

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

MÉMOIRES

MÉMOIRE N° 127

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

VERHANDELING Nr 127

RECHERCHES

SUR LES

EAUX SAUMÂTRES

DES

ENVIRONS DE LILLOO

II

PARTIE DESCRIPTIVE
ALGUES ET PROTISTES. — CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES

PAR

† WALTER CONRAD

DOCTEUR EN SCIENCES NATURELLES,
COLLABORATEUR À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE,

ET

HUBERT KUFFERATH

DOCTEUR EN SCIENCES NATURELLES,
COLLABORATEUR À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

(AVEC 14 PLANCHES HORS TEXTE)

BRUXELLES

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE
RUE VAUTIER, 31

1954

Distribué le 31 juillet 1954.

BRUSSEL

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN
VAUTIERSTRAAT, 31

1954

Uitgedeeld de 31e Juli 1954.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

MÉMOIRES

MÉMOIRE N° 127

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

VERHANDELING Nr 127

RECHERCHES

SUR LES

EAUX SAUMÂTRES

DES

ENVIRONS DE LILLOO

II

PARTIE DESCRIPTIVE
ALGUES ET PROTISTES. — CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES

PAR

† **WALTER CONRAD**

DOCTEUR EN SCIENCES NATURELLES,
COLLABORATEUR À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE,

ET

HUBERT KUFFERATH

DOCTEUR EN SCIENCES NATURELLES,
COLLABORATEUR À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

(AVEC 14 PLANCHES HORS TEXTE)

BRUXELLES

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

RUE VAUTIER, 31

1954

Distribué le 31 juillet 1954.

BRUSSEL

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VAUTIERSTRAAT, 31

1954

Uitgedeeld de 31e Juli 1954.

AVANT-PROPOS

En acceptant de rédiger, d'après les manuscrits et notes laissés par Walter Conrad, la partie descriptive concernant les Algues et Protistes de Lilloo, nous avons rempli un devoir d'amitié et d'admiration pour un camarade d'Université dont la renommée comme Protistologue est devenue mondiale.

Nous remercions très sincèrement M. Victor Van Straelen, Directeur de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, de nous avoir autorisé à utiliser les documents déposés à l'Institut, dans la Section des Invertébrés récents, dirigée par M. le Directeur de Laboratoire E. Leloup.

Le matériel mis à notre disposition comprenait la liste de tous les organismes trouvés à Lilloo avec leur répartition écologique par stations et dans le temps, les chapitres concernant les Xanthophycées, les Diatomées et les Dinophycées, un plan d'ensemble et des remarques dont nous avons tâché de tirer tout le parti possible. Le plan général du travail avait été soigneusement charpenté, nous n'avons eu qu'à le compléter en tâchant de nous conformer aux idées directrices de W. Conrad, inspirées, inutile de le dire, par notre Maître commun, Jean Massart, dont l'œuvre éthologique a fait époque.

Le but visé par W. Conrad avait été exposé dans l'introduction de son premier mémoire sur Lilloo (1941 *c*), p. 6. Il voulait, d'après une réflexion retrouvée dans ses archives, que ce fût l'amorce d'une série de travaux s'étendant non seulement à d'autres parties de notre Patrie et de sa Colonie, mais surtout à des groupes zoologiques, protistes, végétaux, divers et nombreux. Car il voyait dans l'écologie l'aboutissement suprême. La systématique pure, base indispensable, n'est qu'une partie de cet ensemble.

Nous nous proposions d'ajouter un chapitre exposant les conditions, encore si peu connues, qui règlent la vie des eaux saumâtres.

L'ampleur de ce projet, l'abondance des travaux publiés, la complexité des problèmes qui se présentent nous ont amené à remettre cet exposé à plus tard, sous le titre « Lilloo III ». Il indique bien que c'est à W. Conrad que revient l'honneur de nous avoir aiguillé sur ce sujet passionnant.

Nous espérons que ces notes additionnelles ne dépareront pas le travail de notre ami. Peut-être même ajouteront-elles à son intérêt, et montreront aux spécialistes tout ce qu'il y a encore de merveilleux à découvrir.

H. K.

RECHERCHES
SUR LES EAUX SAUMÂTRES
DES ENVIRONS DE LILLOO

II

PARTIE DESCRIPTIVE. — ALGUES ET PROTISTES.
CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

NOTES SYSTÉMATIQUES ET ÉCOLOGIQUES
SUR LES ALGUES, FLAGELLÉS DIVERS ET PROTISTES
DES EAUX SAUMÂTRES DES ENVIRONS DE LILLOO.

Nous reproduisons intégralement les notes systématiques réunies par W. Conrad. Nous nous sommes borné à les compléter en consultant quelques ouvrages récents qu'il n'avait pu se procurer en raison des difficultés de communications dues à la guerre et d'autres publiés après 1942. Ces additions ne modifient pas essentiellement son travail. Les esquisses laissées au sujet de l'écologie des Diatomées donnent l'essentiel des idées de W. Conrad; nous pensons ne pas avoir trahi sa pensée.

Les espèces sont rangées par ordre alphabétique. W. Conrad s'est efforcé de déterminer pour chacune d'elles leurs caractéristiques écologiques réactionnelles à la salure et de les classer comme espèces euryhalines, euhalobes, mésohalines, dulcicoles, indifférentes, etc. Si, dans bien des cas, ces attributions sont indiscutables et indiscutées, il n'en est pas toujours ainsi malheureusement. Des incertitudes resteront pour certaines espèces. Nous ne prétendrons pas les résoudre. N'oublions pas que les études de W. Conrad ont porté sur des eaux saumâtres où l'on rencontre, et peut rencontrer, des espèces originaires des eaux marines, d'eaux douces, sans compter les espèces propres à l'eau saumâtre.

BACILLARIOPHYCEÆ.

I. — CENTRICÆ.

Genre ACTINOCYCLUS EHRENBERG, 1840.

Actinocyclus Ehrenbergii RALFS.

Actinocyclus Ehrenbergii RALFS. — H. VAN HEURCK, p. 523, pl. XXIII, fig. 659; A. MEUNIER (1915), p. 63, pl. XIII, fig. 12, 13.

Forme marine, commune dans la vase de nos côtes, rare dans le plancton, peu abondante dans l'eau saumâtre.

Signalée sur la plage (J. SCHOUTEDEN-WÉRY, 1910), dans l'Escaut à Anvers (vivant ?), à Lilloo (L. VAN MEEL, 1938), à Ostende dans le bassin de chasse (E. LELOUP, 1940). Espèce planctonique marine (M. LEBOUR, 1930). D'après H. H. GRAN (1927) et Fr. HUSTEDT (1931), espèce côtière d'eaux plutôt chaudes. Espèce de fond d'après C. H. OSTENFELD (1913), qui la signale dans la Baltique de mai à août; son minimum y est en mars-avril; elle présente alors une enveloppe muqueuse. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) la signale dans les eaux saumâtres de Hollande et K. GEMEINHARDT (1935) dans le plancton et la boue du fond des fjords à Herdla. D'après Fr. HUSTEDT (1939), espèce euhalobe très répandue dans les sédiments pélagiques et côtiers et dans presque tous les sédiments de l'Ems depuis Papenburg jusqu'à la mer. Signalé par L. VAN MEEL (1944) en eaux saumâtres poldériennes et dans l'Escaut. Chr. BROCKMANN (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade. K. TRAHMS (1939) la signale sporadiquement dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden.

Rencontrée isolément dans P (VI-X-XI-II) (1) et F (V-IX-X-III).

Espèce extrêmement euryhaline, marine.

Actinocyclus Ralfsii (W. SMITH) RALFS.

Actinocyclus Ralfsii (W. SMITH) RALFS. — H. VAN HEURCK, p. 523, pl. XXIII, fig. 658; A. MEUNIER (1915), p. 62, pl. XIII, fig. 10, 11.

Forme marine, sur toutes les côtes de la mer du Nord, rare dans le plancton, commune dans le benthos.

Signalée dans l'huîtrière de Nieuport (polyhalin ?) par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910), dans l'Escaut (vivant ?) par H. VAN HEURCK. D'après H. GRAN

(1) La lettre P indique que l'espèce a été trouvée dans la mare du Put de Lilloo, les chiffres romains : XI, etc., le mois de la trouvaille. Les lettres F, R, S, W ou Wg indiquent respectivement que les espèces ont été trouvées dans les eaux des Fortifications, du Rottegat, du Schorre et des Watergang (canaux).

(1927) c'est une espèce de fond, rare dans le plancton. H. et M. Peragallo unissent cette espèce à *A. Ehrenbergii*, cette distinction n'est pas suivie par des auteurs plus modernes, tels que M. Lebour (1930).

Assez rare en P (XI), abondante en F (VI, VIII à XI, I).

Espèce euryhaline.

Genre ACTINOPTYCHUS Ehrenberg, 1838, Char. emend.

Actinoptychus undulatus (Ehrenberg) Ralfs.

Actinoptychus undulatus (Ehrenberg) Ralfs. — H. Van Heurck, p. 496, pl. XXII, fig. 648; A. Meunier (1915), p. 59, pl. XIII, fig. 3-7.

Forme marine, constante dans les eaux belges, abondante dans la vase, rare dans le plancton, pénètre fort loin dans les fleuves.

Signalée près de Nieuport (huîtrière) par J. Schouteden-Wéry (1910), dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), dans l'estuaire du Weser (Chr. Brockmann, 1935), dans l'Elbe inférieure (H. Volk), dans de nombreuses stations néerlandaises de salinité de 5 à 3,5 ‰ (van Bremen); L. Van Meel (1938, p. 38) la signale à Lilloo. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique comme fréquente dans les eaux mésohalines et dans l'embouchure des fleuves (Westerschelde). C. H. Ostenfeld (1913) donne l'espèce comme forme de fond, tychopélagique, apparaissant dans les eaux à la fin de l'automne et en hiver (agitation due aux vagues), mais elle n'est jamais abondante dans le plancton d'après H. H. Gran (1927). L. Rabenhorst, citant l'espèce sous le nom *A. nodulatus* (Bailey) Ralfs, l'indique comme faisant partie du domaine côtier et çà et là dans les estuaires. N. Carter (1933) l'a trouvée en Angleterre dans des marais salés marins à Canvey et à Ynyslas à l'embouchure de la Dovey, et K. Gemeinhardt (1935) la signale comme répandue dans les fjords de Norvège. D'après Fr. Verschaffelt (1930), est abondant dans l'eau du Zuiderzee (Cl ± 5 gr ‰). Fr. Hustedt (1939) signale cette espèce méso- à euhalobe, euryhaline comme très fréquente dans les sédiments de l'Escaut jusqu'à la mer et les stations côtières. Signalée par L. Van Meel (1944) dans les eaux saumâtres poldériennes et dans l'Escaut. H. Driver (1907) l'a trouvée chaque mois, sauf en août, en petit nombre, dans la Baltique. Elle est peu fréquente, d'après W. Klock (1930), dans l'Unterwarnow.

Rencontré cette espèce en F (IX-XI), elle manque totalement en P. Pl. XIII, fig. 4 (1).

Espèce extrêmement euryhaline, euhalobe.

---

(1) Voir les planches de ce mémoire.

Genre BELLEROCHEA H. Van Heurck, 1885.

Bellerochea malleus (Brightwell) Van Heurck.

Bellerochea malleus (Brightwell) Van Heurck. — H. Van Heurck, p. 464, fig. 195; A. Meunier (1915), p. 20, pl. IX, fig. 18-22.

Planctonte de la mer flamande, parfois abondant dans l'Escaut oriental et occidental, pénétrant rarement plus loin dans le fleuve. Signalée dans diverses stations néerlandaises par H. C. Redeke (1935), cette forme paraît, d'après A. J. Van Goor et J. Kobbe, incapable de s'adapter aux basses salinités. C'est une espèce néritique du Sud de la mer du Nord (H. H. Gran, 1927 et Fr. Hustedt, 1931) qui pénètre aussi bien dans les eaux saumâtres des estuaires, où on la trouve dans les eaux poly- et mésohalines (H. C. Redeke, Synopsis, 1935). Elle a été signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940). L. Van Meel (1944) l'a trouvée dans les eaux de l'Escaut saumâtre, Chr. Brockmann (1935) l'indique dans le golfe de Jade.

Quelques exemplaires de cette curieuse Diatomée pélagique ont été rencontrés en F (X) seulement et en mauvais état.

Espèce sténohaline.

Genre BIDDULPHIA Gray, 1831.

Biddulphia aurita (Lyngbye) Brébisson.

Biddulphia aurita (Lyngbye) Brébisson. — H. Van Heurck, p. 471, pl. XX, fig. 631; A. Meunier (1915), p. 30, pl. X, fig. 18-22.

Forme marine, fréquente sur toutes les côtes de la mer du Nord, pénètre peu dans l'estuaire des fleuves. D'après W. Bandel (1940), ne supporte pas le passage en eau un peu salée où l'on ne retrouve que des cellules mortes ou mourantes. H. Driver (1907) la signale en mai dans les Belt à l'entrée de la Baltique, rare en d'autres temps. W. Busch (1916) l'a trouvée en hiver dans la baie de Kiel, où elle est peu fréquente. Cette espèce marine vit mal dans la Baltique.

C. H. Ostenfeld (1913) et M. Lebour (1930) la signalent comme espèce néritique de fond exigeant une salinité assez élevée et présentant une période de culmination en hiver et au printemps. On ne la trouve pas dans la Baltique alors qu'elle est fréquente dans la mer du Nord. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) attribue un caractère poly- et mésohalin à cette espèce dont on trouve au printemps et en hiver des formes dans les estuaires. Pour H. H. Gran (1927), c'est une Diatomée littorale passant dans le plancton des côtes nordiques en février et mars. N. Carter (1933) la signale dans les marais saumâtres à Canvey (Angleterre) et K. Gemeinhart (1935) dans le plancton et les boues des fjords de Norvège. Cette

espèce euhalobe et euryhaline, d'après Fr. Hustedt (1939), est répandue dans tout le domaine côtier et dans les sédiments de l'Ems depuis Papenburg jusqu'à la mer. Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade.

Signalée comme fréquente dans les eaux polyhalines de l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910), trouvée dans le canal de Bruges à Zeebrugge, au bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), dans l'Escaut maritime. Des exemplaires rencontrés quelquefois dans l'Escaut, à hauteur de Lilloo sont presque tous morts ou décomposés.

Récoltée en mauvais état de vitalité en F (VI). Pl. XI, fig. 2 et Pl. XIII, fig. 4.

Espèce sténohaline.

Biddulphia aurita var. minima Grunow.

Biddulphia aurita, var. *minima* Grunow. — H. Van Heurck, p. 472, pl. XX, fig. 632; A. Meunier (1915), p. 31.

Variété marine mêlée au type dans le plancton de la mer flamande. D'après Fr. Hustedt (1927), cette variété est donnée comme synonyme de l'espèce.

Signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Quelques exemplaires (vivants ?) en F (VI).

Espèce sténohaline.

Biddulphia Favus (Ehrenberg) Van Heurck.

Biddulphia Favus (Ehrenberg) Van Heurck. — H. Van Heurck, p. 475, pl. XXI, fig. 643; A. Meunier (1915), p. 34, pl. X, fig. 32-33.

Forme marine, littorale, rare dans le plancton, se rencontre dans beaucoup de récoltes mais souvent à l'état désorganisé. Trouvée près de Nieuport à l'huîtrière et sur la plage (J. Schouteden-Wéry, 1910), au bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), signalée par H. Van Heurck dans l'Escaut à Anvers (vivante ?).

D'après H. H. Gran (1927) et M. Lebour (1930), c'est une espèce néritique du littoral de la mer du Nord et des côtes tempérées; on la rencontre exceptionnellement dans le plancton de la Manche et de la mer flamande.

Des exemplaires abîmés ou morts dans une récolte en F (VIII). Pl. XI, fig. 7.

Espèce sténohaline.

Biddulphia lævis Ehrenberg.

Biddulphia lævis Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 474, pl. XX, fig. 639; A. Meunier (1915), p. 29, pl. X, fig. 16, 17.

Forme marine et polyhalinophile, littorale, assez rare dans les eaux belges. H. H. Gran (1927) la donne comme espèce littorale d'Angleterre et de Belgique; Fr. Hustedt (1931), qui écrit *B. levis* Ehrenberg, 1943, la renseigne dans l'eau douce et saumâtre des zones côtières, très répandue surtout dans les estuaires. Ce serait à vérifier.

Signalée à Ostende dans le bassin de chasse (E. Leloup, 1940) et dans l'Escaut à Anvers (vivant ?) par H. Van Heurck.

Quelques frustules vides en F (X).

Espèce sténohaline.

Genre CHÆTOCEROS Ehrenberg, 1844, Char. emend.

Chætoceros ceratosporus Ostenfeld.

Chætoceros ceratosporus Ostenfeld. — A. Meunier (1915), p. 46, pl. VIII, fig. 36 à 49.

A. Meunier donne par « lapsus calami » le nom de *ceratospermum*; cette dénomination est à corriger.

Planctonte caractéristique de l'eau saumâtre, non encore rencontrée dans la mer flamande, d'après A. Meunier. A été signalée par A. Meunier dans le canal de Nieuport à Furnes. L. Van Meel (1942 et 1944) l'indique à Calloo. Supporte les faibles salinités, ainsi qu'il résulte d'observations faites dans les « grachten » d'Amsterdam, où Fr. Verschaffelt (1930) l'a trouvée dans des eaux mésohalines. C. H. Ostenfeld (1913) donne cette Diatomée comme néritique dans les eaux de la Baltique avec culmination au printemps, en mars-avril. W. Klock (1930) la signale de juillet à septembre dans l'Unterwarnow; elle semble préférer les eaux à salures assez fortes supérieures à 4 à 6 ‰. Fr. Hustedt (1931) fait remarquer que cette espèce ne peut être bien identifiée que si elle a ses auxospores.

Espèce extrêmement abondante en F de II à V avec une seconde culmination moins prononcée en IX et X. Joue un rôle important en F, où elle provoque la coloration et une gélification de l'eau.

Espèce mésohalobe, euryhaline (?).

Chætoceros danicus Cleve.

Chætoceros danicus Cleve. — A. Meunier (1913), p. 16, pl. I, fig. 19-26; M. Lebour (1930), p. 124, fig. 89.

Planctonte marin, plutôt mésohalobe, souvent très abondant dans la Baltique, dont il serait caractéristique (H. H. Gran, H. Lohmann, W. Bandel, A. J. Van Goor), fréquent dans l'Escaut maritime, d'après A. Meunier. M. Lebour (1930) donne cette Diatomée comme néritique aimant les faibles salinités; C. H. Ostenfeld (1913) a cette même opinion et dit qu'elle est plus fréquente dans la Baltique avec maximum en juin-juillet jusqu'à la fin de l'année. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale toute l'année dans le Waddenzee et le Wieringermeer. Fr. Hustedt (1931), enfin, la tient pour euryhaline particulièrement fréquente en eau saumâtre et apparaissant parfois en masse. En Norvège est surtout planctonique estivale dans les fjords, d'après K. Gemeinhardt (1935). L. Van Meel (1944) l'a trouvée dans des eaux saumâtres poldériennes. D'après K. Trahms (1937) c'est une espèce saumâtre.

Rencontré plusieurs exemplaires vivants en F (IX-XI).

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Chætoceros Eibenii (Gran) Meunier.

Chætoceros Eibenii (Gran) Meunier. — A. Meunier (1913), p. 15, pl. I, fig. 11-13, pl. VII, fig. 56; M. Lebour (1930), p. 116, fig. 82, 5 *b*.

Espèce indiquée par H. Van Heurck à l'estuaire de l'Escaut; faisant partie, d'après A. Meunier, du plancton de la mer flamande, où elle est fréquente. Paraît mal s'adapter aux salinités inférieures. M. Lebour (1930) la donne comme néritique (?) des côtes belges et anglaises.

Quelques individus mal venus en F (X).

Espèce sténohaline.

Espèces indéterminées de *Chætoceros* : Pl. XI, fig. 6 et Pl. XIV, fig. 6.

Genre COSCINODISCUS Ehrenberg, 1838.

Coscinodiscus radiatus Ehrenberg.

Coscinodiscus radiatus Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 530, pl. XXIII, fig. 663; A. Meunier (1915), p. 64, pl. XIII, fig. 19-24.

Espèce marine, se rencontrant régulièrement (sauf de juin à août) dans le plancton de la mer flamande, d'après A. Meunier. Elle peut pénétrer assez loin dans les estuaires, mais éviterait les stations saumâtres, où l'on ne récolte en général que des carapaces vides (A. J. Van Goor). Fr. Hustedt (1939) signale cette espèce euhalobe euryhaline comme répandue dans la région de l'Ems

jusqu'à la zone marine et côtière. L. Van Meel (1944) l'a trouvée dans l'Escaut. K. Trahms (1937) la donne comme espèce marine et Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans les eaux de l'estuaire du Weser et du golfe de Jade. W. Busch (1916) l'a signalée dans la baie de Kiel; c'est une espèce sténotherme, hivernale, d'origine marine et introduite par les courants de fond dans la Baltique. K. Trahms (1939) l'a signalée çà et là au printemps et en automne dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden. Cette espèce marine est sensible à de faibles teneurs en sel. Signalée par J. Schouteden-Wéry (1910) à Nieuport, à l'huîtrière, et sur la plage; à Ostende, dans le bassin de chasse (E. Leloup, 1940); H. H. Gran (1927). C. H. Ostenfeld (1913) la renseignent comme espèce océanique tempérée, sans période caractérisée de floraison. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la donne comme répandue dans les eaux poly- et mésohalines. D'après K. Gemeinhardt (1935), est peu fréquente dans le plancton norvégien et se rencontre surtout dans les boues de fond des fjords des environs d'Herdla.

Rencontrée plusieurs fois en frustules vides dans la vase de P et à l'état vivant dans le plancton de F en VIII, XII et II. Pl. XIII, fig. 3.

Espèce marine d'euryhalinie variable (races physiologiques ?).

Coscinodiscus radiatus var. asteromphalus Ehrenberg.

Coscinodiscus radiatus, var. *asteromphalus* Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 530, pl. XXIII, fig. 664.

Forme marine rare dans les récoltes de la mer flamande (A. Meunier). Non signalée par les divers auteurs consultés.

Deux frustules vides en F (VII). Pl. XI, fig. 7.

Espèce marine, polyhaline.

Coscinodiscus subtilis Grunow.

Coscinodiscus subtilis Grunow. — H. Van Heurck, p. 532, pl. XXXIV, fig. 901; A. Meunier (1915), p. 67, pl. XIII, fig. 16, 17.

Fr. W. Mills (1932-1935) écrit : *C. subtilis* Ehrenberg; le nom de A. Grunow associé à la dénomination de la Diatomée n'est pas mentionné.

Forme saumâtre rare, d'après A. Meunier, dans le plancton marin; fréquente comme épave sédimentaire et beaucoup plus abondante dans les eaux saumâtres, dont elle paraît un élément caractéristique. Capable même de vivre dans des milieux fort peu salés : Baltique, embouchure du Weser (Chr. Brockmann), Greifswald (E. Lemmermann, 1900), Unterwarnow (W. Klock, 1930), M. Lebour (1930) la cite comme néritique et espèce de fond, non vraiment planctonique. H. H. Gran (1927) pense qu'il s'agit d'une « sammelspecies » peu connue dans le plancton. C. H. Ostenfeld (1913) la tient pour accidentelle surtout dans les eaux intérieures danoises. L. Van Meel (1941 et 1944) la donne comme fréquente le

long de l'Escaut dans les eaux des éclusettes alimentées par les eaux salées; abondante au Sud d'Anvers, elle devient plus rare au Nord. Suivant la salure, peut augmenter en nombre selon la température.

Commune dans la région de Lilloo aussi bien en F (IV, VI, VII à IX, II à IV) qu'en P (IV à IX, II et III).

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Genre CYCLOTELLA Kützing, 1833.

Cyclotella Comta (Ehrenberg) Kützing.

Cyclotella Comta (Ehrenberg) Kützing. — H. Van Heurck, p. 446, pl. XXII, fig. 652; Fr. Hustedt (1930), p. 103, fig. 69.

Diatomée du plancton d'eau douce et oligohaline, n'apparaissant pas dans le spectre β-mésohalin.

Paraît moins euryhaline que ne l'a indiqué W. Klock (1930) dans ses recherches à Unterwarnow. Cette espèce, très répandue dans les eaux douces, est indifférente d'après J. B. Petersen (1943); H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique dans les eaux douces et oligohalines, Fr. Hustedt (1931) la tient pour oligohalobe. K. Mölder (1943) l'indique peu abondante dans les eaux près d'Helsinki et Kemi ayant 1 à 1.5 ‰ NaCl, eaux salées oligo- à mésosaprobes. I. Györffy (1932) la signale en Hongrie dans des eaux thermales salées. Rare dans les eaux thermales de Carlsbad, d'après E. Sprenger (1930). Cette espèce oligohalobe, d'après Fr. Hustedt (1939), est rare dans l'Ems au-dessous d'Hilkenborg. A été rencontrée dans la zone marine près de Emshörn-Nord. L. Van Meel (1944) l'a trouvée dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée dans un ruisseau peu salé et calcaire de la région de l'Euphrate; H. Budde (1942) la donne comme espèce alcaliphile.

Espèce dulcicole, oligohaline, à considérer comme euryhaline.

Cyclotella striata (Kützing) Grunow.

Cyclotella striata (Kützing) Grunow. — H. Van Heurck, p. 446, pl. XXII, fig. 651; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 101, fig. 71.

Forme marine extrêmement euryhaline, pénètre dans l'Escaut jusqu'à Anvers (H. Van Heurck); signalée à Ostende dans le bassin de chasse (E. Leloup, 1940) et à Lilloo par L. Van Meel (1938). H. et M. Peragallo (Traité, 1897) la donnent comme marine et saumâtre; il en est de même pour Fr. Hustedt (1931), qui la tient pour espèce des zones côtières et habitant typiquement les eaux saumâtres. Fr. Hustedt (1939) la trouve constamment sur les plages (Watten) sableuses et dans les sédiments de l'Ems, de Papenburg à Ditzum, mais cette espèce mésohaline et euryhaline est moins abondante dans la zone marine. Dans l'Ems les frustules sont particulièrement robustes et présentent une structure

intéressante. Chr. Brockmann (1935) l'indique dans les eaux de l'estuaire du Weser. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) dit qu'elle est répandue, quoique sporadique, surtout dans les eaux oligohalines, dans les rivières.

Rencontrée pendant toute l'année en F (V, VIII, XI, III, IV) et dans P (V, VII, VIII, XI, II, III).

Espèce euryhaline.

Genre DITYLUM Bailey, 1861.

Ditylum Brightwellii (West) Grunow.

Ditylum Brightwellii (West) Grunow. — H. Van Heurck, p. 424, pl. XVII, fig. 606; A. Meunier (1915), p. 15, pl. IX, fig. 27-33.

Diatomée pélagique commune, d'après A. Meunier, dans la mer flamande et, d'après H. Van Heurck, dans des récoltes de plancton de l'Escaut. Fr. Hustedt (1939) indique cette forme euhalobe dans les sédiments de l'Ems depuis Borssum jusqu'à la mer. H. Driver (1907) ne l'a trouvée dans la Baltique que dans les Belt et seulement en novembre. C'est une espèce marine d'après K. Trahms (1937).

Signalée à Ostende dans le bassin de chasse (E. Leloup, 1940). Semble prospérer dans les milieux polyhalins tels que le canal de Bruges à Zeebrugge; par contre, s'adapte mal aux eaux mésohalines, d'après C. H. Ostenfeld et W. Klock. L. Van Meel (1944) ne l'indique que dans des eaux douces des polders de l'Escaut.

H. H. Gran (1927) donne cette espèce comme néritique des côtes tempérées de l'Atlantique. D'après C. H. Ostenfeld (1913), elle a généralement une floraison automnale; c'est une espèce de la mer du Nord. H. C. Redeke, dans son Synopsis (1935), l'indique comme répandue, sporadique, dans les zones poly- et mésohalines.

N'a été trouvée qu'en F vivante et assez abondante en X, peu abondante et souvent dépareillée de VI à IX et de XI à I. Pl. XIV, fig. 6.

Espèce peu euryhaline, euhalobe.

Genre EUPODISCUS Ehrenberg, 1844.

Eupodiscus Argus Ehrenberg.

Eupodiscus Argus Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 487, pl. XXI, fig. 647; A. Meunier (1915), p. 58, pl. XII, fig. 44, 45.

Espèce marine littorale, manquant rarement dans les récoltes de la mer flamande et dans le Bas-Escaut. Signalée à Nieuport, dans l'huîtrière, par J. Schouteden-Wéry (1910), et à Ostende dans le bassin de chasse (E. Leloup, 1940).

Rencontrée de temps à autre en F (V, VIII, I, III, IV), Pl. XI, fig. 7.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre HYALODISCUS Ehrenberg, 1854.

Hyalodiscus stelliger Bailey.

Hyalodiscus stelliger Bailey. — H. Van Heurck, p. 449, pl. XXII, fig. 650; A. Meunier (1915), p. 55, pl. XII, fig. 35-41. Syn. : *Podosira stelliger* (Bailey) Mann; voir : Fr. Hustedt, Rabenhorst's Kryptogamen Flora (1931).

Diatomée marine généralement fixée aux algues, mais entraînée dans le plancton, très fréquente dans la mer flamande, dont elle est une des formes les plus constantes et des plus caractéristiques; trouvée en toutes saisons mais toujours assez clairsemée. Elle existe, d'après Chr. Brockmann (1935), dans le golfe de Jade (mer du Nord).

A été signalée à Nieuport dans l'huîtrière et à la plage par J. Schouteden-Wéry (1910); dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), dans les eaux saumâtres et le plancton des polders de l'Escaut.

Selon M. Lebour (1930), c'est une espèce de fond, tychopélagique, surtout en hiver, aime une faible salinité. H. C. Redeke (Synopsis, 1939) la signale dans les eaux polyhalines de la zone des estuaires, sporadiquement dans le Zuiderzee et dans les eaux mésohalines de Noord Holland. K. Gemeinhardt (1935) la donne comme espèce de dépôt dans les fjords de Herdla, etc., en Norvège.

Manque rarement dans la vase, en F à l'état vivant (VI à VIII, X, XII, I); en P par-ci par-là dans les sédiments (IX, XII), mais également vivant. Pl. XI, fig. 1 et fig. 5.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre MELOSIRA Agardh, 1824.

Melosira Borreri (Greville).

Melosira Borreri (Greville). — H. Van Heurck, p. 441, pl. XVIII, fig. 610; A. Meunier (1915), p. 35, pl. XI, fig. 1-7. Syn. : *Lysigonium moniliforme* (Müller) Link. — A. J. Van Goor (1924 *a*).

Forme littorale de la mer du Nord pénétrant très loin dans l'eau saumâtre et s'y reproduisant abondamment. A. Meunier et W. Bandel la considèrent plutôt comme forme d'eau saumâtre. A été signalée dans l'huîtrière et à la plage de Nieuport par J. Schouteden-Wéry (1910), dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), à Canvey par N. Carter (1933), dans des marais saumâtres en Angleterre. H. Driver (1907) ne l'a trouvée que dans les Belt en février, mai, août et novembre. Peu fréquente dans le restant de la Baltique. W. Klock (1930) ne la signale que sporadique dans le domaine des eaux de l'Unterwarnow. C'est une espèce marine, d'après K. Traums (1937), trouvée par le même auteur (1939) parfois en grande abondance dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden; il la donne comme saumâtre. C. H. Ostenfeld (1913) l'indique comme forme litto-

rale, peut-être tychopélagique, n'aimant pas une trop grande salure. A. J. Van Goor (1924 *a*) la cite comme mésohaline dans le Noordzee Kanal, au Helder, dans tout le Zuiderzee jusque dans les zones devenant polyhalines, dans des eaux intérieures à 1.6 ‰ de NaCl. Filaments fixés se retrouvant isolément libérés dans le plancton.

Peu rare en F (VII, VIII, X, XI, I) et en P (VIII à XI).

Espèce mésohalobe (?), euhalobe (?), euryhaline.

Melosira distans Kützing.

Melosira distans Kützing. — H. Van Heurck, p. 442, pl. XIX, fig. 616; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 92, fig. 53.

Espèce d'eau douce, observée accidentellement dans l'eau saumâtre (H. H. Gran), n'a jamais été observée dans la mer flamande, d'après A. Meunier; J. B. Petersen (1946) l'a trouvée dans des sources chaudes. Il ne donne pas d'indications sur ses caractéristiques à l'égard de la salure. L. Van Meel (1944) ne l'indique que dans les eaux douces des polders. Fr. Hustedt (1931) tient pour incertaines les indications sur la distribution de l'espèce et de ses variétés. Elle est généralement reconnue comme dulcicole et peut, suivant M. Lebour (1930), être rarement repérée dans le plancton marin.

Rencontrée dans les biotopes à basse salinité sous forme de cellules mortes ou dépérissantes en F (VII, IV) et en P (III, IV).

Espèce dulcicole, halophobe.

Melosira nummuloides (Dillw.) Agardh.

Melosira nummuloides (Dillw.) Agardh. — H. Van Heurck, p. 440, pl. XVIII, fig. 608; A. Meunier (1915), p. 39, pl. XI, fig. 23-25; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 84, fig. 39. Syn. : *Gallionella nummuloides* (Dillw.) Bory. — A. J. Van Goor (1924 *a*).

Espèce marine généralement épiphyte sur les Algues ou même des objets immergés, elle pénètre dans le plancton côtier. Souvent rencontrée dans les estuaires de la mer du Nord, par exemple, dans le golfe de Jade, d'après Chr. Brockmann (1935), et dans la Baltique. Elle est considérée comme euhalobe par Kolbe et mésohaline par A. Meunier et Fr. Hustedt. Elle paraît en tous cas s'adapter parfaitement à des changements étendus de la salinité et même a été observée dans des salines. D'après E. Schreiber (1931), elle donne facilement des auxospores si l'on diminue expérimentalement la richesse saline. A. J. Van Goor (1924 *a*) l'indique dans les eaux mésohalines : dans le canal près du Helder, dans le Zuiderzee, sur des Algues au Sud de Monnikendam et dans la zone polyhaline près de Wervenhoof. Signalée en Angleterre dans les marais saumâtres, à Canvey et en Norvège par K. Gemeinhardt (1935), en épiphyte sur *Zostera* et *Chorda filum*. K. Mölder (1943) la signale assez fréquente dans les eaux

de la Baltique près d'Helsinki, ayant de 1.8 et 3 à 5 ‰ de NaCl (teneurs les plus élevées pendant la période estivale), et la caractérise comme espèce saumâtre. S. Wislouch (1925) la signale dans l'eau saumâtre du canal à Saki en Crimée; cette eau a une densité de 1 à 1.75° Bé. Fr. Hustedt (1939) signale cette forme mésohalobe d'eaux salées dans l'estuaire de l'Ems (zone marine) et isolée en différentes stations côtières. Elle est peu fréquente, d'après W. Klock, dans l'Unterwarnow; il la considère comme organisme euhalobe, euryhalin. K. Trahms (1939) ne l'a trouvée qu'occasionnellement dans l'eau saumâtre mésohaline du Jasmunder Bodden, avec *M. varians* et *M. Juergensii*.

Signalée par J. Schouteden-Wéry (1910) dans des fossés mésohalins et dans la station polyhaline de l'huîtrière de Nieuport, A été trouvée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940) .

Abondante en F (IV, IX à XII) avec culmination en XI, trouvée en P (XII).

Espèce mésohaline (?), très euryhaline, marine.

Melosira sulcata (Ehrenberg) Kützing.

Melosira sulcata (Ehrenberg) Kützing. — H. Van Heurck, p. 444, pl. XIX, fig. 624; A. Meunier (1915), p. 43, pl. XI, fig. 34-37. Syn. : *Paralia sulcata* (Ehrenberg) P. T. Cleve. — C. H. Ostenfeld (1913).

Forme marine et littorale, très répandue dans la mer flamande, surtout dans les estuaires. Trouvée à Anvers (vivante ?), d'après H. Van Heurck, dans des fossés mésohalins et dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910), dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940). D'après C. H. Ostenfeld (1913), espèce de fond et côtière passant en hiver dans le plancton; c'est un type d'eau salée qui est rare dans la Baltique. Trouvée fréquemment dans les eaux norvégiennes de fjords, aux environs de Herdla, par K. Gemeinhardt (1935). Cette espèce euhalobe, sténohaline, est très fréquente, d'après Fr. Hustedt (1939), dans la zone maritime côtière littorale. W. Busch (1920) l'a signalée dans la baie de Kiel; elle semble provenir du Kattegat et des Belt, elle y arrive par les courants marins de fond. Pour H. C. Redeke (Synopsis, 1935), aime les zones poly- et mésohalines des estuaires, rare à l'intérieur. La forme *radiata* Grunow (= *Orthosira marina* W. Smith) a été trouvée, d'après N. Carter (1933), en Angleterre, dans des marais saumâtres, à Canvey et à Ynyslas (Dovey).

Se rencontre de temps en temps dans la vase en F (VI, VII, VIII, X, XI) et en P (VI, VII, VIII, X, XI). Pl. XIII, fig. 3.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Melosira varians Agardh.

Melosira varians Agardh. — H. Van Heurck, p. 441, pl. XVIII, fig. 611; A. Meunier (1915), p. 40, pl. XI, fig. 426-430; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 85, fig. 41. Syn. : *Lysigonium varians* (Agardh) de Toni. — A. J. Van Goor (1924 *a*).

Forme d'eau douce, benthique, pénétrant dans le plancton, mais supportant l'eau saumâtre, où elle est signalée par E. Lemmermann (1900) dans le Saaler Boden, au bord de la Baltique (Allemagne). W. Klock (1930) la donne comme espèce oligohalobe, indifférente. H. Budde (1942) la donne comme espèce indifférente au point de vue acidité ou alcalinité des eaux. Pour K. Trahms (1937), c'est une espèce d'eau douce. Non signalée à Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910) ni dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940); indiquée par L. Van Meel (1932) à Lilloo et Calloo et (1944), dans les eaux douces et saumâtres des polders. A été signalée par A. J. Van Goor dans le Rhin, le Lek, l'Ysel, le Waal, la Meuse, la Meerwede et dans leurs estuaires. A. J. Van Goor (1924 *a*) la trouve dans toutes les eaux hollandaises dans les eaux peu mésohalines, dans le Noordsee Kanal, le Zuiderzee devant l'embouchure de l'Ysel, le port de Muide, la baie d'Y, donc dans des eaux douces à faiblement mésohalines. Elle paraît disparaître dans les eaux fortement mésohalines. D'après K. Mölder (1943), est une espèce d'eau douce et faiblement saumâtre, préférant des salinités de 1 à 2 ‰ en NaCl; elle est peu mésosaprobe et vit dans des eaux peu à très peu salées, J. B. Petersen (1943 et 1946) la considère comme indifférente. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne dans des eaux salées. I. Györffy (1932) la signale dans des eaux thermales en Hongrie. Rare dans des eaux thermales de Carlsbad (Bohême), d'après E. Sprenger (1930). Espèce oligohalobe, d'après Fr. Hustedt (1939); elle est isolée dans les sédiments de l'Ems entre Papenburg et Emden. R. W. Kolbe et W. Krieger (1942) l'ont signalée dans des eaux saumâtres des environs d'Alexandrette (Asie).

Trouvée dans la zone mésohaline de F (IV, II) et de P (V, I, III).

Espèce dulcicole, indifférente.

Melosira Westii W. Smith.

Melosira Westii W. Smith. — H. Van Heurck. p. 441, pl. XVIII, fig. 609; A. Meunier (1915), p. 41, pl. XI, fig. 31, 32. Syn. : *Gallionella Westii* (W. Smith) de Toni. — A. J. Van Goor (1924 *a*).

Espèce marine, littorale, assez fréquente sur toutes les côtes de la mer du Nord (G. Gilson) et dans la vase de la Baltique. D'après A. J. Van Goor (1924 *a*), espèce de fond dans les régions méridionales de la mer du Nord. Les cas de trouvaille de cette Diatomée dans des eaux mésohalines restent douteux. Fr. Hustedt (1939) signale cette forme marine euhalobe, sténohaline, comme fréquente dans les sédiments côtiers de l'Ems, également dans le Dollart.

Signalée dans l'Escaut jusqu'à Anvers par H. Van Heurck et dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Trouvée en F (VI, XI) et P (VIII).

Espèce euhalobe, curyhaline.

Genre RHIZOSOLENIA Ehrenberg, 1843.

Rhizosolenia imbricata Brightwell var. **Shrubsolii** Cleve.

Rhizosolenia imbricata Brightwell, var. *Shrubsolii* Cleve. — H. Van Heurck, p. 415, pl. XXXIII, fig. 885; A. Meunier (1915), p. 8, pl. VIII, fig. 10-12; pl. IX, fig. 37. Syn. : *R. Shrubsolei* Cleve. — C. H. Ostenfeld (1913).

Diatomée très commune dans la mer flamande, abondante dans les eaux du littoral belge et dans le Bas-Escaut, pour H. Van Heurck. D'après H. H. Gran (1927) et C. H. Ostenfeld (1913), espèce de mer tempérée de la Manche aux côtes de Norvège; le maximum de développement vers la fin de l'été, fait défaut dans la Baltique et les Belt. Est signalée par K. Gemeinhardt (1935) dans le plancton des fjords de Hjette, de mars à juillet, et par Fr. Hustedt (1939), comme forme euhalobe, dans des sédiments pélagiques de l'Ems, dans cette rivière depuis la mer et seulement dans l'estuaire. Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade (embouchure du Weser).

Trouvée seulement en F (VII, X, XI). Pl. XI, fig. 6; Pl. XII, fig. 1.

Espèce euhalobe plus ou moins euryhaline.

Genre SKELETONEMA Greville, 1865.

Sceletonema costatum (Greville) Cleve.

Sceletonema costatum (Greville) Cleve. — H. Van Heurck, p. 436, pl. XXXIII, fig. 889-890; A. Meunier, p. 44, pl. XI, fig. 39-41.

Diatomée littorale et de fond, facilement libérée dans le plancton, commune dans la mer du Nord et la Baltique, apparaît souvent en masse dans l'estuaire des fleuves, ne semble pas être fort affectée par la salure des eaux (M. Lebour, 1930). Fr. Hustedt (1939) indique pour cette forme marine néritique, méso- à euhalobe, surtout euryhaline, qu'on la trouve dans les sédiments de l'Ems depuis l'embouchure jusqu'à Jarssum. Elle est très rare dans les Watten des bords côtiers (estran). W. Klock (1930) donne sa dominance dans l'Unterwarnow de juin à novembre; son abondance coïncide avec les teneurs en NaCl de 6 à 8 ‰ au moins. A 4 ‰ de NaCl, elle commence à paraître assez abondante. W. Klock donne cette espèce comme euhalobe, euryhaline. W. Busch (1916) la signale comme fréquente dans la baie de Kiel, surtout dans les eaux calmes, où elle peut devenir extrêmement abondante.

Signalée dans l'Escaut à Hansweert, abondante dans l'Escaut oriental. D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935), pénètre au printemps jusque dans les canaux d'Amsterdam. Cette espèce a été trouvée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940); elle n'est pas mentionnée à Nieuport par J. Schouteden-Wéry (1910). Les exemplaires du Zuiderzee (H. C. Redeke, Zuiderzee, 1922, 95, 120) ont des aiguilles moins longues que ceux de la Baltique. Des formes trouvées en eau oligohaline et en milieux plus salés ont les aiguilles plus longues. Des formes trouvées par W. Conrad à Lilloo ont des aiguilles longues comparables aux figures données par G. Karsten (1898) dans la planche I, figures 1 et 2. C. H. Ostenfeld (1913) indique que cette espèce préfère des températures basses et des salinités assez élevées; elle est eurytherme et euryhaline, maxima ordinairement au printemps (mars) et en automne, mais peut apparaître en masse à d'autres époques; elle peut aussi prospérer dans des eaux de faible salinité, dans beaucoup de lochs écossais, d'après M. Lebour (1930). Elle est commune en été, d'après P. L. Anand (1937), dans la zone à Chrysophycées des cliffs battus par la mer en Angleterre.

Très abondante en F (VII à X et XII).

Espèce euhalobe, fort euryhaline.

Genre THALASSIOSIRA Cleve, 1873.

Thalassiosira baltica (Grunow) Ostenfeld.

Thalassiosira baltica (Grunow) Ostenfeld. — H. H. Gran, Nord-Plankton, p. 18, fig. 13; Fr. Hustedt, Kryptofl. (1931), p. 328, fig. 164.

Diatomée planctonique commune dans la Baltique, surtout au printemps, propre surtout aux estuaires saumâtres. D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935) et A. J. Van Goor (1922), est répandue dans le Zuiderzee et les eaux mésohalines de la Hollande septentrionale. D'après A. J. Van Goor (Zuiderzee, 1922, p. 96), les formes du Zuiderzee diffèrent de celles de la Baltique.

M. Lebour (1930) donne l'espèce comme néritique; forme de faibles salinités et d'eaux saumâtres, elle se trouve dans la mer du Nord. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale comme commune dans le Zuiderzee et dans les eaux mésohalines. L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux saumâtres et douces des polders de l'Escaut.

Abondante en F (IV, V, VI, IV), non observée en P

Espèce mésohaline (sténohaline, ?)

II. — PENNATÆ.

Genre ACHNANTHES Bory, 1822.

Achnanthes affinis Grunow.

Achnanthes affinis Grunow. — H. Van Heurck, p. 280, pl. VIII, fig. 329; Fr. Hustedt, Swfl., 1930, p. 199, fig. 282.

D'après Fr. Hustedt (1931), vit dans les eaux douces et les eaux intérieures peu salées. Pour P. T. Cleve (1894), c'est une espèce d'eau douce; elle a été signalée dans la mer de Kara, indication paraissant sujette à caution. Fr. Hustedt (1939) la donne comme oligohalobe et ne l'a trouvée qu'isolément dans l'Ems près de Papenburg.

Rencontrée quelquefois en F (III) et en P (III, IV).

Espèce dulcicole (indifférente, ?).

Achnanthes brevipes Agardh.

Achnanthes brevipes Agardh. — H. Van Heurck, p. 279, pl. VIII, fig. 324; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 210.

Cette espèce d'eau douce aurait, d'après Fr. Hustedt, une prédilection marquée pour les eaux légèrement salées. Elle a été observée dans les eaux saumâtres de la baie de Kiel, trouvée isolée ou fixée par son pédicule gélatineux. Signalée dans la Baltique (H. Juhlin). A. Meunier indique qu'elle pénètre accidentellement dans le plancton de la mer flamande. Signalée dans les polders de la région de Furnes par J. Schouteden-Wéry (1910). H. et M. Peragallo la donnent comme marine et saumâtre. J. B. Petersen (1943) la tient pour euhalobe. Elle a été trouvée en Angleterre par N. Carter (1933) dans les marais salés à Ynyslas (Dovey); elle l'indique comme étant caractéristique d'eaux saumâtres et se trouve dans la mer du Nord. K. Gemeinhardt (1935) l'a trouvée dans des « poll » au fjord intérieur (saumâtres) et dans le Herdlafjord. W. B. Grove, etc. (1920) l'ont signalée à Droitwich (Angleterre), dans de l'eau saumâtre. Espèce très fréquente dans des eaux salées de Galicie, d'après B. Namyslowski (1914). Espèce mésohalobe, euryhaline, d'après Fr. Hustedt (1939), qui l'a trouvée fréquente dans le domaine côtier et les sédiments de l'Ems. G. Krasske (1927) signale cette espèce mésohalobe dans des eaux minérales allemandes. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée en eau saumâtre du Tigre (Asie).

