERHEIM G. (var.de Pediastrum duplex) 51

RHODOPHYTES 131

Rhoicosphenia GRUNOW A. 89

Rhopalodia MULLER O. 109

rhynchocephala KUTZING F.T. (Navicula) 97

RIVULARIACEAE 123

Rivularis AGARDH C.A. 123

rivularis (CARM.) RABENHORST L. (Aphanocapsa) 119

robusta EHRENBERG C.G. (Surirella) 116

robustum (AMB.) BACHMANN H. (fa de Ceratium hirundinella) 131

romana GRUNOW A. (Nitzschia) 112

roseo-persicina SCHROTER J. (Lamprocystis) 142

rostellata KUTZING F.T. (Navicula) 97

rostrata (OSTRUP) HUSTEDT Fr. (var.de Achnanthes lanceolata) 87

rostrata MAYER A. (fa de Navicula placentula) 96

rostratum EHRENBERG C.G. (Closterium) 56

rotundatum (GAY F.) DE TONI J.B. (Cosmarium) 63

rumpens KUTZING F.T. (Synedra) 81

Saccordermeae LUTKEMULLER J. 53

salina FRITSCH F.E. (Lepocinclis) 135

Salpingoeca CLARK J. 71

sancta (KUTZING F.T.) GOMONT M. (Oscillatoria) 127

SCENEDESMEAE 44

Scenedesmus MEYEN F.J.F. 44

x Schroeteri (CHODAT R.) LEMMERMANN E. (Gloeococcus) 34

Schroeteri CHODAT R. (Sphaerocystis) 34

scutata DE BREBISSON A. (Coleochaete) 53

SCYTONEMACEAE 124

SELENASTRACEAE 40

Selenastrum NAGELI C.W. 40

a seriatus CHODAT R. (var.de Scenedesmus bijugatus) 46

serratus (CORDA O.) BOHLIN K. (Scenedesmus) 48
sertularia EHRENBERG C.G. (Dinobryon) 70
sigmoides (EHRENBERG C.G.) SMITH W. (Nitzschia) 112
silicula (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (Caloneis) 90
simplex KRASSKE G. (Navicula) 98
simplex MEYEN F.J.F. (Pediastrum) 52
Smithii GRUNOW A. (Stauroneis) 92
sociale EHRENBERG C.G. (Dinobryon) 71
solea (DE BREBISSON A.) SMITH W. (Cymatopleura) 114
sorex KUTZING F.T. (Epithemia) 108
spathulifera GRUNOW A.(var. de Synedra ulna) 83
spectabilis (EHRENBERG C.G.) RALFS J. (Nitzschia) 113
Sphaerocystis CHODAT R. 34
sphaerophora (KUTZING F.T.) PFITZER E. (Anomoneis) 92
x sphaerophora KUTZING F.T. (Navicula) 92
spiralis (TURNER W.B.) LEMMERMANN E. (Ankistrodesmus) 42
spirilliformis WEST G.S. (var.de Ankistrodesmus falcatus) 41
spiroides LEMMERMANN E. (Euglena) 134
Spirulina TURPIN P.J. 125
splendida GREVILLE R.K. (Oscillatoria) 127
splendida (EHRENBERG C.G.) VAN HEURCK H. (var.de Surirella robusta) 116
stagnorum RABENHORST L. (Nitzschia) 113
Staurastrum MEYEN F.J.F. 64
staurogeniaeforme (SCHRODER B.) LEMMERMANN E. (Tetrastrum) 44
Stauroneis EHRENBERG C.G. 91
stelligera CLEVE P.T. et GRUNOW A. (Cyclotella) 74
Stephanodiscus EHRENBERG C.G. emend GRUNOW A. 75
striata (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (Cyclotella) 74

subclavata GRUNOW A. (var.de Gomphonema longiceps) 106

x subclavatum GRUNOW A. (var.de Gomphonema montanum) 106

subconstricta GRUNOW A. (var.de Synedra parasitica) 81

subglobosa (LEMMERMANN E.) CHODAT R. (var.de Lagerheimia genevensis) 39

x subglobosa LEMMERMANN E. (Lagerheimia) 39

subglobosa PLAYFLAIR G.J. (Trachelomonas) 139

subglobosa LEMMERMANN E. (var.de Trachelomonas volvocina) 139

subprotumidum NORDSTEDT O. (Cosmarium) 63

subpunctulatum (NORDSTEDT O.) BORGEOEN (var.de Cosmarium punctulatum) 62

subsalsa LEMMERMANN E. (Chodatella) 40

x subsalsa LEMMERMANN E. (Lagerheimia) 40

subsalsus LEMMERMANN E. (var.de Chroococcus limneticus) 121

subtilis (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (Nitzschia) 113

subtumidum NORDSTEDT O. (Cosmarium) 63

Surirella TURPIN P.J. 114

SURIRELLOIDEAE 113

Synechococcus NAGELI C.W. 123

Synedra EHRENBERG C.G. 80

Synura EHRENBERG C.G. 69

SYNURACEAE 69

Tabellaria EHRENBERG C.G. 75

x tabulatum PENARD E. (Peridinium) 130

x tabulatum (EHRENBERG C.G.) CLAPAREDE E. et LACHMANN J. (Peridinium) 130

tabulosa MANGUIN E. (fa de Melosira granulata) 72

tenella (GRUNOW A.) HUSTEDT Fr. (Eunotia) 85

tenella (DE BREBISSON A.) CLEVE P.T. (var.de Navicula radiosa) 97

tenera (MEYER A.) HUSTEDT Fr. (fa de Campylodiscus novicus var.hibernica) 116

tenera SMITH W. (Synedra) 82

tenuis KUTZING F.T. (Denticula) 107

tenuis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T. (var.de Diatoma elongatum) 77

tenuis AGARDH C.A. (Oscillatoria) 127

tenuispina CHODAT R. (Scenedesmus) 49

tenuissima GRUNOW A. (var.de Melosira italica) 73

tenuissima LEMMERMANN E. (Merismopedia) 123

tenuissima WINOGRADSKI S. (Thiothrix) 141

teres (SCHMITZ F.) FRANCE R. (Lepocinclis) 135

tergestina RABENHORST L. (var.de Oscillatoria tenuis) 128

Tetmemorus RALFS J. 57

tetracerum RALFS J. (Staurastrum) 66

TETRAEDREAE 37

Tetraedron KUTZING F.T. 37

x tetraodon CORDA O. (Euastrum) 52

tetraodon (CORDA O.) RABENHORST L. (var.de Pediastrum tetras) 52

tetraophtalmum (KUTZING F.T.) DE BREBISSON A. (Cosmarium) 63

tetrapedia (KIRCHNER O.) WEST W. et WEST G.S. (Crucigenia) 44

tetras (EHRENBERG C.G.) RALFS J. (Pediastrum) 52

TETRASPORALES 34

Tetrastrum CHODAT R. 44

THIOBACTERIA 140

Thiophysa 141

Thiothrix WINOGRADSKI S. 141

tinctum RALFS J. (Cosmarium) 63

Tolypothrix KUTZING F.T. 124

x torta STOKES A.C. (Euglena) 134

torta LEMMERMANN E. (var.de Phacus longicauda) 136

tortus (Phacus) 137

trabecula (EHRENBERG C.G.) NAGELI O. (Pleurotaenium) 57

Trachelomonas EHRENBERG C.G. 138

Tribonema DERBES A. et SOLIER A.J. 68

trigonocephala (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (var.de Gomphonema acuminatum) 105

trigonum (NAGELI C.W.) HANSGIRG A. (Tetraedron) 38

trilobatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A. (Tetraedron) 39

tripteris (DUJARDIN F.) KIEBS G. (Euglena) 134

Tropidoscyphys 139

truncata (FRESENIUS) FISCH C. (Cyathomonas) 129

truncatum (DE BREBISSON A.) NAGELI (Pleurotaenium) 57

trypanon POCHMANN A. (Phacus) 137

tumida (DE BREBISSON A.) VAN HEURCK H. (Cymbella) 103

tumidula GRUNOW A. (Cymbella) 104

tumidum LUND J.W.G. (Cosmarium) 63

turgida GREGORY W. (Cymbella) 104

turgida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (Epithemia) 108

turgidus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W. (Chroococcus) 121

Turpini DE BREBISSON A. (Cosmarium) 64

ulna (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G. (Synedra) 82

ULOTHRICHALES 52

Ulothrix KUTZING F.T. 52

umbilicatum LUTKEMULLER J. (Cosmarium) 64

Uroglena EHRENBERG C.G. 70

uvella EHRENBERG C.G. (Synura) 69

validum WEST W. et WEST G.S. (var.de Staurastrum tetracerum) 66

variabilis KUTZING F.T. (Anabaena) 125

variabilis KLEBS G. (Euglena) 134

varians AGARDH C.A. (Melosira) 73

x varians DEFLANDRE G. (Trachelomonas) 139

Vaucheriae KUTZING F.T. (Synedra) 83

velata KLEBS G. (Euglena) 134

veneta KUTZING F.T. (Amphora) 101

veneta (KUTZING F.T.) RABENHORST L. (var.de Navicula cryptocephala) 94

venter (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (var.de Fragilaria construens) 78

ventricosa KUTZING F.T. (Cymbella) 104

x ventricosa KUTZING F.T. (Cymbella) (Enozonema) 102

venus KUTZING F.T. (Closterium) 57

vermicularis (KUTZING F.T.) HANTZSCH C.A. (Nitzschia) 113

virescens RALFS J. (Fragilaria) 79

viridis (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G. (Pinnularia) 100

viridula KUTZING F.T. (Navicula) 98

VOLVOCACEAE 34

VOLVOCALES 33

volvocina EHRENBERG C.G. (Trachelomonas) 139

Volvox LINNAEUS C. 34

volvox EHRENBERG C.G. (Uroglena) 70

vulgare BORY J.B. (Diatoma) 77

vulgaris BEIJERINCK M.V. (Chlorella) 35

Westii SMITH G.M. (Selenastrum) 41

Westii SMITH G.M. (var.de Scenedesmus quadricauda) 48

XANTHOPHYCEAE 67

zebra (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (Epithemia) 108

x zingeri ROLL J. (Phacus) 136

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Annexe

Définition de certains signes et vocables
utilisés dans ce travail.

w_{18} = Résistivité électrique des eaux mesurée à 18.0 °C.

Alcalinité (ou Réserve alcaline) = teneur en carbonates et bicarbonates des métaux alcalins et alcalino-terreux. L'élément habituellement dominant est le bicarbonate de calcium.

Benthos = ensemble des organismes liés au fond de l'eau, peuplement de la région benthique.

C'est la région des rives et du fond de l'eau proprement dit, comprenant la zone littorale et la zone profonde des eaux stagnantes.

Biotope = Habitat d'un ensemble d'êtres vivants (biocénose) qui, dans les conditions écologiques définies, constitue par le choix des espèces et le nombre des individus, une communauté d'organismes se tolérant et se complétant mutuellement, en s'y perpétuant.

Il s'agit toujours de la population vivante d'un biotope écologiquement homogène et assez étendu : étang, marais, etc., pouvant se suffire à lui-même (indépendant), et non de la population d'un milieu vital restreint, dépendant.

Suivant les fonctions qu'elles remplissent, les composantes de la biocénose se classent en : producteurs, consommateurs, réducteurs. Les premiers (plantes vertes) transforment les matières inorganiques en matières organiques, les seconds (animaux) utilisent et modifient ces matières organiques, les derniers (bactéries et certains champignons) retransforment en matières inorganiques les matières organiques produites ou utilisées par les deux premiers.

Le biotope peut se subdiviser en différents milieux, possédant chacun leur population propre.

Eaux eutrophes = eaux riches en matières nutritives et par conséquent à production abondante de matières organiques.Plancton et dépôts lacustres abondants.Hypolimnion(couche aquatique inférieure) pauvre en oxygène l'été et inhabitable par le poisson.

Eurytherme = on appelle organismes eurythermes des organismes susceptibles de s'adapter à des conditions thermiques de grande amplitude.Contraire = sténotherme.

Eury- = préfixe servant à désigner des organismes caractérisés par une large faculté d'adaptation à un caractère déterminé : eurytherme (température), eurionique (réaction alcaline ou acide du milieu),eurytrophe (en ce qui concerne le degré detrophisation du milieu).

Katharobies = organismes des eaux pures,pauvres en matières organiques.

Milieu = ensemble des conditions climatiques,édaphiques et biotiques dont un organisme dépend.

Sténo- = préfixe servant à désigner des organismes caractérisés par une possibilité d'adaptation très limitée.Contraire = eury-.

Sténotherme = on appelle sténothermes,des organismes liés à une température peu variable.Contraire = eurytherme.

Tychoplanctonique : organismes n'appartenant pas au plancton proprement dit mais s'y rencontrant accidentellement.Contraire = euplanctonique.

Abbréviations utilisées dans
certains tableaux.

Bi = A.Bigeard

Be = W.Beijerinck

B = H.Budde (Diatomées)

C = W.Conrad

D.P. = L.De Poucques.Etangs de grange en Woevre et de Lorraire.(Woevre pH : de 7.2 à 7.4;Lorraire pH : 7.8 à 8.4)

Eguzon = Collaboration de M.Lefèvre suppléé par A.Wurtz et J.Wurtz-Arlet.

E = F.Evens.Vivier de Hamme près de l'Escaut (Belgique).

Le = L.Lefèvre.Etangs de Sologne.

Le te M. = M.Levèvre et E.Manguin.Etangs de Rambouillet.

V.M. = L.Van Meel.District poldérien de l'Escaut et district Campinien.Divers prélèvements en moyenne Belgique.

V.D. = P.Van Oye.Recherches sur les Chlorophycées de Belgique en Campine et dans le Flandrien (Etangs de Beernem et du Kranepoel).

We/ = S.Weckering.Recherches sur les Diatomées de la région lorraine du Luxembourg(Gutland).

W.Y = A.Wurtz.Etangs de la Brenne.

W.A. = J.Wurtz-Arlet.Etangs de Rambouillet.

Note.

Tous les prélèvements de phytoplancton ont été faits au moyen du filet classique de forme conique.Diamètre 15 cm,longueur 45 cm.Récipient en verre 10 cm d'un diamètre de 3 cm.Le filet est confectionné au moyen de soie à bluter n° 25,de 77 fils par 10 mm.

- - - - - - - - -

P L A N C H E S.

(Les dessins illustrant cetains travaux consultés ne comportent aucune indication. Dans les explications des planches du présent mémoire, les mentions sont basées uniquement sur des agrandissements publiés par les auteurs.)

Explication de la table I.-

Fig. 1 à 4.- Phacotus lenticularis (EHRENBERG C.G.) STEIN F.

Fig. 5 - 6.- Pandorina morum (MULLER O.F.) BORY J.B. (x 500).

Fig. 7.- Eudorina elegans EHRENBERG C.G. (x 500).

Fig. 8.- Pediastrum boryanum (TURPIN P.J.) MENEGHINI G.

Fig. 9 - 10.- Pediastrum boryanum (TURPIN P.J.) MENEGHINI G. var.granulatum (KUTZING F.T.) BRAUN A.

Fig.11 à 13.- Pediastrum duplex MEYEN F.J.F. (x 400).