Trouvée en F (IX, X, II) et en P (V, II, III, IV). Pl. XI fig. 1.

Espèce dulcicole, halophile.

Achnanthes longipes Agardh.

Achnanthes longipes Agardh. — H. Van Heurck, p. 279, pl. VIII, fig. 323; A. Meunier (1915), p. 84, pl. 14, fig. 33.

Espèce marine, se rencontrant, d'après A. Meunier, accidentellement dans le plancton de la mer flamande. Peut former sur les Algues et objets immergés de véritables gazonnements observés dans la Baltique (G. Karsten). K. Gemeinhardt (1935) la trouve sur *Zostera* à Herdlavogen et dans le Poll (saumâtre ?) de Rossland. S. Wislouch (1925) l'a signalée dans des eaux saumâtres en Crimée. Cette espèce euhalobe, d'après Fr. Hustedt (1939), n'a été trouvée dans l'Ems que dans le domaine marin.

Signalée dans l'huîtrière de Nieuport par J. Schouteden-Wéry (1910). P. T. Cleve (1894), H. et M. Peragallo et J. B. Petersen (1943) l'indiquent dans les eaux marines et saumâtres. C'est une espèce littorale euhalobe.

Trouvée en F (XI, XII) et en P (XI, XII), Pl. XII, fig. 2.

Genre AMPHIPROPRA Ehrenberg, 1843.

Amphipropra alata Kützing.

Amphipropra alata Kützing. — H. Van Heurck, p. 262, pl. V, fig. 289; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 340, fig. 625.

Diatomée marine, littorale, commune partout sur la vase même à hydrogène sulfuré; elle pénètre accidentellement dans le plancton, se développe mieux dans les eaux mésohalines et semble éviter les eaux douces et oligohalines. Signalée dans les eaux saumâtres de lacs au bord de la Baltique par E. Lemmermann (1900). Assez fréquente au littoral de la mer du Nord, d'après Fr. Hustedt (1939), espèce mésohalobe euryhaline trouvée dans le port extérieur d'Emden. Signalée par L. Van Meel (1944) dans l'Escaut saumâtre, en 1939 et en 1947 à Santvliet, en eaux mésohalines.

K. Trahms (1939) n'a trouvé cette espèce qu'au printemps et en automne, sporadiquement toute l'année, dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden. Signalée dans les eaux polyhalines de la baie de Kiel (Karsten) et de la Baltique (H. Juhlin). Considérée par H. H. Gran (1927) comme littorale, exceptionnelle dans le plancton. P. T. Cleve (1894) l'indique comme saumâtre et marine (mer du Nord). K. Mölder (1943) la considère comme espèce d'eau salée et l'a trouvée dans la Baltique près d'Helsinki et Kemi; des salures de 4 à 6 ‰ semblent optimales dans ces régions pour cette espèce.

Trouvée en F (VIII) et en P (VIII).

Espèce marine (?), mésohalobe.

Genre AMPHORA Ehrenberg, 1831.

Amphora angusta Gregory.

Amphora angusta Gregory. — H. Van Heurck, p. 130, pl. XXIV, fig. 674.

Forme marine, littorale, assez commune sur les côtes de la mer du Nord, dans le sable et la vase de la slikke. P. T. Cleve (1894) indique que l'espèce et ses variétés sont marines. H. et M. Peragallo (Diatomées marines) la signalent dans la mer du Nord, ainsi que Fr. Hustedt (1939). Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans les eaux du golfe de Jade.

Fréquente en F (VIII, XI et IV) ainsi qu'en P (VII, XII, II).

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphora commutata Grunow.

Amphora commutata Grunow. — H. Van Heurck, p. 132, pl. I, fig. 13; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 345, fig. 632.

Espèce typique d'eau saumâtre; ne semble pas pénétrer dans les eaux douces (R. W. Kolbe, Fr. Hustedt, W. Klock, 1930, H. Van Heurck). H. et M. Peragallo et P. T. Cleve (1894) la signalent dans les eaux saumâtres et répandue dans l'océan. Indiquée comme saumâtre par K. Mölder (1943) dans les eaux avec 1 à 3 et 5 ‰ NaCl. Pour J. B. Petersen (193) et Fr. Hustedt (1939), elle est mésohalobe, mais ne supporte qu'une faible teneur en sel. Elle n'est pas rare au Norder Tief et n'a été que rarement trouvée près d'Emden. G. Krasske (1927) l'a trouvée dans des eaux minérales oligohalines. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée dans des eaux saumâtres de Mésopotamie.

Trouvée en F (VIII à XII, I) et P (VIII à XII).

Espèce mésohaline, sténohaline.

Amphora ostrearia Brébisson, var. belgica Grunow.

Amphora ostrearia Brébisson, var. *belgica* Grunow. — H. Van Heurck, p. 139, pl. I, fig. 1.

Diatomée marine, conformément aux données de H. et M. Peragallo et de P. T. Cleve (1894). L'espèce type est considérée par Fr. Hustedt (1939) comme euhalobe, curyhaline; elle n'a été rencontrée qu'isolément dans la région côtière de l'Ems.

Trouvée dans la zone β-mésohaline en F seulement (X à XII).

Espèce marine (sténohaline ?).

Amphora ovalis Kützing.

Amphora ovalis Kützing. — H. Van Heurck, p. 127, pl. I, fig. 15; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 342, fig. 628.

Une des rares espèces dulcicoles de ce genre essentiellement halophile, elle est commune partout et se développe également bien dans les eaux saumâtres. A été signalée par P. T. Cleve (1894) et H. Juhlin dans les baies profondes peu salées de la Baltique. N'a été trouvée dans la mer du Nord qu'au Norder Tief par Fr. Hustedt (1939), mais est répandue dans les sédiments de l'Ems depuis Papenburg, à l'embouchure. Fr. Hustedt (1937) l'indique comme oligohalobe, préférant les eaux alcalines de pH 7,6-8,5.

Renseignée par J. Schouteden-Wéry (1910) dans les fossés poldériens du Veurne-Ambacht.

H. et M. Peragallo (Diatomées marines) la donnent comme espèce saumâtre, très répandue dans les eaux douces et fréquente dans les eaux légèrement salées. J. B. Petersen (1942 et 1943) la considère comme indifférente, plutôt euryhaline, en faible quantité partout pour des teneurs en Cl′ de 19 à 590 mgr par litre.

K. Mölder (1943) l'a signalée dans les eaux d'Helsinki et de Kemi, présentant des salures de 1 à 5 ‰. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée dans des eaux saumâtres de Mésopotamie. W. Klocke (1930) l'a trouvée comme étant la plus répandue des *Amphora* dans les eaux de l'Unterwarnow; elle semble bien supporter des doses moyennes de sel. D'après H. Budde (1942), c'est une espèce alcaliphile.

Trouvée en F (V, XII, I, II, III) et en P (V, VIII, IX).

Espèce oligohalobe, indifférente, euryhaline.

Genre ASTERIONELLA Hassal, 1855.

Asterionella formosa Hassal.

Asterionella formosa Hassal. — H. Van Heurck, p. 321, pl. XI, fig. 446; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 147, fig. 156.

Une des Diatomées les plus communes du plancton des eaux eutrophes, capable, d'après A. Van der Werff (1931 *a*), de se maintenir dans l'eau saumâtre faiblement salée. D'après J. B. Petersen (1943), est indifférente. K. Mölder (1943) la signale partout en Finlande dans les lacs et rivières. Cette espèce oligohalobe, d'après Fr. Hustedt (1939), est rare dans la région saumâtre de l'Ems. W. Klock (1930) a constaté sa culmination de mars à juin dans les eaux renfermant moins de 5 ‰ environ de NaCl; il la considère comme euryhaline, oligohalobe et indifférente. D'après H. Budde (1942), c'est une espèce alcaliphile.

Trouvée en P (VII, II, III, IV) et en F (IV à VIII, XII, IV).

Espèce dulcicole (indifférente, ?).

Genre BACILLARIA GMELIN, 1778.

Bacillaria paradoxa GMELIN.

Bacillaria paradoxa GMELIN. — H. VAN HEURCK, p. 392, pl. XVI, fig. 518; A. MEUNIER (1915), p. 86, pl. XIV, fig. 39, 40; Fr. HUSTEDT, Swfl. (1930), p. 396, fig. 755.

Cette Diatomée néritique se rencontre dans le plancton côtier depuis la Manche et l'Islande jusque dans les golfes de Finlande et de Bothnie de la Baltique; indiquée, par A. MEUNIER, dans le plancton de la mer flamande, elle est abondante dans le bassin de l'Yser. Cette espèce, tout en montrant une prédilection marquée pour les eaux saumâtres, a été plusieurs fois signalée dans les eaux douces, par exemple dans le canal de Louvain, par H. VAN HEURCK. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) la signale dans les eaux intérieures oligo- et faiblement mésohalines, rare dans l'eau douce. Fr. VERSCHAFFELT (1930) l'indique dans l'eau mésohaline (2.7 gr Cl ‰) de Zeeuwsche et l'eau de l'Amstel (1.1 gr Cl ‰). K. MÖLDER (1943) signale que cette espèce euryhaline joue un rôle très important dans les eaux marines des environs d'Helsinki, où elle apparaît en masse en été et se rencontre dans des eaux ayant jusqu'à 4 ‰ de salinité et plus. Fr. HUSTEDT (1939) a rencontré cette espèce mésohalobe, euryhaline, avec des Cyanophycées, dans de la boue en putréfaction du Narder Tief, isolée dans des sédiments de l'Ems, également au Dollart.

Signalée par L. VAN MEEL (1944) d'eaux saumâtres et douces des polders scaldisiens. R. W. KOLBE et H. KRIEGER (1942) l'ont signalée en Mésopotamie. W. KLOCK (1930) l'a trouvée de juillet à novembre dans l'Unterwarnow. Pour K. TRAHMS (1937 et 1939), c'est une espèce marine; L. VAN MEEL (1947) l'a trouvée en eaux mésohalines à Santvliet.

Trouvée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. LELOUP, 1940) et par L. VAN MEEL (1942) à Lilloo, Burght et Boom; suivant la salure et la température, peut augmenter en nombre dans les stations.

Forme des plus abondantes du plancton et du benthos de la région de Lilloo, où elle prend un développement considérable pendant toute l'année, aussi bien en F qu'en P.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Genre CALONEIS CLEVE, 1891.

Caloneis formosa (GREGORY) CLEVE.

Caloneis formosa (GREGORY) CLEVE. — H. VAN HEURCK, p. 218, pl. V, fig. 598; Fr. HUSTEDT, Swfl. (1930), p. 232, fig. 350.

Espèce marine et d'eau saumâtre (H. VAN HEURCK), a été signalée (vivante ?) dans l'Escaut à Anvers ainsi que dans le spectre polyhalin des eaux de l'huîtrière de Nieuport par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910).

Fr. Hustedt (1939) a trouvé cette espèce mésohalobe, euryhaline, assez fréquente à Juister Heller et dans quelques sédiments de l'Ems, en amont de Leerort. Rare, d'après W. Klock (1930), dans l'Unterwarnow ; cette Diatomée est à classer comme euhalobe.

P. T. Cleve (1894) la donne comme espèce saumâtre et marine dans la mer du Nord et la Baltique. Toutes ses variétés sont saumâtres.

Trouvée en F (VI, I, II) et en P (IV, IX).

Espèce euhalobe (?), mésohalobe (?), euryhaline.

Genre CAMPYLODISCUS Ehrenberg, 1840.

Campylodiscus clypeus Ehrenberg.

Campylodiscus clypeus Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 377, pl. XIV, fig. 598; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 448, fig. 873.

Diatomée d'eau saumâtre, se rencontrant également sur les côtes de la mer du Nord et même dans l'eau douce (H. C. Redeke, Fr. Hustedt, A. J. Van Goor, W. Klock, H. Van Heurck, H. Juhlin). Elle est commune dans les eaux littorales et les estuaires. E. Lemmermann (1900) l'a trouvée dans des eaux saumâtres au bord de la Baltique. Extrêmement rare dans le port d'Emden, d'après Fr. Hustedt (1939), qui considère l'espèce comme mésohalobe. Pour K. Traihms (1937), c'est une espèce dulcicole. A été signalée dans les fossés saumâtres des Métiers de Furnes par J. Schouteden-Wéry (1910) et à Heyst par H. et M. Peragallo (Diatomées marines de France). M. Lebour (1930) l'indique comme forme de fond et littorale.

Trouvée en F (VI, XI) et en P (V, IX).

Espèce dulcicole, halophile, euryhaline.

Genre COCCONEIS Ehrenberg, 1835.

Cocconeis pediculus Ehrenberg.

Cocconeis pediculus Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 288, pl. VIII, fig. 340; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 188, fig. 259.

Épiphyte commun dans toutes les eaux douces, mais se développant mieux, selon A. Van der Werff et Fr. Hustedt, dans des milieux un peu salés. H. et M. Peragallo (1894) indiquent cette Diatomée comme très commune dans des eaux douces, plus rare mais pourtant très répandue dans les eaux salées. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) arrivent à des conclusions analogues. Pour J. B. Petersen (1943 et 1946), elle est indifférente; pour Fr. Hustedt (1939), quelque peu halophile; elle se rencontre dans l'eau peu salée et saumâtre côtière

(1931). P. T. Cleve (1894) la signale dans la Baltique et comme propre aux eaux douces et saumâtres. D'après Fr. Hustedt (1939), cette espèce oligohalobe, euryhaline, serait mieux à considérer comme halophile. Elle n'a été trouvée qu'isolée dans l'Ems, depuis Leerort jusqu'à la mer. H. Skuja (1924) la renseigne dans le golfe de Riga et G. Krasske (1927) dans des eaux minérales oligohalines. L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Commune en F et en P pendant toute l'année.

Espèce dulcicole, halophile.

Cocconeis placentula Ehrenberg.

Cocconeis placentula Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 288, pl. VIII, fig. 340; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 189, fig. 260.

Comme la précédente, est une espèce épiphyte d'eau douce; elle a été rencontrée dans les fossés d'eau douce et dans l'eau polyhaline de l'huîtrière de Nieuport par J. Schouteden-Wéry (1910), ce qui indique qu'elle supporte bien une salinité assez marquée. P. T. Cleve (1894) la cite dans les eaux douces et saumâtres; pour J. B. Petersen (1943) et (1946), elle est indifférente; Fr. Hustedt (1938) fait remarquer qu'elle évite les eaux à pH bas où l'espèce est très euryhaline. D'après K. Mölder (1943), c'est une espèce d'eau douce, trouvée dans des eaux de salures très variées entre 1 et 5.6 ‰; mêmes indications de E. Sprenger (1930) pour des eaux de Bohême. Fr. Hustedt (1939) considère cette espèce comme oligohalobe, indifférente; elle est fréquente dans les sédiments de l'Ems au Dollart et peu rencontrée dans les Watten littorales. H. Skuja (1924) la renseigne dans le golfe de Riga et G. Krasske (1927) dans les eaux minérales oligohalines allemandes. L. Van Meel (1944) l'a trouvée dans des eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée dans des eaux douces et saumâtres en Mésopotamie et au Kurdistan. D'après H. Budde (1942), est alcaliphile.

Souvent trouvée à Lilloo en F (V, VI, VII à IX, XII, I, II, III) et en P (V à XI, I, II, III), soit pratiquement pendant toute l'année.

Espèce dulcicole, indifférente (peut-être halophile).

Cocconeis scutellum Ehrenberg.

Cocconeis scutellum Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 287, pl. VIII, fig. 338; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 191, fig. 267.

Forme marine, littorale, épiphyte, commune sur les côtes de la mer du Nord, de la Baltique; elle pénètre profondément dans les estuaires. Répandue en Norvège, d'après K. Gemeinhardt (1935), en épiphyte dans les eaux saumâtres, dans

les boues. Espèce méso- à euhalobe, fortement euryhaline, d'après Fr. Hustedt (1939), qui la signale comme répandue dans les Watten littorales et les sédiments de l'Ems. Pour W. Klock (1930), c'est une espèce typiquement euhalobe. Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade.

Signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940) et dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910).

D'après J. B. Petersen (1946), est mésohalobe; pour Fr. Hustedt (1939), elle est mésohalobe et très euryhaline. L'espèce ainsi que ses variétés sont marines, selon P. T. Cleve (1894).

Trouvée en F (IX, X) et en P (X).

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre CYMATOPLEURA W. Smith, 1851-1855.

Cymatopleura elliptica (Brébisson) W. Smith.

Cymatopleura elliptica (Brébisson) W. Smith. — H. Van Heurck, p. 367, pl. XII, fig. 480; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 426, fig. 825.

Diatomée d'eau douce, benthique, a été renseignée dans des eaux saumâtres (A. Van der Werff, R. W. Kolbe, W. Klock); J. B. Petersen (1943) la tient pour indifférente; H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la cite dans des eaux douces et oligohalines, R. W. Kolbe (1927) et Fr. Hustedt (1939) la donnent comme oligohalobe, rarement trouvée dans l'Ems, près du Bingumer Sand. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont indiquée, ainsi que la suivante, dans des eaux douces et saumâtres de Mésopotamie.

Trouvée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), dans des eaux douces de la région côtière des environs de Nieuport, par J. Schouteden-Wéry (1910), et dans des marais saumâtres à Canvey (Angleterre), d'après N. Carter (1933).

Trouvée en F (VII, IV) et en P (VII). Pl. XII, fig. 7.

Espèce dulcicole, euryhaline, indifférente.

Cymatopleura solea (Brébisson) W. Smith.

Cymatopleura solea (Brébisson) W. Smith. — H. Van Heurck, p. 367, pl. XII, fig. 482; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 425, fig. 823.

Présente les mêmes caractéristiques que l'espèce précédente. Selon H. C. Redeke (Synopsis, 1935) est une forme de fond rencontrée dans les planctons d'eaux douces et saumâtres. J. B. Petersen (1943) la considère comme indifférente, tandis que Fr. Hustedt la donne comme oligohalobe et indifférente. H. et M. Peragallo (1897) la renseignent abondante dans les eaux douces et

qu'elle n'est pas rare sur les côtes et y paraît plus robuste. K. Mölder (1943) la donne comme espèce d'eau douce; elle n'a pas été signalée par cet auteur dans les eaux marines et saumâtres des environs d'Helsinki et n'est trouvée que dans les eaux ayant 1 à 1.5 ‰ de NaCl près de Kemi. Fr. Hustedt (1939) a trouvé cette espèce oligohalobe et indifférente sur de la boue putride au Narder Tief et isolément dans des sédiments de l'Ems. W. Klock (1930) l'a trouvée dans des eaux oligohalines de l'Unterwarnow et la tient pour indifférente. D'après H. Budde (1942), est alcaliphile. F. Koppe (1924) la donne comme pélobionte et Fr. Hustedt (1937-1948) comme vivant en eaux alcalines.

Trouvée en F (II) et plus souvent en P (VI, XII, I, II, III, IV), a donc un caractère plutôt dulcicole.

Espèce dulcicole, euryhaline, indifférente.

Genre CYMBELLA Agardh, 1830.

Cymbella aspera (Ehrenberg) Cleve.

Cymbella aspera (Ehrenberg) Cleve. — H. Van Heurck, p. 146, pl. I, fig. 35; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 365, fig. 680. Syn. : *C. gastroides* Kützing.

Diatomée ubiquiste, signalée dans les eaux douces et saumâtres. D'après K. Mölder (1943), est une espèce d'eau douce, trouvée parfois dans des eaux peu salées, oligosaprobes à eaux saumâtres renfermant 1 à 1.5 ‰, rarement plus, de NaCl.

B. J. Petersen (1946) la donne comme indifférente, tandis que Fr. Hustedt (1938) la tient pour forme littorale et printanière oligohalophile. Fr. Hustedt (1939) n'a trouvé cette espèce oligohalobe que rare dans l'Ems, près du Bingumer Sand. L. Van Meel (1944) ne l'indique que dans les eaux douces des polders de l'Escaut. D'après H. Budde (1942), c'est une espèce alcaliphile. Fr. Hustedt (1937-1938) indique le développement maximal en Europe dans des eaux de pH 7; elle a été trouvée dans des eaux ayant un pH de 6.4 à 8.3.

A été signalée par L. Van Meel (1938) à Kiel et à la Tête de Flandre.

Trouvée en F (VI, VII, XII, I) et en P (VI, VIII, I).

Espèce très euryhaline.

Cymbella Ehrenbergii Kützing.

Cymbella Ehrenbergii Kützing. — H. Van Heurck, p. 142, pl. I, fig. 22; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 356, fig. 656.

Diatomée d'eau douce, capable de supporter la vie en eau saumâtre. Pour J. B. Petersen (1943), elle est indifférente, alors que R. W. Kolbe l'indique comme oligohalobe. D'après K. Mölder (1943), est dulcicole et n'a été trouvée

que dans des eaux ayant environ 1 ‰ de NaCl. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont indiquée dans une eau saumâtre de l'Euphrate. Considérée comme alcaliphile.

Signalée fréquemment en Belgique dans les eaux douces du Veurne-Ambacht par J. Schouteden-Wéry (1910) et à Deurne par L. Van Meel (1939) et dans les eaux douces poldériennes (1944).

Trouvée en F (VI, VII, XII, I, II) et en P (IV à VIII, XI, XII). Pl. XII, fig, 5 et 6.

Espèce dulcicole, euryhaline, indifférente.

Genre DIATOMA De Candolle, 1805 (Char. emend.)

Diatoma elongatum Agardh.

Diatoma elongatum Agardh. — H. Van Heurck, p. 349, pl. XI, fig. 467; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 127, fig. 111.

Épibionte recouvrant d'un enduit brun les plantes aquatiques et objets immergés; se rencontre souvent en masse dans le plancton et semble favorisé par une faible salinité (H. Van Heurck, Fr. Hustedt, R. W. Kolbe). E. Lemmermann (1900) l'indique dans des étangs saumâtres au bord de la Baltique (Allemagne). W. Klock (1930) la trouve plus fréquente que l'espèce suivante dans les eaux à Rostock (automne et printemps); elle disparaît pour 6 à 8 ‰ de NaCl. Selon Fr. Hustedt (1939), est oligohalobe, indifférente, dans dès eaux faiblement saumâtres, se trouve dans les eaux peu salées de la Baltique. Pour J. B. Petersen (1943), est halophile et ne se rencontre pas dans les eaux ayant moins de 35 mg de Cl par litre; pourtant Fr. Verschaffelt (1930) l'a trouvée dans l'eau mésohaline de l'Amstel, renfermant 1.1 gr de Cl ‰, et dans les fossés et canaux d'Amsterdam. K. Mölder (1943) considère cette Diatomée comme préférant les eaux saumâtres, tout en vivant bien dans les eaux douces; son optimum salin est vers 2 ‰. Elle a été trouvée dans des eaux ayant jusqu'à 5 ‰ de NaCl. J. B. Petersen (1946) l'indique comme halophile, trouvée dans une eau thermale du Kamtchatka. Espèce oligohalobe, indifférente, d'après Fr. Hustedt (1939), trouvée dans les sédiments de l'Ems depuis Papenburg jusqu'à la mer et au Dollart.

A été signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940); par L. Van Meel (1938), à Kiel, Basel, Schooten, Burght, Tête de Flandre et à Bornhem (L. Van Meel, 1939 et 1944). J. Walton (1922) l'a trouvée au Spitzberg dans un marais d'eau douce.

Trouvée en F (XII, I) et P (VI, VII, XII, I à IV).

Espèce dulcicole, halophile.

Diatoma vulgare Bory.

Diatoma vulgare Bory. — H. Van Heurck, p. 348, pl. XI, fig. 465; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 127, fig. 103.

Espèce d'eau douce, commune partout; elle serait halophobe, d'après R. W. Kolbe, indifférente d'après W. Klock et J. B. Petersen (1943). H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la cite comme répandue dans l'eau douce et oligohaline. D'après K. Mölder (1943), cette dulcicole supporte assez bien des eaux assez salées de 1 à 5 ‰ de NaCl. B. Liebetanz (1925) la signale dans des eaux salées en Pologne. Déjà bien auparavant, E. Lemmermann (1900) l'avait trouvée dans l'eau saumâtre du Saaler Boden, au bord de la Baltique.

Signalée dans les fossés du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910); dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut, par L. Van Meel (1944).

N'a été rencontrée qu'en P après les inondations hivernales (II, III).

Espèce dulcicole (halophobe, ?).

Genre DIPLONEIS Ehrenberg, 1840.

Diploneis didyma (Ehrenberg) Cleve.

Diploneis didyma (Ehrenberg) Cleve. — H. Van Heurck, p. 193, pl. III, fig. 147; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 252, fig. 399.

Diatomée marine, littorale, assez commune partout sur la vase, pénétrant parfois dans le plancton; très euryhaline sur toutes les côtes marines, rare dans les eaux salées intérieures, d'après Fr. Hustedt (1931). J. B. Petersen (1943) la tient pour mésohalobe, tandis que Fr. Hustedt (1939) la donne comme mésohalobe-euryhaline.

Indiquée dans l'Escaut (vivante ?), jusqu'à Anvers, par H. Van Heurck, et trouvée sur la plage près de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910). Trouvée par N. Carter (1933) en Angleterre, à Canvey et à Ynyslas, pendant toute l'année, dans des marais saumâtres baignés par la mer, et par K. Gemeinhardt (1935) dans des boues (eaux saumâtres ? du Rosslandspoll). Fr. Hustedt (1939) trouve cette espèce mésohalobe, euryhaline, fréquente dans le domaine côtier. C'est une des Diatomées les plus répandues des Watten. Elle a été trouvée dans presque tous les sédiments de l'Ems au Dollart, dans la région marine. W. Klock (1930) donne cette espèce comme mésohaline. Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade.

N'a été trouvée qu'en F (IV à XI).

Espèce euhalobe (?), euryhaline.

Genre ENCYONEMA Kützing, 1833.

Encyonema prostratum Ralfs.

Encyonema prostratum Ralfs. — H. Van Heurck, p. 149, pl. I, fig. 44; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 357, fig. 650. Syn. : *Cymbella prostrata* Berk. — P. T. Cleve (1894), p. 167.

Espèce ubiquiste des eaux douces, peut pénétrer dans les eaux saumâtres suivant les données de P. T. Cleve (1894).

Trouvée en F (I) et en P (V-X). Pl. XI, fig. 4.

Espèce dulcicole, indifférente.

Encyonema ventricosum Kützing.

Encyonema ventricosum Kützing. — H. Van Heurck, p. 150, pl. I, fig. 49; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 359, fig. 661. Syn. : *Cymbella ventricosa* Kützing. — P. T. Cleve (1894), p. 168.

Espèce dulcicole présentant les mêmes caractéristiques que la précédente, est indifférente, d'après B. J. Petersen (1943 et 1946). Fr. Hustedt (1937-1938) la donne comme oligohalobe et observée dans une zone de pH de 5,5 à 8.

A été signalée dans les fossés poldériens du Veurne-Ambacht par J. Schouteden-Wéry (1910).

Trouvée en F (VI) et en P (III).

Espèce dulcicole (indifférente, ?).

Genre EPITHEMIA de Brébisson, 1844.

Epithemia gibba Kützing.

Epithemia gibba Kützing. — H. Van Heurck, p. 296, pl. IX, fig. 352. Syn. : *Rhopalodia gibba* (Kützing) O. M.

Diatomée épibionte commune partout dans l'eau douce, se développant bien dans l'eau saumâtre. Elle est indiquée comme indifférente par J. B. Petersen (1943 et 1946).

Signalée par J. Schouteden-Wéry (1910) dans diverses stations oligohalines du Veurne-Ambacht.

Trouvée en F (IV à VIII, XII, I) et en P (IV à VI, X, XI, I, III).

Espèce dulcicole, indifférente.

Epithemia sorex Kützing.

Epithemia sorex Kützing. — H. Van Heurck, p. 295, pl. IX, fig. 351; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 388, fig. 736.

Epibionte très commun partout aussi bien dans les eaux douces que saumâtres (Fr. Hustedt, W. Klock, H. et M. Peragallo). D'après J. B. Petersen (1943), elle est indifférente. D'après K. Mölder (1943), a son optimum vers 1 à 2 ‰ de NaCl et a été trouvée à Helsinki dans des eaux ayant jusqu'à 5.6 ‰ de NaCl. C'est une espèce alcaliphile, d'après H. Budde (1942). Fr. Hustedt (1937-1938) la donne comme indifférente à halophile, trouvée souvent pour des pH de 7.3 à 8.

Signalée par J. Schouteden-Wéry (1910) dans des fossés poldériens du Veurne-Ambacht et par L. Van Meel (1944) dans des eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée en F (I, II, III, IV).

Espèce dulcicole, indifférente.

Epithemia turgida (Ehrenberg) Kützing.

Epithemia turgida (Ehrenberg) Kützing. — H. Van Heurck, p. 294, pl. IX, fig. 346; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 387, fig. 733.

Diatomée fréquente dans l'eau douce, pénétrant aussi dans l'eau saumâtre (Fr. Hustedt, W. Klock, H. Juhlin); a même été rencontrée dans les milieux polyhalins tels que le bassin de chasse d'Ostende (E, Leloup, 1940) et dans diverses stations oligohalines de la région de Furnes (J. Schouteden-Wéry, 1910). H. et M. Peragallo (1897), tout en la signalant comme espèce d'eau douce, disent qu'elle peut s'accommoder des eaux saumâtres, où on la rencontre assez souvent pour qu'il n'y ait pas lieu de l'y supposer accidentelle. Espèce indifférente d'après J. B. Petersen (1943); il indique que R. W. Kolbe et B. Schultze la donnent comme indifférente, euryhaline.

D'après R. W. Kolbe (1943), est une espèce dulcicole-saumâtre avec optimum entre 1 et 2 ‰ de NaCl; préfère les eaux peu salées. Fréquente dans la région du golfe de Riga, d'après H. Skuja (1924). J. Budde (1942) l'indique comme alcaliphile. Fr. Hustedt (1937-1938) signale que cette espèce préfère les eaux alcalines.

Trouvée en F (V, VI) et en P (V à VIII, XI, IV).

Espèce dulcicole, indifférente.

Epithemia Zebra (Ehrenberg) Kützing.

Epithemia Zebra (Ehrenberg) Kützing. — H. Van Heurck, p. 296, pl. IX, fig. 357; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 384, fig. 729.

Espèce dulcicole ubiquiste oligohalobe, supportant probablement bien l'eau saumâtre (de la Baltique), d'après H. Juhlin. H. et M. Peragallo (1897) la citent pour les eaux douces et saumâtres. J. B. Petersen (1943) la considère comme indifférente, sensible aux substances humiques. D'après Fr. Hustedt (1938), elle est influencée par le pH et préfère les eaux alcalines.

K. Mölder (1943) a signalé cette espèce peu abondante dans les eaux peu salées oligo- ou peu mésosaprobes des environs d'Helsinki et de Kemi. Elle est rare dans les sédiments de l'Ems, d'après Fr. Hustedt (1939); H. Skuja (1924) l'indique comme répandue dans l'eau saumâtre de la région du golfe de Riga. Espèce alcaliphile, d'après H. Budde (1942).

Trouvée dans diverses stations oligohalines du Veurne-Ambacht par J. Schouteden-Wéry (1910).

A été constatée en F (II à IV) et en P (VI, IX, X, II, III).

Espèce dulcicole, oligohalobe, indifférente.

Genre EUNOTIA Ehrenberg, 1837.

Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst.

Eunotia pectinalis (Kützing) Rab. — H. Van Heurck, p. 300, pl. IX, fig. 370, 371; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 180, fig. 237.

Diatomée commune d'eau douce, halophobe, d'après R. W. Kolbe, mais qui pourrait se rencontrer même dans des eaux peu salées, d'après Fr. Hustedt. J. B. Petersen (1943 et 1946) la tient aussi pour halophobe, mais remarque qu'elle l'est peut-être moins que les autres espèces d'*Eunotia*. K. Gemeinhardt (1935) la signale dans la boue de fond du Herdlafjord, rarement dans le plancton. Fr. Hustedt (1939) ne l'indique que peu fréquente dans la région de l'Ems. H. Budde (1942) la donne comme espèce acidophile. Fr. Hustedt (1937-1938) signale sa présence dans des eaux acides.

N'a été trouvée qu'en P dans de l'eau à peine salée.

Espèce dulcicole, halophobe.

Genre FRAGILARIA LYNGBYE, 1819.

Fragilaria crotonensis KITTON.

Fragilaria crotonensis KITTON. — H. VAN HEURCK, p. 329, pl. XI, fig. 444; Fr. HUSTEDT, Swfl. (1930), p. 137, fig. 125.

Diatomée commune dans les eaux eutrophes, surtout en été, d'après Fr. HUSTEDT; signalée par H. H. GRAN (1927) comme assez abondante dans la Baltique. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) la donne commune dans les eaux douces à peu mésohalines; pour J. B. PETERSEN (1943 et 1946), est indifférente. D'après F. VERSCHAFFELT (1930), se trouve dans l'eau mésohaline (2.7 gr Cl ‰) du Naardermeer, dans les fossés et canaux d'Amsterdam et le Ringvaart (0.79 Cl ‰). K. MÖLDER (1943) signale cette espèce dulcicole assez fréquente dans des eaux ayant entre 0.5 à 5 ‰ de NaCl des environs de Helsinki. Cette espèce oligohalobe, indifférente, pour Fr. HUSTEDT (1939), se rencontre dans des sédiments de l'Ems au-dessus de Terborg et Hilkenborg, exceptionnelle (entraînée ?) dans la zone marine. L. VAN MEEL (1944) ne la signale que dans les eaux douces poldériennes de l'Escaut. D'après H. BUDDE (1942), c'est une espèce alcaliphile. K. TRAHMS (1937) la donne comme espèce d'eau douce, tandis que W. BUSCH (1916) constate sa présence dans les eaux saumâtres de la baie de Kiel, résultant des mélanges d'eau douce et d'eau du large. K. TRAHMS (1939) l'a signalée dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden.

Trouvée en F (V) et en P (VIII, IV).

Espèce dulcicole, indifférente, oligohalobe (?).

Genre GOMPHONEMA AGARDH. 1824.

Gomphonema acuminatum EHRENBERG.

Gomphonema acuminatum EHRENBERG. — H. VAN HEURCK, p. 270, pl. VII, fig. 299; Fr. HUSTEDT, Swfl. (1930), p. 370, fig. 683.

Espèce dulcicole, ubiquiste, supporte bien une faible salinité (R. W. KOLBE, W. KLOCK, H. JUHLIN); elle est indifférente d'après J. B. PETERSEN (1943 et 1946). K. MÖLDER (1943) ne la signale que dans des eaux très peu salées ayant 1 à 1.5 ‰ de NaCl. Fr. HUSTEDT (1939) n'a trouvé cette espèce oligohalobe que rarement près de Leerort, dans l'Ems. G. KRASSKE (1927) la signale dans les eaux minérales oligohalines allemandes. Est alcaliphile, d'après H. BUDDE (1942) et d'après Fr. HUSTEDT (1937-1938).

Signalée par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910) dans les fossés poldériens des environs de Nieuport. Très répandue en Belgique, signalée à Deurne par L. VAN MEEL (1938) et dans les eaux douces de l'Escaut (1944).

Trouvée en F (VII, VIII, XI, III) et en P (V, IX, X, I, II).

Espèce dulcicole, indifférente, oligohalobe.

Gomphonema constrictum Ehrenberg.

Gomphonema constrictum Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 270, pl. VII, fig. 296; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 377, fig. 714.

Répandue partout dans l'eau douce et oligohaline (H. Juhlin). J. B. Petersen (1943) l'indique comme indifférente et Fr. Hustedt (1939) comme indifférente, euryhaline. D'après K. Mölder (1943), ne vit que dans des eaux très peu salées des environs de Kemi, avec 1 à 1.5 ‰ de NaCl. Fr. Hustedt (1939) l'a trouvée isolée dans des sédiments de l'Ems; c'est une espèce oligohalobe, indifférente. Se rencontre dans le golfe de Riga, d'après H. Skuja (1924), et d'après G. Krasske (1927), dans des eaux minérales oligohalines allemandes. H. Budde (1942) la donne comme espèce alcaliphile.

Signalée dans les mares et fossés poldériens près de Nieuport par J. Schouteden-Wéry (1910), à Kiel et à Deurne par L. Van Meel (1038 à 1939). N'a été trouvée qu'en eaux douces des polders de l'Escaut par L. Van Meel (1944).

Trouvée en F (IV, IX, IV) à P (VI, VII, XII, IV).

Espèce dulcicole, euryhaline, indifférente.

Gomphonema constrictum Ehrenberg, var. capitatum (Ehrenberg) Van Heurck.

Gomphonema constrictum Ehrenberg, var. *capitatum* (Ehrenberg) Van Heurck. — H. Van Heurck, p. 270, pl. VII, fig. 297; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 377, fig. 715.

Diatomée d'eau douce, suivant P. T. Cleve (1894); n'a pas été caractérisée par les auteurs au point de vue de ses réactions à la salinité, mais paraît devoir participer aux caractères de l'espèce. D'après K. Mölder (1943), trouvée dans des eaux très peu salées de 1 à 1.5 ‰ de NaCl, méso- à oligosaprobes.

A été trouvée par W. Conrad dans les mêmes stations que le type, en F (VI, VII, X) et en P (IV, X).

Espèce dulcicole, euryhaline, indifférente.

Genre GRAMMATOPHORA Ehrenberg, 1839.

Grammatophora marina (Lyngbye) Kützing, var. vulgaris Grunow.

Grammatophora marina (Lyngbye) Kützing, var. *vulgaris* Grunow. — H. Van Heurck, p. 354, pl. XI, fig. 479.

Diatomée marine néritique, littorale, pénétrant dans les milieux poly- et mésohalins. J. B. Petersen (1943) signale que l'espèce type est euhalobe, euryhaline; Fr. Hustedt (1939) la donne comme euhalobe. Trouvée dans le plancton et les bancs du Herdlafjord en Norvège, sur les Zostères à Herdla, d'après

K. Gemeinhardt (1935). Fr. Hustedt (1935) n'a trouvé cette espèce euhalobe, euryhaline, que dans les sédiments de l'Ems, depuis Ditzum jusqu'à la mer. H. Skuja (1924) signale cette épiphyte sur diverses plantes aquatiques du golfe de Riga.

Trouvée en F (X, XI, III), elle manque en P.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Grammatophora serpentina (Ralfs) Ehrenberg.

Grammatophora serpentina (Ralfs) Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 355, pl. XI, fig. 482 *a*; A. Meunier (1915), p. 84, pl. XIV, fig. 31.

Espèce néritique et côtière, trouvée sur toutes les côtes d'Europe, mais jamais abondante; signalée aussi dans des eaux polyhalines et saumâtres. Signalée par K. Gemeinhardt (1935) dans la boue des polls (eaux saumâtres ?) de Kverne et Oksne en Norvège.

Indiquée dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910) et dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Trouvée en F (IX, I, II) et en P (VIII, III).

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre GYROSIGMA Hassal, 1845.

Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst.

Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst. — H. Van Heurck, p. 256, pl. VII, fig. 274; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 222, fig. 329.

Diatomée commune dans la vase des eaux douces et légèrement saumâtres (A. Van der Werff, W. Klock, etc.). J. B. Petersen (1943) la considère comme indifférente, tandis que pour Fr. Hustedt elle est oligohalobe. Signalée plusieurs fois dans des eaux salées en Pologne, d'après B. Liebetanz (1925), et en Galicie par B. Namyslowski (1914). N'a été trouvée que rarement dans l'Ems près du Bingumer Sand, d'après Fr. Hustedt (1939). G. Krasske (1927) l'a trouvée dans des eaux minérales oligohalines. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée dans des eaux saumâtres de Mésopotamie. W. Klock (1930) la donne comme oligohalobe et indifférente, ainsi que l'espèce suivante. D'après H. Budde (1942), est alcaliphile.

A été signalée à Lilloo par L. Van Meel (1939), ainsi que dans des eaux saumâtres et douces des polders de l'Escaut par L. Van Meel (1944).

Trouvée en F (VII, VIII) et en P (VI, VII, III).

Espèce dulcicole, indifférente.

Gyrosigma attenatum W. Smith.

Gyrosigma attenatum W. Smith. — H. Van Heurck, p. 255, pl. VII, fig. 271; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 224, fig. 330.

Diatomée benthique, commune partout dans la vase des eaux douces et même saumâtres (R. W. Kolbe, W. Klock). J. B. Petersen (1943), qui note l'espèce comme *G. attenuatum* Kützing, la donne comme indifférente et comme saumâtre. K. Mölder (1943) la signale fréquente dans les lacs et étangs en Finlande et Estland. E. Sprenger (1930) l'indique dans les thermes de Carlsbad. Fr. Hustedt (1939) n'a trouvé cette espèce oligohalobe que dans le Narder Tief; elle est répandue dans les sédiments de l'Ems et aussi au Dollart. G. Krasske (1927) l'indique dans des eaux minérales oligohalines allemandes. H. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont signalée dans des eaux saumâtres du Tigre (Asie).

Signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), ainsi qu'à Deurne et Santvliet, par L. Van Meel (1939); le même auteur (1944) la signale dans les eaux saumâtres et douces des polders et à Santvliet (1947) en milieu mésohalin.

Trouvée en F (I, II, III) et en P (I, II).

Espèce dulcicole, indifférente.

Gyrosigma balticum W. Smith.

Gyrosigma balticum W. Smith. — H. Van Heurck, p. 256, pl. VII, fig. 272; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 224, fig. 331.

Forme benthique, littorale, très commune dans les eaux salées, recouvrant souvent la vase et les objets immergés et formant un enduit brun, luisant. Frustules accidentellement entraînés dans le plancton. Pour H. H. Gran (1927), on la trouve particulièrement dans des eaux saumâtres. P. T. Cleve (1894) la tient pour saumâtre et marine. N. Carter (1933) l'a trouvée dans des marais saumâtres à Canvey (Angleterre), et K. Gemeinhardt (1935) dans des polls (eaux saumâtres) aux environs d'Herdla en Norvège. D'après Fr. Hustedt (1939), cette espèce mésohalobe euryhaline est répandue dans les sédiments de l'Ems jusqu'à la mer. Elle est isolée au Juister Heller. G. Krasske (1927) la signale isolée dans des eaux minérales oligohalobes allemandes.

Signalée à Anvers (vivante ?) par H. Van Heurck, dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), dans l'huîtrière et des fossés à Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910), se rencontre dans les flaques du schorre de Lilloo avec des salinités de 2 à 17 g NaCl par litre.

Espèce très commune dans la région de Lilloo, en F (V, VIII, IX, abondante, X, XI, XII, abondante, I, II) et en P (VIII, IX, X, abondante, XI). Pl. XI, fig. 8.

Espèce euhalobe, très euryhaline.

Genre MERIDION AGARDH, 1824.

Meridion circulare AGARDH.

Meridion circulare AGARDH. — H. VAN HEURCK, p. 347, pl. XI, fig. 474; Fr. HUSTEDT, Swfl. (1930), p. 130, fig. 118.

Diatomée dulcicole et oligohaline, serait halophobe d'après R. W. KOLBE, mais d'après Fr. HUSTEDT et B. LIEBETANZ, pourrait vivre dans l'eau saumâtre. J. B. PETERSEN (1943 et 1946) la cite comme halophobe ainsi que E. SPRENGER (1930). Fr. HUSTEDT (1939) ne l'a trouvée que dans l'Ems supérieur. Rares fragments dans la zone marine. G. KRASSKE (1927) l'indique dans des eaux minérales oligohalines allemandes. L. VAN MEEL (1944) l'indique dans des eaux douces et des marcs saumâtres des polders de l'Escaut. C'est une espèce alcaliphile, d'après H. BUDDE (1942).

Absente en F, commune en P (II fréquente, III, IV). Pl. XI, fig. 2; Pl. XII, fig. 2.

Espèce dulcicole, halophobe (?).

Genre NAVICULA BORY, 1822.

Navicula cincta EHRENBERG.

Navicula cincta EHRENBERG. — H. VAN HEURCK, p. 178, pl. III, fig. 105; Fr. HUSTEDT, Swfl. (1930), p. 298, fig. 510.

Navicule surtout dulcicole (H. JUHLIN), mais pouvant aussi supporter l'eau saumâtre (H. VAN HEURCK, Fr. HUSTEDT). H. et M. PERAGALLO (1897) la signalent pour les eaux saumâtres. J. B. PETERSEN (1943 et 1946) la donne comme halophile et H. BUDDE (1930) comme mésohaline. K. GEMEINHARDT (1935) l'a trouvée en Norvège dans le Rosslandspoll (saumâtre ?) et sur *Cladophora* près de Herdla.

Trouvée par B. NAMYSLOWSKI (1944) dans des eaux salées en Galicie. Est commune toute l'année dans les endroits humides et ombragés de la zone à *Fucus* à Westgate (Angleterre), d'après P. L. ANAND (1937). A été signalée çà et là dans des eaux thermales plus ou moins salines à Carlsbad, d'après E. SPRENGER (1930). Espèce halophile, pour Fr. HUSTEDT (1939), fréquente au littoral et çà et là dans les sédiments de l'Ems de Leerort à la mer et au Dollart. G. KRASSKE (1927) a trouvé cette espèce dans des eaux minérales oligohalines. R. W. KOLBE et H. KRIEGER (1942) l'ont souvent trouvée en Mésopotamie dans des eaux saumâtres.

En Angleterre est indiquée dans des marais saumâtres à Canvey et à Ynyslas par N. CARTER (1933). J. WALTON (1922) l'a trouvée au Spitzberg dans des marais salés marins, avec 0,567 à 15,23 g de NaCl par litre, associée à sa variété *Heufleri* GRUNOW.

Signalée dans les eaux non salées du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910).

Commune aux environs de Lilloo, en F (V, II à IV) et en P (VI, VII, XII, abondante, I).

Espèce dulcicole, halophile, euryhaline.

Navicula gracilis Kützing.

Navicula gracilis Kützing. — H. Van Heurck, p. 179, pl. III, fig. 109; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 299, fig. 514.

Commune partout dans les eaux douces et faiblement saumâtres (Fr. Hustedt), très thiotolérante dans certaines sources des environs de Cracovie, avec 50 mg H^2S par litre, d'après B. Strzeszewski. P. T. Cleve (1894) signale dans les eaux douces *N. gracilis* Ehrenberg. D'après K. Mölder (1943), a été trouvée dans de l'eau peu mésosaprobe et peu salée ayant 0.1 à 2.5 ‰ de NaCl. D'après Fr. Hustedt (1939), cette espèce oligohalobe, halophile, se rencontre sur des boues en putréfaction et rarement sur le sable. G. Krasske (1927) signale cette espèce dans des eaux minérales oligohalines.