Fig. 14.- Pediastrum duplex MEYEN F.J.F. var.clathratum (BRAUN A.) LAGERHEIM G. (x 400).

Explication de la planche II.-

Fig. 1 à 3.- Pediastrum duplex MEYEN F.J.F. var.reticulatum LAGERHEIM G. (x 400).

Fig. 4 à 6.- Pediastrum duplex MEYEN F.J.F. var.clathratum (BRAUN A.) LAGERHEIM G. (x 400).

Fig. 7.- Pediastrum tetras (EHRENBERG C.G.) RALFS J.(x 1.000).

Fig. 8.- Chlorella BEIJERINCKX M.W. (x 1.000).

Fig. 9.- Chodatella quadriseta LEMMERMANN E.

Fig.10 à 12.- Oocystis lacustris CHODAT R.(x 900, x 900, x 1.750).

Fig.13 - 14.- Kirchneriella contorta (SCHMIDLE W.) BOHLIN K. (x 1.000, x 650).

Fig.15.- Kirchneriella obesa (WEST W.) SCHMIDLE W.(x 500).

Fig.16.- Kirchneriella lunaris (KIRCHNER O.) MOBIUS M.(x 500).

Explication de la planche III.-

Fig. 1 à 3.- Gloeotaenium Loitlesbergerianum HANSGIRG A.

Fig. 4.- Tetraedron muticum (BRAUN A.) HANSGIRG A. (x 1.000).

Fig. 5.- Tetraedron hastatum (REINSCH P.F.) HANSGIRG A. (x 1.000) .

Fig 6 - 7.- Tetraedron trigonum (NAGELI C.W.) HANSGIRG A. (x 1.000) .

Fig. 8 à 10.- Tetraedron trigonum (NAGELI C.W.) HANSGIRG A. (x 800) .

Fig.11 à 15.- Scenedesmus obliquus (TURPIN P.J.) KUTZING F.T.

Fig.16 - 17.- Scenedesmus acuminatus (LAGERHEIM G.) CHODAT R.

Fig.18 à 20.- Scenedesmus arcuatus LEMMERMANN E.

Fig. 21.- Scenedesmus bijugatus (TURPIN P.J.) LAGERHEIM G.

Fig. 22.- Scenedesmus armatus (CHODAT R.) SMITH G.M.

Fig. 23-24.- Scenedesmus bijugatus (TURPIN P.J.) LAGERHEIM G. var.alternans (REINSCH P.F.) HANSGIRG A.

Fig. 25.- Scenedesmus carinatus (LEMMERMANN E.) CHODAT R.

Explication de la planche IV.-

Fig. 1.- Scenedesmus denticulatus LAGERHEIM G.

Fig. 2.- Scenedesmus hystrix LAGERHEIM G.

Fig. 3 à 5.- Scenedesmus obliquus (TURPIN P.J.) KUTZING F.T.

Fig. 6 - 7.- Scenedesmus opoliensis RICHTER P.

Fig. 8.- Scenedesmus audricauda (TURPIN P.J.) DE BREBISSON A.

Fig. 9 - 10.- Crucigenia rectangularis (BRAUN A.) GAY F. (x 1.000).

Fig. 11.- Crucigenia tetrapedia (KIRCHNER O.) WEST W. et G. (x 500).

Fig. 12.- Coelastrum cambricum ARCHER W. (env. x 400).

Fig. 13.- Coelastrum cambricum ARCHER W. var.intermedium (BOHLIN K.) WEST G.S.

Fig. 14.- Coelastrum microporum NAGELI C.W. (x 825).

Fig. 15.- Coelastrum reticulatum (DANGEARD P.A.) SENN G. (x 825).

Fig. 16.- Selenastrum bibraianum REINSCH P.F. (x 1.000).

Fig. 17.- Selenastrum gracile REINSCH P.F. (x 1.000).

Explication de la planche V.-

Fig. 1.- Ankistrodesmus falcatus (CORDA O.) RALFS J.(x 1.000).

Fig. 2.- Ankistrodesmus falcatus (CORDA O.) RALFS J. var. spiralis (TURNER W.B.) WEST W. et WEST G.S.(x 1.000).

Fig. 3 à 5.- Closterium venus KUTZING F.T. (x 500).

Fig. 6.- Gonatozygon monotaenium DE BARY A.

Fig. 7 - 8.- Closterium acerosum (SCHRANK F.) EHRENBERG C.G. (x 300, x 300).

Fig. 9 - 10.- Closterium Kutzingii DE BREBISSON A. (x 300, x 500).

Fig. 11-12.- Closterium moniliferum (BORY J.B.) EHRENBERG C.G. (x 250).

Fig.13 à 15.- Closterium dianae EHRENBERG C.G. (x 500).

Fig. 16.- Pleurotaenium Ehrenbergii (DE BREBISSON A.) DE BARY A. (x 300).

Explication de la planche VI.-

Fig. 1 à 3.- Pleurotaenium Ehrenbergii (DE BREBISSON A.) DE BARY A. (x 300).

Fig. 4 - 5.- Pleurotaenium trabecula (ENREHBERG C.G.) NAGELI C.W. (x 300).

Fig. 6 à 16.- Cosmarium Blythii WILLE N.(x 480, x 500, x 570, x 600).

Fig.17 - 18.- Cosmarium bioculatum DE BREBISSON A. (x 600).

Fig.19 à 22.- Cosmarium humile (GAY F.) NORDSTEDT O. (x 1.000).

Fig.23 - 24.- Cosmarium impressulum ELFVING F.(x 500, x 520, x 600).

Fig.25 à 29.- Cosmarium granatum DE BREBISSON A. (x 400, x 520).

Fig.30 - 33.- Cosmarium impressulum ELFVING F.(x 500, x 520, x 600).

Fig.34 - 35.- Cosmarium impressulum ELFVING F.

Fig.36 à 42.-
Fig.43 à 44.-
Fig.45 - 46.-
Fig.47 - 48.- } Cosmarium laeve RABENHORST L. (x 520, x 570).

Fig.49 à 55.- Cosmarium margaritiferum MENEGHINI G. (x 400, x 500).

Fig.56 à 60.- Cosmarium Meneghinii DE BREBISSON A.(x 400, x 520.)

Fig.61 à 63.- Cosmarium phaseolus DE BREBISSON A. (x 400).

Fig. 64.- Cosmarium punctulatum DE BREBISSON A. (x 500).

Explication de la planche VII.-

Fig. 1 - 2.- Cosmarium punctulatum DE BREBISSON A.

Fig. 3 à 5.- Cosmarium reniforme (RALFS J.) ARCHER W. (x 500).

Fig. 6 à 9.- Cosmarium subprotumidum NORDSTEDT O. (x 400, x 570, x 840).

Fig.10 - 11.- Microcystis seruginosa KUTZING F.T. (x 740, x 157).

Fig. 12.- Microcystis flos aquae (WITTROCK V.B.) KIRCHNER O. (x 730).

Fig. 13.- Aphanocapsa delicatissima WEST W.et WEST G.S.(x 940).

Fig. 14.- Aphanocapsa elachista WEST W.et WEST G.S. var. planctonica SMITH G.M.(x 915).

Fig. 15.- Chroococcus minutus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W.(x 780).

Fig. 16.- Chroococcus turgidus (KUTZING F.T.) NAGELI C.W.(x 438).

Fig. 17.- Aphanocapsa Grevillei (HASSALL A.H.) RABENHORST L. (x 740).

Fig. 18.- Chroococcus limneticus LEMMERMANN E. (x 725).

Explication de la planche VIII.-

Fig. 1.- Coelosphaerium Naegelianum UNGER F. (x 745).