A été trouvée par L. Van Meel (1938) à Schooten et au Spitzberg par J. Walton (1922) dans des marais saumâtres, avec 0,553 à 15,23 g NaCl par litre.

Trouvée en F (IV, V, IV) et en P (V, II, III).

Espèce dulcicole, halophile (?).

Navicula oblonga Kützing.

Navicula oblonga Kützing. — H. Van Heurck, p. 177, pl. III, fig. 100.

Diatomée d'eau douce ou peu salée (H. Juhlin). P. T. Cleve (1894) donne les mêmes indications. Pour J. B. Petersen (1943), elle est indifférente, alors que pour Fr. Hustedt (1939) elle est oligohalobe. G. Krasske (1927) l'a trouvée dans des eaux minérales oligohalines. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont signalée en eaux saumâtres de Mésopotamie. W. Klock (1930) ne l'a trouvée que dans des eaux très peu salées près de Rostock. C'est une espèce alcaliphile, d'après H. Budde (1942).

Trouvé quelques exemplaires seulement en F (I) et en P (II). Pl. XII, fig. 5.

Espèce dulcicole, oligohalobe, indifférente (?).

Navicula salinarum Grunow.

Navicula salinarum Grunow. — H. Van Heurck, syn., p. 82, pl. VIII, fig. 9; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 295, fig. 498.

Diatomée caractéristique de l'eau saumâtre, d'après R. W. Kolbe, propre au spectre β-mésohalin; trouvée souvent en masse dans des salines (Fr. Hustedt). H. et M. Peragallo (Diatomées marines, 1897) et P. T. Cleve (1894) la donnent comme saumâtre. Selon J. B. Petersen (1943), elle est mésohalobe. D'aprês K. Mölder (1943), est une espèce d'eaux salées vivant dans des eaux ayant 3 et plus ‰ de NaCl; a été trouvée aussi dans des eaux marines salines. B. Liebetanz (1925) l'indique assez fréquente dans des eaux salées en Pologne, et B. Namyslowski (1914) dans des eaux salées de Galicie. Est fréquente au printemps dans les grottes des cliffs battus par la mer en Angleterre, d'après P. L. Anand (1937). Fr. Hustedt (1939) a trouvé cette espèce mésohalobe assez répandue dans le domaine littoral et dans les sédiments en dessous de Terborg et au Dollart. Elle est rare dans les eaux moins salées de l'Ems près de Papenburg. G. Krasske a trouvé (1927) cette espèce mésohalobe dans des eaux minérales allemandes oligo- et mésohalines. Elle est fréquente, d'après R. W. Kolbe et H. Krieger, dans les eaux saumâtres de l'Euphrate, du Tigre et en Mésopotamie.

A été signalée (vivante ?) dans l'Escaut à Anvers par H. Van Heurck.

Trouvée en F (IX à XI, I) et en P (XI) parmi les *Vaucheria* du fond.

Espèce mésohaline, sténohaline.

Genre NITZSCHIA Hassal, 1845, Grunow, Char. emend., 1880.

Nitzschia amphibia Grunow.

Nitzschia amphibia Grunow. — H. Van Heurck, p. 403, pl. XVII, fig. 563; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 414, fig. 793.

Espèce dulcicole, d'après R. W. Kolbe, évite les stations quelque peu salées; d'après H. Budde (1932), elle serait β-mésohalobe et d'après J. B. Petersen (1943 et 1946), indifférente et quelque peu halophile; elle fut trouvée dans des eaux thermales du Kamtchatka, ainsi que dans celles de Carlsbad, d'après E. Sprenger (1930). Fr. Hustedt (1939) ne l'a trouvée que dans quelques sédiments de l'Ems. C'est une espèce oligohalobe, par ailleurs une forme d'eau douce très eurytope. G. Krasske (1927) l'indique dans des eaux minérales, oligohalines allemandes. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée en Mésopotamie. Fr. Hustedt (1937-1938) la signale pour des pH de 4 à 9, mais indique ses préférences pour les eaux alcalines; c'est une espèce oligohalobe.

Rare aux environs de Lilloo en F (IV, VI) et en P (V, X).

Espèce dulcicole, oligohalobe (?).

Nitzschia longissima (Brébisson) Ralfs, fa. parva Van Heurck.

Nitzschia longissima (de Brébisson) Ralfs, fa. *parva* Van Heurck. — H. Van Heurck, p. 404, pl. XVII, fig. 569; A. Meunier (1915), p. 87.

Diatomée des côtes de la mer du Nord et de la Baltique, se trouve aussi bien dans les eaux polyhalines et α-mésohalines, d'après V. Van der Werff, qui tient cette espèce comme saumâtre.

Trouvée dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910) et dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940) avec l'espèce type.

Se trouve en F (X, III, IV) et en P (V, XII, II).

Espèce euhalobe (?), mésohaline (?), euryhaline.

Nitzschia longissima (Brébisson), var. closterium Van Heurck.

Nitzschia longissima (de Brébisson), var. *closterium* Van Heurck. — H. Van Heurck, p. 405, pl. XVII, fig. 570; A. Meunier (1915), p. 87, pl. XIV, fig. 45; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 424, fig. 822. Syn. : *Nitzschia closterium* (Ehrenberg) W. Smith. — M. Lebour (1930).

Diatomée des eaux saumâtres et des vases marines littorales, pouvant parfois apparaître en quantité énorme dans le plancton printanier (R. W. Kolbe), abondante dans les estuaires, vit sur la vase même parmi les Beggiatoa en milieu sulfhydrique. D'après A. Van der Werff, paraît polyhalinophile. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale comme peu fréquente dans les eaux mésohalines. Fr. Verschaffelt (1930) l'indique dans les eaux oligohalines de Postjes Wetering, dans le fossé du Ringvaart (0.79 Cl ‰) et les fossés et canaux d'Amsterdam (mésohalins).

N. Carter (1933) la signale en Angleterre dans des marais saumâtres, à Canvey et à Ynyslas (Dovey), et surtout en été l'espèce *Nitzschiella longissima* de Brébisson var. *closterium* Ehrenberg. D'après K. Gemeinhardt (1935), en Norvège dans les « polls » et à Herdla; espèce fréquente des côtes de Norvège, suivant H. H. Gran. D'après K. Mölder, est une espèce d'eau salée, préférant des eaux ayant plus de 3 ‰ de salure, trouvée près d'Helsinki dans des eaux ayant 5.6 et 8 ‰ de NaCl. Fr. Hustedt (1939) la signale comme mésohalobe et abondante sur les slikkes et dans des sédiments du domaine marin de l'Ems. W. Klock (1930) l'a trouvée fréquemment dans l'Unterwarnow avec teneur en sel de 3 à 7 ‰; il considère cette espèce comme aimant le sel (euryhaline).

Signalée dans la mer flamande (A. Meunier) et dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Trouvée en F, couvre toute la zone β-mésohaline (VIII à XII), où elle est très abondante; trouvée aussi en V et VI. Moins abondante en P (VIII à I). Pl. XIV, fig. 1 et 4.

Espèce mésohalobe, euryhaline (?).

Nitzschia palea (Kützing) W. Smith.

Nitzschia palea (Kützing) W. Smith. — H. Van Heurck, p. 401, pl. XVII, fig. 554; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 416, fig. 801.

Forme d'eau douce, très commune, répandue partout, même dans les eaux saumâtres, où E. Lemmermann (1900) l'a trouvée au bord de la Baltique; elle vient bien dans les milieux pollués, et, d'après B. Strzeszewski, supporte bien H^2S et forme jusqu'à 95 % de la flore diatomique de sources renfermant jusqu'à 50 mg H^2S par litre. Nous avons constaté qu'elle ne manque jamais dans le benthos du Put, où elle atteint parfois un fort développement malgré la richesse de l'eau en H^2S. Pour J. B. Petersen (1943 et 1946), cette espèce est indifférente. D'après K. Mölder (1943), n'a été trouvée qu'à Kemi dans de l'eau peu salée (1 à 1,5 ‰ de NaCl), méso- à oligosaprobe. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne dans des eaux salées. B. Namyslowski (1914) l'a également signalée en Galicie. I. Györffy (1932) la signale dans des eaux thermales salées en Hongrie. Espèce indifférente indiquée dans les eaux de Carlsbad par E. Sprenger (1930). G. Krasske (1927) l'a trouvée dans des eaux minérales oligohalines, R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) fréquemment dans des eaux saumâtres et douces de Mésopotamie et du Kurdistan. F. Koppe (1924) donne cette espèce comme pélophile et Fr. Hustedt comme préférant les eaux alcalines, bien que trouvée pour des pH de 4.3 à 8.65. J. W. Lund (1945) donne les formes terrestres comme calcicoles.

Espèce oligohalobe mais très eurytope, d'après Fr. Hustedt (1939), qui l'a trouvée dans des sédiments de l'Ems près de Papenburg.

Rare en F (II), fréquente en P (VI à IX, XI à 1, II, III). Pl. XII, fig. 2.

Espèce dulcicole, indifférente.

Nitzschia sigma W. Smith.

Nitzschia sigma W. Smith. — H. Van Heurck, p. 396, pl. XVI, fig. 531; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 420, fig. 813.

Espèce répandue surtout dans les eaux saumâtres (H. Van Heurck, A. Van der Werff, W. Klock), même souillées par l'hydrogène sulfuré. M. Lebour (1930) a signalé cette espèce saumâtre dans la mer. Pour J. B. Petersen (1943 et 1946), elle est mésohalobe indifférente, et pour Fr. Hustedt (1939), euryhaline.

R. Bracher (1929) la renseigne dans des mares saumâtres marines de l'Avon à Bristol, et K. Gemeinhardt (1935) dans les eaux des environs du Rosslands poll (saumâtre) et sur *Zostera*, ainsi que dans les boues des fjords des environs de Herdla (Norvège).

Suivant K. Mölder (1943), a été trouvée dans des eaux près d'Helsinki, avec 0.1 à 2.5, jusqu'à 5.5 ‰ de NaCl; c'est une espèce supportant bien une salure

moyenne. P. L. Anand (1937) la trouve commune au printemps et en été dans la zone à *Rhizoclonium Vaucheriæ* des cliffs battus par la mer en Angleterre. Cette espèce mésohalobe très euryhaline est répandue, d'après Fr. Hustedt (1939), sur le littoral de la région de l'Ems, sauf sur la slikke, et se trouve dans tous les sédiments de l'Ems jusqu'à la mer et au Dollart. G. Krasske (1927), qui l'a trouvée dans des eaux minérales mésohalines et oligohalines minérales, la considère comme halophile. Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade.

Signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940) et dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910).

Peu abondante dans la région de Lilloo en F (IV, VIII) et en P (V, II). Pl. XIII, fig. 1.

Espèce mésohaline, euryhaline (?).

Nitzschia sigmoidea (Ehrenberg) W. Smith.

Nitzschia sigmoidea (Ehrenberg) W. Smith. — H. Van Heurck, p. 395, pl. XVI, fig. 528; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 419, fig. 810.

Diatomée dulcicole, commune, capable de vivre dans des eaux saumâtres d'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935) et W. Klock, donc dans des eaux douces à mésohalines. Pour J. B. Petersen (1943), c'est une espèce indifférente. K. Gemeinhardt (1935) l'indique à la fois dans des eaux saumâtres et douces. N'a été trouvée par K. Mölder (1943) que dans des eaux très peu salées à Kemi, avec 1 à 1.5 ‰ de NaCl environ, en milieu méso- à oligosaprobe. Signalée dans des eaux minérales et douces à Carlsbad par E. Sprenger (1930) et dans les eaux saumâtres au bord de la Baltique par E. Lemmermann (1900). Fr. Hustedt (1939) n'a trouvé cette espèce oligohalobe indifférente qu'une fois dans l'Ems, près de Papenburg. G. Krasske (1927) l'indique dans des eaux minérales oligohalines. Peu fréquente, d'après W. Klock (1930), dans des eaux très peu salées près de Rostock.

Signalée en eau douce dans la région du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910), à Kiel par L. Van Meel (1938) et à Deurne par L. Van Meel (1939).

Se rencontre souvent à Lilloo, mais en petit nombre en F (X, IV) et en P (VIII, XI, IV).

Espèce oligohalobe, euryhaline, indifférente.

Nitzschia spectabilis (Ehrenberg) Ralfs.

Nitzschia spectabilis (Ehrenberg) Ralfs. — H. Van Heurck, p. 396, pl. XVI, fig. 530; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 419, fig. 809.

Forme d'eau saumâtre (H. Van Heurck, Fr. Hustedt), mais se rencontrant aussi dans l'eau douce (J. Schouteden-Wéry, 1910). N'a été trouvée en Bohême que rarement, d'après E. Sprenger (1930). Cette espèce est rare dans les sédiments de l'Ems, d'après Fr. Hustedt (1939). Ses caractéristiques écologiques ne sont pas bien fixées; elle est halophile à mésohalobe, euryhaline.

Trouvée en F (VII, VIII, X) et en P (IV, VIII).

Espèce mésohaline, indifférente.

Nitzschia Tryblionella Hantzsch.

Nitzschia Tryblionella Hantzsch. — H. Van Heurck, p. 385, pl. XV, fig. 493; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 399, fig. 757.

Diatomée d'eaux douces et saumâtres (H. Van Heurck, A. Van der Werff), est considérée par Fr. Hustedt et H. von Schönfeldt comme dulcicole, halophile et comme mésohaline euryhaline par R. W. Kolbe. W. Klock, H. et M. Peragallo (1897) la donnent comme répandue dans les eaux saumâtres. Rencontrée par K. Mölder (1943) dans des eaux de salures assez variables de 1 à 5 ‰ de NaCl. Fr. Hustedt (1939) indique que cette espèce (et sa variété *Victoriæ* Grunow) est euryhaline et répandue en eaux douces et saumâtres. Trouvée sur le sable de la slikke et plus souvent sur de la boue putride, elle est très fréquente dans les sédiments de l'Ems jusqu'à la mer; elle a aussi été trouvée au Dollart. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) ont trouvé l'espèce et plusieurs variétés dans des eaux saumâtres et douces de Mésopotamie et du Kurdistan. W. Klock (1930) tient cette espèce comme euryhaline, euhalobe. J. W. Lund (1945) considère les formes vivant dans la terre comme calciphiles dans la forme *debilis*.

Signalée en eau douce dans la région de Furnes par J. Schouteden-Wéry (1910).

Peu abondante à Lilloo en F (XI, XII, I, II) et en P (V, VI, III, IV).

Espèce dulcicole, halophile (mésohalobe euryhaline ?). W. Conrad ne se prononce pas.

Nitzschia vermicularis (Kützing) Grunow.

Nitzschia vermicularis (Kützing) Grunow. — H. Van Heurck, p. 395, pl XVI, fig. 529; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 419, fig. 811.

Espèce d'eau douce pénétrant parfois dans l'eau saumâtre (R. W. Kolbe, W. Klock), indifférente, d'après J. B. Petersen (1946). B. Liebetanz (1925)

l'indique dans diverses stations à eau salée en Pologne, G. Krasske (1927) dans des eaux minérales oligo- et mésohalines. L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces des polders de l'Escaut.

Par-ci par-là dans la région de Lilloo en F (VII) et en P (V, VI, III).

Espèce dulcicole, indifférente.

Genre PINNULARIA Ehrenberg, 1840.

Pinnularia major (Kützing) Cleve.

Pinnularia major (Kützing) Cleve. — H. Van Heurck, p. 165, pl. II, fig. 69; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 331, fig. 614.

Diatomée dulcicole très répandue, parfois signalée dans des eaux peu salées (H. Juhlin). K. Gemeinhardt (1935) la signale dans divers « polls » (eaux saumâtres ?) en Norvège aux environs d'Herdla. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne et dans les eaux salées.

N'a été signalée qu'en eau peu salée (1 à 1,5 ‰ de NaCl) par K. Mölder (1943) dans les environs de Kemi au bord de la Baltique. G. Krasske (1927) l'indique dans des eaux minérales oligohalines allemandes. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont trouvée dans des eaux saumâtres de Mésopotamie. H. Budde (1942) la donne comme espèce acidophile. Fr. Hustedt (1937-1948) donne la même indication.

Trouvée en F (II) et en P (V, VI, III, IV). Pl. XII, fig. 6.

Espèce dulcicole, indifférente.

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve.

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve. — H. Van Heurck, p. 171, pl. II, fig. 82; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 322, fig. 582. Syn. : *Navicula Brebissonii* Kützing.

Espèce d'eau douce indifférente, d'après R. W. Kolbe; serait halophobe suivant W. Klock, très thiotolérante (B. Strzeszewski); elle est indifférente, d'après J. B. Petersen (1943) et (1946), et oligohalobe selon Fr. Hustedt. K. Gemeinhardt (1935) la signale rare dans les boues de « polls » (eaux saumâtres ?) en Norvège. Fr. Hustedt (1939) n'a trouvé cette espèce oligohalobe que dans l'Ems en aval d'Hilkenborg et près d'Hammerich. C'est une espèce acidophile, d'après H. Budde (1942). J. W. Lund (1945) la cite pour les sols de réaction neutre à acide.

Rare aux environs de Lilloo en F (VII) et en P (IX).

Espèce dulcicole, indifférente (?), halophobe (?).

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 165, pl. II, fig. 70; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 334, fig. 617.

Espèce dulcicole ou oligohaline considérée comme indifférente par J. B. Petersen (1943 et 1946). D'après K. Mölder (1943), préfère les eaux acides; elle n'a été trouvée qu'exceptionnellement dans des eaux plus ou moins salées, elle est dulcicole de préférence. Plusieurs fois trouvée en Pologne dans des eaux salées, d'après B. Liebetanz. Espèce oligohalobe, indifférente, pour Fr. Hustedt (1939), qui l'a trouvée dans les sédiments de l'Ems depuis Papenburg jusqu'à l'embouchure. G. Krasske (1927) l'indique dans des eaux minérales oligohalines allemandes. H. Budde (1942) donne cette espèce comme indifférente au point de vue de la réaction acide ou alcaline des eaux.

Signalée dans les fossés poldériens du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910) et par L. Van Meel (1938) à Schooten, à la Tête de Flandre et à Deurne (1939), en eaux douces et parfois en eaux saumâtres des polders de l'Escaut (1944).

N'a été trouvée à Lilloo que dans les eaux les moins salées en F (III) et en P (II, III).

Espèce dulcicole, halophobe.

Genre PLEUROSIGMA W. Smith, 1853.

Pleurosigma angulatum W. Smith.

Pleurosigma angulatum W. Smith. — H. Van Heurck, p. 251, pl. VI, fig. 257; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 228, fig. 342.

Diatomée marine, littorale, benthique, pénétrant assez loin dans les estuaires, couvre sous forme d'enduits bruns la vase de la côte, des flaques ou des objets immergés, semble résister dans les eaux souillées par H^2S. Se rencontre dans le plancton marin, d'après M. Lebour (1930). D'après H. H. Gran (1927), cette espèce marine se trouve particulièrement dans des eaux quelque peu saumâtres. K. Gemeinhardt (1935) la signale en Norvège dans le Herdlafjord et dans les « polls » (eaux saumâtres) des environs. K. Mölder (1943) signale cette Diatomée dans les eaux des environs d'Helsinki; elle préfère les teneurs en sel inférieures à 3 ‰. Espèce euhalobe, d'après Fr. Hustedt (1939), abondante dans les Watten littorales et dans beaucoup de sédiments de l'Ems, depuis Leerort jusqu'à la mer. G. Krasske (1927) l'a trouvée dans des eaux minérales oligohalines allemandes, et Chr. Brockmann (1935) dans le golfe de Jade.

Signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910), très commune dans le canal maritime de Bruges à Zeebrugge (W. Conrad). Signalée dans l'Escaut (vivante) par H. Van Heurck.

Commune en F (V, VII, VIII, IX, X, XI abondante, XII, I), rare en P (VIII, IX).

Espèce euhalobe, euryhaline (?).

Pleurosigma angulatum var. æstuarii W. Smith.

Pleurosigma angulatum, var. *æstuarii* W. Smith. — H. Van Heurck, p. 251, pl. VI, fig. 258. Syn. : *P. æstuarii* de Brébisson. — P. T. Cleve (1894), p. 42.

Variété marine sur toutes les côtes de la mer flamande, où elle est mêlée au type. D'après Fr. Hustedt (1939), c'est une des plus importantes Diatomées du littoral (plages, Watten). C'est une espèce euhalobe euryhaline existant dans de nombreux sédiments de l'Ems, depuis Papenburg jusqu'à la mer.

Commune en F (VII, VIII, IX abondante, X à XII); rare en P (IX).

Espèce euhalobe, euryhaline (?).

Pleurosigma elongatum W. Smith.

Pleurosigma elongatum W. Smith. — H. Van Heurck, p. 253, pl. VI, fig. 262; Fr. Hustedt, Swfl. (1930, p. 228, fig. 343.

Diatomée marine, benthique, commune sur toutes les côtes de la mer du Nord, dans les baies et ports, est thiotolérante (G. Karsten).

Elle paraît mieux s'adapter à l'eau saumâtre que les formes précédentes (W. Klock, H. Juhlin et Dannfelt, Abshagen, Wilzeck, etc.). H. et M. Peragallo (1897) la donnent très répandue dans les eaux marines et surtout saumâtres. P. T. Cleve (1894) la cite dans des eaux saumâtres et ses variétés dans la mer. A été trouvée, d'après K. Gemeinhardt (1935), dans des eaux saumâtres en Norvège, à Herdla.

Espèce mésohalobe, euryhaline, d'après Fr. Hustedt (1939), qui ne l'a trouvée que rarement dans le Narder Tief. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont signalée dans des eaux saumâtres de Mésopotamie. W. Klock (1930) l'a rencontrée surtout dans les eaux de la Baltique à Warnemünde.

Signalée dans l'Escaut (vivante ?) à Anvers par H. Van Heurck; trouvée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Peu répandue à Lilloo en F (VII) et en P (V, XII).

Espèce euhalobe, euryhaline.

Pleurosigma fasciola W. Smith.

Pleurosigma fasciola W. Smith. — H. Van Heurck, p. 258, pl. VII, fig. 281. Syn. : *Gyrosigma fasciola* (Ehrenberg) Cleve. — P. T. Cleve (1894), p. 116, et M. Lebour (1930).

Espèce marine, sur la vase de toutes les côtes de la mer du Nord et de la Baltique, très thiotolérante, ne se rencontrant qu'accidentellement dans le plancton (H. H. Gran, 1927). A été trouvée en Angleterre, à Canvey, dans des marais saumâtres, par N. Carter (1933).

Signalée dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940) et dans l'Escaut à Anvers (vivante ?) par H. Van Heurck; par L. Van Meel (1944) en eaux saumâtres et douces des polders de l'Escaut.

Trouvée en F (XII, I) et en P (VIII, IX), est peu abondante.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre RAPHONEIS Ehrenberg, 1844.

Rhaphoneis amphiceros Ehrenberg.

Rhaphoneis amphiceros Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 330, pl. X, fig. 394; A. Meunier (1915), p. 93, pl. XIV, fig. 59-61.

Diatomée marine vivant sur toutes les côtes d'Europe, dans les estuaires et à l'embouchure des fleuves, où elle pénètre assez loin; d'après A. Van der Werff, paraît affectionner les milieux polyhalins. N. Carter (1933) l'a trouvée dans des marais saumâtres à Canvey (Angleterre). Espèce souvent épiphyte sur d'autres algues. Fr. Hustedt (1939) l'a rencontrée fréquemment dans toute la région littorale et dans les sédiments de l'Ems.

A été signalée dans l'huîtrière et sur la plage à Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910), dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), à Anvers, par H. Van Heurck.

Trouvée en F (VI, VII, X, I) et en P (X). Pl. XII, fig. 4; Pl. XIII, fig. 4.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Rhaphoneis amphiceros var. **rhombica** Grunow.

Rhaphoneis amphiceros var. *rhombica* Grunow. — H. Van Heurck, p. 330, pl. X, fig. 395.

Diatomée mêlée au type mais en général plus régulièrement rencontrée dans les pêches. A été trouvée à Canvey (Angleterre) dans les marais saumâtres par N. Carter (1933). P. L. Anand (1937) l'indique commune en été dans les grottes des cliffs battus par la mer en Angleterre.

D'après Fr. Hustedt (1931), cette espèce est donnée comme synonyme de l'espèce type.

Signalée dans l'huîtrière et à la plage de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1900), dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Trouvée en F (VI, VII, VIII, IX, abondante, X, XI, XII, abondante); n'a pas été rencontrée en P. Pl. XIII, fig. 4.

Espèce euhalobe, curyhaline.

Genre SCHIZONEMA Agardh, 1824.

Schizonema Grevillei Agardh.

Schizonema Grevillei Agardh. — H. Van Heurck, p. 232, pl. V, fig. 243.

Diatomée marine littorale, dans les estuaires et les canaux maritimes. Les frustules sont engagés dans des boyaux mucilagineux, ramifiés, disposés en touffes simulant des Algues supérieures.

Signalée dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910) et le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans le golfe de Jade.

Abondante en F (VIII, X, XI, I), manque en P. Pl. XI, fig. 4 et 5.

Espèce euhalobe, curyhaline.

Genre STAURONEIS Ehrenberg, 1843.

Stauroneis phœnicenteron Agardh.

Stauroneis phœnicenteron Agardh. — H. Van Heurck, p. 159, pl. I, fig. 50; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 255, fig. 404.

Diatomée dulcicole; elle supporte mal l'eau salée, d'après W. Klock et H. Jahlin. Suivant J. B. Petersen (1943 et 1946), elle est indifférente. H. Van Heurck (Synopsis) et P. T. Cleve (1894) écrivent : *S. phœnicenteron* Ehrenberg, et Fr. W. Mills (Index, 1932), *S. phœnicenteron* (Nitzsch) Ehrenberg.

K. Mölder (1943) a signalé *S. phœnicenteron* comme espèce d'eau douce trouvée dans des eaux peu salées à Kemi (1 à 1.5 ‰ de NaCl) et une fois dans de l'eau salée ayant de 3 à 5 ‰ de NaCl; cette trouvaille est peut-être accidentelle, l'espèce étant nettement dulcicole. Fr. Hustedt (1939) a trouvé cette espèce oligohalobe indifférente isolée dans l'Ems, de Papenburg à Terborg. H. Budde (1942) la donne comme espèce indifférente au point de vue de la réaction acide ou alcaline des eaux.

Signalée dans les fossés poldériens du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910).

Trouvée en F (XII) comme exemplaires morts et en P (VII à X, parfois des frustules morts, X, II, abondante, III).

Espèce dulcicole, halophobe.

Genre SURIRELLA Turpin, 1828.

Surirella biseriata de Brébisson.

Surirella biseriata de Brébisson. — H. Van Heurck, p. 369, pl. XII, fig. 575; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 432, fig. 831, 832.

Diatomée dulcicole, assez commune partout, supportant bien (d'après R. W. Kolbe) les eaux α-mésohalines, a été constatée dans les estuaires et assez loin dans les fleuves. E. Sprenger (1930) ne la signale que dans des eaux douces de Bohême, G. Krasske (1927) l'a trouvée dans de l'eau minérale oligohaline. Fr. Hustedt (1937-1938) indique que cette algue oligohalobe préfère les eaux alcalines.

Trouvée en F (VII) et surtout en P (VII abondante, VIII).

Espèce dulcicole, euryhaline (?).

Surirella gemma Ehrenberg.

Surirella gemma Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 372, pl. XIII, fig. 582; A. Meunier (1915), p. 82, pl. XIV, fig. 26.

Diatomée marine, littorale et polyhaline, commune sur toutes les côtes, observée accidentellement dans le plancton.

Signalée par N. Carter (1933) en Angleterre, à Canvey et Ynyslas, dans des marais saumâtres, sur la boue comme forme d'hiver avec maximum de janvier à mars. D'après P. L. Anand (1937), vit toute l'année dans les cliffs battus par la mer en Angleterre, avec minimum estival. Fr. Hustedt (1939) signale sa fréquence sur le sable (slikke du littoral de la mer du Nord près de l'Ems); c'est une espèce mésohalobe exigeant une teneur en sel plus élevée que *S. striatula* Turp. Chr. Brockmann (1935) l'a trouvée dans des eaux saumâtres du golfe de Jade.

Trouvée dans l'huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910) et dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940).

Manque rarement dans la vase de F (V, VI, VII à I, III) et est beaucoup moins constante en P (VII abondante, VIII, XI). Pl. XIII, fig. 4.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Surirella ovalis de Brébisson.

Surirella ovalis de Brébisson. — H. Van Heurck, p. 373, pl. XIII, fig. 585; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 441, fig. 860, 861.

Forme extrêmement halotolérante qui se rencontre aussi bien dans la région côtière (polyhaline) que dans les eaux saumâtres et douces. Elle est donnée par B. Strzeszewski comme très thiotolérante. C'est une forme de fond. J. Walton (1928) l'a trouvée au Spitzberg dans des marais saumâtres dont l'eau avait 0,567 à 15,23 g NaCl par litre. K. Mölder (1943) indique cette forme comme dulcicole-saline; elle a été trouvée dans des eaux saumâtres près d'Helsinki, renfermant jusqu'à 5 à 5,6 ‰ de NaCl. W. B. Grove, etc. (1920) l'ont signalée en Angleterre, à Droitwich, dans de l'eau saumâtre. D'après E. Sprenger (1930), c'est une espèce saumâtre se rencontrant parfois dans quelques eaux de Carlsbad et environs. La variété *ovata* Kützing a été trouvée à Canvey et Ynyslas (Angleterre) comme espèce à maximum hivernal dans des marais saumâtres. D'après K. Mölder (1943), cette espèce est plus fréquente que le type dans les eaux saumâtres de la Baltique finlandaise; il la caractérise comme dulcicole saumâtre, avec optimum au-dessous de 2 ‰ en NaCl. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne dans des eaux salées. Fr. Hustedt (1939) l'a souvent trouvée sur les plages du littoral des îles de la mer du Nord, souvent sur de la boue putride et dans des sédiments de l'Ems. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) la signalent dans des eaux saumâtres de Mésopotamie. A été trouvée dans des fossés poldériens du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910). R. W. Kolbe (1827) la donne comme indifférente; ce renseignement ne cadre pas avec les données passées en revue.

Trouvée en F (IV, V, VII, VIII, I, II) et en P (IV, VII, I, II, III, IV). Pl. XII, fig. 3.

Espèce mésohaline (?), euryhaline.

Surirella spiralis Kützing.

Surirella spiralis Kützing. — H. Van Heurck, Syn., p. 189, pl. 74, fig. 4-7; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 445, fig. 870.

Diatomée dulcicole, ne supportant vraisemblablement pas l'eau saumâtre, a été signalée par H. Van Heurck a Anvers, mais sans indication précise de station.

N'a été trouvée qu'une seule fois en F (VII) à l'état de carapaces vides abondantes. Pl. XII, fig. 7.

Espèce dulcicole, halophobe.

Genre SYNEDRA Ehrenberg, 1831.

Synedra affinis Kützing.

Synedra affinis Kützing. — H. Van Heurck, p. 314, pl. X, fig. 430; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 159, fig. 184.

Diatomée mésohaline extrêmement halotolérante (R. W. Kolbe); se rencontre dans la mer (région côtière) et les eaux saumâtres, d'après H. Van Heurck; a été signalée en milieux polyhalins : huîtrière de Nieuport (J. Schouteden-Wéry, 1910), dans le bassin de chasse d'Ostende (E. Leloup, 1940), à Lilloo par L. Van Meel (1938). L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut. Elle est mentionnée par J. Schouteden-Wéry (1910) dans des eaux douces du Veurne-Ambacht. K. Gemeinhardt (1935) la signale en épiphyte sur *Zostera*, etc. dans des eaux saumâtres et dans la boue des fjords et polls des environs de Herdla en Norvège. K. Mölder (1943) estime que cette espèce considérée comme saumâtre doit plutôt, dans la région de Helsinki, être considérée comme à tendance dulcicole vivant dans des concentrations de 1 à 4 ‰ de NaCl et mésosaprobe. Elle a été trouvée dans des eaux ayant jusqu'à 5,6 ‰ de NaCl. Trouvée par B. Namyslowski (1914) dans des eaux salées en Pologne. Espèce mésohalobe dans les eaux thermales de Carlsbad (Bohême), d'après E. Sprenger. Espèce halophile, d'après G. Krasske, trouvée dans les eaux minérales allemandes; R. W. Kolbe et K. Krieger (1942) l'ont trouvée dans plusieurs eaux saumâtres de Mésopotamie et de l'Euphrate. Chr. Brockmann (1935) l'a signalée dans le golfe de Jade.

Trouvée en F (IX, X) et en P (X), mais peu abondante.

Espèce mésohaline, très euryhaline.

Synedra affinis Kützing, var. **tabulata** (Kützing) Van Heurck.

Synedra affinis Kützing var. *tabulata* (Kützing) Van Heurck. — H. Van Heurck, p. 314, pl. X, fig. 431. Syn. : *Synedra tabulata* (Kützing). — H. Van Heurck, Syn., p. 153, pl. 41, fig. 9.

Diatomée marine et d'eau saumâtre, euryhaline, d'après Fr. Hustedt (1939). J. B. Petersen (1943) donne *S. tabulata* (Agardh) Kützing comme halophile. Fr. Hustedt (1931) la renseigne comme espèce très euryhaline des eaux saumâtres côtières et salines intérieures, vivant bien dans la mer et exceptionnellement dans l'eau douce. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne dans des eaux salées. Cette espèce mésohalobe, euryhaline, d'après Fr. Hustedt (1939), n'est pas fréquente dans les Watten littoraux; elle se trouve dans tous les sédiments de l'Ems, depuis Papenburg jusqu'à la mer.

Rare dans la région de Lilloo, trouvée en F (X) et en P (XII).

Espèce mésohaline (?), euryhaline (?).

Synedra capitata Ehrenberg.

Synedra capitata Ehrenberg. — H. Van Heurck, p. 313, pl. X, fig. 427; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 154, fig. 169.

Espèce dulcicole, épiphyte, assez commune partout, supportant l'eau saumâtre, d'après Fr. Hustedt; est indifférente, d'après J. B. Petersen (1943).

Signalée dans un fossé poldérien du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910), à Bornhem, par L. Van Meel (1938 *a*), et supporte des doses de Cl de 0,092 à 0,497 *g* par litre. Dans les eaux des environs d'Anvers, suivant L. Van Meel (1942 et 1944), cette espèce est aussi fréquente en eaux douces qu'en eaux saumâtres. L. Van Meel (1947) l'a trouvée dans des eaux mésohalines à Santvliet.

Trouvée en P seulement (II, III, IV).

Espèce dulcicole, indifférente (?), halophile douteuse.

Synedra pulchella Kützing.

Synedra pulchella Kützing. — H. Van Heurck, p. 309, pl. X, fig. 402; Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 160, fig. 187.

Diatomée considérée comme propre aux eaux douces et saumâtres (H. Van Heurck, A. Van der Werff, K. W. Kolbe, W. Klock, K. Gemeinhardt, etc.), capable de vivre dans les marais salants (B. Liebetanz). Paraît plus halophile que *S. ulna*. Elle est considérée par J. B. Petersen (1943) comme mésohalobe et, d'après Fr. Hustedt, comme euryhaline. K. Gemeinhardt (1935) la signale en Norvège comme épiphyte dans les fjords et eaux saumâtres de « polls » des environs de Herdla.

J. Walton (1922) l'a trouvée au Spitzberg dans des marais saumâtres avec 0,567 à 15, 23 *g* de NaCl par litre. K. Mölder (1943) l'a trouvée dans quelques eaux saumâtres ayant jusqu'à 5,6 ‰ de NaCl en eaux peu mésosaprobes. En Pologne a été signalée dans des eaux salées par B. Liebetanz (1925). Espèce mésohalobe vivant dans les eaux de Carlsbad (Bohême), d'après E. Sprenger (1930). Fr. Hustedt (1939) la signale plus ou moins abondante dans les régions côtières et des sédiments de l'Ems. Espèce mésohalobe d'après G. Krasske (1927), qui l'a rencontrée en eaux minérales allemandes oligo- et mésohalines. Souvent trouvée en eaux saumâtres en Mésopotamie par R. W. Kolbe et H. Krieger (1942). D'après H. Budde (1942), c'est une espèce alcaliphile.

Signalée dans des eaux douces du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910) et par L. Van Meel (1944) dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut et en 1947 à Santvliet.

Commune dans la vase de Lilloo trouvée en F (IV, V abondante, XI, II abondante, III, IV) et en P (V, VI, VII abondante, VIII à XI, III, IV abondante).

Espèce mésohaline, euryhaline.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg et sa var. **splendens** Kützing.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg et sa var. *splendens* Kützing. — H. Van Heurck, p. 310, pl. X, fig. 409 (type) et 410 (var.); Fr. Hustedt, Swfl. (1930), p. 151, fig. 158; H. Van Heurck, Syn., p. 150, pl. XXXVIII, fig. 7 et 2.

Espèce commune d'eau douce, mais se développant bien aussi dans les eaux saumâtres (E. Lemmermann, 1900, K. W. Kolbe) dont la salinité ne dépasse pas 4 g NaCl au litre (W. Klock, 1930). A été signalée par K. Mölder (1943) dans des eaux saumâtres titrant jusqu'à 5 à 6 ‰ de NaCl. D'après B. J. Petersen (1943-1946), est indifférente et a été trouvée dans des sources thermales du Kamtchatka. B. Liebetanz (1925) l'a signalée dans des eaux salées en Pologne.

Cette espèce oligohalobe, indifférente, est peu fréquente, d'après Fr. Hustedt (1939), dans la région de l'estuaire de l'Ems. A été trouvée par G. Krasske (1927) dans des caux minérales oligohalines allemandes. R. W. Kolbe et H. Krieger (1942) l'ont signalée tant en eaux saumâtres que douces dans la région de Mésopotamie et du Kurdistan. H. Budde (1942) la donne comme espèce alcaliphile.

Signalée dans les fossés poldériens du Veurne-Ambacht (J. Schouteden-Wéry, 1910); à Calloo, Basel, Schooten, par L. Van Meel (1938), et à Deurne : L. Van Meel (1939 et 1944).

Répandue à Lilloo, en F (VII, II, III, IV, abondante) et en P (V, VI, II, III, IV, abondante).

Espèce dulcicole, indifférente.

NOTES ADDITIONNELLES.

Additionnellement aux listes de W. Conrad, nous donnons quelques Diatomées trouvées à Lilloo par L. Van Meel (1938 et 1942).

Espèces nouvelles pour la flore :

Coscinodiscus subtilis Grunow, var. *Normannii* Gregory.

Fragilaria undata W. Smith.

Epithemia granulata Ehrenberg.

Surirella striatula Turpin. Signalée par K. Mölder (1943) dans des eaux saumâtres des environs d'Helsinki ayant jusqu'à 5,5 à 6 et 8 ‰ de NaCl. C'est une espèce d'eau moyennement salée.

Espèces déjà signalées par W. Conrad et indiquées par L. Van Meel :

Melosira varians, Cyclotella striata, Actinocyclus Ehrenbergii, Actinoptychus undulatus, Actinoptychus splendens, Synedra pulchella, Synedra affinis, Gyrosigma acuminatum, Bacillaria paradoxa.

A Calloo (station en face de Lilloo), L. Van Meel indique :

Chætoceros gracilis, Chætoceros ceratosporus Ostenfeld, signalé à Lilloo, *Chætoceros subtilis, Chætoceros Wighamii.*

Dans son mémoire « Lilloo I » (1941), W. Conrad donne, à la page 59, une liste des Diatomées se trouvant dans la vase du Put, à l'état de carapaces vides et non à l'état vivant. Les espèces suivantes n'ont pas été signalées dans la liste systématique; ce sont :

Asterionella gracillima (Hantzsch) Heib.

Coscinodiscus excentricus Ehrenberg.

Pleurosigma rigidum W. Smith.

Synedra acus Kützing, espèce dulcicole, rarement trouvée en eau saumâtre par K. Möller (1943).

Thallassiothrix nitzschioides Grunow.

Les autres espèces sont données à la page 59 du mémoire « Lilloo I » de W. Conrad avec une liste de Diatomées d'eau douce; on voudra se reporter à ce texte pour le détail. Voir également, à la page 74, les Diatomées caractéristiques de l'eau du Fort, et aux pages 77 et 78, l'indication de l'abondance des Diatomées dans la slikke et dans les flaques du schorre, où elles forment de véritables films à la surface du sol plus ou moins immergé. Malheureusement, nous n'avons pas retrouvé les listes de détermination d'espèces pour ces microstations.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

RÉPARTITION MENSUELLE DES DIATOMÉES DANS LES EAUX DU FORT ET DU PUT

(Tableaux 1 à 4.)

Les eaux du Fort (F) présentent une salinité maximale d'environ 12 à 14 g de NaCl par litre d'octobre à décembre: vers les mois de mars et d'avril, elle n'est que de 3 à 4 g. Les eaux du Put (P) renferment de février à avril à peine 2 g de NaCl au litre et atteignent 8 g en novembre, restant toute l'année dans la zone α-mésohaline. La salinité des eaux du Fort est nettement plus élevée et occupe de juin à janvier la zone β-mésohaline.

Le graphique de la salinité placé en tête des tableaux indique bien son allure générale annuelle. On remarque que les maxima de salinité se manifestent pendant la période d'octobre à janvier, à un moment où la température des eaux est fortement abaissée. De mars à juin la température augmente progressivement. Nous aurons donc à tenir compte, pour la répartition des Diatomées dans les deux stations, l'une (Put) caractérisée par une salure peu élevée, l'autre (Fort) par une salinité qui se rapproche de celle de l'Escaut, de deux facteurs annuels : 1° la richesse en chlorure de sodium; 2° la température du milieu. Si d'autres éléments stationnels (la composition de l'eau, sa vie biologique annuelle, étudiées en détail par W. Conrad dans la première partie de cette étude, jouent un rôle) ne doivent pas être perdus de vue quand il s'agit d'interpréter l'abondance relative de Diatomées et d'autres organismes, nous nous bornerons pourtant à ne considérer que l'influence (qui paraît prépondérante) des facteurs salinité et température, analysés dans le mémoire « Lilloo I » de W. Conrad.

Les tableaux donnent la présence des Diatomées pour chaque mois. La fréquence des Diatomées est indiquée par des traits simples, doubles, gros ou pointillés, dont voici la signification d'abondance, interprétée d'après W. Conrad, conformément à la convention inspirée des travaux de R. W. Kolbe (1927) : un trait simple signifie la présence de l'organisme et a une valeur numérique de 1; un double trait indique que les Diatomées sont assez communes — la valeur attribuée est de 10; un gros trait, pour lequel la valeur de fréquence est fixée à 50, indique que les Diatomées sont communes; un gros trait doublé, équivalant à 100 comme indice de population, veut dire que les individus sont très communs. Enfin, un trait interrompu indique que les Diatomées trouvées se sont présentées sous forme de frustules non vivants ou abîmés, ce qui indique des conditions pénibles d'existence.

Les Diatomées sont rangées dans les tableaux dans l'ordre généralement admis par les classifications récentes : F. E. Fritsch (1935), Fred. Taylor (1929) et Fr. Hustedt (1931), etc. Ces classifications groupent les Diatomées suivant leurs affinités morphologiques. Elles traduisent l'évolution de nos idées actuelles sur leur filiation probable.

Si la présence ou l'absence d'une espèce diatomique est intéressante dans une station, cette notion est pourtant insuffisante pour un écologiste qui doit tenir compte de la fréquence des organismes à divers moments de l'année. Dans le cas présent nous n'envisagerons que les Diatomées; il est clair qu'on ne peut passer sous sience les autres microorganismes et algues et que ce tableau doit être complété par l'examen de l'abondance des Flagellates (Péridiniens et analogues) et des divers groupes (Chlorophycées, Chrysophycées, Cyanophycées, etc.) qui peuvent coexister avec les Diatomées ou prendre une prépondérance à certains moments de l'année. Tout cela a naturellement été envisagé par W. Conrad et fait l'objet d'un chapitre spécial.

Comment évaluer l'abondance des organismes qui peuplent une station donnée ? Théoriquement il est facile de répondre à cette question. Il suffit de déterminer tous les organismes récoltés et de les compter en rapportant le tout à un volume donné en faisant des numérations à l'hématimètre par exemple. Ce que donnent de telles déterminations est bien décevant. La planctologie se bute là à un problème des plus difficiles. La méthode de numération directe est infidèle et de nombreuses techniques pour l'évaluation de la quantité du plancton ont été mises en œuvre : volume ou poids d'algues rapportés au litre, emploi de méthodes chimiques, etc. En fait, toutes ces techniques ont leurs inconvénients. Il n'y a pas de méthode standard. L'étude du plancton marin a été très poussée par les diverses commissions internationales; l'unification des méthodes a l'avantage de permettre des comparaisons utiles. Par contre, les eaux douces dont le volume mondial est beaucoup moindre, sont moins faciles à étudier. Que dire alors des eaux saumâtres, dont l'importance est localisée ? Leur population pro-

tistologique participe à la fois d'éléments d'origine marine, d'éléments dulcicoles, sans compter les organismes saumâtres qui trouvent dans ces stations un milieu d'élection.

Ce problème fut résolu par W. Conrad de la façon suivante. Il n'arriva pas du premier jet à résoudre la question. Les notes qu'il laissa nous permettent de suivre l'évolution de ses idées; nous pensons qu'il n'est pas sans intérêt de les exposer.

La première interprétation des tableaux de la répartition des Diatomées du Fort et du Put est reprise dans le tableau suivant, dans lequel W. Conrad a noté pour chaque station le nombre d'espèces trouvées avec leur caractère réactionnel à la salinité.

Tableau de totalisation des espèces diatomiques dans F et P.

Espèces	I Centricæ		II Pennatæ		III Centricæ+Pennatæ	
	F	P	F	P	F	P
Euhalobes sténohalobes	6	0	0	0		
Euhalobes euryhalines	13	8	17	14		
?	1	0	3	2		
	20	8	20	14	40	22
Mésohalobes sténohalobes	1	0	2	2		
Mésohalobes euryhalobes	4	2	5	5		
?	0	0	2	2		
	5	2	9	9	14	11
Dulcicoles halophiles	0	0	3	3		
Dulcicoles halophobes	1	1	3	4		
Dulcicoles indifférentes	2	2	21	22		
?	0	0	8	11		
	3	3	35	40	38	43
Indéterminés	0	0	5	5	5	5
Total général	28	13	69	68	97	81

Dans ce tableau, toutes les espèces sont dénombrées, même celles en mauvais état ou dépareillées, telles que *Coscinodiscus radiatus* var. *asteromphalus*, *Bellerochea* et les quatre *Biddulphia*.

On pourrait conclure de ce tableau (conclusion hâtive, ainsi qu'on le verra plus bas) :

1. Les Centricæ (formes marines et planctoniques) sont deux fois et demie plus nombreuses en F qu'en P (28 et 13).
2. Les Pennatæ sont aussi bien représentées en F qu'en P (69 et 68).
3. Il y a autant de formes dulcicoles en F qu'en P (38 et 43).
4. Il y a presque autant de formes mésohalobes en F qu'en P (14 et 11).
5. Il y a deux fois plus de formes marines en F qu'en P (40 et 22).
6. Il y a autant de formes d'halophilie indéterminée en F qu'en P (5 et 5).

En fait, à un point de vue écologique, ces conclusions sont fallacieuses; elles sont basées en effet uniquement sur le nombre d'espèces repérées, mais ne tiennent aucun compte de leur peuplement et de leur abondance mise en évidence dans les tableaux 1, 2, 3 et page 61, et que W. Conrad avait soigneusement notés dans ses notes journalières.

Il eût fallu s'astreindre, à l'occasion de chaque pêche, à procéder à des numérations, qui seules pourraient fournir des renseignements exacts, du moins théoriquement. Il est pourtant possible, si les notes prises au moment des récoltes sont assez explicites et renseignent si les formes trouvées sont rares, communes ou très communes, d'avoir une représentation, si pas mathématiquement exacte, du moins suffisamment parlante, en utilisant des valeurs semblables à celles proposées par R. W Kolbe (1927). En utilisant les facteurs 1, 10, 50 et 100 exprimant la rareté ou l'abondance relative des espèces, on obtiendra pour les diverses formes des valeurs permettant une interprétation plus voisine de la réalité que ne le permirent les chiffres du tableau de totalisation des espèces.

Et pour bien préciser sa pensée, W. Conrad prendra un exemple dans la sociologie forestière; tout naturellement, il pense à la Forêt de Soignes. Pour se rendre compte de l'importance exacte que jouent les différentes essences dans la composition de la forêt, il faudrait compter, écrit-il, le nombre de hêtres, de frênes, d'épicéa et de chênes en tenant compte des surfaces occupées par chacune de ces espèces. Il est clair qu'en ne signalant que les quatre espèces ci-dessus comme composantes de la forêt, je donne, dit W. Conrad, une image *absolument fausse* de celle-ci. C'est une image semblablement fausse que nous avons obtenue dans le tableau de totalisation des espèces diatomiques dans F et P.

Par contre, si, pour la Forêt de Soignes, nous attribuons à chacune des quatre essences leur coefficient d'importance et que nous donnons le coefficient 1 aux espèces peu communes, celui de 10 aux espèces assez communes, de 50 à celles qui sont communes et 100 aux espèces dominant par leur abondance, nous obtiendrons le tableau suivant :

Frênes	1	soit	0,9 %
Epicea	1		0,9
Chênes	10		8,9
Hêtres	100		89,3
Total	112		100,0

Cet exemple montre que l'emploi de coefficients choisis estimativement pour exprimer la fréquence des espèces permet d'obtenir des valeurs dignes de retenir l'attention. Il est évident que les valeurs ainsi obtenues n'ont rien d'absolu; elles ne sont qu'approchées, mais ont le mérite d'être infiniment moins inexactes que d'autres interprétations. En d'autres termes, elles permettent suffisamment de se rapprocher de la réalité, si l'on a eu soin, au moment des pêches, de noter l'abondance relative des organismes. Cette méthode est infiniment plus simple que celle qui consiste à effectuer des numérations laborieuses des pêches.

Un travail récent de J. B. Petersen (1943), paru après la mort de W. Conrad, a repris le principe de R. W. Kolbe, dont l'intérêt est confirmé pour l'étude écologique des Diatomées. J. B. Petersen a utilisé une méthode plus précise que celle des évaluations au juger, peut-on dire, qui avaient été mises en application par R. W. Kolbe et par W. Conrad et exécute sur des préparations montées la numération des formes trouvées. Il indique les diverses précautions à prendre et nécessaires pour obtenir des récoltes représentatives de la flore algologique. Dans de telles conditions de recherches, J. B. Petersen arrive à serrer le problème de plus près. Au point de vue du classement des eaux, il se réfère pour la salinité à la classification de H. C. Redeke (1922) et prend pour les eaux oligohalines la limite de 100 mg Cl′ par litre (soit 165 mg NaCl). Il note (p. 7) qu'il est possible que quelques espèces tenues pour halophobes soient plus probablement calciphobes. Nous avons noté, dans la partie descriptive donnée par W. Conrad, les attributions du caractère présenté par les Diatomées relativement à la salinité des eaux. Dans l'ensemble les résultats obtenus par W. Conrad confirment et précisent les données générales sur l'écologie des Diatomées et constituent pour l'étude des eaux saumâtres une contribution utile.

J. W. G. Lund (1945), pour apprécier, à un point de vue écologique, l'abondance des Diatomées terrestres utilise un système assez simple en établissant ce qu'il appelle le nombre de productivité (productivity number) de la flore. Il apprécie sur des préparations de terre le nombre de Diatomées et note en même temps la diversité de la flore, c'est-à-dire le nombre d'espèces différentes qui s'y rencontrent. Ces notions confrontées avec les caractères chimiques des sols permettent de débrouiller quelques-uns des facteurs (phosphates, nitrates, CO^3Ca, pH) qui agissent pour favoriser telle ou telle espèce.

J. W.G. Lund compte, comme beaucoup d'auteurs, le nombre de frustules et note par des symboles leur abondance. Ces symboles sont mis en correspondance avec des valeurs chiffrées, suivant le tableau suivant :

Symboles :	A (abondant);	F (fréquent);	O (occasionnel);	R (rare);	RR (très rare).
Valeurs numér. :	16	8	4	2	1

Pour une préparation, le nombre de productivité est obtenu en additionnant les valeurs numériques pour toutes les espèces rencontrées dans la préparation.

Adapté à un cas écologique spécial, ce système correspond dans son essence à celui auquel W. Conrad s'était arrêté. Celui-ci est beaucoup moins compliqué

que la technique qui consiste à numérer une série de préparations; il est certainement moins astreignant que celui mis en œuvre par J. B. Petersen (1943).

Signalons que J. Carles (1948), envisageant la représentation du spectre biologique de la flore phanérogamique terrestre, conclut qu'elle ne doit pas être faite d'après le nombre d'espèces, mais d'après le recouvrement réel du sol. Cette opinion corrobore entièrement les idées que W. Conrad a suivies.

W. Conrad a donc judicieusement appliqué la méthode qui permet de mesurer l'importance écologique des Diatomées du Fort et du Put en s'inspirant du travail de R. W. Kolbe (1927), page 131. Nous passons sous silence les longs calculs, l'examen soigneux des protocoles de pêche et les considérations qui lui permirent d'attribuer à chaque espèce son caractère comme espèce halophile, halophobe, indifférente, etc. On les retrouvera, pour chaque Diatomée, dans la partie systématique. Les considérations, fruit d'un travail minutieux et fastidieux, permirent à W. Conrad de dresser le tableau suivant.

Tableau de fréquence écologique des Diatomées dans F et P.

Espèces	I Centricæ		II Pennatæ		III Centricæ+Pennatæ	
	F	P	F	P	F	P
Eurihalobes sténohalobes	11	0	0	0		
Eurihalobes euryhalines	590	35	247	74		
?	0	0	72	3		
	601	35	319	77	920	112
Mésohalobes sténohalobes	13	0	19	6		
Mésohalobes euryhalines	618	18	128	93		
?	0	0	304	17		
	631	18	451	116	1.082	134
Dulcicoles halophiles	0	0	18	23		
Dulcicoles halophobes	2	2	3	33		
Dulcicoles indifférentes	14	16	73	215		
?	2	3	17	192		
	18	21	111	463	129	484
Indéterminées	1	0	18	26	19	26
Total général	1.251	74	899	682	2.150	756

Il ressort de ce tableau que :

1° les Centricæ jouent dans F un rôle à peu près 17 fois plus important que dans P (1251 et 74);

2° les Pennatæ ne jouent en F qu'un rôle à peine supérieur à celui qu'elles ont en P (899 et 682);

3° les formes euhalobes sont 8 fois plus importantes en F qu'en P (920 et 112);

4° les formes mésohalobes ont un rôle 8 fois plus important en F qu'en P (1082 et 134);

5° les formes dulcicoles sont 3,7 fois moins fréquentes dans les eaux de F que dans celles de P (129 et 484);

6° d'une façon globale les Diatomées occupent en F une place 2,8 fois plus importante qu'en P (2150 et 756).

Ces résultats sont traduits graphiquement par le dessin suivant (fig. 1) :

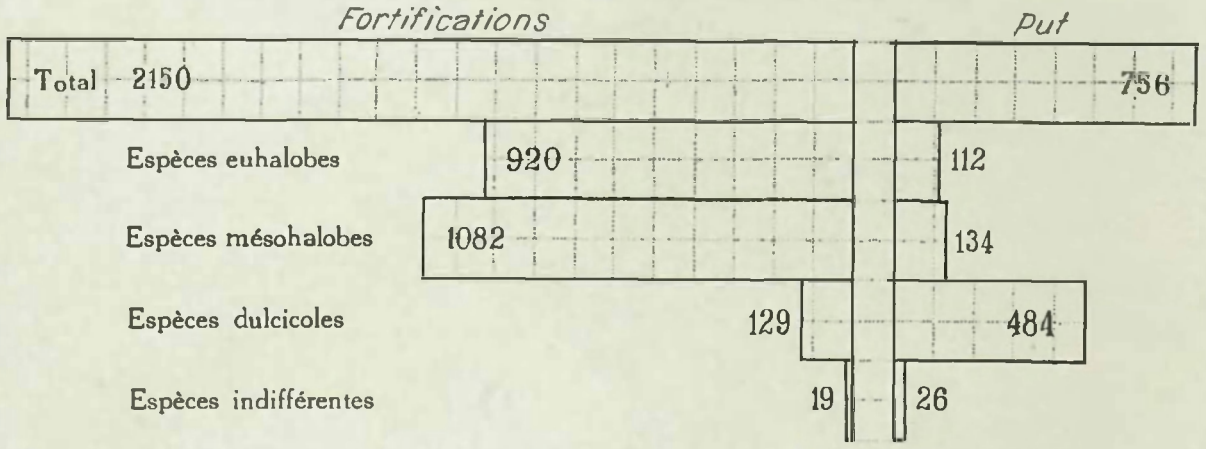


FIG. 1. — Fréquence écologique des Diatomées dans les eaux du Fort et de la mare de Put.

On obtient ainsi une représentation de la population diatomique voisine de la réalité et des conditions générales d'existence des Diatomées dans une eau saumâtre F, où, en effet, on voit la prépondérance des espèces euhalobes et mésohalobes, le peu d'importance des espèces dulcicoles et indifférentes.

Pour l'eau du Put le tableau est tout différent. Les espèces eu- et mésohalobes sont deux fois moins importantes que les formes dulcicoles et indifférentes.

On voit ainsi, immédiatement, d'après les totaux de Diatomées, la grande importance de ces organismes dans l'eau saumâtre du Fort, importance qu'ils partagent avec les Dinoflagellates. L'eau plus douce du Put est beaucoup moins diatomifère.

C'est à cette interprétation que s'arrête W. CONRAD. Tout bien considéré elle donne une explication écologique suffisamment claire de la répartition des Diatomées dans l'eau saumâtre du Fort. Si l'eau du Put, qui n'est éloigné que de

quelques centaines de mètres du Fort, a des caractères dulcicoles, on n'y retrouve, vu la proximité des eaux saumâtres, qu'un nombre peu important d'espèces eu- et mésohalobes, et encore n'y rencontre-t-on guère d'espèces salines caractérisées, constatation qui devient plus probante par l'examen des tableaux donnant la répartition mensuelle des Diatomées (Tableaux 1 à 3).

De plus, ajoutons que si nous trouvons dans les eaux du Fort des Diatomées d'eau douce, nous ne devons pas oublier que cette station est alimentée par

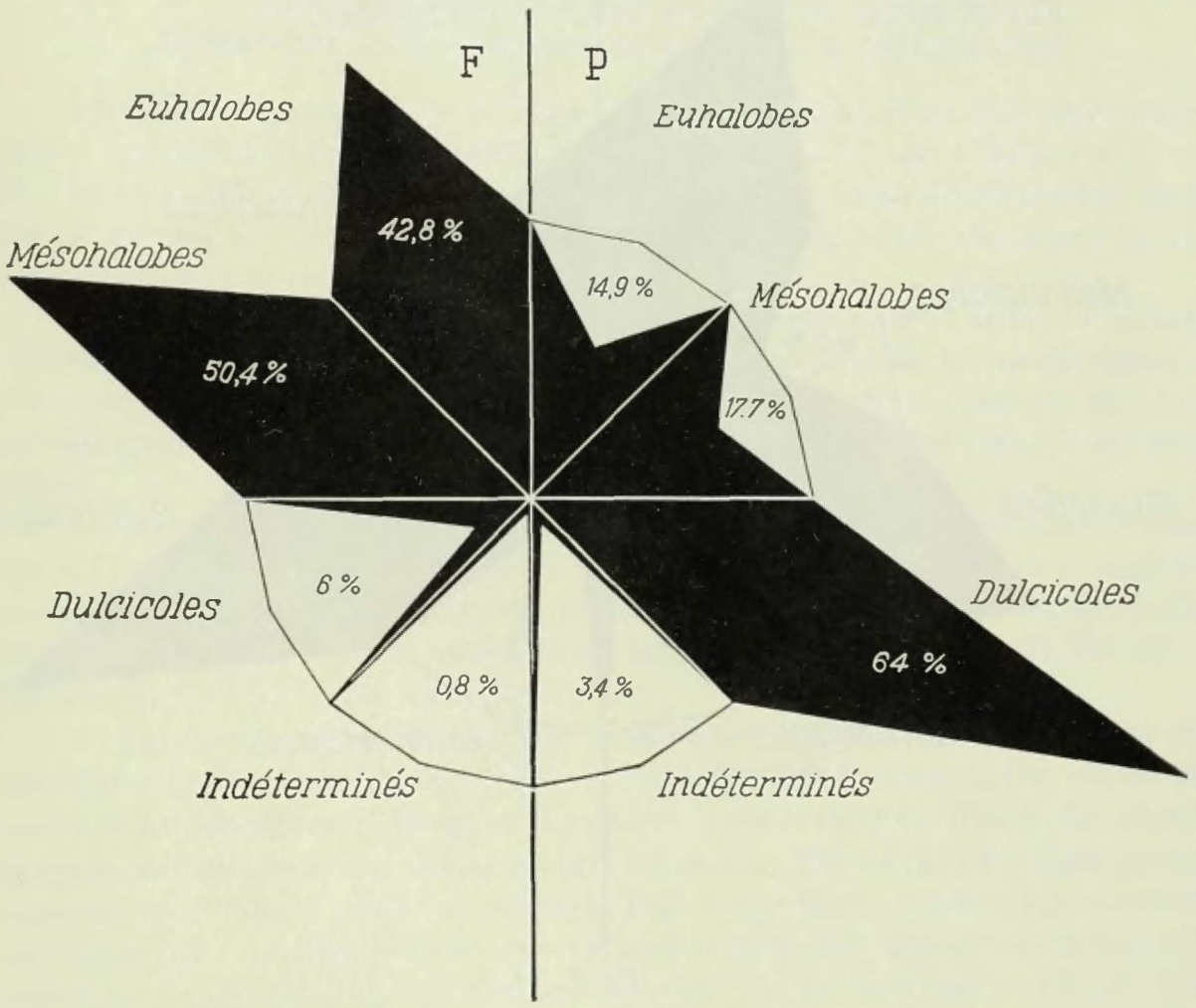


FIG. 2.

l'Escaut, qui charrie nombre d'espèces dulcicoles venues de l'amont. Il est, par suite, infiniment probable que la quantité d'espèces dulcicoles, indifférentes et même en partie mésohalobes, devra être réduite et que ces espèces ne constituent un élément que l'on ne peut passer sous silence dans l'étude de cette eau saumâtre que parce qu'à chaque moment de nouveaux apports d'espèces dulcicoles maintiennent dans ces eaux ces Diatomées qui autrement y disparaîtraient normalement.

W. Conrad, soucieux de l'expression de sa pensée, a exprimé dans la figure ci-avant (fig. 2), qui rappelle une rose des vents, la répartition en F et P des divers groupes écologiques de Diatomées suivant leur caractère d'halophilie. Pour l'établir, il a indiqué sur un polygone à 16 côtés le pourcentage des espèces euhalobes, mésohalobes, dulcicoles et indifférentes comparativement pour les

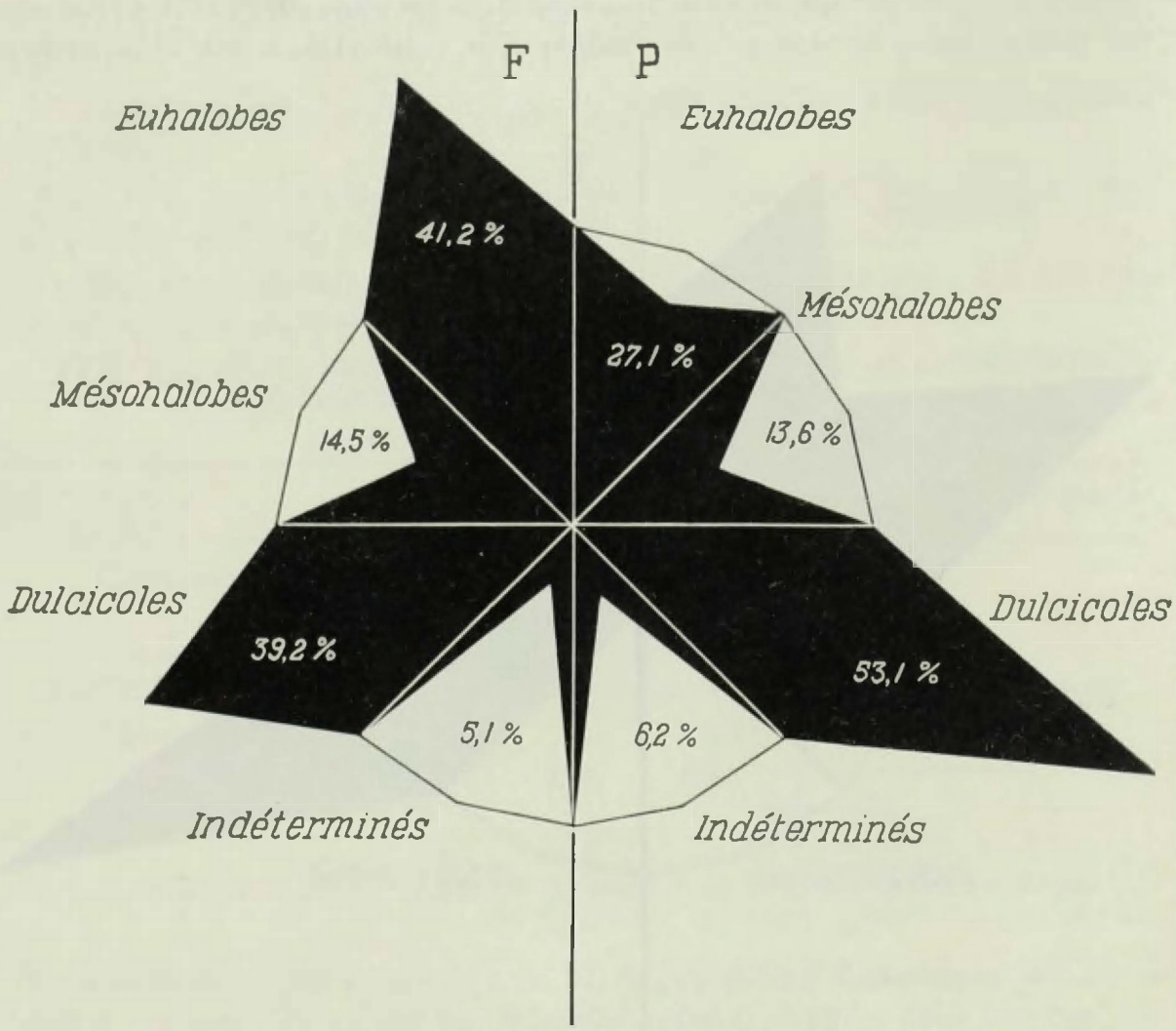


Fig. 3.

deux stations du Fort et du Put. On voit immédiatement que dans les eaux du Fort il y a prépondérance des espèces eu- et mésohalobes. Ces catégories sont d'importance secondaire dans les eaux mésohalobes ou douces pour les eaux du Put, où nous trouvons une grande quantité de Diatomées dulcicoles. Celles-ci sont sans importance dans les eaux du Fort. Dans les deux stations le nombre des Diatomées de caractère indéterminé est négligeable.

Cette interprétation est celle qui correspond aux faits. Nous avons cru intéressant de construire, suivant le même principe, la rose de répartition des espèces halophiles, etc. (fig. 3), en prenant pour base le pourcentage du nombre d'espèces

(voir p. 58) dans les stations F et P. La comparaison de la figure 3 avec la figure 2 montre d'une façon saisissante les différences d'interprétation qui en résultent, spécialement pour l'eau du Fort, et les erreurs que l'on peut commettre. Nous n'insisterons pas. Disons en bref que pour donner une interprétation écologique d'une station il faut tenir compte à la fois du nombre d'espèces et de leur quantité.

REMARQUES RELATIVES A LA RÉPARTITION MENSUELLE DE QUELQUES DIATOMÉES DU FORT ET DU PUT EN RAPPORT AVEC LA SALURE DE L'EAU ET LA TEMPÉRATURE.

Les courbes annuelles de salinité des eaux du Fort et du Put sont plus ou moins parallèles (voir Tableau 4, ainsi que fig. 25-7 A de « Lilloo I »; voir W. Conrad, 1941 *c*); mais la seconde ne dépasse pas la zone α-mésohaline, tandis que la première a un maximum de novembre à décembre dépassant la zone β-mésohaline et devient polyhaline.

La température de l'eau (fig. 7 B, « Lilloo I ») a une courbe dont le maximum s'étend de juin au début de septembre et un minimum de la mi-décembre au début de mars. Cette courbe est parallèle à celle de la salure, mais est en avance sur elle d'un bon mois. La courbe de l'insolation est parallèle à celle de la température.

Le pH n'a été pris que pour l'eau du Put (fig. 7 D); le maximum (environ 7,7) donné en août descend vers 7,3 en décembre et janvier, pour remonter ensuite. W. Conrad n'a pas donné de mesures du pH pour l'eau du Fort. Dans l'Escaut, L. Van Meel (*in manuscript*) indique des pH de 7,7 (21.VII.40), de 9,0 (31.III, 21.VII, 15.IX), de 8,5 (15.XII).

W. Conrad a mesuré la quantité de plancton (ou plutôt de seston) par sédimentation de 48 heures (fig. 6, « Lilloo I »). Le dépôt de la zone du Put est élevé en juillet et août et diminue jusqu'en décembre, pour remonter ensuite. La quantité de dépôt de l'eau du Fort a une tout autre allure (fig. 24, « Lilloo I ») : des maxima brusques en février et avril, au début de mai et une faible cumulation en novembre. Cette eau saumâtre présente des variations annuelles quantitatives très différentes de celles du Put, où l'on ne constate qu'un maximum estival. L'eau oligohaline du Put, temporairement α-mésohaline, donne une courbe annuelle assez différente de celle des eaux douces proprement dites caractérisées par un cycle vital avec phase d'hiver à formes filamenteuses et Diatomées et phase estivale de Chlorophycées, suivie d'une phase automnale avec maximum secondaire, surtout pour les Diatomées. Dans les eaux de Lilloo, l'élément perturbateur d'un cycle normal de végétation est en ordre principal la teneur en chlorure de sodium. Ensuite vient la température. Il apparaît que conformément aux conclusions de B. M. Griffiths, 1923, il convient de classer les organismes planctoniques en exprimant leurs relations avec les facteurs écologiques qui interviennent dans les pièces d'eau.

Telles sont les données écologiques générales que l'on peut tirer des notes de W. Conrad et des indications qu'il a fournies dans son mémoire (Lilloo I).

Nous eussions voulu compléter le travail de W. Conrad en donnant pour chaque mois et chaque groupe ou espèce de Diatomées un relevé, quantitatif, car nous savons qu'en faisant abstraction des données quantitatives et en ne considérant que le nombre des espèces trouvées dans le Fort et le Put, nous commettons des erreurs et risquons d'arriver à de fausses conclusions. Malheureusement, les annotations de W. Conrad n'étaient pas assez explicites et ne nous ont pas permis de faire des relevés quantitatifs détaillés, dont l'intérêt eût été évident pour l'étude des eaux saumâtres. Faute de ces éléments, nous nous bornerons à considérer, pour chacun des groupes que nous avons faits dans les Diatomées, les nombres mensuels d'espèces.

Nous avons reproduit, en modifiant dans un but de clarté, les tableaux de W. Conrad relatifs aux Diatomées, en les groupant en Centricæ et Pennatæ, parmi lesquelles nous séparons celles qui sont euhalobes ou marines, des espèces halophobes et des espèces classées comme indifférentes et qui forment un groupe intermédiaire (Tableaux 1 à 3). Ces divers tableaux donnent le *curriculum vitæ* de chaque Diatomée; en totalisant le nombre d'espèces pour chaque groupe que nous avions délimité, nous obtenons les nombres mensuels d'espèces des Centricæ, des Pennatæ euhalobes, indifférentes et halophobes (Tableau 4). Toutes ces courbes sont accompagnées de celle de la salure (en NaCl) dans les eaux de F et P.

Un coup d'œil sur le Tableau 4 montre que le nombre d'espèces dans les diverses stations n'est pas le même pendant toute l'année. Suivant qu'il s'agit de Centriques ou de Pennées on trouve des nombres variables d'espèces à chaque moment. La salinité de l'eau varie de mois en mois; les différentes espèces diatomiques, ne réagissant pas toutes de la même façon à la teneur en NaCl, seront les unes favorisées, les autres entravées. La flore change donc assez fortement chaque mois. On constate, en examinant les courbes pour F, que Centricæ et Pennatæ réagissent de même. Le maximum d'espèces apparaît en novembre et décembre, au moment où la salure maximum annuelle est atteinte. La corrélation entre ces phénomènes indique bien l'action générale dominante du NaCl. Dès que la salure diminue, nous voyons brusquement s'effondrer le nombre d'espèces. De décembre à avril, période de dépression saline, les sortes de Diatomées restent peu nombreuses et ce n'est qu'en juin, au moment où la concentration s'élève, que l'on voit réapparaître des espèces de plus en plus nombreuses et spécialement les espèces marines ou, mieux, littorales.

Dans les eaux du Put, les courbes n'ont pas la même allure. Les Pennatæ halophobes n'apparaissent que de janvier à avril (la petite courbe du coin droit inférieur), moment où la salure est minimale. Ces organismes ne supportent pas 2 g de NaCl par litre.

Les Centriques ne trouvent dans l'eau de P que des conditions non favorisantes; le nombre de leurs espèces reste sensiblement égal pendant toute l'année. Par contre, les Pennatæ deviennent plus abondantes en espèces, atteignent le maximum en septembre, puis diminuent en nombre jusqu'en janvier. Jusqu'en mai, on ne trouve guère de changement et ce n'est qu'à partir de juin que le nombre d'espèces diatomiques augmente. Ici aussi on note l'action favorisante (de mai à juillet) de l'augmentation de la salure, mais dès que la limite de la zone α-mésohalobe est atteinte la richesse en sel coïncide avec une disparition du nombre des espèces jusqu'en janvier. Ce n'est qu'en mai qu'on verra une augmentation des diverses sortes.

Il est donc manifeste que pour de grands groupes de Diatomées, le nombre d'espèces apparaissant dans les eaux saumâtres est variable suivant la salinité des stations. Il n'y a pas de rapport entre la quantité de plancton de F et le nombre d'espèces existantes. Dans les eaux de P, juillet voit une augmentation du plancton, mais il faut dire qu'elle est relativement peu importante; elle précède d'un mois la période où l'on trouve le plus grand nombre d'espèces.

Dans leur ensemble, les courbes obtenues par les Diatomées se présentent, pour les eaux saumâtres, d'une façon différente de celle obtenue pour les eaux douces. Il y aurait lieu de faire de nouvelles recherches dans cette voie pour voir si ces constatations peuvent être généralisées.

RÉPARTITION SPÉCIALE DE QUELQUES DIATOMÉES.

Voyons maintenant comment se comportent les diverses espèces de Diatomées. A ce point de vue les résultats consignés par W. Conrad dans les tableaux 1, 2 et 3 nous permettront des constatations plus suggestives.

Examinons tout d'abord les Pennatæ halophobes (Tableau 2) avec : *Diatoma vulgare, Meridion circulare, Eunotia pectinalis, Stauroneis phænicenteron, Surirella spiralis*. Elles sont à peine signalées en F par des frustules désorganisés ou malades; même en P on trouve *Stauroneis* en mauvais état de juillet à octobre, c'est-à-dire au moment où l'eau devient franchement α-mésohaline. Toutes les espèces halophobes ne donnent un développement que de janvier à mars; en avril les dernières disparaissent; seul *Meridion* s'est multiplié en grande abondance pendant cette courte période.

Aucune des espèces Centriques ni Pennées euhalobes ne fournit de telle réaction; seules parmi les Pennées indifférentes (Tableau 3), *Synedra capitata* et *Epithemia sorex* se comportent comme les halophobes typiques avec lesquelles on les rangera.

Passons maintenant à un cas extrême et voyons ce qui se passe pour les Centricæ, qui sont en majorité des espèces marines et euryhalines. L'examen du tableau 1 nous fait voir immédiatement que nombre de ces espèces n'ont pas été repérées en P (eau α-mésohaline), alors qu'elles existent à quelques centaines de

mètres de là, en F. Ce sont *Sceletonema costatum*, *Thalassiosira baltica*, *Coscinodiscus radiatus* var. *asteromphalus*, *Actinoptychus undulatus*, *Eupodiscus Argus*, *Rhizosolenia Shrubsolei*, *Chætoceros danicus* et *Eibenii*, *Bellerochea malleus*, *Ditylum Brightwelli* et les 4 *Biddulphia*.

Notons que parmi ces espèces euryhalines, toutes marines ou côtières marines, on en trouve quelques-unes (marquées en traits interrompus dans le tableau) qui paraissent vivre dans des conditions précaires et l'on peut penser que l'abaissement de la salure de l'Escaut à hauteur de Lilloo constitue déjà pour elles des conditions peu tolérables d'existence.

Parmi ces espèces de la zone β-mésohaline, on voit indiqués par de gros traits que *Sceletonema* a une culmination en août et septembre et décembre, tandis que *Thalassiosira* pullule d'avril à mai.

A côté des Diatomées à salinité exclusive et dulciphobes nous trouvons des espèces se développant à la fois dans les eaux β-mésohalines de F et α-mésohalines de P, mais nous trouvons parmi elles quelques différences :

1° Espèces se plaisant surtout dans les zones mésohalines α et β : *Melosira Borreri*, *M. nummuloides* (courte apparition en juin), *Actinocyclus Ralfsii*, *Coscinodiscus radiatus* (vie malingre en P). D'une façon moins nette ajoutons à cette liste *Hyalodiscus stelliger*, *Melosira sulcata* et *Actinocyclus Ehrenbergii*.

2° Espèces évitant la zone mésohaline (même celle de α) : *Melosira varians*, *M. Westii* (réserves, un peu halorésistante), *Cyclotella Comta*.

3° Espèces paraissant plus indifférentes et trouvées pendant presque toute l'année : *Cyclotella striata*, *Chætoceros ceratosporus* et *Coscinodiscus subtilis*; cette dernière espèce a une distribution étendue et a été constatée par Van Meel (*passim*) dans les régions des rives de l'Escaut, en amont et en aval d'Anvers.

4° Une seule espèce, *Melosira varians*, ne se trouve qu'à l'état maladif en F et P en mars et avril, à un moment où les eaux prennent un caractère oligohalin.

Nous allons voir pour les Pennatæ quelles sont les réactions individuelles dans les catégories que nous venons de passer en revue pour les Centriques.

Voyons d'abord le cas des Pennatæ euhalobes et marines, du moins d'après les appréciations des auteurs au sujet des réactions halines des Diatomées (voir Tableau 2).

1° Espèces se plaisant surtout dans les zones mésohalines α et β et trouvées spécialement en F et P, d'août à décembre :

Rhaphoneis amphiceros, *Synedra affinis* et sa variété *tabulata*, *Grammatophora serpentina* (trouvée aussi en janvier et février), *Achnanthes longipes*, *Cocconeis scutellum*, *Navicula salinarum*, *Amphora angusta* (aussi trouvée en avril et février), *A. commutata*, *Pleurosigma angulatum* (exemplaires en mai)

et sa variété *æstuarii*, *P. fasciola*, *Gyrosigma balticum* (apparaissant déjà en mai), *Amphiprora alata* (avec apparition dès juin et trouvée jusqu'en mars sporadiquement); *Campylodiscus clypeus* (déjà abondant en mai et juin). *Nitzschia Closterium* et *N. longissima* f. *parva* (trouvée en mars, avril et juin).

Ces Diatomées présentent un caractère euryhalin assez accentué.

2° Espèces évitant la zone mésohaline et n'apparaissant pas d'août à décembre : *Navicula cincta*, *Caloneis formosa*, *Pleurosigma elongatum* et *Nitzschia sigma*; elles sont à considérer comme espèces évitant des salures un peu élevées.

3° Espèces trouvées presque toute l'année et indifférentes : *Synedra pulchella*, *Bacillaria paradoxa*, souvent fréquente.

4° Espèces aimant la salinité, trouvées d'août à décembre en F mais pas en P, évitant donc les eaux α-mésohalines : *Rhaphoneis amphiceros* var. *rhombica*, *Grammatophora marina* var. *vulgaris*, *Diploneis Didyma*, *Schizonema Grevillei*, *Amphora ostrearia* var. *belgica*.

Nous n'avons pu classer *Achnanthes brevipes*, dont la distribution annuelle serait à vérifier. Il est probable, d'après tout ce qu'indique la littérature, qu'elle rentrera dans le groupe 1° d'espèces aimant des salinités assez fortes.

Examinons maintenant (Tableau 3) le groupement fait sous la dénomination de *Pennatæ indifférentes*; toutes ces Diatomées ont poussé mieux en P qu'en F :

1° Le groupement le plus fourni comprend les Diatomées trouvées en F et en P, mais qui ne s'y trouvent pas d'août à décembre, c'est-à-dire dans la zone mésohaline. Ce sont : *Fragillaria crotonensis*, *Asterionella formosa*, *Diatoma elongatum*, *Navicula gracilis*, *N. oblonga*, *Pinnularia major*, *P. microstauron*, *P. viridis*, *Cymbella aspera*, *C. Ehrenbergii*, *Encyonema prostratum* (trouvée en octobre en P), *E. ventricosum*, *Amphora ovalis*, *Gyrosigma attenuatum*, *Epithemia gibba* (trouvée en P en octobre et novembre), *E. turgida*, *E. zebra*, *Cymatopleura elliptica*, *C. solea*, *Surirella biseriata* (assez fréquente en octobre et novembre en P), *S. ovalis*, *Nitzschia vermicularis*.

2° Les espèces suivantes : *Gyrosigma acuminatum* et *Epithemia sorex*, n'ont pas été constatées dans l'eau de F et ne se rencontrant en P qu'en janvier à avril dans des eaux oligohalines, sont probablement à tenir pour halophobes. Il en est de même pour *Synedra capitata*.

3° Les Diatomées trouvées un peu toute l'année sont : *Cocconeis pediculus*, *C. placentula*, *Gomphonema constrictum* et sa variété *capitatum*, *Surirella gemma*, surtout en F et seulement en P en décembre.

4° *Synedra ulna* var. *splendens* ne se rencontre qu'en hiver et au printemps, avec *Achnanthes affinis*; ce sont des espèces qui préfèrent décidément les eaux oligohalines, peut-être froides.

5° Diverses *Nitzschia* (*amphibia, spectabilis, Tryblionella, palea* et *sigmoidea*) n'ont pas de réactions bien nettes à la salinité. On ne peut se prononcer sur leur position au point de vue salinité.

Nous venons de passer en revue, d'après les tableaux dressés par W. Conrad, une partie des éléments écologiques, agissant sur les Diatomées. L'importance majeure de la salinité ne doit pas faire oublier que d'autres facteurs interviennent. Nous trouvons, à côté des forces physiques et chimiques de la nature, qu'un groupe bien caractérisé, tel celui des Diatomées, est mis en concurrence vitale avec d'autres végétaux et avec le monde animal, avec tous les organismes prédateurs et parasites. W. Conrad (1941 *c*) a déjà esquissé ce vaste problème dans son mémoire (Lilloo I) en envisageant chaque station des environs de Lilloo.

K. Mölder (1943 *a*), étudiant les eaux des environs d'Helsinki et de Kemi, qui sont saumâtres, avec des variations de 0,1 à 5,5 ‰ de NaCl, a examiné, pour la Finlande, la répartition des Diatomées suivant la salure et le moment de l'année. Les groupements qu'il a faits, d'après la salure des eaux, permettent de dresser des spectres diatomiques d'espèces récentes et fossiles quaternaires. Ces spectres montrent que les Diatomées sont des réactifs très délicats de la salinité et de la température, grâce auxquels on peut apprécier leur répartition dans le temps et l'espace. De telles études sont pleines d'intérêt et à rapprocher des enquêtes faites par W. Conrad à Lilloo. Elles laissent entrevoir une meilleure compréhension des phénomènes écologiques. Lorsqu'on aura réuni un plus grand nombre d'observations, il sera possible d'avoir une compréhension scientifiquement plus exacte de phénomènes paraissant encore très confus. On consultera aussi le travail de K. Mölder (1943 *b*), qui fournit de nombreuses données sur ces mêmes questions.

I. — DESMOKONTÆ.

DINOPHYCEÆ.

Genre EXUVIÆLLA Cienkowsky, 1881 [1].

Exuviælla baltica Lohmann.

Exuviælla baltica Lohmann. — A. Wulff (1916), p. 109, fig. 15; J. Woloszynska (1928), p. 250, pl. III, fig. 1-5; J. Schiller (1931), p. 16, fig. 10.

A. Wulff (1916) a retrouvé cette espèce partout dans la mer de Barents. Elle avait été découverte par H. Lohmann d'abord près de Kiel, puis dans la mer du Nord. J. Woloszynska (1926) remarque que les formes adriatiques de J. Schiller (1931) ne concordent pas avec celles de la Baltique et de la mer du Nord, où elles

[1] On écrit aussi *Exuviella*.

sont littorales marines, ou dans des eaux saumâtres peu salées. L'espèce se retrouve dans la mer de Barents (disjonction des aires de dispersion) et dans le plancton des côtes de la baie de Riga, d'après H. Skuja (1932).

M. Lebour (1925) ne l'indique pas dans la mer du Nord.

Trouvée en P (XII), 5,6 ‰; en F (XI, XII), 13,5 ‰ et en S, 15 ‰ NaCl.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Exuviælla marina Cienkowsky.

Exuviælla marina Cienkowsky. — J. Schiller (1931), p. 20, fig. 15.

Espèce répandue dans toutes les mers européennes. A été signalée par N. Carter (1937) dans des eaux saumâtres de l'île de Wight. M. Lebour (1925) signale sa large distribution dans la mer du Nord, la Manche, les côtes anglaises, sur le sable à Port Erin, île de Man. Les formes des sables sont généralement plus larges et moins pointues antérieurement.

A été signalée en eaux saumâtres aux environs de Nieuport.

Trouvée en F (VIII, IX), 10,5 à 13,5 ‰ et en S avec 14-17,2 ‰ NaCl.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre PROROCENTRUM Ehrenberg, 1833.

Prorocentrum micans Ehrenberg.

Prorocentrum micans Ehrenberg. — J. Schiller (1931), p. 35, fig. 37; A. Meunier (1919), p. 92, pl. XX, fig. 21-23.

Espèce fréquente dans la mer du Nord, la Baltique, les eaux danoises avec culmination estivale, dans l'Atlantique. En Méditerranée est abondante, surtout au printemps. Elle est observée à l'embouchure des fleuves. D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935), c'est une espèce marine et d'eaux saumâtres. H. W. Harvey, L. H. Cooper, etc. (1935) la signalent comme espèce d'été dans la mer au Sud de Plymouth.

Trouvée en quelques exemplaires en F. Pl. XI, fig. 3.

Espèce euhalobe, euryhaline.

II. — DINOFLAGELLATÆ.

PRONOCTILUCACEÆ.

Genre OXYRRHIS DUJARDIN, 1841.

Oxyrrhis marina DUJARDIN.

Oxyrrhis marina DUJARDIN. — J. SCHILLER (1931), p. 265, fig. 255; J. MASSART (1920) p. 132, fig. 21 et (1921), p. 319, fig. 324; M. LEBOUR (1925), p. 19, pl. I, fig. 6.

Dinoflagellate cosmopolite signalé dans les eaux marines et saumâtres, dans des eaux salées intérieures à Charkow. A. J. VAN GOOR (1925) l'a trouvée en eau faiblement mésohaline du Saskesloot avec une teneur en chlore de 3,3 à 3,8 ‰. K. GRIESSMANN (1914) l'a cultivé à partir de matériel provenant de Roscoff, Heligoland et Villefranche. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) l'indique comme répandu, parfois très abondant dans la zone poly- et mésohaline du domaine des estuaires, rare dans les eaux salées intérieures de Hollande à Oosterschelde. J. HOFKER (1922) l'a trouvé dans les eaux néritiques marines du Helder. J. RUINEN (1938) l'a obtenu dans de nombreuses cultures ensemencées avec des échantillons provenant des salines de Setubal, Dadar, Java central, Madura et d'eaux salées d'Australie. Il pousse dans des solutions renfermant 3 à 20 ‰ de NaCl. Cet auteur signale les nombreuses localités où cette espèce a été trouvée : en Crimée, à Odessa, en Roumanie et en Californie. Cette dernière station d'après les indications de H. KIRBY (1929). H. KOFOID et SWEZY (1921), p. 119, donnent de nombreuses indications sur la présence de ce flagellate dans les eaux saumâtres et marines, ainsi qu'en culture avec eau de mer.

Trouvé en Belgique par J. MASSART (1920) dans le fossé aux *Ruppia* à Nieuport.

Trouvé en P, R, W 2, fréquent en F et S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre ENTOMOSIGMA SCHILLER, 1925.

Entomosigma simplicius CONRAD.

Entomosigma simplicius CONRAD. — W. CONRAD (1939 *a*), fig. 1-3.

Cette espèce nouvelle a été décrite en détail; on en trouvera (Pl. II, fig. 2) une forme mesurant 17 × 25 µ, montrant les plastides bleu verdâtre et le noyau ainsi que l'aspect de la cellule vu du côté de l'apex. Elle a été trouvée dans le Put en décembre; l'eau récoltée avait une teinte jaunâtre tirant vers le bleu et donnant un minime dépôt à la centrifugation.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline.

GYMNODINIACEÆ.

Genre AMPHIDINIUM Claparède et Lachmann (1858-1861).

Amphidinium amphidinoides (Geitler) Schiller.

Amphidinium amphidinoides (Geitler) Schiller. — J. Schiller (1931), p. 278, fig. 278.

Cette jolie espèce (Pl. VIII, fig. 13) avec plastide d'un beau vert-bleu mesurait 17.5 à 30 μ de long et 10 à 16 μ de large, soit un peu plus grande que suivant la diagnose de L. Geitler reprise par J. Schiller d'après des récoltes faites en eau douce aux environs de Vienne et de Lunz. Le sommet du Péridinien de Lilloo est plus nettement conique que dans l'espèce autrichienne; la forme de la partie inférieure, qui a des bords presque parallèles, d'après Geitler, présente, d'après W. Conrad, une forme un peu différente : les bords diminuent légèrement du haut vers le bas et se raccordent insensiblement avec l'extrémité inférieure, arrondie. Il n'y a pas d'indications au sujet des flagelles, ni du mode de natation. A été trouvée isolément dans les stations W 2 et W 3 vers la fin de l'hiver, en eau mésohaline.

Trouvée en W 2 et W 3.

Espèce dulcicole, halophobe (?).

Amphidinium carbunculus nov. sp.

Cette espèce est remarquable par la teinte rouge de ses chromatophores. La cellule (Pl. IX, fig. 7) est à peine comprimée dorsoventralement; elle a une dépression ventrale oblique au fond de laquelle se creuse le sillon longitudinal.

L'hypocône est conique, arrondi à l'extrémité, aussi large que long. Il est séparé de l'épicône par une gouttière circulaire assez profonde non décalée ventralement.

L'épicône est trois fois moins long que l'hypocône; il affecte la forme d'un toit conique très plat à sommet légèrement courbé et excentrique déplacé vers le flanc gauche de la cellule.

La gouttière longitudinale suit la direction d'un arc qui joindrait les deux sommets, sans atteindre les deux extrémités. Elle est donc assez fortement inclinée (surtout dans l'épicône) sur le plan formé par le sillon transversal.

Les plastides sont d'un beau rouge rubis ou grenat et constituées par des éléments rubanés rayonnant du centre vers la périphérie. On compte au moins dix à douze lobes en rubans qui s'étalent ou se recourbent en dedans.

Le noyau est central, subglobuleux; présence de 1 à 2 vacuoles pulsatiles, de grains amylacés et de nombreuses gouttes de graisse. On n'a pas observé de stigma.

Le flagelle natateur est environ deux fois aussi long que la cellule, la gouttière transversale est occupée par un flagelle sans particularités.

Longueur : 16 à 12 μ; largeur : 14-18 μ; épaisseur : 12-15 μ.

Cette espèce a été trouvée à la surface de la vase du Put, en juin, parmi des Sulfuraires et *Vaucheria*. Elle ne craint donc guère le manque d'oxygène, ni la présence d'hydrogène sulfuré qui caractérise cette situation.

Elle présente des mouvements lents, irréguliers, avec rotation autour d'un axe constituant l'axe de symétrie de l'hypocône prolongé. Ainsi l'apex décrit, pendant la progression, une spirale autour de cet axe.

Trouvée en P, S et W 3.

Espèce mésohaline, saprophile (?).

Amphidinium celestinum nov. sp.

(Pl. X, fig. 3.)

Cet *Amphidinium* rappelle par sa forme (fig. 3 A) *A. ovoideum* LEMMERMANN L'hypocône est elliptique, un peu renflé au tiers supérieur; le sillon transversal est dans une gouttière perpendiculaire à l'axe cellulaire. Il est surmonté par un petit épicône en forme de doigt courbé, à la base duquel on voit un long flagelle ayant environ deux fois la longueur du corps. La cellule (fig. 3 B) vue de dos est nettement renflée, l'apex forme un cône arrondi. La vue latérale (fig. 3 C) est peu explicite. Les chromatophores, d'un bleu céleste à peine verdâtre, sont au nombre de 8 à 10; ils sont en disques elliptiques. Le noyau, arrondi, est probablement à la base de l'hypocône. Vraisemblablement un stigma (fig. 3 B).

A été trouvé dans l'eau mésohaline du Put au début de juin 1938. Longueur : 16-17 μ; largeur : jusqu'à 10 μ.

Trouvé en P.

Espèce mésohaline, saumâtre.

Amphidinium cœruleum CONRAD.