Fig. 2 à 3.- Gomphosphaeria aponina KUTZING F.T. (x 745).

Fig. 4.- Chroococcus dispersus (KEISSLER K.) LEMMERMANN E. (x 825).

Fig. 5.- Coelosphaenium Kutzingianum NAGELI C.W. (x 750).

Fig. 6.- Coelosphaenium Nägelianum UNGER F. (x 750).

Fig. 7.- Coelosphaenium Kutzingianum NAGELI C.W. (x 740).

Fig. 8.- Merismopedia elegans BRAUN A. (x 905).

Fig. 9.- Oscillatoria tenuis AGARDH C.A. (x 1.030).

Fig. 10.- Spirulina major KUTZING F.T. (x 1.250).

Fig. 11.- Euglena deses EHRENBERG C.G.

Fig. 12.- Euglena acutissima LEMMERMANN E.

Fig. 13.- Euglena fusca (KLEBS G.) LEMMERMANN E.

Fig. 14.- Euglena mutabilis SCHMITZ Fr.

Fig.15 à 18.- Euglena proxima DANGEARD P.A.

Fig. 19.- Euglena minima FRANCE R.

Fig.20 à 23.- Trachelomonas volvocina EHRENBERG C.G.

Explication de la planche IX.-

Fig. 1.- Euglena Ehrenbergii KLEBS G.

Fig. 2.- Euglena intermedia (KLEBS G.) SCHMITZ Fr.

Fig. 3.- Euglena tripteris (DUJARDIN F.) KLEBS G.

Fig. 4.- Trachelomonas oblonga LEMMERMANN E.

Fig. 5.- Trachelomonas subglobosa PLAYFAIR G.J. emend DEFLANDRE G.

Fig. 6.- Lepocinclis teres (SCHMITZ F.) FRANCE R.

Fig. 7.- Phacus longicauda (EHRENBERG C.G.) DUJARDIN F. var.torta (LEMMERMANN E.) SKVORTZOV B.V.

Fig. 8-9.- Phacus pyrum (EHRENBERG C.G.) STEIN F.

Fig.10 à 12.- Phacus aenigmaticus DREZEPOLSKI R.

Fig. 13-14.- Phacus pleuronectes (MULLER O.F.) DUJARDIN F.

Explication de la planche X.-

Fig. 1.- Cyclotella Kutzingiana THWAITES G.H.H. (x 1.790).

Fig. 2.- Cyclotella comta (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (x 1.800).

Fig. 3.- Cyclotella operculata KUTZING F.T. (x 1.790).

Fig.4 - 5.- Cyclotella Meneghiniana KUTZING F.T. (x 1.800).

Fig.6 - 7.- Cyclotella stelligera CLEVE P.T. et GRUNOW A. (x 1.000).

Fig.8 à 11.- Stephanodiscus astraea (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A.

Fig.12-13.- Cyclotella stelligera CLEVE P.T. et GRUNOW A. (x 1.785).

Fig. 14.- Melosira granulata (EHRENBERG C.G.) RALFS J. (x 1.275).

Fig.15-16.- Melosira ambigua (GRUNOW A.) MULLER O. (x 1.180).

Fig. 17 Melosira italica (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. var.tenuissima (GRUNOW A.) MULLER O. (x 1.300).

Fig. 18.- Melosira italica (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.

Fig.19-20.- Melosira varians AGARDH C.A. (x 940).

Fig.21-22.- Melosira granulata (EHRENBERG C.G.) RALFS J.

Explication de la planche XI.-

Fig. 1 à 5.- Tabellaria flocculosa (ROTH A.G.) KUTZING F.T. (x 1.000).

Fig.6-7.- Meridion circulare (GREVILLE R.K.) AGARDH C.A. (x 915).

Fig. 8.- Diatoma elongatum (LYNGBYE H.C.) AGARDH C.A.(x 760).

Fig. 9 à 11.- Tabellaria fenestrata (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T. (x 760).

Fig. 12.- Asterionella formosa HASSALL A.H. (x 415).

Fig.13-14.- Diatoma hiemale (LYNGBYE H.C.) HEIBERG P.A. (x 1.050).

Fig.15 à 17.- Diatoma vulgare BORY J.B. (x 715).

Fig. 18-19.- Fragilaria crotonensis KITTON E. (x 900).

Fig. 20.- Diatoma elongatum (LYNGBYE H.C.) AGARDH C.A.(x 760).

Explication de la planche XII.-

Fig. 1-2. - Gyrosigma attenuatum (KUTZING F.T.) CLEVE P.T. (x 265).

Fig. 3.- Synedra capitata EHRENBERG C.G. (x 365).

Fig. 4-5. - Synedra ulna (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.(x 507).

Fig. 6.- Synedra acus KUTZING F.T. (x355).

Fig. 7.- Synedra acus KUTZING F.T. var.radians (KUTZING F.T.) HUSTEDT Fr. (x 355).

Fig. 8.- Synedra acus KUTZING F.T. var.angustissima GRUNOW A.) HUSTEDT Fr. (x 360).

Fig. 9-10. - Synedra ulna (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G.(x 507).

Fig. 11.- Pinnularia viridis (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G. (x 960).

Fig. 12.- Synedra ulna (NITZSCH C.L.) EHRENBERG C.G. var. danica (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (x 395).

Fig.13-14. - Navicula simplex KRASSKE G. (x 2.000).

Fig. 15.- Navicula viridula KUTZING F.T. (x 1.000).

Fig.16-17 .- Navicula gastrum (EHRENBERG C.G.) DONKIN A.S. (x 900).

Fig. 18.- Pinnularia major (KUTZING F.T.) CLEVE P.T.(x 490).

Fig.19 à 23.- Gomphonema parvulum KUTZING F.T. (x 900).

Explication, de la planche XIII.-

Fig. 1-2. - Achnanthes lanceolata (DE BREBISSON A.) GRUNOW A. (x 2.800).

Fig. 3-4. - Achnanthes veneta KUTZING F.T. (x 1.750).

Fig. 5.- Navicula gracilis EHRENBERG C.G. (x 1.915).

Fig. 6.- Pinnularia microstauron (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (x 1.645).

Fig. 7.- Nitzschia recta HANTZSCH C.A. (x 1.550).

Fig. 8-9. - Navicula rhynchocephala KUTZING F.T. (x 1.185).

Fig.10 à 12.- Rhoicosphenia curvata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.(x 1.000).

Fig. 13.- Cymbella cistula EHRENBERG C.G. (x 785).

Fig. 14.- Cymbella turgida (GREGORY W.) CLEVE P.T. (x 855).

Fig. 15.- Navicula cryptocephala KUTZING F.T. var.intermedia GRUNOW A. (x 1.150).

Fig. 16.- Cymbella ventricosa KUTZING F.T. (x 880).

Fig. 17.- Navicula cryptocephala KUTZING F.T. (x 1.185).

Fig. 18.- Navicula dicephala SMITH W. (x 1.150).

Fig. 19.- Navicula pupula KUTZING F.T. (x 1.000).

Fig. 20.- Navicula exilis GRUNOW A. (x 1.120).

Fig. 21.- Navicula lanceolata (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.

Fig. 22.- Navicula hungaria GRUNOW A. var.capitata (EHRENBERG C.G.) CLEVE P.T. (x 1.000).

Fig. 23.- Gomphonema olivaceum (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T.(x 945).

Fig. 24.- Gomphonema angustatum KUTZING F.T. (x 775).

Fig. 25.- Gomphonema constrictum EHRENBERG C.G. (x 920).

Fig.26-27.- Gomphonema olivaceum (LYNGBYE H.C.) KUTZING F.T.(x 945).

Fig. 28.- Gomphonema constrictum EHRENBERG C.G. var.capitata EHRENBERG C.G. (x 930).