Amphidinium cœruleum CONRAD. — W. CONRAD (1939 *b*), p. 10, fig. 13-16.

Cellules d'un beau bleu cobalt (Pl. X, fig. 2), a un chromatophore divisé en rubans réunis au centre et s'étalant à la périphérie. Le noyau est encadré par les lanières plastidiennes.

A été trouvée d'abord à Ostende dans les eaux très salées (26,2 g NaCl), dans le schorre de Lilloo (17,5 g). Elle a été aussi rencontrée en eaux moins salées en W 3. Elle est assez commune à la surface de la vase du Put, ou même à une faible profondeur, ainsi que dans les régions littorales ou superlittorales des pièces d'eaux de Lilloo parmi les roseaux; elle y forme des macules bleuâtres qui frappent.

Trouvée en S, W 3, P.

Espèce polyhaline, indifférente, mésohaline (?).

Amphidinium corallinum nov. sp.

Péridinien formé de deux parties très inégales (voir Pl. IX, fig 8). L'hypocône occupe les trois quarts de la longueur cellulaire, de forme générale elliptique, légèrement asymétrique, un des côtés un peu plus bombé que l'autre; l'extrémité inférieure est arrondie.

L'épicône est très petit; en vue ventrale il forme avec la gouttière transversale un prolongement presque cylindrique terminé par un épaississement un peu oblique. Vu latéralement, l'apex a la forme d'une corne très courbée dont le sommet est incliné vers la partie ventrale.

En vue latérale, la cellule est manifestement asymétrique, la partie ventrale est presque droite, à peine sinueuse, tandis que le dos présente une courbure bien accentuée et large; la partie inférieure est arrondie.

Le sillon transversal est très large (de 3 à 4 μ de haut); le sillon longitudinal est très court, en angle large. Le flagelle traînant a plus de deux fois la longueur du corps. Le flagelle du sillon transverse est assez long. Le noyau arrondi est situé dans l'hypocône, un peu en dehors de l'axe ventral et derrière le milieu de l'hypocône.

Le chromatophore, de couleur carmin, est découpé de façon à former un réseau à larges mailles; il semble rayonner à partir du centre. Quelques globules et granules dans le cytoplasme. Il n'y a pas de stigma indiqué.

La cellule mesure 20 μ de long et 10 à 11 μ de large, l'épicône est haut de 4 à 5 μ.

Trouvé en juin 1938 dans W 2, avec un pH de 7.5 et 2.92 ‰ de NaCl.

Espèce mésohaline.

Amphidinium Conradi (Conrad) Schiller.

Amphidinium Conradi (Conrad) Schiller. — J. Schiller (1931), p. 281, fig. 269; W. Conrad (1926), p. 80, fig. 13-15.

Cette espèce, très répandue aux environs de Nieuport, dans le fossé aux *Ruppia*, a été fréquemment rencontrée à Lilloo dans le plancton de P, R. W 2, W 3, F et S, donc dans les salinités les plus variées.

Trouvée en P, R, W 2, W 3, F et S.

Espèce mésohaline à polyhaline.

Amphidinium crassum Lohmann.

Amphidinium crassum Lohmann. — J. Schiller (1931), p. 283, fig. 272; M. Lebour (1925), p. 31, pl. III, fig. 2.

Forme marine surtout néritique signalée dans la Baltique, la Manche, l'Adriatique, dans des eaux saumâtres (Kiel). Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) signalent sa présence à Plymouth, d'après M. Lebour (1917); elle est commune dans la Manche, d'après M. Lebour (1925).

Trouvée en P, R, F et S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphidinium cyaneoturbo nov. sp.

(Pl. X, fig. 7.)

Le nom donné à cette espèce indique sa parenté de forme avec *A. Turbo* Kofoid et Swezy. Elle se reconnaît par son épicône en court cylindre terminé en angle bien caractérisé à bords droits ou même convexes. L'épicône occupe le quart de la hauteur cellulaire. Le sillon transversal est large avec cil transversal (fig. 7 B); le cil longitudinal est plus long que la cellule. W. Conrad n'a pas donné d'indications sur le sillon longitudinal. L'hypocône est presque en forme de toupie, pointu inférieurement et fortement renflé au tiers de sa hauteur. Il y a 3 ou 4 chromatophores discoïdes appliqués contre la membrane. Cette espèce a été trouvée en eau mésohaline du Put le 18 mai 1938. Longueur : 9 à 19 μ; largeur : 7 à 8 μ.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline.

Amphidinium dubium nov. sp.

(Pl. X, fig. 4.)

Il peut rester des doutes sur l'attribution générique de cette espèce bleue, dont le dessin coloré de W. Conrad a la position de présentation d'*Amphidinium*, mais qui retourné pourrait tout aussi bien être rapporté au genre *Massartia*. L'absence d'indication de sens des mouvements, de cils et de vue latérale autorise toutes les suppositions. La présente dénomination de genre ne sera considérée que comme provisoire.

La cellule a un hypocône elliptique et un apex en cône déversé en pointe latérale haut d'un cinquième de la longueur totale. Sa largeur atteint à peine la moitié du diamètre transversal. Quatre chromatophores discoïdes appliqués contre la membrane ont une couleur bleu-vert vif. Le sillon transversal est court. La position du noyau n'est pas précisée. Longueur : 19 μ; largeur : 15 μ.

Trouvée dans une flaque de S.

Espèce euryhaline.

Amphidinium flexum C. E. Herdman.

Amphidinium flexum Herdmann, — J. Schiller (1931), p. 291, fig. 28; M. Lebour (1925), p. 27, fig. 9 *a*.

Espèce psammophile de l'estran de l'île de Man, à cytoplasme incolore mais rempli de petits corpuscules jaunes. Les cellules mesurées ont 42 à 60 μ de long et 28 à 40 μ de large.

A été trouvée dans le plancton de P et F ainsi qu'en S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphidinium glaucum Conrad.

Amphidinium glaucum Conrad. — W. Conrad (1962), p. 75, pl. I, fig. 3-5; J. Schiller (1936), p. 293.

Péridinien vert découvert dans l'eau saumâtre des environs de Nieuport, retrouvé assez abondant en W 2 et W 3 en eau faiblement mésohaline. La forme de Lilloo (Pl. VIII, fig. 14) est plus elliptique que celle de Nieuport, qui est globuleuse.

Trouvé en W 2 et W 3.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Amphidinium Klebsii Kofoid et Swezy.

Amphidinium Klebsii Kofoid et Swezy. — J. Schiller (1931), p. 298, fig. 292; W. Herdman (1921), p. 15, fig. 4; M. Lebour (1925), p. 23, pl. II, fig. 1. Syn. : *A. operculatum* Klebs, 1884.

C'est une espèce psammophile typique et marine, trouvée à l'île de Man, à Cullercoats (Northumberland). Signalée à Naples et dans l'Adriatique. A été récoltée à Lilloo, en F, à la surface de la vase, et en S, moins abondante. N. Carter (1937) l'a signalée dans les eaux saumâtres de l'île de Wight.

Telles sont les indications laissées par W. Conrad. Il s'en réfère au dessin de J. Schiller. A noter que suivant les remarques critiques de H. Skuja (1939), page 148, les indications concernant *A. Klebsii* sont discutables; des rapprochements avec *A. Steinii*, *A. operculatum* sont à envisager, de sorte qu'on reste assez perplexe sur les caractères véritables de cette espèce. C'est pourquoi nous pensons qu'il y a lieu de suivre les indications données par W. Conrad pour connaître la forme qu'il a vue. C'est elle qui correspond aux figures de W. Herdman et de M. Lebour. N. Carter (1937) a signalé *A. Klebsii* Kofoid et Swezy dans les

eaux saumâtres de l'île de Wight, mais pense qu'elle n'est pas la même que celle signalée par W. Conrad (1926) en eau saumâtre et dénommée *A. operculatum*. On le voit, la question est loin d'être claire.

Trouvée en F et S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphidinium lacustre Stein.

Amphidinium lacustre Stein. — E. Lemmermann (1910), p. 617, fig. 8-13, p. 580; J. Schiller (1931), p. 299, fig. 294; G. Nygaard (1945), fig. 19; Ch. A. Kofoid et Swezy (1921), p. 145, fig. U, 15.

Cette espèce, dont une vingtaine d'auteurs ont parlé (voir J. Schiller, 1931), n'est représentée dans la littérature que par la figure originale de F. Stein (1883), petite et incomplète. Celle de G. Nygaard (1945) est la plus récente et originale.

Elle fut signalée dans le fossé aux *Ruppia*, à Nieuport, par J. Schouteden-Wéry (1910); elle a été retrouvée en P, R, S et W 2 dans les stations saumâtres de salinités diverses, méso- à polyhaline pendant toute l'année, à des moments très divers.

W. Conrad indique dans ses notes qu'il a figuré cette espèce. Nous n'avons pas retrouvé trace de ses dessins. Il en donne la description suivante : Les cellules ont 16 à 25 μ de long et 12 à 20 μ de large. Le corps est trapu, arrondi. Il n'offre pas d'aplatissement sensible.

L'hypocône est très largement ovoïde, même cordiforme, plus large à l'avant qu'à l'arrière. L'épicône, peu important, est en forme de disque ou de bouton supporté par un large socle, peu élevé, conique.

La gouttière transversale est nette et se dilate sur la ligne médio-ventrale en une échancrure triangulaire prolongée vers l'arrière de la cellule en une étroite fente constituant le sillon longitudinal. Le bord droit de la gouttière longitudinale est plus élevé et plus saillant que l'autre.

Les chromatophores sont jaune-brun, discoïdes ou entaillés et déchiquetés sur les bords. Un gros pyrénoïde portant une calotte amylacée est situé vers l'arrière. Le noyau, volumineux, est à peu près central.

Cette espèce est signalée dans les eaux douces, les eaux salées intérieures et les eaux saumâtres. Cela indique une faculté d'adaptation très grande à des milieux des plus variés, à moins qu'il ne s'agisse de formes ou variétés très voisines d'une espèce très répandue. La question mériterait un examen approfondi. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) donnent quelques références géographiques sur cette espèce qui a été trouvée en Europe et au Japon.

Trouvée en P, R, S et W 2.

Espèce dulcicole, halotolérante, euryhaline.

Amphidinium latum Lebour.

Amphidinium latum Lebour. — M. Lebour (1925), p. 26, pl. 2, fig. 3; W. Herdman (1924), p. 78, fig. 20; J. Schiller (1931), p. 302, fig. 298.

Voilà encore une espèce psammophile, marine, néritique à alimentation surtout vacuolaire. Les cellules, qui mesurent 13 à 19 μ de long et 11,5 à 17 μ de large, ont un plasma hyalin toujours bourré de petites proies et de débris organiques absorbés.

Avait été trouvée sur la plage de Cullercoats, à Port Erin, Isle of Man, d'après M. Lebour. Ne paraît pas avoir été signalée autre part depuis sa découverte.

A été trouvée en F sur la vase et en S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphidinium lilloense nov. sp.

La cellule est hyaline, dépourvue de chromatophores. L'hypocône est subcylindrique, largement arrondi à l'arrière, légèrement dilaté sur le bord de la gouttière transversale. Celle-ci est large, profonde et située dans un plan non perpendiculaire à l'axe antéro-postérieur; l'épaulement gauche est moins haut que le droit. Le sillon longitudinal est médio-ventral, étroit mais profond.

L'épicône comprend une sorte de bouton se dilatant en un plateau de contour elliptique, acuminé vers l'avant, étiré et prolongé vers l'arrière.

Le noyau subsphérique est central. Il n'y a pas de stigma, on n'a pas vu de vacuoles. Le fouet longitudinal a la longueur du corps.

La natation est hésitante avec arrêts nombreux et fixation prolongée. Longueur totale : 16 à 22 μ; longueur de l'hypocône : 12 à 14 μ; diamètre transversal : 6,5 à 7 μ; diamètre antéro-postérieur : 6 à 6,5 μ.

La figure de W. Conrad n'a pas été retrouvée; cette espèce est à rechercher; on la retrouvera facilement grâce à sa petite forme cylindrique incolore, sans stigma. Peut-être rappellerait-elle *A. Vitreum* Herdman [voir J. Schiller (1931), p. 328]; les autres *Amphidinium* cylindriques sont plus grands et pourvus de plastides.

Trouvée en P d'août à décembre à la surface de la vase.

Espèce mésohaline (?).

Amphidinium macrocephalum nov. sp.

(Pl. VI, fig. 9.)

La forme générale est en coin avec fortes encoches au sillon tranversal, situé environ aux deux tiers de la hauteur. L'épicône, en forme de béret basque, à angles aigus, a 5 à 8 μ de haut et 16 à 20 μ de large; il dépasse parfois la largeur de l'hypocône. Celui-ci est largement conique à ovoïde, en pointe arrondie à

l'antiapex, aussi long que large. La cellule est aplatie dorsoventralement (fig. 9 *c*), le diamètre antéro-postérieur étant de 60 % du diamètre transversal.

Les chromatophores sont jaune-brun olivâtre, en forme de lanières rayonnant autour du centre. Le noyau est situé au centre.

Le sillon transversal est circulaire, profondément marqué; le sillon longitudinal est court et ne s'étend que sur la moitié antérieure de l'hypocône. Le fouet longitudinal dépasse à peine le corps.

Les mouvements sont rapides, saccadés, coupés de nombreux arrêts. Longueur : 18 à 26 μ; largeur : 16 à 20 μ; épaisseur : 9,5 à 12 μ; hauteur de l'hypocône : 13 à 16 μ.

Ce Péridinien a été trouvé du 15 mars au début d'avril 1939 dans les eaux du Fort, où il était abondant. En avril, il a présenté (fig. 9 E) des stades amiboïdes où l'on reconnaît le noyau avec ses inclusions bacillaires parallèles, des plastides désagrégées et des granules huileux.

A l'occasion de la rupture de l'enveloppe d'une cellule (fig. 9 D) le protoplasme, qui a pris une forme amiboïde, se sépare de la membrane très mince qui offre une tabulation à cellules polygonales irrégulières qui devient nette par coloration au moyen du violet de gentiane dilué.

Trouvée en F.

Espèce polyhaline.

Amphidinium mammillatum nov. sp.

Cellule sphérique (Pl. II, fig. 4 A à C), à épicône un peu débordant, occupant le tiers de la cellule. L'hypocône est rond, L'épicône présente à son sommet un mamelon surbaissé. La cellule est un peu comprimée latéralement (fig. 4 B). Le sillon transversal, profond, descend dans sa portion gauche en formant un angle aigu auquel fait suite un étroit sillon longitudinal placé dans l'axe cellulaire, ce sillon est court et atteint à peine la moitié de la hauteur de l'hypocône.

Le contenu est brun jaunâtre, mais indistinct, à cause de la présence de très nombreux corpuscules et masses arrondies de nature graisseuse se colorant par le rouge neutre. Le seul élément noté est le noyau subsphérique situé à hauteur du sillon transversal et vers le dos de la cellule (fig. 4 B).

Un stade de division (fig. 4 C) a été trouvé; il présente deux noyaux. Le flagelle a la longueur du corps. Longueur : 22 μ; largeur : 19 μ; épaisseur : environ 15 μ.

Trouvé en F, mars 1939.

Espèce euryhaline.

Amphidinium Manannini C. E. Herdman.

Amphidinium Manannini Herdman, — J. Schiller (1931), p. 303, fig. 301; M. Lebour (1925), p. 34, fig. 8 *o*.

L'espèce, découverte dans les sables de l'île de Man, a été trouvée au début de juin 1938 dans le Watergang, avec une teneur en NaCl de 2,92 ‰; elle est hyaline, trapue, à épicône large et écrasé (Pl. II, fig. 5).

Trouvée en W 2, F et S.

Espèce euryhaline, mésohaline possible.

Amphidinium operculatum Claparède et Lachmann.

Amphidinium operculatum Claparède et Lachmann. — J. Schiller (1931), p. 305, fig. 304; W. Conrad (1926), p. 72, fig. B, *a*, *b*; J. Massart (1921), p. 318, fig. 321; M. Lebour (1925), p. 12, fig. 8, *a*.

Espèce marine très halotolérante. C'est une des formes les plus communes de la Baltique, de la mer du Nord, de l'océan Atlantique et de la Méditerranée. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) l'ont signalée en Amérique à Woods Hole, Mass. On la trouve dans des eaux saumâtres; elle est commune (W. Conrad, 1926) aux environs de Nieuport. Elle l'est également à Lilloo, ainsi en P, R, W 2, W 3, F et S, dans toutes les stations étudiées; à remarquer qu'elle est moins abondante pendant les mois à salinité la plus faible. Elle a pris un grand développement en P, où elle contribue, en été, à la coloration brunâtre de l'eau.

A. operculatum est un Péridinien bien connu. Son corps est éminemment déformable, même pendant la natation [voir J. Massart (1921), fig. 321]. Ainsi s'expliquent les dessins si divers qu'en ont donnés les nombreux chercheurs qui l'ont étudié. Ajoutons à cela qu'il est indispensable de l'étudier sur du matériel frais, vivant. La fixation déforme les cellules au point de les rendre parfois méconnaissables.

A côté des formes ellipsoïdes en natation libre on peut rencontrer des cellules presque sphériques, à épicône enfoncé presque entièrement dans l'hypocône, et d'autres allongées en boudin.

Les chromatophores, bien étudiés par W. Zimmermann (1930), sont des lanières à contour irrégulier, rayonnant autour du centre de la cellule; on y voit un gros pyrénoïde sphérique à calottes amylacées. Ces lanières, tantôt longues, tantôt sinueuses, fourchues et ramifiées, ainsi que le figure W. Zimmermann, peuvent se raccourcir et devenir des paillettes longuement elliptiques ou même se découper en disques arrondis. Il est infiniment probable que ceux-ci correspondent à un début de désorganisation cellulaire.

Des stades amiboïdes amastigodes ont été décrits pr W. Conrad. Longueur : 35 à 50 µ; largeur : 25 à 40 µ; épaisseur : 15 à 24 µ.

Trouvée en P, R, W 2, W 3, F et S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphidinium ornithocephalum Conrad.

Amphidinium ornithocephalum Conrad. — W. Conrad (1939 *b*), p. 7, fig. 1-5.

Cette espèce, décrite en 1939, a été trouvée en juin dans les eaux salées du schorre de Lilloo. Elle a également été trouvée en décembre dans les eaux mésohalines de W 2 avec une teneur de NaCl de 3.7 ‰.

Trouvée en W 2 et S.

Espèce euryhaline, euhalobe.

Amphidinium ovoideum Lemmermann.

Amphidinium ovoideum Lemmermann. — E. Lemmermann (1910), p. 616, fig. 616.

Cette espèce a été découverte par E. Lemmermann en 1896 et décrite sous le nom de *Prorocentrum ovoideum;* elle provenait d'un marais mésohalin de la Baltique. J. Schiller (1931), page 306, reproduit la figure de E. Lemmermann, mais la reproduction est tout à fait ratée. Il faut donc s'en tenir aux figures de E. Lemmermann. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) et M. Lebour (1925) se bornent à reproduire les renseignements précédents et donnent cette espèce comme saumâtre.

Pour O. Paulsen (1908), ce Péridinien est synonyme de *Amph. operculatum* Clap. et Lachm., ce qui est inadmissible, rien que d'après la forme des plastides.

W. Conrad (1926) l'a signalé à Nieuport; malheureusement, il n'en a pas laissé de figure; il donne dans ses notes les indications complémentaires suivantes :

A. ovoideum a été observé plusieurs fois en nombre élevé en P et en F, où il affectionne la zone éprofondale. Il nage rapidement suivant une piste en zigzag.

Les cellules sont arrondies, ellipsoïdes si on les observe par la face ventrale ou dorsale. Vues de côté, elles apparaissent nettement aplaties, à flancs subparallèles. Le diamètre antéro-postérieur est égal à la moitié du diamètre transversal.

L'épicône a la forme d'une langue ou plutôt d'un bec recourbé, inséré un peu en dehors de l'axe antéro-postérieur rapproché du flanc droit, et la partie libre de l'épicône est plus ou moins conique et dirigée vers la gauche.

La gouttière transversale est nette, circulaire, un peu plus large à gauche qu'à droite. Le sillon longitudinal est situé sur la ligne médiane-ventrale; il est peu marqué et très court. Il s'efface dans le matériel fixé. Le fouet longitudinal atteint 1.5 à 2 fois la longueur du corps.

Les plastides sont petites, discoïdes, brunes, fort nombreuses. Le cytoplasme offre une structure alvéolaire très nette; il est bourré de grains d'amidon et de gouttelettes grasses. L'azurine brillante additionnée de 5 % de KOH donne de très

belles préparations dans lesquelles, après dissolution de l'amidon, on voit admirablement les chromatophores, les travées cytoplasmiques et le noyau. Celui-ci est central. A l'arrière du corps il y a un gros pyrénoïde flanqué de calottes d'amidon. Longueur : 15 à 21 μ; largeur : 15 à 19 μ; épaisseur : 8 à 10 μ; longueur de l'hypocône : 12 à 17 μ.

De nombreux exemplaires de cellules en division ont été observés à Lilloo, elles sont noyées dans une masse arrondie de gelée hyaline et semi-liquide.

Trouvée en P et F.

Espèce euryhaline, mésohaline (?).

Amphidinium ovum C. E. Herdman.

Amphidinium ovum C. E. Herdman. — J. Schiller (1931), p. 307, fig. 306; M. Lebour (1925), p. 29, fig. 8, *g*.

Forme marine psammophile d'après W. Herdman (1924); elle a été rencontrée rarement au bord du schorre, parmi les mottes éboulées et roulées sur la slikke et y produit de petites taches brunâtres. Elle est soumise dans cette microstation à des variations continuelles du milieu ambiant. Longueur : 24-36 μ; largeur : 16 à 26 μ.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, euhalobe.

Amphidinium pellucidum C. E. Herdman.

Amphidinium pellucidum C. E. Herdman. — J. Schiller (1931), p. 309, fig. 309; M. Lebour (1925), p. 28, fig. 8, *d*.

Cette espèce arénicole typique, découverte sur l'estran de Port Erin (île de Man), a été trouvée plusieurs fois en août 1938 dans l'eau du F et sur les bords du Put, parmi les touffes de *Vaucheria* ainsi qu'au pied des roseaux. La forme (Pl. IX, fig. 1) trouvée à Lilloo correspond bien à celles trouvées en Angleterre.

H. C. Redeke (Synopsis, 1935) a décrit et figure sous le même nom d'*Amphidinium* (*Rotundinium*) *pellucidum* une autre espèce qui appartient au genre *Massartia*. Voir plus loin (p. 109) *Massartia Redekei*.

Trouvée en F et P.

Espèce euryhaline, euhalobe, psammophile.

Amphidinium phæocysticola Lebour.

Amphidinium phæocysticola Lebour. — J. Schiller (1931), p. 310, fig. 310 *a-c*; M. Lebour (1925), p. 31, pl. III, fig. 3.

Cette jolie espèce, à membrane striée longitudinalement, vit dans *Phæocystis*, d'après M. Lebour (1925), dans le Sound of Plymouth, au printemps et en été. Elle a été retrouvée dans le plancton des fortifications de Lilloo, fréquente en été.

La cellule, à peine aplatie dorsoventralement, a un noyau basal énorme. Il a souvent été rencontré des individus beaucoup plus petits que ceux décrits par M. Lebour. Les plastides sont discoïdes, un peu elliptiques, moyennes et brunes. W. Conrad n'a pas indiqué le stigma; la diagnose de M. Lebour est muette sur ce point. Les dimensions sont pour Lilloo : longueur : 29,5 à 38 μ; largeur : 18 à 24 μ; épaiseur : 15 à 20 μ. M. Lebour donne 42 μ comme longueur de la cellule.

Cet organisme nage avec rotation autour de l'axe longitudinal et suivant une piste sinusoïdale très déliée.

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Amphidinium phthartum Skuja.

Amphidinium phthartum Skuja. — H. Skuja (1939), p. 149, pl. X, fig. 21-24.

Cette espèce, à plastides étoilées bleues, découverte par H. Skuja dans des caux saumâtres côtières du golfe de Riga, a été rencontrée plusieurs fois à Lilloo.

Trouvée en P et W 2.

Espèce euhalobe, mésohaline (?).

Amphidinium prismaticum (Conrad) Schiller.

Amphidinium prismaticum (Conrad) Schiller. — J. Schiller (1931), p. 311, fig. 311.
Syn. : *Trochodinium prismaticum* Conrad. — W. Conrad (1926), p. 12, pl. I, fig. 11-12.

Forme remarquable signalée dans les caux saumâtres des environs de Nieuport, retrouvée à Lilloo en P, en août 1938. Quelques exemplaires ont été observés sur la boue de R et S.

Trouvée en P, R, S.

Espèce euryhaline, mésohalobe.

Amphidinium psammophila nov. sp.

Ce Péridinien remarquable a été trouvé dans le schorre parmi des *Vaucheria* pourrissants. Il mesure, vu par la face ventrale, 34 μ de long et 15 μ de large; vu de côté il est très aplati et mesure 24 μ de large. Il est franchement asymétrique et rappelle l'aspect d'une dent avec deux racines inégales.

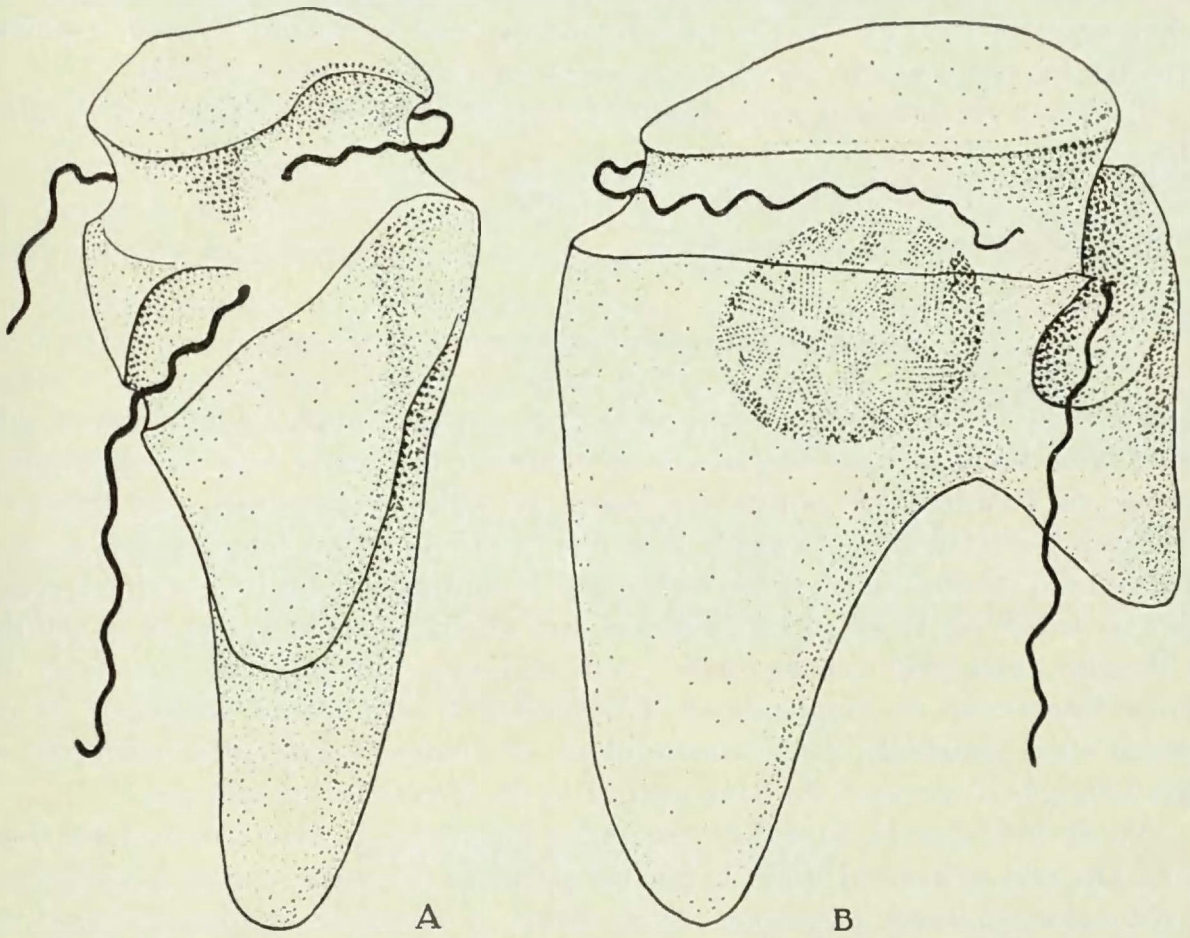


Fig. 4. — *Amphidinium psammophila* W. Conrad, nov. sp.

La face ventrale (fig. 4, A) présente un épicône en forme de calotte ayant une hauteur cinq fois moindre que l'hypocône. L'épicône est irrégulier, large à gauche et étroit vers la droite. Il est séparé de l'hypocône par un large sillon circulaire mais légèrement spiralé, lévogyre, avec un décalage n'atteignant pas la hauteur de la gouttière transversale.

Le sillon longitudinal, très court, bien délimité, est déjeté vers la gauche; sa longueur atteint à peine un cinquième de la longueur cellulaire; le contour inférieur du sillon transversal est par conséquent à gauche en angle aigu et à

angle large vers la droite. Le sillon transversal a, dans son ensemble, l'aspect d'une bande oblique séparant en deux parties la face transversale suivant un angle de 45°.

Un flagelle parcourt le sillon transversal, l'autre flagelle prend naissance à la base du croisement des sillons longitudinal et transversal. Sa longueur est d'environ les trois quarts de la longueur cellulaire.

L'hypocône, pour être analysé, doit être vu latéralement (fig. B). Il est formé de deux prolongements coniques inégaux, le plus petit ayant la moitié de la longueur du plus grand. Ces prolongements sont en forme de cône à pointe arrondie. En vue ventrale, ils sont également en cône à pointe arrondie.

Le noyau est grand et a une position centrale. Absence de stigma et de plastides.

Trouvé à Lilloo, sans précision de station.

Espèce euryhaline, psammophile.

Amphidinium pseudogalbanum nov. sp.

(Pl. II, fig. 6.)

La forme de la cellule est ellipsoïde dans son ensemble. Le cône apical a la forme d'un toit mucroné largement au sommet; les bords sont gracieusement courbés et terminés en pointe au-dessus du sillon transversal peu profond. Celui-ci a ses extrémités décalées; la partie droite du sillon longitudinal se prolonge vers le sommet en un sillon dirigé vers le sommet. La partie gauche se poursuit vers le bas par le sillon longitudinal, qui atteint presque le bas de la cellule. Le flagelle aussi long que le corps, prend naissance au point de rencontre des sillons transversal et longitudinal. L'hypocône a une forme elliptique et est arrondi à son extrémité. Le chromatophore, de couleur jaune pâle, est formé de lobes allongés divergeant de l'axe central et de directions centrifuges.

Vu de trois quarts, la cellule est moins large que de face (environ les deux tiers). On voit nettement que l'hypocône présente un enfoncement longitudinal au sillon longitudinal. L'épicône est en forme de toit avec une pointe large. Le noyau est situé en avant à hauteur du sillon transversal. En bas, présence d'un corps réfringent, jaunâtre (huile ?), qui ne manque jamais. Longueur : 21 μ; largeur : 11 μ.

Trouvé en F, le 15 mars 1939.

Espèce mésohaline, euryhaline (?).

Amphidinium purpureum nov. sp.

La teinte pourpre de la plastide est la caractéristique qui frappe au premier abord. La cellule (Pl. II, fig. 7) a un hypocône de forme elliptique et un épicône très petit en forme d'appendice à angle droit et à pointe arrondie. Le sillon circulaire est peu marqué; il est occupé par un flagelle transversal. Le sillon lon-

gitudinal est peu développé; il a à peine un tiers de la longueur de la cellule; il est en angle aigu. De sa base part le flagelle, long, qui a environ 1,5 fois la longueur du corps. Il y a un stigma allongé. La plastide, pourpre, occupe le centre de la cellule et est divisée en branches ou lobes qui s'étalent légèrement à la surface. La cellule, avec mise au point, à sa superficie, paraît remplie de plastides arrondies. Un grand pyrénoïde occupe le centre; le noyau se trouve en dessous et au tiers inférieur de l'hypocône. Longueur : 9 à 12 μ; largeur : 6 à 8 μ.

Trouvé à Lilloo, sans indication de station et de date.

Amphidinium rostratum nov. sp.

Cette jolie espèce se signale par le développement d'un épicône développé en forme de bec dressé, très large à sa base (Pl. VII, fig. 8 A, B) et assez long pour dépasser largement la face dorsale du corps.

L'hypocône est trapu, cylindro-conique, à aplatissement dorsoventral nul ou à peine perceptible. En vue latérale, il a une forme presque pentagonale. Le sillon longitudinal est étroit, net et court, médioventral, s'étendant jusqu'au tiers de l'antiapex et se poursuivant sur l'épicône jusque près de son extrémité acuminée.

Les chromatophores sont jaune-brun, rubanés, rayonnant à partir d'un gros pyrénoïde central amylifère. Le noyau est logé vers la base de la cellule. Le fouet longitudinal dépasse la longueur du corps. Longueur : 14 μ; largeur : 10-12 μ; hauteur de l'épicône : 4 μ.

Rencontrée en P et en R dans le plancton.

Espèce mésohaline.

Amphidinium salinum Ruinen.

Amphidinium salinum Ruinen. — J. Ruinen (1938), p. 298, fig. 43; W. Conrad (1939 *b*), p. 12.

Cette espèce remarquable, dont W. Conrad a laissé une planche colorée (Pl. VIII, fig. 11), avait été trouvée par J. Ruinen dans des cultures additionnées de 10 à 20 % de NaCl et ensemencées avec des échantillons de salines provenant de Voigt en Australie. Elle a été retrouvée à Lilloo (W. Conrad, 1939); l'espèce vivant en Belgique est plus petite que celle provenant d'Australie.

Le chromatophore a une structure curieuse. On peut le comparer à une grande feuille d'un jaune verdâtre assez pâle, à nervure principale appliquée dorsalement sous la membrane; son limbe, fortement découpé, se développe vers l'avant en continuant à tapisser la cellule, ne laissant libre qu'une large bande médio-ventrale. La plastide est donc en forme de cylindre fendu ventralement en longueur. Nous ne sommes pas parvenu à découvrir de pyrénoïde. Il y a de

l'amidon épars, sous forme de fines granulations, et des goutelettes assez abondantes. Le noyau basal est légèrement dorsal; sa forme, vue de face, est largement elliptique.

Cet organisme se déplace suivant une piste plus ou moins rectiligne, en un mouvement rapide avec rotation autour de l'axe. Il se fixe souvent au substrat; pendant les arrêts, les deux fouets quittent complètement leurs sillons, pendant que la cellule se déforme profondément.

Trouvée en F et dans les schorres de Lilloo et d'Ostende en juin 1938.

Espèce euryhaline (fortes salinités).

Amphidinium Steinii (LEMMERMANN) KOFOID et SWEZY.

Amphidinium Steinii (LEMMERMANN) KOFOID et SWEZY. — J SCHILLER (1931), p. 316, fig. 319; M. LEBOUR (1925), p. 23, fig. 8, *b*. Syn. : *Amphidinium operculatum* STEIN, 1883.

A signaler que J. SCHILLER (1931) range dans *Amphidinium Steinii* un organisme trouvé par H. SKUJA (1929, Pl. I, fig. 4 à 7), qui semble différent, d'abord par sa forme et ensuite par ses dimensions moindres (environ deux fois), également trouvé en eaux saumâtres, en Lettonie.

L'espèce type *A. Steinii* a été rencontrée en petit nombre dans les eaux mésohalines du Put et du Fort. Elle n'a été signalée que dans des eaux saumâtres près de Wismar, d'après Ch. A. KOFOID et SWEZY (1921).

Trouvée en P et F.

Espèce mésohalinophile, euryhaline (?).

Amphidinium stellatum nov. sp.

(Pl. VII, fig. 3.)

Petite cellule mesurant 13 μ de long et 8 μ de large, constituée par un hypocône important de forme ovoïde, arrondi à l'extrémité; le côté droit l'est à peine. Le sommet de l'hypocône est divisé en deux portions à peu près égales par le sillon longitudinal, qui débute par une encoche faible mais nette, à la pointe de laquelle est inséré le flagelle postérieur, qui a environ deux fois la longueur cellulaire. L'épicône est court, haut de ⅙ de la longueur; il est de forme triangulaire, dont la pointe est rejetée sur le côté; sa base a la moitié de la largeur cellulaire. Le sillon transversal n'est pas apparent dans la vue ventrale. Un chromatophore étoilé, brunâtre un peu jaune, occupe l'épicône. La position du noyau n'est pas précisée. La longueur de la cellule égale 1,7 fois la largeur.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline.

Amphidinium tortum nov. sp.

Le corps est très aplati dorsoventralement et même creusé un peu en cuillère; la face dorsale est convexe, la ventrale concave. Mais le trait le plus saillant, et qui permet de distinguer cette espèce de toutes les autres du genre, est la torsion que subit cette cuillère autour de son axe longitudinal.

L'épicône, arrondi, minuscule, un peu acuminé vers l'avant, est généralement aplati dorsoventralement. Sa largeur équivaut au double de sa hauteur et de son épaisseur. La gouttière transversale est circulaire, non décalée; la longitudinale est droite, peu profonde et atteint à peine la mi-hauteur du corps.

Membrane hyaline, lisse; cellule dépourvue de stigma, sans chromatophores; elle contient d'abondantes gouttelettes grasses, de teinte orange pâle. Le noyau, subglobuleux, volumineux, est basal. Longueur : 11-14 μ; largeur : 7-8,5 μ; épaisseur : 3,5-5 μ.

Les mouvements sont rapides, avec rotation (en vrille) autour de l'axe antéro-postérieur. L'organisme, fragile, perd facilement ses fouets, s'arrondit et devient méconnaissable. Il a été rencontré en quelques exemplaires dans le Rottegat en juin 1938. Au 8.VI la teneur en NaCl était de 4,09 ‰, le pH de 7,5 et la température de l'eau de 21,1 degrés centigrades.

Le dessin représentant cette espèce curieuse n'a pas été retrouvé dans les notes de W. Conrad. Très particulière, cette forme est à rechercher.

Trouvé en R.

Espèce oligohalobe (?), saprophile.

Amphidinium trochodinioides nov. sp.

(Pl. II, fig. 3.)

Ce Péridinien a été trouvé au Put, le 10 août 1938, il rappelle *Trochodinium prismaticum*, espèce incolore découverte en 1926 par W. Conrad (1926 *a*) entre Nieuport et Lombartzyde, dans un ruisseau saumâtre. J. Schiller (1931-1933, p. 321) la classe sous le nom *Amphidinium prismaticum* (Conrad) Schiller, mais n'ajoute rien à la diagnose de W. Conrad.

La forme de Lilloo est conique, l'épicône est petit, aplati; le sillon longitudinal est à peine marqué. L'hypocône est deux fois environ plus large que l'épicône; l'hypocône est conique, à angles arrondis, son extrémité postérieure est aussi arrondie et diffère, par cela, de celle d'*A. prismaticum*, qui est pointue.

Les flagelles sont très longs, le transversal a plus de deux fois la longueur du corps et le longitudinal plus que trois fois cette longueur. Une plastide jaune-brun occupe l'axe du corps. L'ensemble chromophyllien paraît contracté et n'est pas détaillé; le noyau n'est pas figuré. Absence de stigma et de côtes ou ailes longitudinales. Longueur : 13 μ de long; 7,5 μ de large; flagelles : 30 et 45 μ.

Cette espèce se distingue par sa petitesse et sa forme de toutes les autres possédant un hypocône conique. Ces espèces constituent dans le genre *Amphidinium* un groupe bien caractérisé, que nous appellerons « trochodinoïde ». Dans ce groupe, on distinguera des espèces à épicône pointu avec *A. acutum* Lohmann, *A. sphenoïdes* Wulff (O) et probablement *Gymnodinium filum* Lebour (O ?), et d'autres à épicône aplati ou en bouton comprenant : *A. acutissimum* Schiller, *A. conus* Schiller, *A. lanceolatum* Schröder (O), *A. prismaticum* (Cd) Schiller (O) et *A. trochodinoides*. Les espèces marquées (O) sont dépourvues de plastides et incolores.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline.

Amphidinium Vigrense Woloszynska.

Amphidinium Vigrense Woloszynska. — J. Schiller (1931), p. 322, fig. 326.

Espèce découverte en Pologne, retrouvée à Lilloo, avec 6 à 8 plastides verdâtres, discoïdes, pariétales (Pl. VIII, fig. 12). Absence d'indications sur la ciliation et la locomotion. La cellule, vue dorsalement, présente un épicône triangulaire et un sillon transversal profond perpendiculaire à l'axe cellulaire.

Trouvée à Lilloo, station non spécifiée.

Espèce polyhaline (?).

Amphidinium vittatum nov. sp.

Curieuse forme, très particulière, fusiforme, à épicône très petit (Pl. VII, fig. 7), en bouton à peine triangulaire vu de face; sa hauteur est d'environ $\frac{1}{18}$ de la longueur cellulaire et sa largeur ne dépasse pas 25 % de la largeur. Une large gouttière transversale, un peu conique et profonde, sépare l'épicône de l'hypocône. Celui-ci est en fuseau ou, mieux, en coin allongé, à base terminée en pointe; le sommet est large, le sillon longitudinal, profond, atteint à peu près la moitié de l'épicône; il s'ouvre largement dans la gouttière transversale et forme deux rebords arrondis symétriques. En vue latérale l'épicône elliptique, légèrement penché en avant, présente un sillon un peu oblique, plus haut en arrière qu'en avant. L'hypocône est en coin allongé, la cellule est aussi épaisse que large. Le noyau est elliptique et situé en dessous de la hauteur médiane de l'hypocône. Le chromatophore est formé de lanières s'étalant à la périphérie en petites masses discoïdes. Vu de face sa disposition est étoilée à longues branches. La vue latérale montre que les lobes plastidiens sont disposés en deux rangs presque parallèles, vu l'étroitesse de l'hypocône. Absence de stigma, ciliation non indiquée. Le grossissement n'est pas indiqué par W. Conrad pour la figure. Il doit être approximativement de 2.000 fois.

Cette forme, dont la longueur égale 5,5 fois la largeur, est toute particulière. Il n'y a que l'*Amphidium lanceolatum* Schröder (Schiller, 1931, p. 301, fig. 296) qui présente un corps aussi allongé; l'espèce de Schröder est incolore.

Trouvée à Lilloo (sans précision de station).

Espèce mésohaline (?).

Genre COCHLODINIUM Schütt, 1895.

Cochlodinium helix (Pouchet) Lemmermann.

Cochlodinium helix (Pouchet) Lemmermann. — J. Schiller (1931), p. 529, fig. 559.

C'est une espèce marine fréquemment signalée dans l'océan Atlantique et les côtes Sud de l'Angleterre; M. Lebour (1917), O. Paulsen (1908) la signalent en Bretagne. A été rencontrée à plusieurs reprises et pendant les mois d'août et septembre seulement dans les eaux du Fort. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) l'ont trouvée dans le Pacifique aux environs de La Jolla (Californie).

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, sténohaline (?).

Genre GYMNODINIUM Stein, 1878-1883, emend. Ch. A. Kofoid et Swezy, 1921.

Gymnodinium achromaticum Lebour.

Gymnodinium achromaticum Lebour. — M. Lebour (1925), p. 48, pl. VI, fig. 5; J. Schiller (1931), p. 325, fig. 329.

Forme marine trouvée sur les côtes anglaises de la Manche par M. Lebour. Quelques rares exemplaires ont été trouvés au Fort en mai 1938 avec une salinité de 6 à 6,5 ‰ en NaCl.

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, euryhaline (?).

Gymnodinium æruginosum Stein.

Gymnodinium æruginosum Stein. — J. Schiller (1931), p. 327, fig. 330; O. Paulsen (1908), p. 100, fig. 138; G. Nygaard (1945), pl. 3, fig. 12.

Espèce commune dans toutes les eaux eutrophes. O. Paulsen (1908) la donne comme espèce dulcicole, signalée en eaux saumâtres à la côte finnoise. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique dans les eaux douces et oligohalines de Hollande au printemps et en automne, en août près d'Amsterdam. Elle est signalée au Danemark par G. Nygaard (1945).

N'a été trouvée aux environs de Lilloo que pendant la période de l'année où les eaux ont une salinité minimum.

La forme figurée par T. M. Harris (1940) sous le nom de *G. æruginosum* Stein ne correspond pas bien au type classique de F. Stein. Il est vrai de dire que les dessins de T. M. Harris se rapportent à des formes légèrement ratatinées dans la glycérine. H. Skuja (1926) l'a trouvée en Lettonie, près de Riga, dans le plancton côtier et notamment près d'une source sulfureuse dans des fossés.

K. Höll (1928) la signale dans le Brandebourg; c'est une espèce limitée à des eaux riches en Ca, à réaction alcaline, et dans des eaux alloïotrophes. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) donnent quelques indications sur la distribution de cette espèce.

W. Conrad (in W. Adam, 1942) l'a trouvée dans le ruisseau d'Erbisœul. Il l'a signalée (1942) dans le Vieil-Escaut et l'indique comme euryionique.

Trouvée en P, W 2 et W 3.

Espèce dulcicole, halophobe ou faiblement oligohaline, alcaliphile (?).

Gymnodinium albulum Lindemann.

Gymnodinium albulum Lindemann. — J. Schiller (1931), p. 330, fig. 333, *a-d*.

A été rencontré souvent en R, W 2 et W 3 dans des eaux oligohalines et mésohalines des environs de Lilloo ayant de 2 à 4.2 ‰ de NaCl. Cette espèce échappe facilement à l'observation, à cause de sa grande fragilité; les cellules observées étaient parfaitement incolores, dépourvues de chromatophores et de stigma.

Cette espèce avait été découverte en été à Greifswald dans des eaux saumâtres. Longueur : 8 à 11 μ; largeur : 4 à 7 μ.

Trouvée en R, W 2 et W 3.

Espèce méso- à oligohaline.

Gymnodinium birotundatum Van Goor.

Gymnodinium birotundatum Van Goor. — A. J. Van Goor (1925), p. 281, fig. 3.

Cette espèce, découverte en Hollande dans le Saskesloot, près de Koedijk (N.H.), vivait dans de l'eau assez salée renfermant de 3.3 à 3.8 ‰ de sel; elle a été retrouvée à Lilloo dans des conditions analogues.

Trouvée à Lilloo (stations non précisées).

Espèce mésohaline.

Gymnodinium capitatum nov. sp.

(Pl. IX, fig. 4.)

Cette forme de Lilloo, dont la station précise n'est pas indiquée dans les notes de W. Conrad, a été rapprochée par lui de *G. triceratium* Skuja (voir H. Skuja, 1939, p. 153, Pl. 10, fig. 35-38), mais il y a lieu de noter que l'espèce lettonne a des plastides brun-jaune et que l'hypocône a deux ou trois prolongements en forme de corne pointue. L'assimilation de W. Conrad n'est pas à maintenir, la forme trouvée étant incolore.