Fig.29 à 31.- Rhoicosphenia curvata (KUTZING F.T.) GRUNOW A.(x 1.000).
Fig. 32.- Gomphonema acuminatum-EHRENBERG C.G. (x 685).
Fig. 33-34. - Achnanthes linearis (SMITH W.) GRUNOW A. (x 1.065).
Fig. 35-36.- Epithemia zebra (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T. (x 655).

Explication de la planche XIV.-

Fig. 1.- Epithemia argus KUTZING F.T. (x 1.080).

Fig. 2.- Rhopalodia gibba (EHRENBERG C.G.) MULLER O. (x 690).

Fig. 3.- Epithemia turgida (EHRENBERG C.G.) KUTZING F.T.(x 675).

Fig. 4.- Epithemia sorex KUTZING F.T. (x 1.175).

Fig. 5.- Cymbella tumida (DE BREBISSON A.) VAN HEURCK H. (x 785).

Fig. 6.- Cymbella lanceolata EHRENBERG C.G. (x 890).

Fig. 7.- Navicula cuspidata KUTZING F.T. (x 690).

Fig. 8.- Navicula radiosa KUTZING F.T. (x 960).

Fig. 9.- Cocconeis pediculus EHRENBERG C.G. (x 1.150).

Fig. 10-11.- Nitzschia linearis (AGARDH C.A.) SMITH W. (x 760).

Fig. 12.- Nitzschia acicularis (KUTZING F.T.) SMITH W. (x 930).

Fig. 13-14.- Nitzschia sigmoidea (EHRENBERG C.G.) SMITH W. (x 350, x 690).

Fig. 15-16.- Surirella angustata KUTZING F.T. (x 1.000).

Fig. 17.- Cymbella parva SMITH W. (x 790).

Fig. 18-19.- Denticula tenuis KUTZING F.T.

Explication de la planche XV.-

Fig. 1.- Amphora ovalis KUTZING F.T.

Fig. 2.- Eunotia pectinalis (DILLEWIJN L.W.) RABENHORST L.

Fig. 3.- Cymbella cymbiformis (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.

Fig. 4.- Cymbella parva SMITH W.

Fig. 5.- Cymbella affinis KUTZING F.T.

Fig. 6.- Navicula gastrum (EHRENBERG C.G.) DONKIN A.S.

Fig. 7.- Navicula oblonga KUTZING F.T.

Fig. 8.- Pinnularia gibba (EHRENBERG C.G. ?.) SMITH W.

Fig. 9.- Navicula lanceolata (AGARDH C.A.) KUTZING F.T.

Fig.10 à 14.- Eunotia lunaris (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (x 2.000, x 1.000).

Fig.15 à 20.- Eunotia tenella (GRUNOW A.) HUSTEDT Fr. (x 1.000).

Fig.21 à 22.- Surirella linearis SMITH W. (x 750).

Fig.23 à 26.- Fragilaria pinnata EHRENBERG C.G. (x 1.000).

Fig. 27.- Fragilaria virescens RALFS J. (x 1.000).

Fig. 28-29.- Fragilaria intermedia GRUNOW A. (x 1.000).

Fig. 30-31.- Amphora perpusilla GRUNOW A. (x 600).

Fig. 32-33.- Fragilaria construens (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (x 1.625).

Fig. 34-35.- Fragilaria construens (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. var.venter (EHRENBERG C.G.) GRUNOW A. (x 1.000).

Fig. 36-37.- Nitzschia acicularis (KUTZING F.T.) SMITH W. (x 930).

Explication de la planche XVI.-

Fig. 1.- Surirella constricta EHRENBERG C.G.

Fig. 2.- Cymatopleura elliptica (DE BREBISSON A.) SMITH W. (x 900).

Fig. 3-4 .- Surirella elegans EHRENBERG C.G. (x 420).

Fig. 5-6 .- Surirella robusta EHRENBERG C.G. var.splendida (EHRENBERG C.G.) VAN HEURCK H. (x 400).

Fig. 7-8 .- Cymatopleura solex (DE BREBISSON A.) SMITH W. (x 620).

Fig. 9.- Surirella linearis SMITH W. (x 750).

Fig. 10.- Surirella robusta EHRENBERG C.G. (x 400).

Explication de la planche XVII.-

Fig. 1-2 .- Surirella biseriata DE BREBISSON A. (x 325).

Fig. 3.- Nitzschia dissipata (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (x 1.000).

Fig. 4.- Nitzschia palea (KUTZING F.T.) SMITH W. (x 1.000).

Fig. 5.- Nitzschia frustulum (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (x 1.000).

Fig. 6.- Nitzschia communis RABENHORST L. (x 1.000).

Fig. 7.- Nitzschia subtilis (KUTZING F.T.) GRUNOW A. (x 1.000).

Fig. 8.- Nitzschia gracilis HANTZSCH C.A. (x 1.000).

Commentaires des tableaux

Le nombre d'espèces planctoniques à Rumaucourt est de 104 se décomposant comme suit :

3 Volvocales

26 Protococcales

2 Conjugales

38 Bacillariophycées

23 Cyanophycées dont 15 Chroococcales

8 Hormogonales

2 Chrysophycées

4 Pyrrophycées

2 Euglenophycées

2 Hétérocontes

Les Volvocales n'apparaissent que deux fois : le 8 août 1953 et le 7 septembre 1953 à des températures respectives de 20.0 et 20.8 °C, avec un pourcentage maximum de 3 o/o.

Les Protococcales ont le 28 septembre 1953 leur maximum de 44.2 o/o à une température de 16.2 °C et leur minimum de 4.3 à/à le 27 mars 1953 à une température de 11.2 °C.

Les Conjugales sont apparues trois fois avec un maximum de 6.25 o/o le 16 novembre 1952. L'eau avait une température de 4.5 °C.

Les Bacillariophycées ont leur maximum de 78 o/o le 27 mars 1953 à une température de 11.2 °C et leur minimum de 18 o/o le 28 septembre 1953 à 16.2 °C.

Parmi les Cyanophycées nous distinguerons les Chroococcales avec leur maximum de 23.4 o/o le 28 septembre 1953 à une température de 16.2 °C et leur minimum de 3.3)/) le 1 juin 1953 à une température de 16.0 °C. Elles sont moins uniformément réparties que les Hormogonales don le maximum est de 12.5 o/o le 16 novembre 1952 à une température de 4.5 °C et absentes le 6 juillet 1953. Le dernier maximum à 4.5 °C est évidemment assez surprenant, mais on remarque 11 o/o le 27 avril 1953 à 13.5 °C.

Les Chrysophycées sont absentes trois fois.Dans les autres prélèvements le pourcentage varie de 2.3 à 4.3 o/o.

Les Pyrrophytes sont absentes ceux fois.Présentes,leur pourcentage varie de 2.3 à 6.4 o/o.

Les Euglenophycées ne sont apparues que deux fois avec un maximum de 12.5 o/o

LesHétérocontées (Botryococcus Braunii et Ophiocytium parvulus)absentes trois fois,donnent dans les autres récoltes des pourcentages variant de 2.3 à 6.25 o/o.

Le phytoplancton de Palluel comprte 34 espèces récoltées du 16 novembre au 18 septembre 1953 en 8 prélèvements.Il se répartit comme suit :

2 Volvocales

1 Protococcale

16 Bacillariophycées

11 Cyanophycées soit 5 Chroococcales

6 Hormogonales

1 Chrysophycée

2 Dinophycées

1 Hétéroconte

Les Volvocales ont été assez abondantes le 27 mars 1953 et le 8 août 1953 (température 13.5 et 18.5 °C) avec des pourcentages de 14 et de 25 o/o.