La cellule, vue de face, a l'épicône de même hauteur que l'hypocône, ils sont séparés par un sillon transversal profond, perpendiculaire à l'axe du corps. L'épicône est hémisphérique, les angles légèrement arrondis. L'hypocône est en forme d'amphore, large près du sillon transversal et étroit à la base, qui est divisée en deux lobes séparés par le sillon longitudinal. Le flagelle longitudinal a deux fois la longueur du corps. L'hypocône a comme largeur les trois quarts de celle de l'épicône.

En vue latérale l'hypocône est aussi large que dans la vue ventrale; l'épicône dépasse nettement l'hypocône. L'épicône en bouton, à peine triangulaire, est à angles assez brusques, faiblement arrondis. Le sillon transversal est large et présente un bord marquant le début de l'hypocône. Celui-ci est divisé en deux parties par un sillon axial correspondant à une large encoche de la base qui paraît bilobée.

Le contenu est hyalin. Il n'y a pas d'indication de noyau ou de stigma. Dimensions probables : hauteur : 12 μ.

Trouvée à Lilloo, sans indication de station.

Espèce saumâtre (?).

Gymnodinium cnodax nov. sp.

(Pl. II, fig. 10.)

Petite forme en boulon à tête triangulaire, l'épicône a le sommet arrondi avec indication d'une encoche axiale, les angles extérieurs, assez aigus, sont arrondis, la base du triangle est droite. Le sillon transversal est à peine indiqué et se continue insensiblement par les flancs de l'hypocône, qui est un cylindre un peu plus large vers l'extrémité, et présente deux lobes séparés par une large encoche dont le sommet est la terminaison du sillon longitudinal. Le flagelle mesure environ trois fois la longueur du corps. Absence de chromatophores, contenu hyalin, la position du noyau n'est pas indiquée.

Cette forme est à rapprocher de *G. capitatum*, elle a été trouvée en même temps que *G. irregulare* en zone mésohaline renfermant 4,73 ‰ de sel et présentant un pH de 7.5. Longueur : 13 μ; largeur de l'épicône : 10μ; largeur de l'hypocône : 5 et 6 μ.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline.

Gymnodinium conicum Kofoid et Swezy.

Gymnodinium conicum Kofoid et Swezy. — J. Schiller (1831), p. 345, fig. 350; Ch. A. Kofoid et Swezy (1921), p. 198, fig. X, 27. Syn. : *Gymnodinium viride* M. Lebour, 1917, p. 189, fig. 4.

Forme marine à polyhaline de la côte de Plymouth. L'épicône est nettement conique, à flancs concaves et à apex émoussé; il est beaucoup moins développé que l'hypocône. Celui-ci est subcylindrique, largement arrondi à l'arrière. Le sillon longitudinal s'étend d'un pôle à l'autre suivant une ligne ondulée. La cellule est bourrée de chromatophores discoïdes d'un vert très frais, parfaitement jaunâtre.

A été trouvé en août 1938 dans les eaux du Fort, présentant une salinité de 10.5 à 11.5 ‰. Longueur : 54 à 72 μ; largeur : 28 à 37 μ.

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Gymnodinium coronatum Woloszynska.

Gymnodinium coronatum Woloszynska. — J. Schiller (1931), p. 347, fig. 353, *a-k*.

Cette jolie espèce, pour laquelle le bleu de crésyl et l'azurine mettent bien en évidence des plaques hexagonales, avait été trouvée en 1917 dans des fossés argileux, des marais et étangs en Galicie (Pologne). Elle n'avait plus été signalée depuis. Elle a été observée dans le Watergang seulement pendant les mois à basses salinités de janvier à mars.

Trouvée en W 2.

Espèce dulcicole.

Gymnodinium cyaneofungiforme nov. sp.

(Pl. X, fig. 1.)

Anissimova (Voir J. Schiller, 1931, p. 359, fig. 365) et H. Skuja (1939, p. 15, Pl. X, fig. 25) ont trouvé une forme non colorée : *G. fungiforme* Aniss., vivant sur des algues marines du golfe de Riga, en novembre-décembre. La forme de Lilloo s'en distingue par ses plastides discoïdes, pariétales, bleu-vert, plus bleues que vertes, en petit nombre (3 à 4), et son flagelle longitudinal mesurant environ 2.5 fois la longueur du corps. La cellule est asymétrique, le sillon tranversal peu marqué sépare le cône apical arrondi, un peu irrégulier, de l'hypocône, qui est un cône à pointe largement arrondie. Dans une des cellules on voit, à hauteur du sillon transversal, un point qui pourrait être un stigma, mais, en l'absence d'indications précises, on ne peut se prononcer sur ce point. Ce Dino-

flagellate a été trouvé fin juin 1938 dans l'eau du Put, renfermant 4.73 ‰ de NaCl et un pH de 7.3; la température de l'eau était de 17° C. Longueur : 12.2 μ; largeur : 7.7 à 8.8 μ.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline.

Gymnodinium fossarum nov. sp.

(Pl. II, fig. 8.)

Cellule asymétrique aplatie dorsoventralement, à profond sillon transversal oblique de face et remontant fortement vers le dos. Vue de côté (fig. 8 *c*), la cellule est asymétrique; l'hypocône est arrondi en avant et inférieurement; en arrière la paroi est plus droite jusqu'à la hauteur du sillon. L'épicône, vu de côté, présente en avant un bec en nez se prolongeant vers le haut en une courbe oblique jusqu'au tiers de la largeur; le flanc postérieur de l'épicône est brusquement arrondi vers le bas et rejoint le sillon par une ligne droite.

Vue de face (fig. 8 A), la cellule a une forme elliptique à sommets largement arrondis, elle est divisée en deux parties inégales, l'épicône paraissant plus long que l'hypocône. Le sillon est peu net, caché qu'il est par le rebord en nez noté dans la vue latérale. Le sillon longitudinal n'est pas apparent Le chromatophore, d'un beau jaune-brun, est étoilé, formé de lobes assez épais, centrifuges dans toutes les directions (fig. 8 A et B); il apparaît comme fendu en deux ensembles (fig. 8 C). Un stigma rouge un peu cunéiforme est situé immédiatement au bas du sillon. Le noyau (fig. 8 B), arrondi, est logé dans le bas de l'hypocône. Absence d'indications sur la ciliation. La cellule, vue de trois quarts, a l'épicône pyramidé (fig. 8 C) et montre la profondeur des sillons.

Cette espèce a été trouvée le 8 juin 1938 dans l'eau mésohaline des fortifications de Lilloo, ayant une teneur en sel de 6.95 ‰. Longueur : 27μ de long; 21 μ de large; 14 μ d'épaisseur.

Trouvée en F.

Espèce mésohaline, euryhaline (?).

Gymnodinium fuscum (Ehrenberg) Stein.

Gymnodinium fuscum (Ehrenberg) Stein. — J. Schiller (1931), p. 359, fig. 366; W. Conrad (1926), p. 81, pl. I, fig. 16.

Cette espèce, commune en Europe, se trouve partout, fréquemment dans des eaux tourbeuses, où elle colore l'eau en brun. T. M. Harris (1940) l'a trouvée, en février 1939, dans des eaux acides tourbeuses près de Reading et dans le Westmorland. G. Nygaard (1945) l'a trouvée au Danemark dans des eaux dystrophes et H. Skuja (1926) en Lettonie; la longueur de 50-75 μ est moindre que celle du type. K. Höll (1928) l'a trouvée en Hanovre, en Brandebourg, et à Halstmoor

près de Plön; espèce préférant des eaux très peu riches en Ca et nettement acides. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921) constatent que cette espèce est surtout trouvée en eaux douces.

A été signalée par J. Massart (1900-1907) dans le Limbourg et à Francorchamps; par W. Conrad (1926) dans une eau faiblement saumâtre des environs de Nieuport. W. Conrad ne l'a retrouvée à Lilloo qu'au début de l'année, dans des eaux faiblement salées.

Trouvée en P et W 2.

Espèce dulcicole, parfois oligohaline, halophobe (?).

Gymnodinium glandiforme nov. sp.

(Pl. IX, fig. 3.)

Minuscule Dinoflagellate incolore de forme générale de gland de chêne cylindrique avec cône apical triangulaire, dont la hauteur est égale au tiers de la longueur. Le sommet de l'apex, triangulaire, est arrondi, les angles sont un peu arrondis et dépassent les flancs de l'hypocône. Celui-ci est arrondi régulièrement et présente une vague indication de sillon à l'extrémité libre, plutôt un léger enfoncement d'aspect triangulaire. Le sillon transversal n'est indiqué que par un trait fin et parallèle à la base de l'épicône. Le noyau sphérique se trouve juste en dessous du sillon transversal. Absence de chromatophores, contenu hyalin. Seul l'aspect ventral est connu. Flagelle ayant deux fois la longueur du corps. Hauteur : 10 μ; largeur de l'épicône : 6 μ; largeur de l'hypocône : 4,5 μ.

Trouvé en P (29 juin 1938, NaCl 4.7 ‰).

Espèce mésohaline.

Gymnodinium incoloratum nov. sp.

(Pl. II, fig. 1.)

Cette espèce absolument hyaline a une forme en cylindre court, à extrémités largement arrondies avec une large bande transversale. L'épi- et l'hypocône sont sensiblement égaux, l'hypocône étant un peu plus large. Le sillon transversal, très large, est nettement concave, arrondi, plus ou moins profond, le sillon longitudinal est invisible. La cellule, vue de côté, est aplatie, environ la moitié de la largeur cellulaire; le sillon tranversal est très accusé (fig. G).

Le flagelle longitudinal a environ 2 à 2.5 fois la longueur cellulaire, le flagelle transversal est difficilement visible.

Le contenu, diaphane, montre un noyau logé dans l'hypocône et quelques granulations, rarement quelques granules microscopiques; dans un cas seulement (fig. 1) on a noté deux inclusions assez volumineuses.

Il n'y a pas de stigma. Longueur : 12 à 13 μ; largeur : 10 à 11 μ; épaisseur : 5 μ.

A. Wulff (1916), figure 10, a souvent trouvé de petits *Gymnodinium* incolores de 22 à 27 μ de long dans la mer et considéré, sans preuves, que ce sont des états zoosporés inconnus et non des espèces propres autonomes.

Gymnodinium incoloratum a été trouvé en juin 1938 dans les stations suivantes :

	pH	Na Cl ‰	Température °C
	—	—	—
Put, 1er juin 1938	7.65	—	17.2
Put, 22 juin	7.8	4.17	23.1
Fort, 1er juin	7.6	6.71	19.5
Rottegat, 8 juin	7.7	3.80	21.7
Watergang, 1er juin	7.5	2.92	17.2
Schorre (Ostende), 17 juin	—	26.9	—
Gat de Doel, 1er juillet	—	6.02	—

E. Lindemann (J. Schiller, 1931, p. 330, fig. 333) a décrit une petite espèce incolore, *Gymnodinium albulum*, trouvée en eau saumâtre en été, mais elle ne correspond pas aux formes de W. Conrad. J. Schiller (1931, p. 433, fig. 458) signale un autre *Gymnodinium* minuscule, plus petit que l'espèce de Lilloo, mais lui correspondant par la forme; malheureusement cette description est très fragmentaire et cette espèce a été trouvée dans des eaux douces à Attersee, Haute-Autriche.

Il est d'ailleurs à noter que W. Conrad a trouvé dans le nannoplancton d'eau douce de Rouge-Cloître de fréquents *Gymnodinium* de dimensions très petites, chez lesquels il a pu mettre en évidence une tabulation très délicate (Pl. XIII, fig. 5) de petits polygones, grâce à la technique qu'il utilisa pour colorer les écailles des *Synura* (W. Conrad, 1946). J. Woloszynska (1911) avait antérieurement décrit chez des *Gymnodinium* et des *Glenodinium* un réseau de très petites plaques, d'aspect « cellulaire », dont l'ensemble constitue la thèque de ces genres.

Trouvée en P, F, R, W 2, S.

Espèce mésohaline et polyhaline.

Gymnodinium irregulare nov. sp.

(Pl. II, fig. 9.)

De face, la cellule, un peu plus longue que large, apparaît comme divisée en quatre parties irrégulières. Le sillon transversal est particulièrement excavé et profond. L'épicône (de même hauteur que l'hypocône) est divisé par une profonde encoche séparant deux secteurs triangulaires à angles arrondis; l'hypocône est en forme tronconique dont la base est formée de deux lobes arrondis séparés par une convexité profonde. Le flagelle longitudinal prend naissance à la base du sillon transversal, sa longueur dépasse deux fois la hauteur cellulaire. Incolore, position du noyau non indiquée.

En vue latérale, l'apex est en forme de bouton arrondi séparé par le sillon longitudinal profond de l'hypocône, de forme tronconique avec encoche profonde formant deux lobes arrondis. Hauteur : 10 µ; largeur de l'épicône : 9 µ; largeur de l'hypocône : 5 et 6 µ; largeur de la cellule au sillon ventral : 4.5 µ; épaisseur : 7 µ.

Trouvé en P (29 juin 1938; salinité : 4.73 ‰).

Espèce mésohaline.

Gymnodinium oppressum CONRAD.

Gymnodinium oppressum CONRAD. — W. CONRAD (1926), p. 82, pl. I, fig. 17-19, fig. D, A à D.

Gymnodinien aplati dorsoventralement et antéropostérieurement découvert dans des eaux saumâtres des environs de Nieuport. Il a été rencontré presque partout aux environs de Lilloo, mais toujours isolément, souvent dans des eaux peu ou très salées ayant de 0.8 à 6.2 ‰ de NaCl, ce qui montre une grande accommodabilité à la salure. N'a été rencontré jusqu'ici, à notre connaissance, qu'en Belgique.

Trouvé en P, R, W 2, W 3.

Espèce mésohaline, euryhaline (?).

Gymnodinium ordinatum SKUJA.

Gymnodinium ordinatum SKUJA. — H. SKUJA (1929), p. 151, pl. X, fig. 26-28.

Nous rapprochons la forme (fig. 5) de l'espèce décrite par H. SKUJA. L'épivalve est semi-circulaire, à angles arrondis et de même grandeur que l'hypovalve;



FIG. 5. — *Gymnodinium ordinatum* SKUJA.

elles sont séparées par un sillon transversal assez profond. L'hypovalve de la forme de Lilloo est légèrement différente de la lettone; la partie inférieure est en effet un peu aplatie, alors que pour l'espèce de H. SKUJA elle est arrondie. C'est la seule différence un peu notable; le noyau, arrondi, se trouve dans l'hypocône. Il y a 4 plastidss pariétales en disques de couleur jaune-brun olive. Le flagelle

longitudinal a 2 à 3 fois la longueur du corps. Trouvée en eau mésohaline en août 1938. L'espèce lettone a été signalée notamment dans les environs de la mer en Finlande. Longueur et largeur : 9 μ, soit un peu plus petite que l'espèce type.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline, saumâtre.

Gymnodinium pygmæum Lebour.

Gymnodinium pygmæum Lebour. — M. Lebour (1925), p. 38, pl. 4, fig. 4; J. Schiller (1931), p. 403.

Forme marine de la Manche, minuscule, à chromatophores discoïdes, jaune-vert, retrouvée dans le plancton du Fort et à la surface de la vase en juin 1938 (Pl. VII, fig. 6).

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Gymnodinium splendens Lebour.

Gymnodinium splendens Lebour. — M. Lebour (1925), p. 43, pl. 5, fig. 1; J. Schiller (1931), p. 417, fig. 438. Syn. : *Spirodinium splendens* Lebour, 1917.

C'est une des espèces les plus communes des environs de Lilloo, où elle détermine souvent une « discoloration » intense des eaux de salinités très diverses (faibles ou fortes). Elle avait été signalée à la côte anglaise à Plymouth et notée comme forme côtière et d'estuaires. Les dimensions sont bien plus variables que ne l'a indiqué M. Lebour. Longueur : 42-61 μ; largeur : 36-52 μ; épaisseur : 23-38 μ.

Le corps est biconique (Pl. VII, fig. 5), largement arrondi à l'avant, bien échancré à l'arrière et offre un aplatissement dorsoventral assez prononcé : la face dorsale est convexe, la ventrale est plane ou même concave.

La ceinture transversale à mi-hauteur du corps est peu décalée ventralement vers la gauche. Sillon longitudinal sur l'hypocône seulement, large, profond, déterminant l'échancrure inférieure qui sépare les deux bosses de la base.

Le noyau est sphérique, volumineux, central. Les chromatophores, d'un beau jaune-brun mordoré, sont rubanés, rayonnants à partir du noyau vers la périphérie, où ils s'aplatissent et s'élargissent.

Par son abondance dans les eaux saumâtres de Lilloo, cette espèce est à retenir comme caractéristique.

Trouvée en P, R, F, S et W 2.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Gymnodinium splendens Lebour, forma **dextrogyra** nov. fa.

Il y a des cas où l'on est extrêmement embarrassé. Dans ses notes, W. Conrad indique pour la forme Planche III, figure 2, diverses attributions; il hésite entre *Gyrodinium fissum* (Lev.) Kofoid et Swezy et *Gyrodinium aureum* (Conrad) Schiller, mais il note soigneusement l'allure tout à fait extraordinaire du sillon transversal, qui est contraire à ce que l'on trouve chez *Gyrodinium*, *Gymnodinium*, *Spirodinium*.

En effet, chez ces espèces l'origine du sillon, marqué par la naissance du fouet transversal, se trouve toujours au-dessus (partie droite de la cellule) de la terminaison à gauche de la spirale du sillon. Ici (croquis fig. 2 B), c'est le contraire qui existe. W. Conrad, si méticuleux, a eu soin de noter « sic », pour cet aspect dextrogyre, suivant les définitions de A. Meunier (1919); cet aspect a bien attiré son attention, il doit être noté (1).

Faisant pour un moment abstraction de cette particularité remarquable, nous constatons que la forme de la cellule (fig. 2 A) correspond mal aux noms retenus provisoirement par W. Conrad. *Gyrodinium fissum* a la membrane striée, un noyau dans le sommet de l'épicône. *G. aureum* Conrad 1926 (= *Spirodinium aureum*) a des chromatophores filamenteux rayonnants, alors que la cellule figure A les a en disques allongés semblables à ceux de *Gymnodinium splendens* Lebour, 1925 (= *Spirodinium fissum* Lebour, 1917, d'après J. Schiller, 1931, p. 417, fig. 438). Chez cette espèce, le noyau sphérique est à la hauteur du sillon, tout comme dans la figure A de W. Conrad. Les dimensions sont de 29 μ de large et 38 μ de long. En vue transversale (fig. C) le sillon est marqué par une profonde échancrure, la partie dorsale est arrondie. Le flagelle est un peu plus long que le corps. L'origine du cil transversal est indiquée dans le croquis C; c'est donc bien en bas de la partie droite du sillon qu'il est inséré.

Cette forme a été trouvée dans l'eau des fortifications le 7 septembre 1938, avec une teneur de 12.2 ‰ de NaCl.

Trouvée en F.

Espèce euryhaline.

Gymnodinium veris Lindemann.

Gymnodinium veris Lindemann. — J. Schiller (1931), p. 426, fig. 448.

Cette forme hivernale, bien étudiée par J. Woloszynska, n'avait été signalée qu'en Galicie. Quelques exemplaires ont été rencontrés dans le Rottegat et dans le Put en février, moment où la teneur saline est peu élevée.

---

(1) Les Péridiniens dont le sillon est dextrogyre sont rares. Citons *Peridinium inversum* de G. Nygaard (1945), dont le nom indique bien la particularité de la spire du sillon. L. Mangin (1911) a signalé, ainsi que M. Denis, dans sa revue des travaux sur les Algues pour la période 1910-1920, l'existence d'individus dextres et sénestres dans une même espèce péridinienne, par exemple chez *Peridinium ovatum*.

Espèce hivernale (à la fonte des neiges) trouvée dans des eaux riches en Ca et à réaction alcaline, d'après K. Höll (1928), signalée en Haute-Bavière.

Trouvée en R et P.

Espèce dulcicole, faiblement oligohaline, alcaliphile.

Genre GYRODINIUM Kofoid et Swezy, 1921.

La grande majorité des espèces de ce genre est marine. Aux quatre espèces déjà signalées en Belgique (*G. aureum*, *G. fissum* (Lev.) Kofoid et Swezy, *G. fusiforme* et *G. pusillum* (Schilling) Kofoid et Swezy s'ajoutent 5 autres formes, dont deux décrites ci-après, nouvelles pour la science.

Gyrodinium aureum (Conrad) Schiller.

Gyrodinium aureum (Conrad) Schiller. — J. Schiller (1931), p. 445. Syn. : *Spirodinium aureum* Conrad. — W. Conrad (1926), p. 89, pl. II, fig. 23-27.

Cette espèce découverte à Nieuport (en eau saumâtre), où elle est commune, a été retrouvée à Lilloo.

Trouvée en P et R.

Espèce mésohalinophile (?).

Gyrodinium bistellatum nov. sp.

Cellules très longuement ellipsoïdes à subcylindriques, environ 2.5 fois aussi longues que larges, non aplaties.

Le sillon longitudinal débute en dehors de la ligne médioventrale sur l'épaule droite et se poursuit en une courbe sigmoïde très déliée jusqu'à l'antiapex. Le sillon transveral décrit une spirale très oblique et rejoint l'autre sillon à un tiers à partir de l'antiapex. Au point de rencontre des deux gouttières naissent les fouets. Le fouet traînant est particulièrement court, il atteint à peine la moitié de la longueur cellulaire.

Le noyau est subsphérique, central. Il est flanqué, à l'avant et à l'arrière, d'un groupe de chromatophores rubanés, découpés, rayonnant vers les extrémités de la cellule à partir d'un gros pyrénoïde amylifère. Ces chromatophores sont d'un jaune-brun pâle. La membrane cellulaire, hyaline et mince, est lisse et déformable. Longueur : 15 à 20 μ; largeur : 5.5 à 8 μ.

A été rencontré isolément dans le plancton du Watergang.

La figure de cette espèce, caractérisée par les 2 plastides étoilées et sa forme allongée, n'a pas été retrouvée.

Trouvé en W 2 (juin et juillet 1938).

Espèce oligohaline (?).

Gyrodinium calyptoglyphe Lebour.

Gyrodinium calyptoglyphe Lebour. — J. Schiller (1931), p. 448, fig. 477. M. Lebour (1925), p. 52, pl. VII, fig. 3.

Forme marine très commune en été dans la baie de Plymouth. Elle a été rencontrée en juin et juillet dans le plancton du Fort et dans une flaque du Schorre Nord.

Trouvée en F et S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Gyrodinium Cohnii (Seligo) Schiller.

Gyrodinium Cohnii (Seligo) Schiller. — J. Schiller (1931), p. 467, fig. 498.

Ce flagellate marin, saprophile, trouvé dans des cultures de *Fucus* souillé et à Heligoland, n'a plus été signalé en Europe après 1914. Il a été indiqué par Ch. A. Kofoid et Swezy en 1921 en Amérique.

A été trouvé à Lilloo dans les eaux mésohalines.

Trouvé en P et R.

Espèce euhalobe, euryhaline (?).

Gyrodinium fissum (Levander) Kofoid et Swezy.

Gyrodinium fissum (Levander) Kofoid et Swezy. — J. Woloszynska (1928), p. 256; Ch. A. Kofoid et Swezy (1921), p. 300. fig. DD 8 et pl. 9, fig. 95.

Espèce marine signalée par O. Paulsen (1908) dans des eaux saumâtres finlandaises; par J. Woloszynska (1928) en août dans la Baltique. H. Skuja (1932) a trouvé *Spirodinium* (Levander) Lemmermann dans le plancton côtier du golfe de Riga. Ch. A. Kofoid et Swezy (1921), page 300, ont indiqué cette espèce dans le Pacifique (Californie), à Concarneau, dans le lac Aral et à Plymouth.

Trouvée en P, F et S.

Espèce euryhaline, mésohalobe.

Gyrodinium Lebourae C. E. Herdman.

Gyrodinium Lebouræ C. E. Herdman. — J. Schiller (1931), p. 476, fig. 506; M. Lebour (1925), p. 53, fig. 14, *f*.

Petite espèce arénophile découverte en Angleterre à l'île de Man.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, mésohalobe, psammophile.

Gyrodinium Louisæ nov. sp.

(Pl. X, fig. 9.)

Cellules allongées cylindriques avec extrémités coniques à sommets faiblement rejetés, l'un vers la gauche, l'autre à droite; pointes plus ou moins larges et arrondies. Le sillon transversal forme une spirale débutant à la moitié ou au tiers de la longueur cellulaire et se termine juste à la base de la pointe. Le sillon longitudinal est axial, très faiblement sigmoïde et s'arrête au quart de la longueur du corps à partir de l'antiapex. Le noyau, arrondi, est au tiers supérieur de la cellule et très volumineux. Le chromatophore, de couleur beau bleu tendre, est constitué par des lobes allongés groupés de façon centrifuge autour d'un court axe médian suivant la longueur de la cellule. De rares individus ont été rencontrés au Put en eau mésohaline, vers la mi-mars 1939, en avril et novembre, toujours isolément; teneur en NaCl de 2 à 3.3 ‰. Le cil longitudinal a la longueur du corps. Longueur : 40 μ; largeur : 14 μ.

Le nom de cette belle espèce est dédié à M^me^ W. Conrad.

Trouvée en P.

Espèce mésohalobe.

Genre MASSARTIA Conrad, 1926.

Massartia asymetrica (Massart) Schiller.

Massartia asymetrica (Massart) Schiller. — J. Schiller (1932), p. 434, fig. 460; J. Massart (1921), p. 319, fig. 324 A-D sub. nom. *Gymnodinium asymetricum.*

Petit Péridinien incolore, à alimentation vacuolaire prononcée, de 10-16 μ de long et 6 à 11 μ de large. Avait été découvert en eaux saumâtres du fossé aux *Ruppia* à Nieuport; voir W. Conrad (1926); a été retrouvé par-ci par-là à Lilloo parmi des plantes du Put et du Watergang. La figure de W. Conrad (Pl. IX, fig. 2) donne quelques précisions sur cette espèce intéressante retrouvée par N. Carter (1927) à l'île de Wight, en été (rare).

La partie apicale, en forme de cloche, présente à gauche du sommet une pointe formant une encoche aiguë caractéristique, signalée par N. Carter (1937). Cette disposition rappelle celle de *Massaria glandula*, où l'entaille est située dans l'axe cellulaire. Le sillon transversal, assez profond, renferme un flagelle. Le sillon longitudinal est perpendiculaire et se poursuit dans l'antiapex, qu'il divise en deux lobes; dans un de ceux-ci on voit le noyau. En vue latérale, la partie apicale est piriforme, tronquée par le sillon transversal; le sommet est arrondi. L'antiapex forme un bouton inférieur à deux lobes. Le cytoplasme est incolore, avec quelques granules (graisse et vacuoles alimentaires ?); il n'y a pas de chro-

matophores, le noyau est dans l'antiapex, alors que chez *M. glandula* il se trouve près du sommet. Le cil de propulsion mesure 1.5 fois la longueur du corps. Longueur : 15 µ; largeur : 12.5 µ; épaisseur : 10 µ.

Trouvé en P et W 2.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Massartia galeata Conrad.

Massartia galeata Conrad. — W. Conrad (1939 *b*), p. 8, fig. 6-10.

Il n'y a rien à ajouter à la description de cette espèce [voir W. Conrad (1939 *b*)], qui a été trouvée dans le schorre de Lilloo, dans des eaux ayant 10 à 12 ‰ de salinité.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, mésohaline, polyhaline (?).

Massartia rotundata Lohmann, 1908.

Massartia rotundata Lohmann, 1908. — A. J. Van Goor (1925), p. 285, fig. 22; A. Wulff (1916), p. 103, pl. II, fig. 11, *a*; W. Conrad (1939 *b*), p. 11, fig. 11 *a*.

Décrit assez longuement par W. Conrad (1939 *b*), ce Dinoflagellate est peut-être l'organisme le plus constant dans les eaux saumâtres de Lilloo. On sait qu'il a été trouvé fréquemmnt de la Baltique jusqu'aux mers nordiques, en Hollande, à Kiel et dans la mer Blanche. Il vit dans des eaux de salinités très variées, depuis la zone mésohaline jusqu'à la polyhaline. On ne l'a pas rencontré jusqu'ici dans l'eau douce. Des stades amiboïdes ont été signalés par W. Conrad (1939).

Voir plus loin les considérations relatives aux espèces de type *Amphidinium rotundatum* Lohmann.

Trouvé en P, R, W 2 (fréquent), W 3, F (fréquent) et S.

Espèce euryhaline, mésohaline.

Massartia thiophila Conrad.

Massartia thiophila Conrad. — W. Conrad (1939 *b*), p. 8, fig. 11, 12.

Se rencontre, ainsi que le notait W. Conrad (1939 *b*), à la surface de la vase imprégnée d'H^2S (débris organiques en décomposition); elle supporte des concentrations salines élevées.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, saprophile.

Massartia uncinata nov. sp.

(Pl. IX, fig. 5.)

Cette espèce remarquable présente un épicône presque hémisphérique (fig. 5A), dont la base présente des angles régulièrement arrondis formant le bord du sillon transversal. Celui-ci est assez large, tronconique, à base plus étroite vers l'épicône. L'hypocône est un triangle bas, ses bords débordent un peu sur le sillon transversal. Le sillon longitudinal commence dans la base de l'épicône et ne paraît pas se poursuivre dans l'hypocône. Le cil longitudinal est très long et a environ 2.5 fois la longueur du corps.

La vue latérale (fig. 5 B) est tout à fait caractéristique, l'épicône est hémisphérique, plus large que ventralement, ses bords sont arrondis et la base est à peine concave. L'hypocône avec le sillon transversal a la forme d'un pied grossier implanté un peu vers la droite par une large base de la moitié du grand diamètre; le bord extérieur est fortement convexe et forme un angle aigu; la pointe du pied est allongée, elle forme vers la droite un angle presque droit; la plante du pied est d'abord un peu concave, puis légèrement convexe. La pointe est légèrement acuminée et arrondie. Le noyau est placé dans l'épicône latéralement en vue latérale et vers la gauche en vue de face. Il n'y a pas de chromatophores. Contenu cytoplasmique incolore avec quelques granules.

Dimensions. — *Vue ventrale :* largeur 10 à 11 μ; longueur totale : 13 μ; hauteur de l'épicône : 9 à 10 μ; hauteur de l'épicône (sans le sillon) : 3 μ; hypocône, largeur : 5,5 μ. — *Vue latérale :* largeur de l'épicône : 11.5 μ; hypocône, largeur : 6 μ; hauteur de l'espace entre l'épicône et le prolongement inférieur : 4,5 μ.

Trouvée à Lilloo, sans indication de station.

Espèce euryhaline (?).

LE GROUPE DES MASSARTIA DE TYPE *AMPHIDINIUM ROTUNDATUM* LOHMANN.

H. LOHMANN, en 1908, décrivit un Péridinien qu'il appela *Amphidinium rotundatum*, abondant dans la région de Kiel. La figure et la description furent reproduites par O. PAULSEN (1908), par Ch. A. KOFOID et SWEZY (1921); ces auteurs apparemment n'ont pas réétudié cette espèce sur le vif.

A. WULFF (1916), A. J. VAN GOOR (1925) et W. CONRAD (1939 *b*) ont revu cette espèce, l'ont figurée et ajouté des notions cytologiques et biologiques nouvelles. Les deux premiers savants conservent le nom donné par H. LOHMANN, tandis que W. CONRAD la dénomme *Massartia rotundata* (LOHMANN) SCHILLER. Suivant J. SCHILLER (1937, p. 513), l'espèce *Amphidinium* (*Glenodinium*) *pellucidum* de REDEKE, 1935 *b*, est synonyme de *M. rotundata*, ce qui nous paraît peu admissible, ainsi qu'on le verra plus loin.

M. LEBOUR (1925) a décrit sous le nom de *Gymnodinium minutum* une espèce trouvée dans l'estuaire de la Yealm, près de Plymouth, avec en synonymie :

Amphidinium rotundatum Lohmann. Cette espèce est moins large dorsoventralement que vue de face; elle diffère de toutes les autres espèces, qui sont rondes en coupe transversale et qui se rangent dans le sous-genre *Rotundinium* de Ch. A. Kofoid et Swezy (1921). L'espèce de M. Lebour a des plastides jaune-vert (Yellow-green, leaf-like chromatophores), alors que toutes les autres espèces étudiées par H. Lohmann, A. Wulff, A. J. Van Goor et W. Conrad ont des plastides d'un beau jaune d'or, ainsi que le note H. C. Redeke (1935 *b*). Nous pouvons nous ranger à l'avis de cet auteur, qui eut l'occasion de voir l'espèce étudiée par A. J. Van Goor (1925). Contrairement à l'avis de J. Schiller (1937, p. 513), l'espèce dite *Amphidinium pellucidum* Redeke se différencie nettement de *A. rotundatum*; elle est particulière; ses chromatophores, discoïdes, nombreux, pariétaux et petits, sont vert pâle (*Chromatophoribus parvulis e viride pallentibus ornatum*); ils sont tout autres que ceux de l'espèce étudiée par A. Wulff. Comme on le verra plus loin, l'espèce de H. C. Redeke est autonome et s'appellera *Massartia Redekei* nov. nomen.

Nous proposons aussi, comme nous l'avons fait ressortir ci-devant, que l'espèce de M. Lebour, *Gymnodinium minutum*, soit considérée comme une espèce à part, sous le nom nouveau de *Massartia minuta* (Lebour) nov. nomen.

La question paraîtrait ainsi débrouillée, le nom de *Massartia rotundata* étant réservé à l'espèce de H. Lohmann (1908) revue et redécrite par A. Wulff, A. J. Van Goor et W. Conrad. Cela semble conforme à toutes les règles. Je dis bien que la question paraîtrait débrouillée, alors que tout se complique du fait que J. Schiller a attribué à l'espèce *Massartia rotundata* (Lohmann) Schiller la diagnose de l'espèce différente *M. minuta* de H. Lebour, et il porte la confusion à son comble en rangeant dans la même espèce l'*Amphidinium pellucidum* de H. C. Redeke.

Il y a donc lieu de remettre de l'ordre dans ce domaine. Les espèces suivantes sont actuellement à prendre en considération dans le genre *Massartia* W. Conrad :

Massartia rotundata (H. Lohmann) Schiller, 1908.

M. minuta M. Lebour, 1925.

M. Redekei H. C. Redeke, 1935 *b*.

A ces espèces du groupe *rotundatum* vient s'ajouter une nouvelle variété : *M. rotundata*, var. *Conradi*.

Examinons-les successivement. Rallions-nous d'abord à l'opinion de J. Schiller, qui range correctement toutes ces espèces dans le genre *Massartia*. Tel est également l'avis de W. Conrad (1939), l'auteur du genre. Il est basé sur la forme si spéciale d'un épicône considérable et d'un hypocône petit, séparés par un sillon transversal peu marqué dans lequel fonctionne le cil transversal; le flagelle longitudinal moteur, inséré près de l'origine du transversal, se poursuit dans l'axe cellulaire. La propulsion se fait avec le grand épicône en avant, phénomène sur lequel tous les auteurs (A. Wulff, M. Lebour, A. J. Van Goor, H. C. Redeke, W. Conrad) sont en parfait accord.

Massartia rotundata Lohmann, 1908.

Description originale : H. Lohmann (1908), p. 261, Pl. XVII, fig. 9*a*, 9*b*, reproduite dans O. Paulsen (1908), p. 95, fig. 129, et dans Ch. A. Kofoid et Swezy (1921), p. 150, fig. U, 22, avec bibliographie.

Descriptions complémentaires : A. Wulff (1916), p. 103, pl. II, fig. 11 *a-c* et fig. C *a* (p. 106); A. J. Van Goor (1925), p. 285, fig. 4; W. Conrad (1939 *b*), p. 11, fig. 17-22.

Non : *Massartia rotundata* (Lohmann) Schiller. — J. Schiller (1937), p. 438, fig. 464 *a* et *b*. La figure 464 *c* à *e* reproduit celle de A. Wulff (1916), ce qui n'est pas indiqué dans la légende.

Nous donnons ci-dessous les dimensions des divers auteurs.

Auteurs	Longueur	Largeur	Epicône Hauteur	Hypocône	
				Hauteur	Largeur
	L	l	H	h	λ
H. Lohmann (1908)	12,00 μ	10 μ (K. et S.)	8,90 μ	3,40 μ	5,10 μ
A. Wulff (1916)	9–12 μ	7,80 μ	7,80 μ	4,20 μ	5,60 μ
A. J. Van Goor (1925)	10–15 μ	7,90 μ	9,80 μ	5,20 μ	5,90 μ
W. Conrad (1939*b*), figure 17	15,00 μ	8,90 μ	10,10 μ	4,90 μ	6,90 μ
W. Conrad (ce mémoire) :					
Planche VII, figure C	15,00 μ	10,00 μ	12,00 μ	2,50 μ	6,25 μ
Planche VII, figure D	14,50 μ	10,00 μ	11,00 μ	3,50 μ	5,25 μ
Planche VII, figure E	15,00 μ	9,50 μ	11,50 μ	3,50 μ	5,50 μ
Planche VII, figure F	9,20 μ	6,30 μ	6,50 μ	2,70 μ	3,25 μ
Planche VII, figure G	15,00 μ	10,00 μ	8,80 μ	6,20 μ	7,00 μ
Planche VII, figure H	9,75 μ	7,30 μ	6,50 μ	3,25 μ	5,00 μ
Planche VII, figure I	9,00 μ	6,50 μ	5,50 μ	3,50 μ	5,00 μ
Planche VII, figure J	11,20 μ	7,00 μ	8,75 μ	2,45 μ	5,00 μ
Planche VII, figure K	12,00 μ	7,25 μ	9,00 μ	3,00 μ	5,00 μ
Planche VII, figure L	12,60 μ	7,30 μ	9,20 μ	3,40 μ	5,00 μ

On voit que la longueur varie de 9 à 15 μ, la largeur de 6.5 à 10 μ; l'épicône a 5.5 à 12 μ de haut; l'hypocône mesure de 2.5 à 6.2 μ de haut et 3.25 à 7 μ de large.

Les rapports entre les dimensions sont les suivantes :

$\frac{L}{l}$ varie de 1.43 à 1.71; seule la forme de H. Lohmann (1908) donne 1.12.

$\frac{H}{l}$ varie de 0.8 à 1.26.

$\frac{h}{\lambda}$ varie de 0.4 à 0.88.

$\frac{l}{\lambda}$ varie de 1.3 à 1.9.

L'examen des dimensions et des figures (Pl. VII, fig. 1 A à L) montre que l'espèce a une longueur comprise entre les minima et maxima donnés par A. Wulff et A. J. Van Goor. En ce qui concerne la forme, celle-ci est assez variable. On ne peut pourtant créer de variétés, car, ainsi que les auteurs et W. Conrad en dernier lieu (1939 *b*) l'ont fait remarquer, cette espèce à membrane mince plastique se déforme avec la plus grande facilité. La fixation, quelle que soit la technique utilisée, déforme les cellules. Dans les récoltes fraîches, il en est de même. Elle disparaît d'ailleurs, d'après les notes de W. Conrad, du jour au lendemain dans les pêches conservées avec le plus grand soin; aussi est-il indiqué pour repérer cette espèce de procéder à un examen immédiat. Dans quelques occasions et dans les récoltes de Lilloo, W. Conrad (1939 *b*) a observé la formation de stades amiboïdes avec production de filopodes ou pseudopodes.

Les modifications de la forme se manifestent non seulement pour l'épicône, qui est conique avec sommet en tête de serpent (fig. E) ou arrondi (fig. I), mais aussi pour le sillon, qui peut être à angle droit (fig. C) ou évasé (fig. G); le bord de l'épicône est soit arrondi (fig. B), soit avec un rebord formant presque une collerette (fig. H à K).

Quant à l'hypocône, celui-ci a une forme presque rectangulaire (fig. C) à arrondie (fig. B, L).

Massartia rotundata Lohmann, var. **Conradi** nov. var., H. Kufferath.

(Pl. VII, fig. 2.)

Cette espèce possède la forme du *M. rotundata*, mais s'en distingue par sa grandeur; elle mesure 25 μ de long et 17.5 μ de large, l'épicône a 18.5 μ de haut, l'hypocône a 6.5 μ de haut et 10 μ de large. Le rapport longueur : largeur est de 1.4, celui de la hauteur de l'épicône : largeur est de 1.06; le rapport hauteur : largeur de l'hypocône est de 0.65, tandis que le rapport de la largeur de la cellule (épicône) divisée par la largeur de l'hypocône est de 1.75. Tous chiffres qui tombent dans les limites de ceux de *M. rotundata*. Cette forme se caractérise donc par sa grandeur. L'épicône, qui occupe les deux tiers de la longueur, a la forme d'un casque de policier londonien à rebords saillants. L'hypocône, arrondi, forme un

sillon un peu ceinturé. Il y a deux plastides rubanées, jaune-brun doré. Cette variété a été trouvée avec l'espèce dans les fortifications le 1er juin 1938, dans une cau ayant un pH de 7.6; 6.71 ‰ de NaCl et une température de 19° C.

Trouvée en F (1er juin 1938).

Espèce mésohalobe.

Massartia minuta Lebour, 1925.

Description originale : M. Lebour (1925), p. 45, Pl. V, fig. 4. Cellule vue de face et de côté.

Cette description est reproduite par J. Schiller (1933), p. 438, fig. 464 *a*, *b*, sous le nom de *M. rotundata* (Lohmann) J. Schiller, qui ne peut être maintenu et prête à confusion.

Jusqu'à plus ample informé, cette espèce n'a été rencontrée jusqu'ici que dans les environs de Plymouth; elle a des chromatophores jaune-vert. La cellule est moins large dorsoventralement que de face.

Massartia Redekei nov. nom.

Synonyme : *Amphidinium* (*Rotundinium*) *pellucidum* Redeke. — H. C. Redeke (1935 *b*), p. 391, 1 fig.

Notons que le nom donné par H. C. Redeke tombe en tous cas, vu que *Amphidinium pellucidum* Herdman, 1922, était décrit antérieurement; voir M. Lebour (1925), p. 28, fig. 8 *d*. L'espèce de W. Herdman est un *Amphidinium* psammophile et n'a aucun rapport avec l'espèce de H. C. Redeke; elle a d'ailleurs été trouvée à Lilloo par W. Conrad (voir p. 83).

Pour les raisons données ci-devant, la synonymie donnée par J. Schiller (1933) p. 513, avec *M. rotundata* doit être barrée. L'espèce de H. C. Redeke, fréquente en Hollande, est très particulière et doit conserver son autonomie (1).

---

(1) Remarque. — Les considérations sur les *Massartia* de type *Amphidinium* (*Rotundinium*) Lohmann ont été rédigées par H. Kufferath en se basant sur les notes laissées par W. Conrad.

NOCTILUCACEÆ.

Genre NOCTILUCA SURIRAY, 1816.

Noctiluca miliaris SURIRAY.

Noctiluca miliaris SURIRAY. — J. SCHILLER (1931), p. 553, fig. 582. Syn. : *N. Scintillans* MACARTNEY. — Ch. A. KOFOID et SWEZY (1921), p. 407; M. LEBOUR (1925), p. 69.

Cette espèce néritique est bien connue, elle est souvent abondante pendant la saison chaude. En Hollande, H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) la signale dans les eaux poly- et mésohalines, par-ci par-là à l'intérieur des digues. Trouvée dans des fossés du Noord Kanaal près de Den Helder, dans des canaux près de Harlingen (Fr.). Elle est indiquée comme commune dans le Zuiderzee et l'Escaut oriental. Dans les eaux saumâtres (méso- à polyhalines) de Lilloo, elle a été trouvée çà et là.

Trouvée en P, F et surtout en S.

Espèce euryhaline, polyhaline.

CLENODINIOPSIDACEÆ.

Genre HEMIDINIUM STEIN, 1883.

Hemidinium nasutum STEIN.

Hemidinium nasutum STEIN. — J. SCHILLER (1935), p. 89, fig. 75; J. SCHILLING (1913), p. 13, fig. 8.

Espèce généralement dulcicole dans des eaux riches en végétaux, elle a aussi été signalée dans des eaux salées. Trouvée en Lettonie et dans les environs de Riga par H. SKUJA (1926), dans le plancton côtier et dans l'île Saaremaa (1929); est rare dans l'eau saumâtre, suivant M. LEBOUR (1925). J. WOLOSZYNSKA (1928) l'a trouvée en été dans les marécages de Piasnica et les eaux douces en Pologne.

Ch. A. KOFOID et SWEZY (1921) estiment que cette espèce est dulcicole et que sa présence dans les eaux saumâtres (d'après BUTSCHINSKY) n'est pas démontrée et demanderait vérification.

Trouvée en W 3.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Hemidinium thiophilum Conrad.

Hemidinium thiophilum Conrad. — W. Conrad (1939 *a*), p. 8, fig. 8-11.

Forme nouvelle décrite par W. Conrad et trouvée à Lilloo en 1938. Elle se rencontre dans la vase du Put et dans les boues du schorre; cette dernière station est nouvelle. Elle fait penser que cet organisme vit de préférence dans des milieux en décomposition, riches en H^2S, et qu'il supporte facilement de fortes concentrations salines.

Trouvée en P et S.

Espèce mésohaline, halotolérante, saprophile.

Genre SPHÆRODINIUM Woloszynska, 1916.

Sphærodinium cinctum Woloszynska.

Sphærodinium cinctum Woloszynska. — J. Schiller (1935), p. 84, fig. 68 *a-c*.

Il s'agit en l'occurrence de la forme sphérique décrite par J. Woloszynska; elle n'a été observée dans la région de Lilloo que dans les stations oligohalines.

J. Schiller (1935), page 84, indique comme synonyme une forme toute différente décrite antérieurement sous le nom de *Glenodinium cinctum* Ehrenberg, dont J. Schilling (1913, p. 23) a donné une description; le stigma en fer à cheval en est la principale caractéristique. C'est cette espèce qui a été signalée par W. Conrad (1926), page 92, dans l'eau douce et saumâtre. Sous le même nom, H. C. Redeke (1935) l'indique comme répandue dans les eaux douces à faiblement mésohalines, surtout en été, dans de nombreuses localités hollandaises; dans les polders de Zélande elle forme même des fleurs d'eau.

Il semble qu'il soit prudent de faire ces distinctions de distribution entre l'espèce de J. Woloszynska et celle d'Ehrenberg. A noter de plus que d'autres espèces qualifiées *cinctum* ont été décrites par divers auteurs; on en trouvera la liste dans la table des matières de l'ouvrage de J. Schiller (1935), page 578.

W. Conrad (1942) l'a trouvée dans le Vieil-Escaut, surtout en été. Ce serait une espèce dulcicole, oligo- à mésohalobe.

Trouvée en P, W 2 et W 3.

Espèce dulcicole, halophobe (?), faiblement euryhaline.

GLENODINIACEÆ.

Genre GLENODINIUM (EHRENBERG) STEIN, 1883.

Glenodinium danicum PAULSEN.

Glenodinium danicum PAULSEN. — O. PAULSEN (1908), p. 23, fig. 27; J. SCHILLER (1935), p. 110, fig. 106 et p. 516, fig. 203.

Espèce marine connue depuis la Manche jusqu'à la mer de Barents, trouvée dans le Skagerrak; assez rare à Lilloo, elle a été signalée dans des eaux saumâtres.

Trouvée en F et P.

Espèce euryhaline (?), euhalobe.

Glenodinium foliaceum STEIN.

Glenodinium foliaceum STEIN. — J. SCHILLER (1935), p. 120, fig. 117.

Cette forme, caractérisée par son aplatissement en bouclier, peut être considérée comme une hyphalmyrobionte. Elle n'a jamais été rencontrée par W. CONRAD dans les eaux de la mer et dans l'eau douce. Elle est commune dans les fossés mésohalins des environs de Nieuport et entre Zandvliet et Beerendrecht. Elle manque rarement dans les récoltes de Lilloo, où elle domine de juin à la fin août. Elle est connue comme espèce des eaux saumâtres des côtes de la Baltique jusqu'en Finlande.

A noter que E. LINDEMANN (1924) la signale comme généralement associée avec *Heterocapsa triquetra* dans les eaux de ports de la Baltique à Rostock et à Kiel. W. KLOCK (1930) ne l'a trouvée que de septembre à octobre dans les eaux de l'Unterwarnow, semblant provenir de la Baltique; il pense que c'est une espèce mésohalobe.

Trouvée en F, S, P, W 2, W 3. Pl. VII, fig. 9.

Espèce mésohalobe, euryhaline

Glenodinium gymnodinium PÉNARD.

Glenodinium gymnodinium PENARD. — J. SCHILLER (1935), p. 118, fig. 116; M. LEBOUR (1925), p. 86, fig. 24 *a*.

Espèce d'eau douce rencontrée également en eau saumâtre de la Baltique. Les dimensions notées par W. CONRAD sont supérieures à celles généralement notées, la longueur étant de 48-54 μ, la largeur de 40-44 μ.

Cette espèce se trouve à Lilloo dans des eaux oligohalines et même mésohalines. Signalée fréquemment en Allemagne par K. HÖLL (1928) et aux environs

de Plön, cette espèce se rencontre dans des eaux riches en Ca et à réaction alcaline; c'est particulièrement une espèce estivale. H. Bachmann (1923) l'a trouvée dans le lac des Quatre-Cantons.

Trouvée en R, W 2, W 3 et F.

Espèce dulcicole, halotolérante, oligo- à mésohaline, alcalinophile.

Glenodinium lenticula (Bergh) Schiller, forma **minor** (Paulsen) Pavillard.

Glenodinium lenticula (Bergh), Schiller, forma *minor* (Paulsen), Pavillard. — J. Schiller (1935), p. 105, fig. 96. Syn. : *Diplopeltopsis minor* Lebour. — M. Lebour (1935), p. 102, pl. XV, fig. 2.

Cette jolie espèce est considérée comme forme des eaux saumâtres et peut être caractérisée biologiquement comme hyphalmyrophile. Elle se développe particulièrement bien dans les eaux mésohalines à Lilloo. Elle a été trouvée en Belgique dans la région côtière près de Nieuport, dans le Zuiderzee et dans la Baltique. Elle mesure de 29 à 75 μ de long et 33 à 150 μ de large. L. Mangin (1913) l'a signalée à Saint-Vaast-la-Hougue, en France, sous le nom de *Peridinium Paulseni* Mangin. M. Lebour (1925) la signale aussi sur les côtes anglaises, dans la Manche, les mers de Barents et de Kara. Elle a été trouvée à Plymouth dans les estuaires ainsi qu'en mer.

Trouvée en P de temps à autre, beaucoup plus commune en F.

Espèce euryhaline, mésohalobe.

Glenodinium mucronatum Conrad.

Glenodinium mucronatum Conrad. — W. Conrad (1926), p. 93, pl. 2, fig. 32-34; J. Schiller (1935), p. 100, fig. 89.

Forme curieuse par son hypothèque conique mucronée et son aplatissement dorsoventral; elle est pourvue d'un stigma et avait déjà été rencontrée à Nieuport par W. Conrad. Elle a été retrouvée à Lilloo dans les eaux méso- à oligohalines.

Trouvée en W 2, R et F.

Espèce méso- à oligohalinophile.

Glenodinium oculatum Stein.

Glenodinium oculatum Stein. — J. Schilling (1913), p. 23, fig. 24; J. Schiller (1935), p. 94, fig. 79.

A été trouvé par E. Lemmermann (1900) dans les eaux saumâtres du Saaler Boden. C'est une espèce estivale, d'après G. Entz.

Les dimensions notées à Lilloo sont de 20-40 μ pour la longueur et 18-36 μ pour la largeur. Cette espèce vit principalement dans les eaux douces; à Lilloo elle n'a été rencontrée que dans des eaux oligohalines.

Trouvée en W 3.

Espèce dulcicole, halophobe.

Glenodinium rotundum (Lebour) Schiller.

Glenodinium rotundum (Lebour) Schiller. — J. Schiller (1935), p. 107, fig. 98. Syn. : *Peridiniopis rotunda* Lebour. — M. Lebour (1925), p. 101, Pl. XV, fig. 4.

Cellules incolores, hyalines, globuleuses avec l'apex très étiré et aileron très développé; ont été récoltées par M. Lebour (1925) dans le Plymouth Sound. C'est une espèce marine et polyhaline commune à Lilloo.

Trouvée commune en P et surtout en F, presque toute l'année.

Espèce euhalobe, euryhaline.

III. — PERIDINIEÆ.

PERIDINIACEÆ.

Genre PERIDINIUM Ehrenberg, 1840.

Peridinium bipes Stein.

Peridinium bipes Stein. — J. Schiller (1935), p. 151, fig. 157; G. Nygaard (1945), p. 33, pl. 3, fig. 22.

Cette espèce d'eau douce est indiquée par W. Conrad (1926, p. 98) à Nieuport dans le fossé à *Zannichelia*. Elle a été trouvée fréquente dans le plancton du Vieil-Escaut; c'est, pour W. Conrad (1942), une espèce d'eau douce, oligosaprobe.

J. Woloszyńska (1928) l'indique dans la Baltique de juillet à août et fréquente dans les marécages à Piasnica près du littoral baltique (région de Dantzig). H. Skuja (1932) l'indique dans les mares à Kangari en Lettonie (eau douce marécageuse). D'après, K. Höll (1928), c'est une espèce indifférente à la température, eurytrophe et s'adaptant à tous les milieux, très souvent signalée un peu partout en Allemagne.

G. Nygaard (1945) l'a trouvée fréquemment au Danemark, où cette espèce pérenne présente deux maxima annuels, en mars-mai et septembre-décembre. Les formes danoises ont 45-84 μ de long et 43-75 μ de large.

Trouvée en W 2 et W 3.

Espèce dulcicole, halophobe (?), halotolérante (?).

Peridinium cinctum (O. F. Müller) Ehrenberg

Peridinium cinctum (O. F. Müller) Ehrenberg. — J. Schiller (1935), p. 152, fig. 152.

Espèce cosmopolite d'eaux douces, riche en variétés. Elle a été signalée, d'après W. Conrad (1926, p. 98), dans des flaques d'eau saumâtre, suivant J. Schouteden-Wéry, et à Nieuport dans le fossé à *Zannichelia*. A Lilloo, elle n'a été observée que dans des eaux oligohalines, en petit nombre et passagèrement. Il semble donc que cette espèce supporte mal des quantités même faibles de chlorure sodique.

T. M. Harris (1940) l'a trouvée dans des eaux douces anglaises avec maxima en hiver et au printemps. Signalée au Danemark par G. Nygaard (1945) avec maximum en juillet-septembre. Se rencontre en Lettonie, d'après H. Skuja (1926, 1929). L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée en W 2.

Espèce dulcicole, halophobe, faiblement halotolérante (?).

Peridinium claudicans Paulsen.

Peridinium claudicans Paulsen. — J. Schiller (1935), p. 249, fig. 250; O. Paulsen (1905), p. 55; M. Lebour (1925), p. 123, pl. 25, fig. 1. Syn. : *P. oceanicum* Van Höffen, fa. *claudicans* Meunier. — A. Meunier (1919), p. 17, pl. 15, fig. 22, 23.

Cette espèce, que O. Paulsen (1908) rapproche de *P. oceanicum* var. *oblonga*, est néritique, elle fut trouvée dans le Zuiderzee et sur les côtes danoises. A. Meunier (1919) l'a trouvée dans le port de Nieuport et note que les formes y sont petites et réduites.

D'après M. Lebour (1925), cette espèce a été trouvée dans la Manche, sur les côtes anglaises et flamandes, dans le Zuiderzee, la côte danoise, au Bosphore et sur la côte californienne.

A Lilloo, elle a été trouvée dans les eaux salines du schorre. W. Conrad l'a trouvée dans le bassin à flot de Nieuport et dans le canal maritime de Zeebrugge à Bruges.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, euhalobe.

Peridinium conicum (Gran) Ostenfeld et Schmidt.

Peridinium conicum (Gran) Ostenfeld et Schmidt. — J. Schiller (1935), p. 233, fig. 229.

Forme typiquement océanique et néritique, souvent abondante dans les eaux côtières et les estuaires. Des cellules vivantes ont été trouvées à Lilloo dans l'eau du Put, avec 4.17 ‰ de NaCl, et dans les eaux du Fort. Il est à penser qu'à Lilloo on se trouve à la limite d'extension vers l'intérieur de cette espèce marine cosmopolite.

D'après H. Driver (1907), elle domine dans les Belt; y est plus fréquente en mai et novembre. M. Lebour (1925) l'indique pour les côtes anglaises, flamandes, dans la Manche, en Méditerranée.

Trouvée en F et P.

Espèce euhalobe, curyhaline.

Peridinium cuneatum Van Goor.

Peridinium cuneatum Van Goor. — A. J. Van Goor (1925), p. 275, fig. 1.

Découverte en Hollande dans des eaux mésohalines, elle a été retrouvée de temps en temps; assez commune dans les eaux du Fort de Lilloo. Cette espèce est du type *Properidinium* de A. Meunier à cinq plaques apicales.

Trouvée en F.

Espèce mésohalobe.

Peridinium fimbriatum Meunier.

Peridinium fimbriatum Meunier. — A. Meunier (1919), p. 47, pl. 18, fig. 6-10; J. Schiller (1935), p. 134, fig. 127; M. Lebour (1925), p. 115, fig. 35 *b*.

C'est une espèce d'eau saumâtre qui n'a été signalée jusqu'ici qu'en Belgique, d'abord par A. Meunier (1919) à Nieuport, dans le canal de l'Yser, vers le mois d'août. Elle a été retrouvée par W. Conrad dans un fossé au pied de la digue entre Zandvliet et Beerendrecht ainsi qu'à Lilloo dans les eaux peu salées du Rottegat. Il a noté les dimensions suivantes, qui complètent la diagnose de A. Meunier : longueur : 25.5-33 μ; largeur : 22-29 μ; épaisseur : 26-28 μ.

Trouvée en R.

Espèce mésohalobe (?), halotolérante.

Peridinium globulus Stein, var. ovatum (Pouchet) Schiller.

Peridinium globulus Stein, var. *ovatum* (Pouchet) Schiller. — J. Schiller (1935), p. 186, fig. 187. Syn. : *Peridinium ovatum* (Pouchet) Schütt. — A. Meunier (1919), p. 26, pl. 16, fig. 10-16; M. Lebour (1925), p. 126, pl. XXVI, fig. 1.

A. Meunier (1919) note que cette espèce est des plus répandues dans la mer flamande. Elle est néritique et commune sur toutes les côtes (M. Lebour). A Lilloo, elle a été fréquemment rencontrée dans les fossés des fortifications. Les formes mesuraient 42-62 μ de long, 60-80 μ de large et 54-72 μ d'épaisseur. Dans la flore de Lilloo, c'est une des espèces particulièrement à signaler comme élément planctonique. P. T. Cleve (1904) a noté que les formes néritiques sont souvent plus petites que les formes marines.

Trouvée en F (fréquente) et en S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Peridinium nudum Meunier.

Peridinium nudum Meunier. — A. Meunier (1919), p. 46, pl. 18, fig. 1-5; J. Schiller (1935), p. 136, fig. 131; M. Lebour (1925), p. 115, fig. 35, C.

Espèce cavozone, d'après la classification de A. Meunier (1919), dont J. Schiller (1915) ne donne qu'une description sommaire. W. Conrad ajoute les indications suivantes complétant la diagnose de A. Meunier : Cellule subsphérique, un peu plus haute que large, à peine aplatie sur la face ventrale. L'apex est vaguement soulevé en une pustule, la plaque frontale est étroite. La gouttière ventrale est sinistrogyre, à peine décalée, à ailerons non supportés par des épines. Le sillon longitudinal se termine au sommet de l'apex, qui a l'air bilobé. Longueur : 18-36 μ; largeur : 16-25 μ; épaisseur : 18-23 μ.

Espèce trouvée dans la mer flamande, dans l'huîtrière de Nieuport et l'Yser, a été retrouvée à Lilloo dans des eaux saumâtres faiblement mésohalines.

Trouvée en W 2 et W 3.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Peridinium orbiculare Paulsen.

Peridinium orbiculare Paulsen. — O. Paulsen (1908), p. 42, fig. 50; J. Schiller (1935), p. 141, fig. 50; M. Lebour (1925), p. 103, pl. XVI, fig. 1.

Espèce néritique trouvée par O. Paulsen dans la mer du Nord, les eaux danoises et en Irlande. M. Lebour (1925) la signale dans la Manche. Elle a été trouvée à Lilloo dans les fossés des fortifications et au Put dans des eaux mésohalines plus ou moins riches en sel.

Trouvée en F et P.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Peridinium pellucidum (Bergh) Schütt.

Peridinium pellucidum (Bergh) Schütt. — J. Woloszynska (1928), p. 266, pl. XIV, fig. 1-4; A. Meunier (1919), p. 21, pl. XV, fig. 30; J. Schiller (1935), p. 214, fig. 219; M. Lebour (1925), p. 134, pl. 28, fig. 2.

O. Paulsen (1908), page 49, donne cette espèce comme néritique, boréale. H. Driver (1907) l'a trouvée en culmination au mois de novembre et se rencontrant dans toute la Baltique. M. Lebour l'indique comme une des espèces les plus communes à Plymouth.

Trouvée dans la Baltique de mars à décembre, près de Dantzig, par J. Woloszynska (1928).

Cette espèce marine a été retrouvée à Lilloo dans les eaux salées des fortifications et du schorre. Par son abondance, elle est à retenir comme espèce caractéristique des stations étudiées par W. Conrad.

Trouvée en F et S.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Heterocapsa triquetra (Ehrenberg) Stein.

Heterocapsa triquetra (Ehrenberg) Stein. — E. Lindemann (1928, p. 88, fig. 75).
Syn. : *Peridinium triquetrum* (Ehrenberg) Lebour. — J. Schiller (1935), p. 145, fig. 147; M. Lebour (1925), p. 109, pl. 18, fig. 2 (sous-genre *Archæperidinium*).
Syn. : *Properidinium heterocapsa* (Stein) Meunier. — A. Meunier (1919) p. 59, pl. 19, fig. 43-49.

Cette Péridiniacée (voir fig. 6 du texte et Pl. VII, fig. 4, A-F), si facile à identifier, a été ballotée dans divers genres et sous-genres. Si J. Schiller (1935) n'envisage que le seul genre *Peridinium* pour grouper les espèces les plus disparates, d'autres auteurs ont parfaitement senti que *Heterocapsa* mérite une place à part. Il serait intéressant de résoudre cette question qui a une importance théorique certaine.

Les formes dessinées par W. Conrad (fig. 6 A-G*a* et Pl. VII, fig. 4 A-F) d'après les échantillons récoltés à Lilloo correspondent le mieux aux formes de la mer flamande données par A. Meunier (1919). Les figures de J. Schiller (1935) reproduisent celles de E. Lindemann (1924 *a*, *b*) et de M. Lebour (1925); elles montrent des cellules plus massives; leur tabulation correspond, par ailleurs, à celle de A. Meunier.

La forme de A. Meunier semble bien particulière, sauf plus informé, à la côte belge. Elle fut trouvée à Nieuport dans le bassin à flot avec d'autres espèces marines; au large les spécimens paraissent rares.

C. H. Ostenfeld (1913) dit que c'est une espèce néritique bien caractérisée des golfes, baies et bassins des ports, rarement constatée dans les eaux marines. A cause de sa petitesse, elle passe à travers les mailles des filets; elle a été trouvée plusieurs fois dans le Skaggerrak. D'après H. Lohmann (1908), elle joue un rôle important dans le Kieler Ford et y présente un maximum en juin-juillet à août; elle disparaît complètement d'octobre à avril. L. Mangin (1908) ne la signale pas sur les côtes françaises de l'Atlantique et ne l'a trouvée que très rarement en juin 1908 dans le plancton de Saint-Vaast-la-Hougue (1913). Notons, en passant, qu'à Lilloo, W. Conrad note la présence abondante d'*Heterocapsa* du 3 août au 7 septembre et une fois en janvier. Il est rare dans les mers de Barents et de Kara (croisières de la « Belgica »); les figures de A. Meunier (1910) sont une vue de l'aspect direct, on n'y trouve pas d'indication de tabulation. La forme est assez élancée et diffère des formes trapues de E. Lindemann et de M. Lebour. Les cellules, d'après F. Schütt, reprises par O. Paulsen (1908), sont intermédiaires entre les précédentes. La longueur est de 25 à 30 µ.

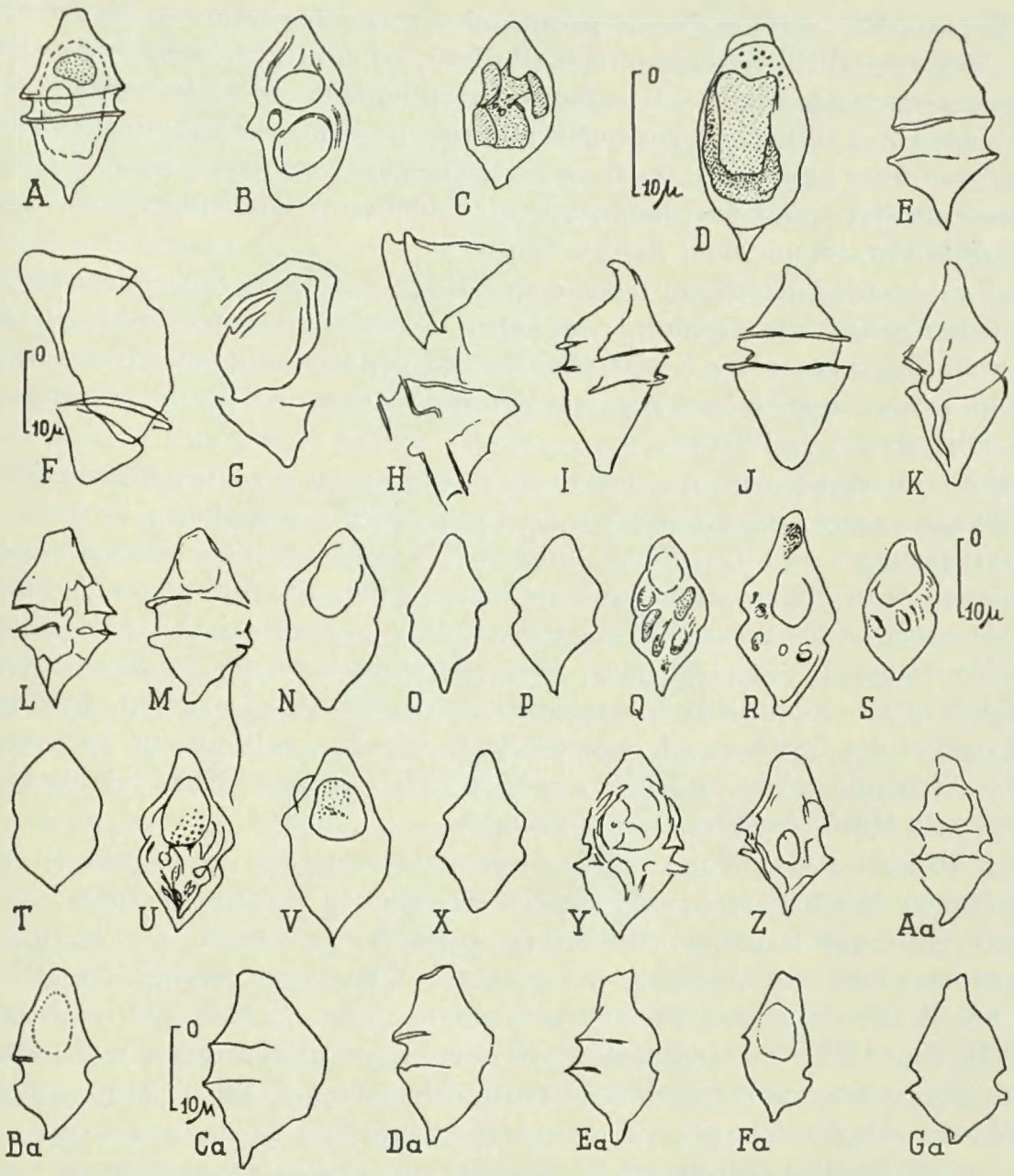


FIG. 6. — *Heterocapsa triquetra* (EHRENBERG) STEIN
[*Peridinium triquetrum* (EHRENBERG) LEBOUR].

A et E : *Peridinium*, vue de dos. — B, C, D : Cellule dans son enveloppe, forme du parc aux huîtres d'Ostende. — F, G, H : Émission des enveloppes. — I, J, K, L : Formes diverses rencontrées. — M : Cellule avec un cil déployé. — N à Ga : Formes diverses rencontrées.

Le rapport longueur : largeur de ces Péridiniens et de ceux donnés par W. CONRAD va de 1.6 à 2.5. Au contraire, ce même rapport est de 1.2 à 1.85 pour les cellules de E. LINDEMANN et M. LEBOUR; autrement dit, ils sont plus trapus. Il faudrait évidemment s'assurer si ces rapports ne traduisent pas l'existence de races différentes ou tout au moins de formes ou de clones adaptés à des stations différentes.

Depuis 1925, cette espèce ne paraît guère avoir été examinée; les remarques de A. Meunier (1919) restent entières. Il disait, en effet : « L'indétermination de ses caractères anatomiques et la forme exceptionnelle de cette espèce ont fait subir jusqu'ici à celle-ci un isolement que rien ne justifie. C'est un Péridinien à forme aberrante sans doute, mais ce caractère extérieur n'est bon qu'à être pris comme caractère spécifique, tandis que sa tabulation le fait rentrer dans le genre *Properidinium*, tel que nous l'avons défini. »

« Les auteurs l'identifient facilement à simple vue de sa forme expressive; ils ont négligé sans doute d'examiner ses autres pièces d'identité et l'ont laissé jouir, sans contrôle, d'une place à part dans les cadres taxonomiques. C'est ainsi que nous lui avions, nous-même, conservé son nom d'origine (*Heterocapsa triquetra*) dans notre travail de 1910 ».

Il est par conséquent intéressant de consigner ici quelques observations de W. Conrad au sujet de cette espèce. Le 3 août 1938, il note dans une pêche faite aux fortifications de Lilloo (NaCl 10.52 ‰) la présence d'un charmant Péridinien jaune-brun (*Heterocapsa*), qu'il dessina et colora (Pl. VII, fig. 4 A), et d'une Chrysomonadine lui paraissant nouvelle. Celle-ci ressemblait à l'un des *Kephyrion* décrits par J. Schiller, avec deux chromatophores en bande ou avec un plastide à quatre lobes. Il la dessine aussitôt (Pl. VII, fig. 4 E, F). H. Kufferath avait obervé des formes analogues (fig. 6 B, C); elles provenaient du parc aux huîtres d'Ostende, pêche du 16 janvier 1906 (échantillon n° 3692 de la campagne de pêche du Musée dans les mers flamandes).

Le 10 août 1938, W. Conrad s'empressa d'examiner de nouvelles récoltes pour étudier la Chrysomonadine repérée la semaine précédente. Il la retouve, mais constate que le corps cellulaire est entouré d'une membrane hyaline qui s'ouvre en deux moitiés par la ceinture. C'était un Péridinien (Pl. IV, fig. 4 A, B, C), ce n'était même autre chose qu'un *Heterocapsa* authentique (Pl. VII, fig. 4 D). Ce Dinoflagellate vit donc enveloppé pendant une partie de son existence dans une membrane translucide lorsqu'il s'en échappe muni de ses cils, il quitte l'enveloppe, qui se déchire suivant l'axe médian en abondonnant deux cornets hyalins pointus, et W. Conrad note que la préparation est remplie de ces chapeaux de clown (Pl. VII, fig. 4 D et fig. 6 F, G, H). Ils ne sont pas colorés par le bleu de crésyl. Par contre, la carapace propre du Péridinien devient violette par le chlorure de zinc iodé et montre alors la tabulation caractéristique.

W. Conrad constate qu'au moment de sa culmination, *Heterocapsa* est abondamment ingéré par les ciliés variés : *Euplotes*, par exemple, et par *Oxyrrhis*. A la fin de la période du maximum végétatif, c'est-à-dire au début de septembre, les *Heterocapsa*, encore en grande quantité dans les pêches, sont de faible vitalité. Après un jour, ils sont morts et forment un dépôt abondant brunâtre, alors que d'autres Flagellates se portent à merveille. En dehors de la période de culmination estivale de l'espèce, W. Conrad a noté de rares cellules d'*Heterocapsa* le 12 janvier 1939.

W. Conrad eut soin de noter la variation de contours des cellules d'*Heterocapsa*; cela dut le frapper, car il en donne toute une série (voir fig. 6 I à G *a*). Il a fallu que ces aspects fussent bien remarquables pour qu'il les notât avec soin. Il remarqua de plus que le protoplasme d'*Heterocapsa* présente des mouvements métaboliques à l'intérieur de la cuirasse rigide. Dans un cas (fig. 6 M) un flagelle déployé a été vu. De plus il y a de l'amidon dans les cellules; il serait curieux de suivre son évolution.

Il semble bien, après examen de la question, que *Heterocapsa* Stein mérite, comme le fit E. Lindemann (1924 et 1928), une place à part dans la famille des Peridiniaceæ et doive être distingué de *Peridinium* jusqu'à plus ample informé. C'était aussi l'avis de A. Meunier (1910), qui l'avait classé dans son genre *Properidinium*. M. Lebour le mettait dans le sous-genre *Archæperidinium*.

Un des caractères, sur lequel E. Lindemann (après A. Meunier) insiste, est que ce Péridinien présente l'épicône généralement sans ouverture apicale, par exemple chez la forme type ou la var. *littorale* de E. Lindemann (1924); les formes où cette ouverture apicale existe ont été distinguées par cet auteur comme *forma apiculata*. Cette forme n'a malheureusement pas été figurée.

Fr. Oltmanns (1904), page, 48, fig. 30, 1 à 3, a décrit, d'après F. Schütt, la formation des zoospores (schwärmer); il figure les stades successifs, la cellule se sépare de la membrane et devient elliptique (fig. 30, 1); on y voit bien le pyrénoïde amylifère, elle s'entoure d'une gaine mince, puis la cuirasse se rompt par sa ceinture; l'épi- et l'hypocône s'entr'ouvrent et rappellent les chapeaux de clown décrits par W. Conrad. A côté de la cellule vidée, dont on note la tabulation, la cellule nue prend presque aussitôt, ou peu après, la forme péridinienne typique; on note sur la figure le pyrénoïde et le cil longitudinal (fig. 30, 2). L'organisme, généralement peu mobile dans cet état, s'entoure ensuite d'une cuirasse (fig. 30, 3) et présente de nombreux plastides discoïdes; il n'y a pas de flagelles indiqués. Doit-on rapprocher cette description de Fr. Oltmanns des constatations de W. Conrad ? On serait certes tenté de le faire. Pourtant, on est loin d'être convaincu. M. Lebour (1925), page 109, a décrit, d'après les cultures de E. J. Allen, la sporulation avec émission de spores sphériques.

Tout d'abord s'agit-il de formation de cellules-filles ? On voit, comme le dit P. Dangeard (1933), page 70, que la multiplication a généralement lieu par division du corps en deux moitiés, c'est-à-dire par scissiparité, le plan de division étant oblique. Dans aucun cas (W. Conrad l'eût certes noté) il n'y a eu division dans la cuirasse. Toutes les cellules, qu'elles soient enveloppées ou libérées, sont normales. Il ne s'agit pas non plus de kystes, production fréquemment étudiée chez les Péridiniens. Ces kystes ont des aspects bien particuliers. Mais alors, s'il ne s'agit pas de phénomène de multiplication, que représentent ces défroques qui abandonnent les cellules ? Ne se trouverait-on pas là plus simplement en présence de la possibilité, beaucoup plus répandue qu'on ne le pense, chez les Péridiniens, de sécréter une enveloppe et de la rejeter instantanément

pour ainsi dire ? E. LINDEMANN (1929) a pu cultiver *Gymnodinium fuscum* (EHRENBERG) STEIN produisant des gelées tellement abondantes qu'il put en obtenir, par dessiccation, du papier météorique. Cet auteur a montré que cette production de gelée est indépendante de la production de trichocystes, bien que ceux-ci, comme l'avait découvert J. WOLOSZYNSKA en 1924, gonflassent dans l'eau en produisant une masse muqueuse. Le problème nous paraît loin d'être éclairci. Ici encore on se demande si des cultures d'*Heterocapsa* ne donneraient pas des éléments pour répondre à des questions que l'observation dans la nature ne permet pas d'atteindre.

W. KLOCK (1930) a trouvé cette espèce dans le port de l'Unterwarnow (Warnemünde) au début d'octobre, mais pas en amont à Rostock. Il note que I. VALIKÄNGAS l'a signalée dans le port d'Helsingfors de mi-août à octobre, avec des salinités de 6 ‰. W. KLOCK tient cette espèce pour mésohalobe, euryhaline.

Trouvée en F, S, P dans des eaux salées méso- à polyhalines.

Espèce euhalobe, euryhaline.

GONIAULACACEÆ.

Genre GONIAULAX DIESING, 1866.

Goniaulax diacantha (MEUNIER) SCHILLER.

Goniaulax diacantha (MEUNIER) SCHILLER. — W. CONRAD (1926), p. 95. pl. 2, fig. 38-40; J. SCHILLER (1935), p. 300, fig. 309. Syn. : *Amylax diacantha* MEUNIER. — A. MEUNIER (1919), p. 74, pl. 19, fig. 33-36.

Cette espèce n'a été trouvée jusqu'ici qu'en Belgique par A. MEUNIER, puis par W. CONRAD (1926), d'abord à Nieuport puis à Lilloo, en quelques exemplaires en août 1938.

La forme (Pl. III, fig. 1, A, B, C) mesure 14-16 μ de large, 28-29 μ de long sans les pointes et 13 à 14 μ d'épaisseur. L'organisme de Lilloo est sensiblement plus large que le type et pourrait être distingué comme f. *lata*; la cellule est colorée en jaune pâle, sans qu'on puisse délimiter les chromatophores. La surface de l'apex est finement scrobiculée. L'hypocône présente sur les côtés latéraux et à la base de fins poils, alors que le type paraît glabre d'après les dessins de A. MEUNIER et de W. CONRAD; des pointes minuscules bordent le sillon longitudinal et le sommet à l'apex.

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Goniaulax spinifera (Claparède et Lachmann) Diesing.

Goniaulax spinifera (Claparède et Lachmann) Diesing. — J. Schiller (1935), p. 297, fig. 305. Syn. : *Goniaulax Levanderi* (Lemmermann) Paulsen. — O. Paulsen (1908), p. 30, fig. 38; J. Woloszynska (1928), p. 258, pl. 11, fig. 9-16; M. Lebour (1925), p. 92, pl. XIII, fig. 1.

Espèce océanique, golfe de Finlande, Zuiderzee, néritique en Islande, Baltique, signalée dans les eaux saumâtres. N'a été constatée à Lilloo que dans les eaux des fortifications à teneurs assez élevées en sel.

Trouvée en F.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre PYRODINIUM Plate, 1906.

Pyrodinium phoneus Woloszynska et Conrad.

Pyrodinium phoneus Woloszynska et Conrad. — J. Woloszynska et W. Conrad (1939), fig. 1-12.

On connaît le rôle néfaste de ce Péridinien curieux. Découvert près de Zeebrugge, il a été retrouvé à Lilloo en station mésohaline avec 2.14 ‰ de NaCl. Cette espèce, d'étude difficile, est remarquable par la facilité avec laquelle elle mue et rejette les enveloppes hyalines, chiffonnées (fig. 3 et 6). La facilité de ces mues n'est pas spéciale à cette espèce, mais est connue depuis les travaux de W. Herdman pour des Péridiniens, souvent arénicoles, produisant ce que les Anglais appellent une « discolouration » des sables. W. Conrad a suivi avec intérêt ce phénomène chez d'autres espèces. Il semble bien que *Heterocapsa triquetra* (voir ci-devant) soit également dans ce cas.

Trouvé en F.

Espèce mésohaline.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
DINOPHYCEÆ.						
I. — *Desmokontæ.*						
Exuviælla baltica ... ... +	..	..	..	—	—	—
— *marina* .. .. +	..	..	..	..	—	—
Prorocentrum micans ... ... +	..	..	..	..	—	..
II. — *Dinoflagellatæ.*						
Pronoctilucaceæ :						
Oxyrrhis marina ... ... +	—	..	—	—	—	—
Entomosigma simplicius. ... ... +	..	..	..	—	..	..
Gymnodiniaceæ :						
Amphidinium amphidinioides ... ... +	..	—	—	..	..	..
— *carbunculus* .. .. +	..	—	..	—	..	—
— *celestinum* ... ... —	..	..	..	—	..	..
— *cæruleum* ... ... +	..	—	..	—	..	—
— *Conradi*. ... ... +	—	—	—	—	—	—
— *corallinum* ... ... —	..	..	—	..	..	..
— *crassum*. ... ... +	—	..	..	—	—	—
— *cyaneoturbo* .. .. —	..	..	..	—	..	..
— *dubium* .. .. —	..	..	..	..	..	—
— *flexum* ... ... +	..	..	..	—	—	—
— *glaucum*. ... ... +	..	—	—	..	..	..
— *Klebsii* .. .. +	..	..	..	..	—	—
— *lacustre* .. .. +	—	..	—	—	..	—
— *latum* ... ... +	..	..	..	..	—	—
— *lillœnse* .. .. +	..	..	..	—	..	..
— *macrocephalum* ... ... +	..	..	..	..	—	..
— *mammillatum* ... ... —	..	..	..	..	—	..
— *Manannini* .. .. +	..	..	—	..	—	—
— *operculatum* .. .. +	—	—	—	—	—	—

		Stations					
		R	W_3	W_2	P	F	S
Amphidinium ornithocephalum	+	..	..	—	..	..	—
— *ovoideum*	+	..	..	..	—	—	..
— *ovum*	+	..	..	..	..	..	—
— *pellucidum*	+	..	..	..	—	—	..
— *phæocysticola*	+	..	..	..	..	—	..
— *phthartum*	—	..	..	—	—	..	..
— *prismaticum*	+	—	..	..	—	..	—
— *psammophila*	(1) —	..	..	..	..	..	..
— *pseudogalbanum*	—	..	..	..	..	—	..
— *purpureum*	(1) —	..	..	..	..	..	..
— *rostratum*	+	—	..	..	—	..	..
— *salinum*	+	..	..	..	..	—	—
— *Steinii*	+	..	..	..	—	—	..
— *tortum*	+	—	..	..	..	..	..
— *stellatum*	—	..	..	..	—	..	..
— *Vigrense*	(1) —	..	..	..	..	..	..
— *vittatum*	(1) +	..	..	..	..	..	..
Cochlodinium helix	+	..	..	..	..	..	—
Gymnodinium achromaticum	+	..	..	..	..	..	—
— *æruginosum*	+	..	—	—	—	..	..
— *albulum*	+	—	—	—	..	..	..
— *birotundatum*	(1) —	..	..	..	..	..	..
— *capitatum*	(1) —	..	..	..	..	..	..
— *cnodax*	—	..	..	..	—	..	..
— *conicum*	+	..	..	..	..	—	..
— *coronatum*	+	..	..	—	..	..	..
— *cyaneofungiforme*	—	..	..	..	—	..	..
— *fossarum*	—	..	..	..	..	—	..
— *fuscum*	—	..	..	—	—	..	..
— *glandiforme*	—	..	..	..	—	..	..
— *incoloratum*	—	—	..	—	—	—	—

(1) Localisation stationnelle non précisée.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Gymnodinium irregulare ... ... —	..	..	..	—	..	..
— *oppresum* ... ... +	—	—	—	—	..	..
— *ordinatum* ... ... —	..	..	..	—	..	..
— *pygmæum* ... ... +	..	..	..	..	—	..
— *splendens* ... ... +	—	..	—	—	—	—
— *splendens* f. *dextrogyra* ... ... +	..	..	..	..	—	..
— *veris* ... ... +	—	..	..	—	..	..
Gyrodinium aureum ... ... +	—	..	..	—	..	..
— *bistellatum* ... ... +	..	..	—	..	..	..
— *calyptoglyphe* ... ... +	..	..	..	..	—	—
— *Cohnii* ... ... +	—	..	..	—	..	..
— *fissum* ... ... +	..	..	..	—	—	—
— *Lebourae* ... ... +	..	..	..	..	..	—
— *Louisae* . ... +	..	..	..	—	..	..
Massartia asymetrica ... ... +	..	..	—	—	..	..
— *galeata* .. .. +	..	..	..	..	..	—
— *rotundata* ... ... +	—	—	—	—	—	—
— *rotundata* var. *Conradi* ... ... —	..	..	..	..	—	..
— *thiophila* ... ... +	..	..	..	..	..	—
— *uncinata* ... ... (1) —	..	..	..	..	..	..
Noctilucaceæ :						
Noctiluca miliaris ... ... +	..	..	..	—	—	—
Glenodiniopsidaceæ :						
Hemidinium nasutum ... ... +	..	—	..	..	..	..
— *thiophilum* ... ... +	..	..	..	—	..	—
Sphærodinium cinctum .. .. +	..	—	—	—	..	..
Glenodiniaceæ :						
Glenodinium danicum ... ... +	..	..	..	—	—	..
— *foliaceum* ... ... +	..	—	—	—	—	—

(1) Localisation stationnelle non précisée.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Glenodinium gymnodinium ... ... +	—	—	—	..	—	..
— *lenticula* f. *minor* ... ... +	..	..	..	—	—	..
— *mucronatum* .. .. +	—	..	—	..	—	..
— *oculatum* ... ... +	..	—	..	..	..	..
— *rotundum* ... ... +	..	..	..	—	—	..
Peridiniaceæ :						
Peridinium bipes ... ... +	..	—	—	..	..	..
— *cinctum* . ... +	..	..	—	..	..	..
— *claudicans* ... ... +	..	..	..	..	..	—
— *conicum* . ... +	..	..	..	—	—	..
— *cuneatum* ... ... +	..	..	..	..	—	..
— *fimbriatum* ... ... +	—	..	..	..	..	..
— *globulus* var. *ovatum* .. .. +	..	..	..	..	—	—
— *nudum* .. .. +	..	—	—	..	..	..
— *orbiculare* ... ... +	..	..	..	—	—	..
— *pellucidum* ... ... +	..	..	..	..	—	—
— *triquetrum* ... ... +	..	..	..	—	—	—
Goniaulacaceæ :						
Goniaulax diacantha ... ... +	..	..	..	..	—	..
— *spinifera* ... ... +	..	..	..	..	—	..
Pyrodinium phoneus ... ... +	..	..	..	..	—	..

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES RELATIVES AUX DINOFLAGELLATES DE LILLOO.

Les Dinoflagellates constituent, dans les eaux saumâtres de Lilloo, un élément presque aussi important que les Diatomées. Ensemble ils participent, au momet de leurs culminations, à la coloration brunâtre des eaux.

Le tableau ci-devant des espèces réparties dans les diverses stations donne un total de 100 espèces. Nous avons noté en marge, par une croix (+), les 76 espèces que W. Conrad avait retenues pour leur importance écologique. Les 24 autres espèces, intéressantes au point de vue descriptif, sont secondaires par leur nombre. On ne connaît pas bien leur position dans les systèmes halophile et biologique. Il vaut donc mieux n'en pas tenir compte écologiquement. W. Conrad a développé pour les Dinoflagellates le même programme d'interprétation qu'il suivit pour les Diatomées (voir pp. 56 à 65). Il avait projeté d'étendre cette façon de voir aux autres classes d'Algues de Lilloo, mais il n'a pu réaliser cet ensemble.

Voyons d'abord les données résultant de l'examen du tableau des espèces dans chaque station. Nous référant aux données de la littérature, nous trouvons 30 Dinoflagellates classés comme espèces marines et 14 dulcicoles (ou tenues pour telles); le restant, constitué par des espèces mésohalines, peut être rangé comme saumâtre.

Sont communes à toutes les stations de Lilloo : *Amphidinium Conradi, A. operculatum, Massartia rotundata.*

Les espèces qui présentent une culmination temporaire et caractéristique du milieu sont assez nombreuses; ce sont : *Oxyrrhis marina* (F et S), *Amphidinium operculatum, Gymnodinium splendens, Gyrodinium aureum, Massartia rotundata, Noctiluca miliaris* (S), *Glenodinium foliaceum, Gl. lenticula* fa *minor, Gl. rotundum, Peridinium globulus* var. *ovatum, P. pellucidum, Heterocapsa triquetra, Pyrodinium phoneus.* Notons que W. Conrad a signalé 10 culminations temporaires dans les eaux du Fort (F), 5 dans le Put (P) et 2 seulement dans chacune des stations R, W 2 et S. Dans cette dernière, on a trouvé une multiplication de 2 espèces marines (*Oxyrrhis* et *Noctiluca*).

On compte 7 espèces psammophiles : *Amphidinium flexum, A. Klebsii, A. latum, A. Manannini, A. ovum, A. pellucidum, A. psammophila*, et 7 espèces saprophiles : *Amphidinium carbunculus, A. cœruleum, A. tortum, Gymnodinium pygmæum* (?), *G. veris, Massartia thiophila* et *Hemidinium thiophilum.*

Nous trouvons, d'après K. Höll (1928), comme espèces de milieux alcalins : *Gymnodinium veris, Glenodinium gymnodinium. Peridinium cinctum* est la

seule ubiquiste rencontrée à Lilloo. Parmi les espèces surtout estivales citons : *Amphidinium carbunculus. A. celestinum, A. corallinum, A. prismaticum, Cochlodinium helix, Gymnodinium glandiforme, G. incoloratum, G. irregulare, Gyrodinium bistellatum, G. calyptoglyphe, Massartia asymetrica* (?), *Noctiluca miliaris*. Comme forme hivernale : *Gymnodinium coronatum* et, au printemps : *Amphidinium macrocephalum, A. mammillatum, A. pseudogalbanum*. Les espèces indifférentes sont : *Amphidinium lacustre, Gymnodinium æruginosum, G. fuseum, Henidinium nasutum, H. thiophilum, Glenodinium gymnodinium* (?), *Peridinium bipes*.

Donnons maintenant les résultats que W. Conrad tira de l'examen de la répartition des 76 espèces. Il a d'abord dressé le tableau suivant qui donne la répartition des espèces dans les diverses stations.

	R	W_3	W_2	P	F	S
Euhalobes.	5	2	2	14	29	18
Mésohalobes α et β	7	5	6	11	8	6
Dulcicoles.	3	7	9	5	.1	2
Indéterminées..	3	3	4	9	2	4
Totaux	18	17	21	39	40	30

Comme nous le savons déjà, d'après les considérations écologiques développées au sujet des Diatomées (voir pp. 56 à 65), l'appréciation de la florule d'une localité d'après le nombre d'espèces qu'on y rencontre doit faire l'objet de réserves. Ce nombre dépend d'ailleurs des précautions prises à la récolte et de l'étendue des investigations, ainsi que le faisait déjà remarquer G. Nygaard (1938). Le soin mis par W. Conrad dans ses recherches nous fait penser qu'à ce point de vue Lilloo a été très complètement étudié. On retrouve de semblables considérations sur l'interprétation à donner à l'importance du nombre d'espèces et sur leur quantité dans les dépôts dans les travaux de Fr. Hustedt (1939, pp. 670 et 673). Ces opinions appuient les vues de W. Conrad.

Compte tenu des observations ci-dessus, on note que le nombre des espèces est le plus fort dans les stations F et P et dans la station polyhaline du schorre (S). Par contre, les stations oligohalines W 3, W 2 et R ne renferment qu'environ la moitié du nombre d'espèces notées dans les précédentes. On voit aussi que le nombre des espèces dulcicoles décroît depuis les stations oligohalines jusqu'aux mésohalines; l'inverse se constate pour les espèces euhalobes et mésohalobes.

Le tableau fait également ressortir pour chaque biotope la répartition des espèces suivant leurs réactions à la salinité. Les milieux du schorre (S) et du Fort (F) présentent une majorité d'euhalobes, des mésohalobes assez nombreuses et quelques rares dulcicoles. L'eau du Put (P), qui est mésohaline moins accusée que les biotopes précédents, renferme moins d'espèces euhalobes, mais celles qui supportent bien une salinité assez forte sont nombreuses; les espèces dulcicoles commencent à apparaître plus fréquentes. Le système de répartition des espèces est retourné dans les eaux oligohalines W 3 et W 2, où il y a dominance des dulcicoles. La composition floristique du Rottegat (R), qui en principe devrait être oligohaline, étonne à première vue; en effet, on y trouve des espèces euhalobes (5) et mésohalobes (7) dominantes par rapport à celles d'eau douce (3). Il semble donc que cette mare soit plus favorable aux halinophiles. La raison doit en être cherchée dans sa topographie. C'est une pièce d'eau peu profonde, en voie de comblement; autrement dit, la vase y a pris une importance considérable. Or cette vase, d'après les analyses de W. Conrad (1941 *c*, p. 68), est beaucoup plus riche en NaCl que la mince couche d'eau surplombante; elle présente une réaction β-mésohaline du printemps à l'automne. C'est à cette influence qu'on doit attribuer l'apparition d'espèces plus halophiles. C'est à elle également que l'on songera pour expliquer la multiplication en apparence extraordinaire de *Gymnodinium splendens,* de *Gyrodinium aureum,* de *Massartia rotundata,* entre autres, dont la culmination temporaire confère à la flore un caractère salin. Nous retrouverons cette influence dans les représentations graphiques écologiques données par W. Conrad (voir graphique 7 à 9, ci-après).

Voyons à présent comment se présente la florule dinophycéenne si nous tenons compte de l'importance de la population des biotopes. W. Conrad, pour établir les chiffres ci-après, a suivi le même système que pour les Diatomées (voir pp. 56 à 65) et a attribué à chaque espèce un coefficient d'importance numérique; il a totalisé les chiffres obtenus en tenant compte du caractère halinophile de chacune. Voir le tableau, page 131.