Les Protococcales ne sont apparues qu'une seule fois le 8 août 1953 à une température de 18.3 °C.

Les Bacillariophycées ont eu leur maximum de 83 o/o le 16 novembre 1952 et le 19 janvier à une température de 4.5 et 6.0 °C.Le minimum de 8.3 o/o le 28 septembre 1953,température 14.8 °C.

Parmi les Cyanophycées,les Chroococcales ne sont représentées que le 8 août 1953 et le 28 septembre 1953 avec des maxima de 12.5 o/o,température 18.3 °C et de 33.2 o/o,température 15.8 °C.;par contre,les Hormogonales ont été le plus souvent présentes.Leur maximum est de 41.5 o/o le 28 septembre à la température de 15.8 °C.

Les Chrysophycées n'ont été observées que trois fois avec un maximum de 12.5 o/o le 23 février 1953.

Les Dinophycées deux fois absentes ont eu un maximum de 25 o/o le 6 juillet 1953 à une température de 18.3 °C.

Les Hétérocontes (Botryococcus Braunii) sont apparues deux fois avec un maximum de 10 o/o le 7 septembre 1953 à 16.0 °C.

Ce plancton,assez différent de celui de la plupart des autres étangs,résul-

terait de l'existence d'un courant assez rapide entre deux étangs et l'on aurait à faire ici à une flore d'eaux vives, alors qu'ailleurs elle caractérise des nappes stagnantes.

Les 71 espèces planctoniques que nous avons récoltées à Roeux lors des 6 prélèvements en 1952 et en 1953, se répartissent ainsi :

3 Volvocales

22 Protococcales

8 Conjugales (Desmidiées)

20 Bacillariophycées

15 Cyanophycées dont 12 Chroococcales

3 Hormogonales

1 Chrysophycée

1 Dinophycée

1 Hétéroconté

Les Volvocales ont un très faibles pourcentage de 3 o/o environ en septembre et novembre 1953.

Les Protococcales ont leur maximum de 36 o/o le 26 juin et le 8 août à une température de 20.0 °C.

Les Conjugales apparues deux fois, ont eu leur maximum de 13.6 o/o le 20 novembre à une température de 7.0 °C.

Les Bacillariophycées ont donné leur plus grand pourcentage de 62.5 o/o le 11 janvier et leur minimum de 33 o/o le 5 août. La température de l'eau était alors à 21.0 °C.

Parmi les Cyanophycées, les Chroococcales ont eu leur maximum de 21 o/o en août et en septembre. Le maximum de janvier le peut être pris en considération car les trois espèces représentées y étaient très rares. Les Hormogonales ont eu un maximum de 10 o/o en mai à 21.0 °C. On ne peut tenir compte non plus de celui de novembre, les Oscillaires présentes y étant très rares.

Les Chrysophycées représentées par Dinobryon divergens, les Dinophycées avec Ceratium hirundinella ont été constamment présentes sauf en janvier.

Parmi les Hétérocontes, Botryococcus Braunii (considéré maintenant comme Chlorophycée) n'a été trouvé qu'en août et septembre.

Les 166 organismes phytoplanctoniques récoltés à Ardres en 75 prélèvements effectués du 1 avril 1951 au 11 novembre 1953 dans les diverses parties de l'étang d'Ardres : Grand Trou, Petit Trou, Déversoir, Grand Vivier, se répartissent ainsi :

1 Volvocale

50 Protococcales

7 Conjugales (Desmidiées)

51 Bacillariophycées

22 Cyanophycées soit 11 Chroococcales
11 Hormogonales

7 Chrysophycées (y compris Cryptophycées et Craspedomonadacées)

15 Euglenophycées

5 Dinophycées

5 Hétérocontes

3 Sulfuraires

Les Volvocales représentées par Phacotus lenticularis n'ont été présentes que 3 fois en tout avec un maximum de 11.11 o/o le 24 mai 1953 (t = 26.5 °C).

Les Protococcales représentées par 50 organismes ont eu les maxima suivants :

60 o/o le 1° octobre 1951 (t = 14.5 °C)

56 o/o le 29 août 1952 (t = 22.0 °C)

61 o/o le 14 juillt 1953 (t = 18.2 °C)

Absentes deux fois en 1951 (sur 8 prélèvements) et 1° fois en 1953 (sur 39 prélèvements), elles ont eu leur minimum de 6.8 o/o le 25 février 1952 (t = 6.0 °°C).

Les Conjugales n'ont été présentes que 14 fois avec 2 maxima de 16.6 o/o le 2 juin 1952 (t = 20.0°C).

Les Bacillariophycées ont eu leur maximum de

100 o/o le 31 décembre 1951 (t = 5.0 °C)

64 o/o le 24 décembre 1952 (t = 3.0 °C)

100 o/o le 11 novembre 1953 (t = 9.0 °C)

Absentes le 2 juillet 1951 (t = 21.0 °C),le 10 octobre 1951 (t = 14.5 °C) un minimum de 20 o/o le 16 août 1951 (t = 21.0°C) et le 18 novembre (t = 9.5 °C) Elles le furent encore le 2 juin 1952 (t = 20.0 °C) et le 7 août 1952 (t = 22.0 °C) et des minima de 12.5 o/o le 6 mai (t = 15.0 °C) et le 29 août 1952 (t = 22.0 °C).Elles eurent des minima de 16.8 o/o le 14 juillet 1953 (t = 18.2 °C) et de 17.6 o/o le 27 août 1953 (t = 19.0 °C).Il faut remarquer que ces Bacillariophycées ont souvent à des températures moyennes des pourcentages relativement élevés car certaines d'entre-elles sont indifférentes à la température.

Parmi les Cyanophycées,nous observons que les Chroococcales,présentes seulement 16 fois ont eu le 11 juin 1951 le maximum de 9 o/o en deux endroits de l'étang d'Ardres (t = 22.0 °C),leur maximum de 8.6 o/o le 23 juin 1952 (t = 17.0 °C) et le 27 août 1953 / 23.6 o/o (t = 19.0 °C).Par contre les Hormogonales qui nous ont semblé être absentes quelques fois,occupent dans cet étang une très grande place par suite de la présence à l'état constant de l'Oscillatoria Agardhii et des deux autres associées,un peu moins communes : Oscillatoria Redekei et Aphanizomenon gracile.

Les maximum de celles-ci ont été :

100 o/o le 2 juillet 1951 (t = 21.0 °C)

50 o/o le 2 juin 1952 (t = 20.0 °C)

100 o/o le 18 septembre 1953 (t = 17.0 °C)

Les minima ont été de 11.8 o/o le 31 décembre 1951 (t = 4.0 °C),de 6.8 o/o le 14 décembre 1952 (t = 2.7 °C) et de 5.2 o/o le 2 février 1953 (t = 3.5 °C).

Les Chrysophycées (en y comprenant les Cryptophycées : Cyathomonas truncata et les Craspédomonadacées : Salpingoeca frequentissima, trouvé une seule fois), ont été présentes 14 fois. Le maximum e été de 8.3 o/o en 1951 le 1 avril à la température de 9.0 °C en 1952 de 2.9 o/o le 4 novembre (t = 8.5 °C) et en 1953 le 11 novembre de 16.6 o/o (t = 9.0 °C).

Les Dinophycées, présentes en tout 7 fois, absentes en 1951 ont eu en 1952 leur maximum de 7.8 o/o le 6 mai (t = 13.0 °C) et en 1953 de 17 o/o le 2 mars 1953 (t = 7.0 °C).

Les Euglenophycées dont la présence est liée à la matière organique ont eu d des maxima à des époques et des températures différentes. Le 16 juillet 1951 (t = 21.0 °C) maximum de 20 o/o, le 7 août 1952 maximum 16 o/o (t = 22.5 °C) et le 11 novembre maximum de 16 o/o (t = 9.0 °C).

Les Hétérocontes, représentées ici par Tribonema minus et encore par Botryococcus Braunii (que l'on range actuellement parmi les Chlorococcales) ont eu :

le 18 décembre 1951	maximum de 20 o/o	(t = 9.5 °C)
le 29 août 1952	16 o/o	(t = 22.0 °C)
le 14 juillet 1953	13 o/o	(t = 22.0 °C)

Les Sulfuraires présentes 9 fois ont eu leur maximum

le 31 décembre 1951	de 11.6 o/o	(t = 5.0 °C)
le 27 mars 1952	13.2 o/o	(t = 7.0 °C)
le 12 avril 1953	11.0 o/o	(t = 12.5 °C)

Ces chiffres font apparaître que cet étang est surtout dominé par la présence de l'association à Hormogonales. Il faut noter aussi que dans l'enchevêtrement produit par ces Oscillaires lors des examens, certains organismes aient pu échapper à nos investigations sous une forme de

vie ralentie bien que nous ayons consacré beaucoup de temps à l'étude de cette collection d'eaux. Soulignons à ce propos que l'échantillon du 10 octobre 1951 n° 233 a montré qu'après quelques semaines une flore algologique latente s'est en effet révélée et que les Chlorophycées s'y sont abondamment développées.

Les 154 espèces planctoniques récoltées à Brèmes lors de 36 prélèvements effectués du 1 avril 1951 au 11 novembre 1953, se répartissent ainsi :

2 Volvocales

56 Protococcales

3 Conjugales

42 Bacillariophycées

26 Cyanophycées soit 18 Chroococcales

8 Hormogonales

3 Chrysophycées

2 Dinophycées

18 Euglenophycées

2 Hétérocontes

Les Volvocales sont peu répandues, quelques pour cent seulement dans les 7 présences.

Les Protococcales donnent leur maxima aux températures de 17 à 22 °C : en 1951, 56.8 o/o le 11 septembre, en 1952 75 o/o le 29 août, en 1953 66.6 o/o le 14 juin. Elles subsistent aux températures basses : minima en 1951 10.3 o/o le 31 décembre, (t = 3.0 °C), en 1953 14.6 o/o le 2 mars 1953.

Quant aux Bacillariophycées, leur maxima de 82.8 o/o se situe le 31 décembre 1951, 52.6 o/o et de 47 o/o en février et en décembre aux températures respectives de 6.0 et 3.0 °C, en 1953 68.18 o/o le 22 mars.

Les minima ont été en 1951 de 21.3 o/o le 11 septembre (t = 21.5 o/o) en 1952 de 2.27 o/o le 7 août (t = 22.0 °C) en 1953 de 20 o/o le 27 août (t = 19.0 °C).

Les Conjugales ont été présentes 4 fois en 1951, maximum de 4 o/o le 21 juin (t = 21.5 o/o), maximum de 4 o/o le 23 juin 1952 année en laquelle elles ne sont apparues que 5 fois, et en 1953 où nous n'avons noté leur présence que 4 fois maximum de 3.3 o/o le 14 juin 1953.

Parmi les Cyanophycées les Chroococcales ont un développement plus important que les Hormogonales. Les premières ont des maxima de 27.5 o/o le 28 juin 1951 (t = 14.5 °C), de 24.4 o/o le 7 août 1952 (t = 14.5 °C), de 23 O/O le 5 octobre 1953 et de 23.5 o/o le 11 novembre 1953 (t = 9.2 °C). Les Hormogonales sont très souvent absentes en 1951 avec un maximum de 5.5 o/o le 28 juin (t = 14.5 °C), en 1952 avec un maximum de 5 o/o le 29 août (t = 22.0 °C), en 1953 maximum de 12 o/o le 1° août (t = 23.0 °C).

Les Chrysophycées ne sont apparues que six fois : absentes en 1951 et en 1952 elles ont eu un maximum de 5.6 o/o le 24 mai 1953.

Les Dinophycées apparues deux fois en 1951 avec un maximum de 7 o/o, deux fois en 1952 avec un maximum de 21 o/o le 14 décembre 1952, cinq fois en 1953 avec un maximum de 16 o/o le 4 janvier 1953 (t = 4.0 °C).

Quant aux Euglenophycées apparues deux fois en 1951 (t = 21.5 °C) avec un maximum de 3 o/o, absentes d'un seul prélèvement en 1952, elles ont eu en cette année un maximum de 16.6 o/o le 9 septembre (t = 7.0 °C). En 1953, un maximum de 7 o/o le 3 mai 1953 (t = 13.0 °C).

Les Hétérocontes, représentées par Botryococcus Braunii sont apparues en trois ans 5 fois (maximum de 4.16 o/o le 23 juin 1952), et par Ophiocytium capitatum var. longispinum.

Les 126 espèces planctoniques récoltées à Brimeux lors de 24 prélèvements effectués du 18 novembre 1952 au 19 juin 1954, se répartissent ainsi :

2 Volvocales

41 Protococcales

10 Conjugales

29 Bacillariophycées

24 Cyanophycées dont 17 Chroococcales

7 Hormogonales

9 Euglenophycées

3 Hétérocontes

3 Chrysophycées

5 Dinophycées

Les Volvocales, comme il en est d'ailleurs dans tous les étangs, ne sont apparues que sept fois.

Les Protococcales ont eu leur maxima et minima respectivement en 1953 de 38.5 o/o le 7 juillet (t = 20.0 °C) et de 3.8 o/o le 24 janvier et en 1954 de 31.8 o/o le 19 juin (t = 24.0 °C) et 5.2 o/o le 8 mars (t = 6.0°C).

Les Conjugales, bien qu'absentes une fois en 1953 et 5 fois en 1954 sont relativement abondites ici surtout dans la première année des prélèvements. Elles ont eu leur maximum de 15.7 o/o le 7 juillet 1953 et seulement 3.7 o/o le 19 juin 1954 (t = 10.0 °C).

Les Bacillariophycées ont eu leur maximum et minimum respectivement en 1953 le 24 janvier avec 69.2 o/o (t = 3.0 °C) et 22.8 o/o le 7 juillet (t = 20.0°C) et en 1954 1 le 12 avril avec 73.6 o/o (t = 10.0 °C) et le 19 juin 1954 avec 40.9)/) -t = 24.0 °C).

Les Chroococcales ont été 9 fois absentes : maximum de 10 o/o le 14 juillet (t = 14.0 °C) et de 6.8)/) le 15 mai 1954 (t = 12.0 °C). Par contre les Hormogonales ont été 21 fois présentes. Leur maximum a été de 13.2 o/o

Par contre les Hormogonales ont été 21 fois présentes.Leur maximum a été de 15.2 o/o le 24 janvier 1953 (t = 3.0 °C) et de 50 o/o le 3 janvier 1954 (t = 3.75 °C).Il faut tenir compte dans ce dernier résultat qu'il n'y avait dans de prélèvement que quatre organismes,dont deux Hormogonales.Il vaudrait donc mieux considérer un maximum de 9 o/o le 19 juin 1954.

Les Euglenophycées,absentes 7 fois dont une en 1953,ont eu leur maximum la première année de 16 o/o le 9 septembre (t = 19.0 °C) et en 1954 de 11.1;o/o le 29 mai (t = 10.0 °C).

Absentes respectivement dans l'ensemble des prélèvements les Hétérocontes (Botryococcus Braunii et Ophiocytium) 3 fois,les Chrysophycées 6 fois; les premières ont eu leur maximum : de 8.3 o/o en 1953 le 7 décembre (t = 6.3 °C) et de 4 o/o le 7 novembre 1953 (t = 9.0 °C) en 1954 de 5.2 o/o le 12 avril (t = 10.0 °C) et de 10.0 o/o le 8 mars 1953 (t = 6.0 °C).

Quant aux Dinophycées,représentées par deux Peridinium,absentes 7 fois en 1953 et totalement absentes en 1954,elles ont eu leur maximum de 7.3 o/o le 17 août 1953 (t = 22.0 °C).

Les 96 espèces planctoniques récoltées à Boves du 22 août 1951 au 21 décembre 1953 en dix prélèvements se répartissent ainsi :

2 Volvocales

26 Protococcales

6 Conjugales (Desmidiées)

36 Bacillariophycées

15 Cyanophycées soit 12 Chroococcales

3 Hormogonales

3 Euglenophycées

2 Chrysophycées

2 Dinophycées

1 Hétéroconte

Nous trouvons une seule fois 4 o/o de Volvocales, le 22 août 1951.

Les Protococcales sont à leur maximum, soit 37 o/o, le 4 septembre 1953 lors d'une température de 18.0 °C et une absence en avril par suite, peut-être, d'une température très basse l'hiver précédent.

Les Bacillariophycées atteignent leur maximum de 81.7 o/o le 6 avril 1953 (température : 8.0 °C) et leur minimum de 27.7 o/o, le 4 septembre 1953 (température : 18.0 °C).

Les Chroococcales ont leur maximum de 22.5 o/o le 21 décembre 1953 à une température de 6.0 °C, tandis que les Hormogonales n'en ont qu'un de 10 o/o, le 24 septembre 1953.

Quant aux Euglenophycées, Dinophycées, Hétérokontes (Botryococcus Braunii) souvent absentes, elles présentent exceptionnellement un maximum de 10 o/o (chez les Euglenophycées le 21 décembre 1953).

Les 42 espèces phytoplanctoniques du Bassin circulaire de Saint-Amand se répartissent ainsi :

4 Protococcales

4 Conjugales

18 Bacillariophycées

7 Cyanophycées soit 4 Chroococcales

3 Hormogonales

7 Euglenophycées

2 Sulfuraires

Les Protococcales, souvent absentes, sont peu développées. Elles offrent un maximum de 33 o/o le 20 août 1953 à une température de 22.3 °C.

Les Conjugales souventabsentes aussi, ont atteint leur maximum le 7 septembre 1952 à une température de 22.0 °C.

Les Bacillariophycéess spnt en général très abondantes. Leur absence le 9 avril 1953 et le 26 août ne s'explique guère. Mais leur pourcentage varie en général de 33 °/o le 7 septembre 1953, à une température de 22.0 °C, à 74 o/o le 21 septembre 1953 également à une température de 22.0 °C.

Parmi les Cyanophycées, les Chroococcales, absentes le 7 septembre 1952, varient de 15.4 o/o le 1 novembre 1952, à une température de 18.0 °C, à 66 o/o le 20 août 1953, à une température de 22.3 °C. Les Hormogonales souvent absentes n'ont qu'un maximum de 15.4 o/o le 1 novembre 1952 à une température de l'eau de 18.0 °C.

Les Euglenophycées sont observées par intermittence avec deux maxima de 15 o/o.

Les Sulfuraires, parfois absentes, sont relativement abondantes, ce qui s'explique par laprésence d'hydrogène sulfuré naissant. Ellesatteignent le 9 avril 1952, à une température de 21.0 °C, un maximum de 20 o/o.

En conclusion, la flore phytoplanctonique de cette collection d'eau est sous

la dépendance des conditions particulières résultant de son alimentation par le forage fournissant de l'eau à une température régulière de 25.5 °C.C'est la constance de la température maintenue,avec de faibles variations dans le bassin, qui détermine,en réalité,toute l'année,la constance de la composition planctonique.

Les 36 espèces récoltées dans la collection d'eau artificielle dénommée étang de la Pelouse à Saint-Amand, se réparti~~t~~ssent ainsi :

4 Protococcales

5 Conjugales (Desmidiées)

23 Bacillariophycées

2 Cyanophycées : 1 Chroococcale

1 Hormogonale

1 Euglenophycée

1 Hétéroconte

Il n'y a donc qu'une proportion peu importante de Protococcales. Parfois réduit à zéro, le pourcentage a été au maximum de 18.4, le 16 février 1953 (température : 9.0 °C).

Les Cyanophycées ne sont représentées ici, et ce rarement, par les Hormogonales. Elles n'atteignent qu'accessoirement un maximum de 14 o/o à une température de 19.5 °C.

Les Bacillariophycées prennent au contraire un très grand développement ici. A elles seules, elles peuplent l'étang le 28 novembre 1952, à une température de 7.0°C et le 9 avril 1953 à une température de 10°5 °C. Elles sont à leur ~~maximum~~ minimum de 50 o/o le 7 septembre 1952 à une température de 22.0 °C.

Mais cete abondance relative au cours du printemps tient à ce que la plupart des diatomées présentes ici sont assez indifférentes à la température. Nous ne trouvons qu'accidentellement des Euglenophycées 8.3 o/o le 7 septembre 1952 à une température de 18.0 °C et une Hétérokontée (Botryococcus Braunii) le 21 septembre 1953 à une température de 10.5 °C.

Les dix espèces de la tourbière du Mont des Bruyères (près de Saint-Amand) se répartissent ainsi :

7 Conjugales

2 Bacillariophycées

1 Euglenophycée

Nous trouvons dans ce phytoplancton très peu de diversité. Les Conjugales, composées surtout de Desmidiées acidophiles, forment 60 o/o, le 12 mai 1953, (t°C : 13.0) à 100 o/o du peuplement (t °C : 15.0)

Les Bacillariophycées, parfois absentes, forment jusqu'à 33 o/o du peuplement (en août et septembre 1953, température moyenne 22.0 °C); on y rencontre une seule fois des Euglenophycées le 12 mai 1953 (température de l'air : 13.0°C) leur pourcentage y est de 20 o/o.

En résumé, la présence des Desmidiées acidophiles est certainement liée à la pauvreté de cette collection d'eau en sels minéraux sur un sol siliceux.

ERRATA GRAVIORA

I° Botryococcus qui faisait partie des Hetérocontées doit être rangé, suivant les données modernes de Systématique, parmi les Protococcales.

2° Pour les étangs d'Ardres et de Brême il y a lieu, dans les tableaux de répartition des espèces de considérer que les Ophiocytium sont indiqués par erreur parmi les Protococcales. Ils doivent être reportés dans les Hétérocontées.

3° Etang d'Ardres

Volvocales	N° I73	lire	I9%
	549	"	I0%
Protococcales	N° I73	"	9%
	285	"	II%
	287	"	37%
	295	"	I6%
	296	"	30%
	386	"	46%
	425	"	8%
	549	"	39%
	559	"	26%
Conjugales	N° 295	"	I6%
	296	"	0%
	297	"	I6%
	3II	"	4%
	385	"	0%
	584	"	0%
Bacillariophycées	N° I73	"	28%
	253	"	I00%
	285	"	55%
	296	"	20%
	3I4	"	I6%
	372	"	55%
	386	"	20%
	549	"	32%
Cyanophycées	N° I73	"	34%
	285	"	33%
	287	"	50%
	295	"	50%

	N° 296	lire	40%
	549	"	I0%
	563	"	I9%
	604	"	20%
	740	"	52%
Flagellatae	N° I73	"	I0%
	233	"	9%
	28I	"	5%
	295	"	I7%
	464	"	43%
	496	"	4I%
	498	"	I8%
	606	"	I0%
	737	"	0%

BIBLIOTHÈQUE
I.U.L.F.
UNIVERSITAIRE