La première colonne (a) donne les chiffres totalisés par W. Conrad suivant la catégorie haline; la colonne (b) fournit pour chaque station le pourcentage d'espèces euhalobes, etc.; la colonne (c) donne le pourcentage calculé horizontalement, c'est-à-dire le pour cent d'euhalobes, etc., dans chacune des stations R à S.

Examinons d'abord les résultats consignés dans les colonnes (a) pour chaque biotope. Les totaux, bas des colonnes, fournissent l'importance écologique réelle des Dinoflagellates à Lilloo. Dans les eaux oligohalines W 3 et W 2 nous avons 99 et 918 comme valeur totale; nous voyons ces nombres augmenter en P et en F, où ils sont de 1.267 et 2.323. Ils marquent d'une façon frappante l'influence de la salinité sur la population, sur l'abondance et la diversité des espèces. Par contre, le milieu polyhalin du schorre (S) renferme beaucoup moins d'individus,

Fréquence des Dinoflagellates d'après leur halinophilie.

	R			W_3			W_2			P			F			S		
	a	*b* %	*c* %	*a*	*b* %	*c* %	*a*	*b* %	*c* %	*a*	*b* %	*c* %	*a*	*b* %	*c* %	*a*	*b* %	*c* %
Euhalobes	160	..	..	7	..	..	252	. .	..	577	..	..	1.712	..	..	115	..	..
	..	38	..	..	8	..	..	27,3	..	..	45,5	..	..	73,7	..	..	51,0	..
	..	..	5,7	..	..	0,3	..	..	8,9	..	..	20,4	..	..	60,6	..	..	4,1
Mésohalobes	220	..	..	14	..	..	481	..	..	500	..	..	581	..	..	85	..	..
	..	50	..	..	14	..	..	52,3	..	..	40,0	..	..	25,0	..	..	38,0	..
	..	..	11,7	..	..	0,7	..	..	25,6	..	..	26,6	..	..	30,9	..	..	4,5
Dulcicoles	35	..	..	73	..	..	173	..	..	132	..	..	10	..	..	4	..	..
	..	8	..	..	73	..	..	19,0	..	..	10,1	..	..	0,5	..	..	2,0	..
	..	..	8,2	..	..	17,1	..	..	40,5	..	..	30,9	..	..	2,3	..	..	1,0
Indéterminées	20	..	..	5	..	..	12	..	..	58	..	..	20	..	..	20	..	..
	..	4	..	..	5	..	..	1,4	..	..	4,5	..	..	0,8	..	..	9,0	..
	..	..	14,8	..	..	3,6	..	..	9,3	..	..	42,9	..	..	30,9	..	..	4,5
Totaux	434	..	..	99	..	..	918	..	..	1.267	..	..	2.323	..	..	224	..	..
	..	100	..	..	100	..	..	100	..	..	100	..	..	100	..	..	100	..

alors que nous avons vu plus haut que le nombre d'espèces y est élevé. Cela décèle que ce milieu instable et à conditions extrêmes présente des particularités à mettre en exergue. Il est à classer à part.

Dans la station R nous trouvons le chiffre de 160 pour les euhalobes et 220 pour les mésohalobes. Les notes de W. Conrad montrent qu'il a compté : 150 pour *Gymnodinium splendens* parmi les euhalobes; pour les mésohalobes : 150 pour *Massartia rotunda* et 50 pour *Gyrodinium aureum*. Si nous décomptons ces

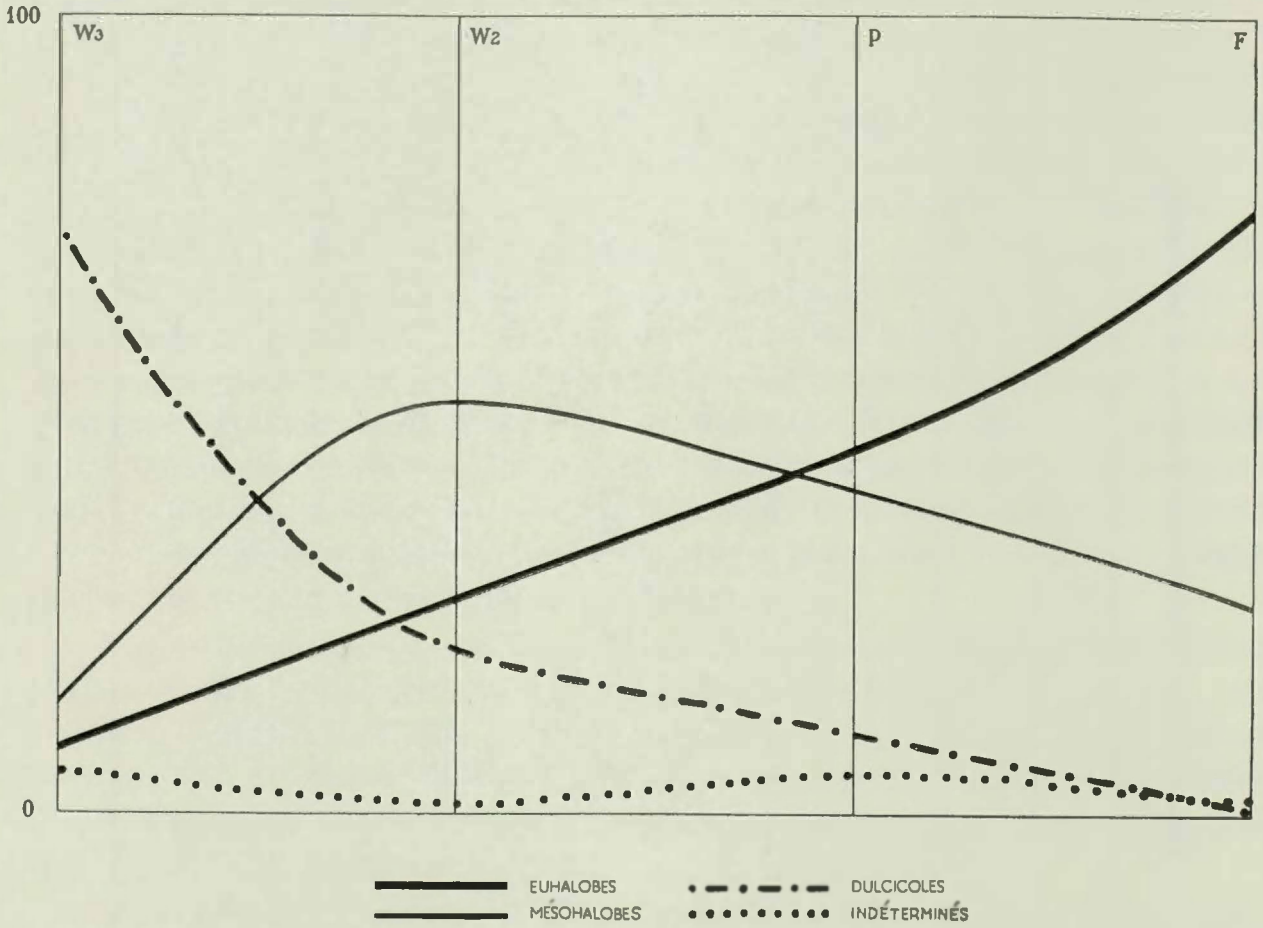


Fig. 7. — Graphique donnant, en pourcent, la répartition des Dinoflagellés pour chacune des stations (W 3, W 2, P et F) de Lilloo, d'après leur halophilie.

valeurs, se montant à 400, du total de 434, nous constaterons qu'en fait le Rottegat est loin d'être favorable aux Dinoflagellates autres que ceux cités ci-dessus. Si, comme nous l'avons dit plus haut, le caractère mésohalin dû à l'influence de la vase a pu favoriser les trois espèces signalées, nous constaterons que ce milieu délétère, riche en H^2S, en fermentation anaérobie, n'est pas propice aux autres Dinoflagellates. En déduisant les valeurs de W. Conrad détaillées ci-dessus, nous trouvons pour la florule de R : 10 euhalobes, 20 mésohalobes, 35 dulcicoles et

20 indéterminés, ce qui donne une prédominance des dulcicoles, résultat plus conforme au caractère général de l'eau superficielle du Rottegat. Cette conclusion paraît satisfaisante.

Prenons maintenant les valeurs pour cent données par la colonne (b) pour chaque station. W. Conrad les a concrétisées dans le graphique (fig. 7). On y voit les euhalobes (73,7 %) tomber à 8 % dans W 3 et déceler par le simple relevé statistique numéré la diminution de la salure des milieux F à W 3. La courbe des dulcicoles traduit des circonstances inverses; celle des mésohalobes est intermédiaire. Avec raison W. Conrad a exclu de ce graphique les résultats de R et S. Nous savons pourquoi.

Pour mieux faire saisir l'importance de divers groupes halins dans chacune des stations de Lilloo, W. Conrad a schématisé dans des dessins les chiffres des

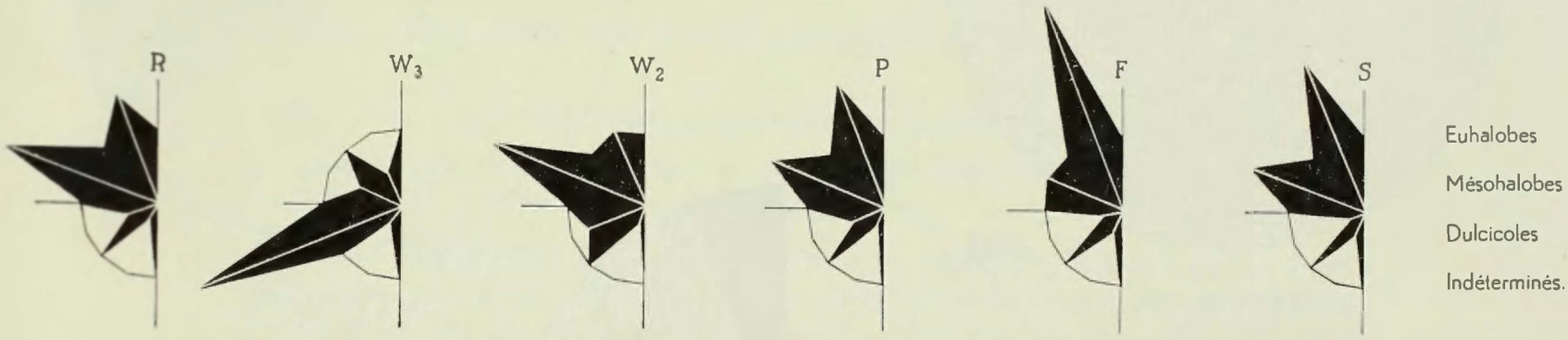


Fig. 8. — Graphique donnant, pour les diverses stations (R, W 3, W 2, P, F, S), la répartition des Dinoflagellates euhalobes, mésohalobes, dulcicoles et indéterminés.

colonnes (a) du tableau des fréquences (fig. 8) par lesquelles, si on les compare entre elles, on voit immédiatement l'importance, dans chaque biotope, des dulcicoles des méso- et euhalobes pour les stations W 3 à F; nous savons comment il faut maintenant interpréter les figures se rapportant à R et à S.

Il y avait finalement une dernière façon d'interpréter les chiffres du même tableau de la fréquence des Dinoflagellates, c'est de prendre pour chaque groupement halin de R à S les quantités proportionnelles d'individus. Ces quantités sont consignées dans les colonnes (c). Les chiffres % obtenus sont traduits en secteurs dans les diagrammes (fig. 9).

Ici le point de vue est autre. W. Conrad s'est demandé quelle est la répartition des euhalobes comparativement dans chacune des stations. Même question pour les mésohalobes et pour les dulcicoles. La réponse est donnée par l'examen des secteurs proportionnels. On voit, par exemple, que les espèces dulcicoles dominent dans les stations W 2, W 3 et R; dans l'ensembe elles constituent 65,8 %, soit les deux tiers de la population de Dinophycées. Leur nombre est infime en S et assez grand (environ 30 %) en F et R.

Les Dinoflagellates euhalobes sont réduits en nombre dans les stations W 2, W 3 et R, relativement peu abondants en S, mais la majorité, soit 81 %, peuple les biotopes F. et P. Des localisations intermédiaires intéressent les espèces mésohalobes, qui occupent encore 65 % des biotopes F et P.

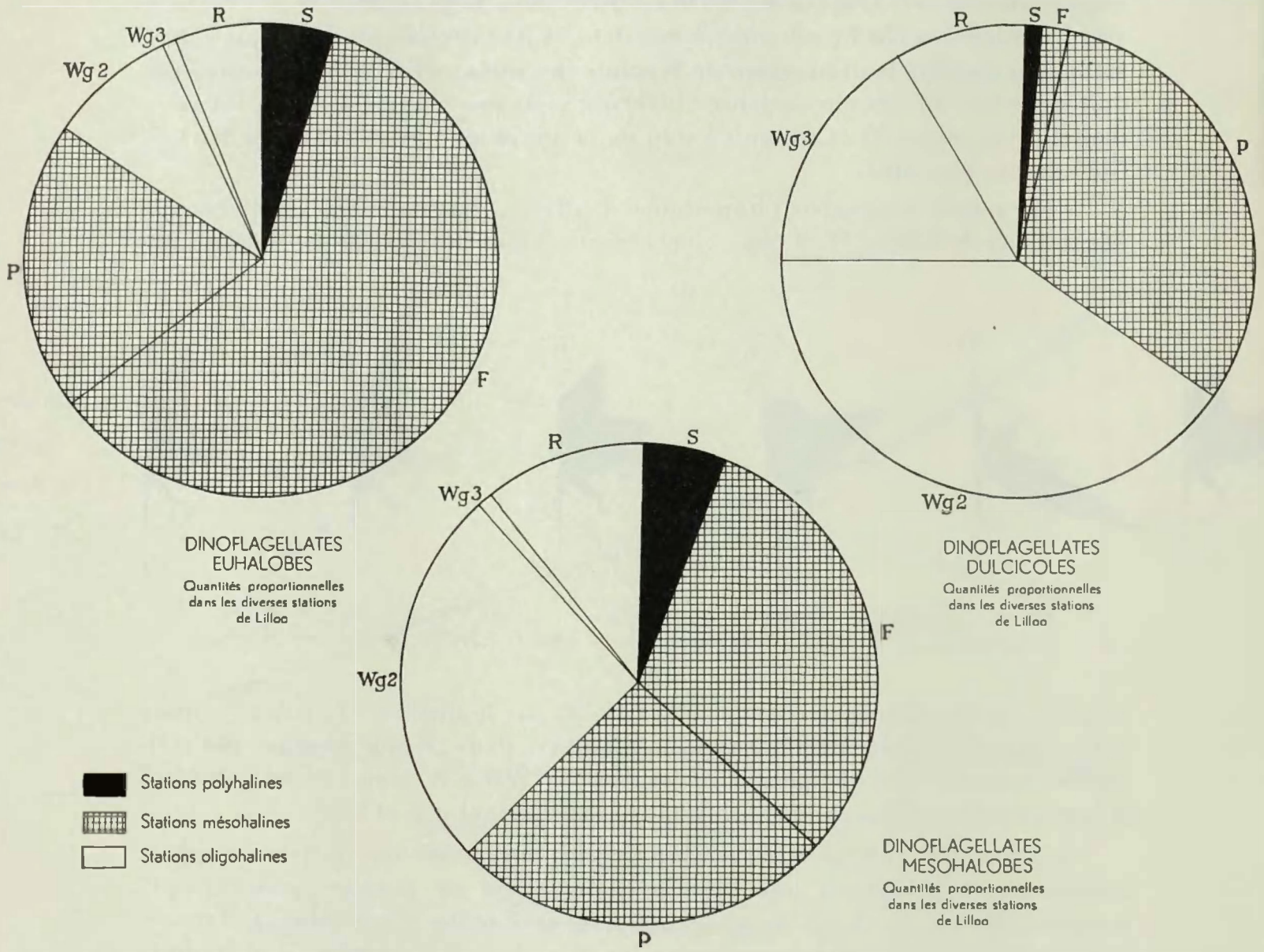


FIG. 9.
Graphique donnant pour les diverses stations de Lilloo les quantités proportionnelles de Dinoflagellates euhalobes, mésohalobes et dulcicoles.

Ces diverses interprétations de W. CONRAD présentent chacune leur enseignement. Il se proposait de continuer cette enquête pour toutes les classes d'Algues et Protistes à Lilloo. Regrettons que la mort ne lui en ait pas laissé le temps.

CRYPTOPHYCEÆ.

Genre CHILOMONAS Ehrenberg, 1838.

Chilomonas oblonga Pascher.

Chilomonas oblonga Pascher. — A. Pascher (1913), p. 109, fig. 153.

Espèce d'eaux douces, riches en éléments détritiques.

A été signalée en Belgique, à la Baraque de Fraiture (1914), par H. Kufferath.

Trouvée en P, R, W 2 et W 3.

Espèce d'eau douce, oligohalobe, oligosaprobe.

Chilomonas paramœcium Ehrenberg.

Chilomonas paramœcium Ehrenberg. — A. Pascher (1913), p. 109, fig. 171; E. Lemmermann (1910), p. 474.

Forme cosmopolite, fréquente dans les eaux souillées. Signalée par H. Skuja (1926) dans les flaques aux environs de Riga. Espèce commune en Hollande, d'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935), dans les eaux douces plus ou moins souillées. W. Conrad (1942*c*) l'a rencontrée à Bornhem, il la note comme espèce dulcicole, oligohalobe, α-saprobe dans la vase et parmi les plantes en décomposition. F. Koppe (1924) l'a signalée dans les boues, endroits souillés et pourrissants d'étangs des environs de Plön et dans le lac de Constance.

J. Massart (Prod., 1898-1907) l'indique partout en Belgique, a été spécialement indiquée à Bruxelles, Oisquercq et Cortenberg.

Trouvée en P, R, W 2, W 3, F et S.

Espèce dulcicole, oligohalobe, saprophile.

Genre CHROOMONAS Hansgirg, 1885.

Chroomonas cyaneus Lackey.

Chroomonas cyaneus Lackey. — J. B. Lackey (1933), p. 293, fig. 5.

J. B. Lackey a trouvé cette espèce dans les eaux de rivière très polluée près de Collingswood, New Jersey. Les 2 plastides sont d'un bleu brillant.

Trouvée en P et W 3.

Espèce saprophile, oligo- à mésohalobe.

Chroomonas daucoides nov. sp.

La forme (Pl. X, fig. 5) était très commune dans l'eau de Put le 10 août 1938. Elle est minuscule, ne mesurant que 7 μ de long et 3.5 μ de large; elle est en fuseau, la portion antérieure est plus conique, à sommet obtus, que la postérieure, qui est étirée en pointe. Deux cils légèrement inégaux sont insérés à l'avant, tronqué obliquement. Les cils ont à peu près la longueur du corps. A l'intérieur de la cellule, on voit le plastide (unique et latéral), dont les bords seuls sont bien apparents. La petitesse des cellules n'a pas permis de distinguer la cytologie interne.

Cette espèce estivale et mésohaline est à rechercher.

Trouvée en P.

Chroomonas phaselos nov. sp.

Petites cellules de forme ovoïde ou de haricot (Pl. X, fig. 10) assez métabolique, d'où des variations de forme (B, C, E, F). Les cellules mesurent 10 à 12 μ de long, 5.5 à 6.5 μ de large; des formes géantes de 10 × 16 μ sont rares; elles ne présentent pas d'aplatissement. Deux cils, inégaux sont insérés presque latéralement vers le tiers de la hauteur; le grand fouet est aussi long que le corps, le petit est, soit court, soit moins long que le grand. La cellule est remplie par un ample plastide bleu cobalt ne laissant généralement libre qu'un petit espace non différencié. Les détails de structure interne manquent. Cet organisme avance en sautant vite. Il a été rencontré en quantités formidables le 7 décembre 1938 dans le Rottegat, milieu aquatique de saprophilie marquée; le 1er mars il fut retrouvé dans les eaux surnageant la vase dans le Put, où il avait été noté le 15 février et le 9 mars 1939. Cette espèce a des préférences pour les milieux renfermant des détritus végétaux. C'est une espèce sténotherme, hivernale.

Trouvée en R et P.

Espèce saprophile, euryhaline, oligo- à mésohalobe.

Chroomonas raphanoides nov. sp.

La forme (Pl. X, fig. 6) est en forme de radis, à corps renflé terminant en pointe dégagée; le sommet de la cellule est tronqué et porte latéralement dans une fente deux cils inégaux, le plus long mesurant la longueur de la cellule. Celle-ci renferme un plastide bleu-cobalt en lame pariétale pourvue d'un pyrénoïde elliptique. Le cytoplasme renferme des granulations dispersées. Cet organisme, qui mérite d'être recherché, semble occuper parmi les Cryptomonadines une situation spéciale. Il a été trouvé dans le fond des eaux du Put, le 15 février 1939, ce qui indique ses préférences saprophiliques.

Espèce sténotherme, hivernale.

Dimensions : longueur : 17 μ; largeur : 12 μ.

Trouvée en P.

Espèce saprophile, oligo- à mésohaline.

Chroomonas synecheia Skuja.

Chroomonas synecheia Skuja. — H. Skuja (1939), p. 91, pl. V, fig. 8.

Cette espèce a été découverte par H. Skuja dans des flaques côtières de la baie de Riga, en août 1937.

Trouvée en P et F.

Espèce mésohalobe.

Chroomonas vectensis Carter.

Chroomonas vectensis Carter. — N. Carter (1937), p. 56, pl. VIII, fig. 1-3; W. Conrad (1939 *b*), p 15.

Forme d'eau saumâtre découverte dans l'île de Wight pendant les mois froids, mais jamais abondante; a été trouvée à Lilloo dans les mares et le Schorre, dans le Schorre d'Ostende et le canal maritime de Zeebrugge; se rencontre plutôt dans le vase que dans l'eau libre. W. Conrad (in W. Adam, 1942) a signalé ce *Chroomonas* dans l'eau du ruisseau d'Erbisœul, qui est riche en chlorures, sulfates et surtout en bicarbonates de Ca et de Mg. Cette eau paraît très spéciale, son pH est de 7,1 à 7,25, elle est riche en matières organiques. Les petits flagellés bleus de Lilloo mesurent 8-9 μ de long, 4,5-5,5 μ de large et 5 μ d'épaisseur (Pl. X, fig. 8, A à D). Le plastide, d'un magnifique bleu, est unique, pariétal; ses bords peu sinueux laissent entre eux un espace libre où l'on aperçoit un pharynx atteignant la moitié de la cellule.

Dans certains cas (fig. D) un pyrénoïde est visible. L'avant de la cellule, faiblement oblique, est incolore. Deux fouets de la longueur du corps y sont insérés un peu latéralement. Les exemplaires étudiés par N. Carter présentent des flagelles très courts et inégaux n'atteignant pas la moitié de la longueur cellulaire. Les caractères des flagelles sont les seuls vraiment différents pour les cellules figurées par N. Carter et celles de W. Conrad. Cela ne suffit pas pour proposer des distinctions spécifiques ou même variétales. Vues de côté, les cellules de Lilloo sont à peine plus étroites que de face.

Trouvée en R, W 2, W 3 et S, abondant en P et F.

Espèce mésohaline, euryhaline, bien halotolérante.

Genre CRYPTOMONAS Ehrenberg, 1838.

Cryptomonas erosa Ehrenberg.

Cryptomonas erosa Ehrenberg. — A. Pascher (1913), p. 105, fig 163, 164; E. Lemmermann (1910), p. 476.

Vit dans des eaux calmes, peut-être planctoniques; n'est pas rare dans des eaux souillées. Est commune dans les environs de Riga, d'après H. Skuja (1926). D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935), est fréquente, parfois abondante, dans les eaux douces à faiblement mésohalines en Hollande. A été étudiée par P. A. Dangeard (1889). B. W. Skvortzow (1925) la trouve en abondance à Charbin. F. Koppe (1924) l'a signalée sur les boues d'étangs des environs de Plön. Est répandue partout en Belgique, d'après J. Massart (1898-1907), signalée particulièrement à Rouge-Cloître, Coxyde, La Panne, Lombartzyde, Paling-brugge, Nieuport, au Hérou et à Fraiture. W. Conrad (in W. Adam, 1942) l'a trouvée dans le ruisseau d'Erbisœul et à Bornhem (1942 *c*); il la donne comme dulcicole, mésohalobe et oligo- à polysaprobe.

Trouvée en P, W 2, W 3, F et S, abondante en R.

Espèce mésohalobe, très halotolérante, assez saprophile.

Cryptomonas lilloensis nov. sp.

(Pl. V, fig. 5.)

Cette belle Cryptomonadine, mesurant environ 30 à 32 μ, a une forme allongée de banane un peu épaisse avec pointes dégagées. Le côté dorsal a la forme d'un S allongé. Le côté ventral forme une courbe allongée présentant dans la partie supérieure un renfoncement originaire du pharynx. La position du renfoncement (fig. A, C) est soit vers le haut, soit vers le bas. Le pharynx bien délimité présente de nombreux granules en files contiguës et parallèles; il mesure à peu près un tiers de la longueur. Il y a deux longs plastides jaune-vert à olive rougeâtre pariétales, l'un dorsal, l'autre ventral, absence de pyrénoïde. Deux flagelles, à peu près égaux, sont insérés en haut de l'entrée du pharynx. Vue de face (fig. B), la cellule est ovoïde allongée, les sommets du grand axe présentent une pointe. Dans l'intérieur on voit (fig. C), des globules arrondis (huile) de grandeurs variables. Cette espèce a été trouvée dans le Put en surface et en profondeur le 25 janvier 1939 et dans le Rottegat le 7 décembre 1939. C'est donc une espèce sténotherme froide.

Trouvée en P et R.

Espèce mésohalobe assez saprophile.

Cryptomonas ovata Ehrenberg.

Cryptomonas ovata Ehrenberg. — E. Lemmermann (1910), p. 476; A. Pascher (1913), p. 107, fig. 168, 169; G. Nygaard (1945), p. 27, pl. II, fig. 23; E. Penard (1921), p. 144, fig. 55-56.

Espèce d'eau douce, fossés, étangs, parfois dans des eaux souillées. Signalée partout en Suisse par E. Penard, au Danemark par G. Nygaard, en Finlande (Estland) par K. Mölder (1943 *b*); en Lettonie est commune, d'après H. Skuja (1926). H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale dans des eaux oligotrophes, douces à faiblement mésohalines, fréquente en Hollande. A été trouvée en France par P. A. Dangeard (1889, 1910) et en Mandchourie dans le fleuve Sungari par B. W. Skvortzow (1925). F. Koppe (1924) a trouvé cette forme très résistante dans les boues de plusieurs étangs des environs de Plön. Espèce partout répandue en Belgique, d'après J. Massart (Prod. 1898-1907); elle est fréquente à Coxyde et a été signalée à Rouge-Cloître et à la Baraque de Fraiture. W. Conrad (1942 *c*) l'a trouvée à Bornhem et la considère comme dulcicole (oligo- à α-mésohalobe, oligo- à polysaprobe).

Trouvée en P, R, W 2, W 3, F et S.

Espèce mésohalobe, très halotolérante, assez saprophile.

Cryptomonas reflexa (Marsson) em. Skuja.

Cryptomonas reflexa (Marsson) em. Skuja. — H. Skuja (1939); G. Nygaard (1945), p. 27, pl. II, fig. 22. Syn. : *Cryptomonas erosa* Ehrenberg, var. *reflexa* Marsson. — E. Lemmermann (1910), p. 476.

Cette espèce, souvent trouvée en Finlande par H. Skuja (1939), a été signalée au Danemark par G. Nygaard (1945); H. Bachmann (1923) l'a trouvée dans le lac des Quatre-Cantons. W. Conrad (1942 *c*) l'a trouvée à Bornhem dans les eaux douces du Veil-Escaut, ayant de 100 à 150 mgr de NaCl par litre.

Trouvée en W 3 et abondante en R.

Espèce oligohalobe.

Cryptomonas salina Wislouch.

Cryptomonas salina Wislouch. — S. Wislouch (1925), p. 127, fig. 5; N. Carter (1937), p. 54, pl. VIII, fig. 9-11.

Découverte dans des eaux salées en Crimée, dans le lac Vitiasevio, par S. Wislouch (1925), elle a été retrouvée dans des eaux saumâtres de l'île de Wight par N. Carter.

Trouvée en F et S.

Espèce euryhaline, méso- à polyhalobe.

Cryptomonas semilunaris nov. sp.

Cellules dont le contour dorsal (Pl. IV, fig. 7) est arrondi comme un arc lunaire; la partie ventrale présente une courbure moins accentué (C, D) avec une élévation dans le tiers antérieur (A, C). Deux cils inégaux sont insérés à l'avant, ils sont dirigés perpendiculairement à l'axe. Les extrémités sont pointues, l'antérieure courte, la postérieure plus allongée. Le grand flagelle a la longueur du corps. A l'intérieur se trouve un chromatophore dorsal renfermant un gros pyrénoïde elliptique très apparent. Le plastide jaune glauque olive semble unique et peut tapisser également la face ventrale (E, D).

Dimensions : 20 à 25 μ de long, 8 à 10 μ de large.

Trouvée en P vers la fin de juin 1938.

Espèce mésohalobe

Cryptomonas stigmatica Wislouch.

Cryptomonas stigmatica Wislouch. — S. Wislouch (1925), p. 125, pl. III, fig. 4; N. Carter (1937), p. 53, pl. VI, fig. 38-40.

Espèce trouvée en Crimée dans des salines et boues de 7° Bé de densité, à Saki et Eupatoria; N. Carter (1937) la signale dans les eaux saumâtres de l'île de Wight. J. Ruinen (1938) l'a obtenue en culture additionnée de 8 % de NaCl ensemencée avec des échantillons de salines de Madura.

Trouvée abondante en R.

Espèce euryhaline, oligo- à mésohaline.

Cryptomonas torta nov. sp.

Cette très curieuse forme est remarquable par la torsion que présente la cellule (Pl. VIII, fig. 15). W. Conrad (1942 *c*) décrit une autre *Cryptomonas : Cr. obtorta*, trouvée à Bornhem, caractérisée par sa cellule tordue sur son axe. La présente forme (fig. 15, A, B, C) est allongée, boudinée, capitée, à pointes bien dégagées en tétons allongés; la cellule est rétrécie à la taille, où la torsion est bien marquée. En coupe la cellule est arrondie, elle n'est pas particulièrement aplatie ou tordue. Le chromatophore, jaune-olivâtre, est ample, il participe à la torsion cellulaire. A la partie antérieure on voit un léger enfoncement originaire d'un pharynx extrêmement net, bien développé et fortement granulé. Après la mort (fig. B) la cellule se ramasse, présente une entaille et une encoche antérieure à l'endroit de l'orifice du pharynx. La disposition des cils n'a pas été donnée.

Cet organisme, trouvé dans le fossé Watergang 2, le 14 décembre 1938, tourne sur place obliquement autour de son axe. C'est une espèce hivernale.

Dimensions : 35 μ de long, 9 à 10 μ de large.
Trouvée en W 2.

Espèce dulcicole, faiblement oligohaline.

Genre HETEROMASTIX KORSCHIKOFF, 1923.

Heteromastix angulata KORSCHIKOFF.

Heteromastix angulata KORSCHIKOFF. — K. PRINTZ (1927), p. 445, fig. 355; G. M. SMITH (1933), p. 309, fig. 203.

Cette espèce. découverte près de Charkow, a été signalée par G. M. SMITH (1933) dans un lac artificiel (Lagunita) du Stanford Campus.

Une espèce voisine, *H. minuta* CARTER (1937), a été trouvée dans de l'eau saumâtre de l'île de Wight, d'octobre à février. Ce genre est classé généralement dans les *Protochlorineæ* et rattaché aux Volvocales par G. M. SMITH. W. CONRAD l'a rangée parmi les Cryptomonadines.

Trouvée en W 3.

Espèce oligohalobe.

Genre OLISTHODISCUS CARTER, 1937.

Olisthodiscus luteus CARTER.

Olisthodiscus luteus CARTER. — N. CARTER (1937), p. 19, pl. III, fig. 25-40; pl. VIII, fig. 19-24; W. CONRAD (1939 *b*), p. 16.

Organisme remarquable trouvé en eaux saumâtres de l'île de Wight. W. CONRAD (1939 *b*) pense qu'elle pourrait bien n'être qu'une Cryptomonadine aberrante trouvée à Lilloo sur le Schorre (3 à 6 gr NaCl ‰).

Trouvée en W 2 et W 3.

Espèce euryhaline, oligo- à mésohalobe.

Genre PROTOCHRYSIS PASCHER, 1913.

Protochrysis vinosa CONRAD.

Protochrysis vinosa CONRAD. — W. CONRAD (1939 *d*), p. 5, fig. 10, 11.

La description de cette espèce a été donnée par W. CONRAD. Il l'a trouvée dans les eaux des fortifications de Lilloo ainsi que dans le canal maritime de Bruges.

Trouvée en F.

Espèce méso- à polyhaline.

Genre RHODOMONAS KARSTEN, 1898.

Rhodomonas amphioxeia CONRAD.

Rhodomonas amphioxeia CONRAD. — W. CONRAD (1939 *d*), p. 2, fig. 3-6.

Espèce trouvée d'abord dans le canal maritime de Bruges, où elle colorait l'eau en rouge intense; a été retrouvée à Lilloo.

Trouvée en P, W 2 et F.

Espèce euryhaline, mésohalobe à oligohalobe.

Rhodomonas baltica (KARSTEN), incl. pelagica LOHMANN.

Rhodomonas baltica (KARSTEN), incl. *pelagica* LOHMANN. — G. KARSTEN (1898), pl. I, fig. 8-11; W. ZIMMERMANN (1925), fig. I; H. KYLIN (1935), fig. 1; N. CARTER (1937), p. 54, pl. VIII, fig. 4-5.

Espèce bien souvent signalée, trouvée dans la Baltique et la mer du Nord, dans l'eau saumâtre de l'île de Wight. Signalée en France par G. HAMEL (1930), d'après P. A. DANGEARD, à Concarneau.

Trouvée en P, W 2, F et S.

Espèce méso- à polyhalobe.

Rhodomonas gracilis SCHILLER.

Rhodomonas gracilis SCHILLER. — J. SCHILLER (1926), p. 89, fig. U.

A été trouvée de février à juin dans l'Adriatique.

Trouvée en W 2.

Espèce oligo- à mésohalobe.

Rhodomonas rhynchophora CONRAD.

Rhodomonas rhynchophora CONRAD. — W. CONRAD (1939 *d*), p. 1, fig. 1-2.

A été trouvée dans une mare saumâtre à Lilloo avec eau renfermant 2,5 ‰ de NaCl.

Trouvée en P et abondant en R.

Espèce euryhaline, oligo- à mésohaline.

Rhodomonas fusulina nov. sp.

Nous avons trouvé, dans les dessins de W. Conrad pour Lilloo, l'espèce figurée Planche IX, figure 9 A, B, C. Les notes manuscrites ne renferment aucune référence pour cette forme qui se présente comme un fuseau à pointes à peu près de même allure (A, B); vue de face (E), la cellule est en forme de cloche cylindrique, la base est largement arrondie, le sommet est concave et porte latéralement deux cils égaux un peu plus longs que le corps. L'insertion de ces cils rappelle fortement celle du genre *Cyathomonas*. L'intérieur de la cellule est rempli par un chromatophore rose en plaque pariétale dont les bords sont rouge lilas. Antérieurement un gros corps elliptique réfringent très apparent. Est-ce un pyrénoïde ?

La référence de dimensions n'a pas été fournie; nous pensons que la longueur doit être d'environ 10 μ.

Il reste beaucoup d'incertitudes au sujet de cette espèce vraiment curieuse.

Espèce halotolérante (?).

Rhodomonas heteronemaformis nov. sp.

Ici, il s'agit d'une autre forme curieuse trouvée dans la farde de Lilloo et pour laquelle W. Conrad n'a laissé que des dessins (Pl. IX, fig. 10 A, B, C), très explicites il est vrai. Nous devons nous borner à une paraphrase des figures et attendre que cette espèce soit retrouvée pour compléter une description forcément incomplète. Les cellules ont une forme tout à fait spéciale pour une Cryptomonadine; elles sont assez métaboliques et rappellent *Astasia*, fuseau asymétrique se terminant postérieurement en une pointe allongée incolore; l'avant du corps avec côté dorsal en courbe régulière présente une face ventrale bombée. Une pointe mousse termine la cellule antérieurement: à sa base sont insérés deux flagelles inégaux, le plus long ayant la longueur du corps. Un plastide ou lame pariétale est situé dorsalement, il n'occupe qu'une partie du corps (les deux tiers) et atteint le sommet antérieur; la pointe postérieure est incolore, quelles que soient les déformations (fig. B et C) dues au métabolisme cellulaire. A la partie antérieure de la cellule on voit un corps elliptique à double contour rappelant par la forme des grains de paramylon; c'est peut-être un pyrénoïde à rapprocher de ce qui a été décrit pour *Rh. fusulina*.

Dimensions (données sous réserve) : longueur environ 15 μ.

Trouvée à Lilloo (?).

Espèce halotolérante (?).

CRYPTOMONADINES NOUVELLES, INSUFFISAMMENT CONNUES.

Cryptomonas akrobeles nov. sp.

(Pl. IV, fig. 12 A, B, C.)

Petite cellule ovoïde à pyriforme portant à l'avant une pointe aiguë à la base de laquelle sont insérés deux cils inégaux, le plus grand aussi long que la cellule, le petit de ⅓ à ½ du grand. La cellule possède un plastide jaunâtre en lame (fig. C); la figure A montre un élément central (noyau ?); il est peu probable que ce soit un pyrénoïde, les autres cellules (fig. B, C) ne présentant pas cet organite. L'appareil pharyngien n'a pas été noté.

Dimensions : longueur : 20 à 24 μ; largeur : 14 à 16 μ.

Trouvée en R, le 21 mars 1939.

Espèce saprophile, oligohaline.

Cryptomonas Esopus nov. sp.

(Pl. IV, fig. 5 A, B.)

Cellule assez grande, cylindrique, avec une bosse dorsale très accusée en avant; lèvre bien dégagée, en dessous de laquelle se voient deux cils inégaux, le grand de la longueur du corps, le petit mesurant la moitié de cette longueur. A la base des cils débouche un appareil pharyngien allongé atteignant le milieu de la cellule. Vue de dos, la cellule est cylindrique, à bout arrondi, la partie supérieure est triangulaire. Un ample chromatophore olive clair pariétal tapisse les parois. Absence de pyrénoïde.

Dimensions : 20 à 24 μ de long; 10 μ de large.

Trouvée en P, le 19 avril 1939.

Espèce oligo- à α-mésohaline.

Cryptomonas prora nov. sp.

(Pl. V, fig. 4 A à E.)

Cellule à dos arqué et à extrémité postérieure pointue incolore, la lèvre antérieure est dans l'axe du corps, terminée en cône arrondi; la partie ventrale, moins arquée que le dos, présente antérieurement une courbe se terminant par un rebord labial à la base duquel on note l'insertion d'un seul flagelle presque aussi long que le corps. Dans aucun des dessins de W. Conrad ne se trouve l'indication d'un deuxième flagelle. L'espèce est pourtant certainement une Cryptomonadine. Vue de dos (fig. D), la cellule est piriforme, un sommet est arrondi; l'autre, postérieur, se termine en une pointe. La figure E est difficile à interpréter.

A la base du flagelle on voit un pharynx très développé et très net, pouvant atteindre jusqu'aux ⅔, ou mieux les ¾ de la longueur cellulaire. Il y a deux chromatophores, ils sont de couleur brun olivâtre, rougeâtres et laciniés; un des chromatophores porte un gros pyrénoïde elliptique, dorsal, très voyant.

L'organisme nage en se balançant dans la position des fig. A et B, c'est-à-dire avec la queue incolore en l'air.

Dimensions : 16 à 20 μ de long; 8 à 10 μ de large.

C'est une espèce hivernale observée en P depuis décembre jusqu'à la mi-février; elle se rencontre en surface, dans la profondeur et sur le fond. Elle donne à l'eau de cette station sa teinte brune; elle a aussi été trouvée sous la glace, dans l'eau, ayant —0°5 C; la température extérieure était de —6°5 C.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline, saprophile (?).

Cryptomonas pseudocaudata nov. sp.

(Pl. IV, fig. 8 A, B.)

Cellule courbée en virgule, la partie postérieure en pointe régulière, l'avant arrondi avec une faible élévation, à la base de laquelle se trouvent deux cils inégaux, le plus grand de la longueur du corps, le plus petit un peu moins long. Vue de dos, la cellule est cunéiforme avec avant arrondi et arrière en pointe large. La cellule renferme un plastide brun olive pariétal et un gros pyrénoïde médian. L'appareil pharyngien plonge jusqu'à mi-hauteur du corps.

Dimensions : longueur : 16 à 18 μ.

Cette espèce est à rapprocher de *Cryptomonas caudata* J. Massart [J. Massart (1920, p. 120 fig. 3 et 1921, fig. 312)]; elle se meut en tournoyant sur place, puis s'élance avec une vitesse extraordinaire; cette allure est différente de celle indiquée par la piste dessinée de J. Massart. Il ne faut pas confondre l'espèce de J. Massart avec *Cryptomonas caudata* Schiller (J. Schiller, 1926, fig. 25), qui est toute différente et qui doit être dénommée autrement; sa description est très sommaire par ailleurs.

Trouvée en P, le 13 mars 1939.

Espèce oligo- à mésohaline.

Cryptomonas serpens nov. sp.

(Pl. IV, fig. 6.)

Cette espèce, qui n'a été rencontrée qu'une fois, le 21 mars 1939, est très caractéristique; elle présente une fente avec encoche accusée dans laquelle s'insèrent deux cils inégaux, le plus long n'atteignant pas la longueur cellulaire. La partie ventrale se termine en avant en pointe élégante. Le dos est arqué et

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
CRYTOPHYCEÆ.						
Chilomonas oblonga	—	—	—	—	..	..
— *paramœcium*	—	—	—	—	—	—
Chroomonas cyaneus	..	—	..	—	..	..
— *daucoides*	..	..	..	—	..	..
— *phaselos*	—	..	..	—	..	..
— *raphanoides*	..	..	..	—	..	..
— *synecheia*	..	..	..	—	—	..
— **vectensis**	—	—	—	—	—	—
Cryptomonas erosa	—	—	—	—	—	—
— *lilloensis*	—	..	..	—	..	..
— *ovata*	—	—	—	—	—	—
— *reflexa*	—	..	—	..	..	..
— *salina*	..	..	..	..	—	—
— *semilunaris*	..	..	..	—	..	..
— *stigmatica*	—	..	..	..	..	..
— *torta*	..	..	—	..	..	..
Heteromastix angulata	..	—	..	..	..	..
Olisthodiscus luteus	..	—	—	..	..	..
Protochrysis vinosa	..	..	..	..	—	..
Rhodomonas amphioxeia	..	..	—	—	—	..
— *baltica* (+ *pelagica*)	..	..	—	—	—	—
— *gracilis*	..	..	—	..	..	..
— *rhynchophora*	—	..	..	—	..	..
Espèces insuffisamment connues :						
Cryptomonas akrobeles	—	..	..	..	..	..
— *esopus*	..	..	..	—	..	..
— *prora*	..	..	..	—	..	..
— *pseudocaudata*	..	..	..	—	..	..
— *serpens*	—	..	..	..	..	..
Rhodomonas minusculus	..	..	..	—	..	..
— *fusulina*	?	..	..	?	?	..
— *heteronemaformis*	?	..	..	?	?	..

l'extrémité postérieure est arrondie; un grand pyrénoïde occupe le milieu du corps. Il n'y a pas d'indications sur le pharynx, l'appareil plastidien et la structure interne.

C'est une espèce à rechercher.

Dimensions : longueur : de 15 à 16 μ.

Trouvée en R.

Espèce oligohalobe, saprophile (?).

Rhodomonas minusculus nov. sp.

(Pl. IV, fig. 9 A, B.)

Minuscule espèce de teinte rose en forme de goutte allongée, arrondie en avant, terminée postérieurement en pointe; les deux cils, égaux et de la longueur du corps, sont insérés un peu en dessous du sommet et ventralement, un grand chromatophore rose dorsal avec pyrénoïde. Les mouvements sont extrêmement rapides et absolument désordonnés.

W. Conrad a figuré une espèce analogue à la fig 9 B, mais dont le plastide est bleu-vert et qui semble être un *Chroomonas*.

Dimensions : longueur : 8 à 10 μ; largeur : 5 μ.

Trouvée en P, le 14 décembre 1938.

Espèce mésohalobe.

CRYPTOPHYCÉES.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Pour 29 espèces trouvées à Lilloo (non compté *Rhodomonas fusulina* et *R. heteronemaformis*) il y en a 4 communes à toutes les stations; ce sont : *Chilomonas paramæcium, Chroomonas vectensis, Cryptomonas erosa* et *C. ovata.* La deuxième trouvée en eau saumâtre par N. Carter, les autres reconnues comme ubiquistes et répandues partout.

Les espèces plus spécialement marines, d'après la littérature, sont *Rhodomonas baltica* et *R. gracilis.* Cette dernière n'a été trouvée qu'en eau oligohaline en W 2. *Cryptomonas salina* est signalée dans les eaux méso- et polyhalines. Les espèces trouvées en eau douce ou oligohaline sont *Cryptomonas reflexa, C. torta, Heteromastix angulata, Olisthodiscus luteus, Cryptomonas akrobeles* et *C. serpens.*

N'ont été rencontrées qu'en milieu mésohalin : *Chroomonas daucoides, C. raphanoides, Protochrysis vinosa, Cryptomonas semilunaris, C. Esopus, C. prora, C. pseudocaudata* et *Rhodomonas minusculus.*

Les autres espèces ont été trouvées à la fois dans les eaux méso- et oligohalines; ce sont : *Chilomonas oblonga, Chroomonas cyaneus, C. phaselos, Cryptomonas lilloensis, Rhodomonas amphioxeia, R. rhynchophora.*

Parmi les formes qui n'ont été trouvées qu'en hiver, donc sténothermes hivernales, on note *Cryptomonas lilloensis, C. torta* et *C. prora.*

La station du Rottegat (R) renferme 12 espèces, la plupart à caractère reconnu comme saprophiles; dans ce milieu pourrissant on trouve que *Cryptomonas erosa, C. reflexa, C. stigmatica,* et *Rhodomonas rhynchophora* étaient abondants et y présentaient des culminations marquées.

Chroomonas vectensis est la seule espèce saumâtre dont l'abondance est notable dans les eaux du Put et du Fort.

Les eaux oligohalines (W 3 et W 2) ne renferment que 13 espèces, tandis que les eaux mésohalines en renferment 21. Les 6 espèces polyhalobes trouvées en S ont déjà été signalées dans les eaux mésohalines.

XANTHOPHYCEÆ.
(HETEROKONTEÆ).

Les Xanthophycées ou Hétérokontées forment une classe dont l'étude est récente et assez difficile. W. Conrad nous apporte une contribution intéressante, en signalant en Belgique un certain nombre d'espèces qui n'ont été vues qu'une ou deux fois jusqu'ici. Ce sont des raretés, mais il faut bien se dire que si ces espèces sont rares, c'est plus en raison de la difficulté de leur observation que de leur peu d'abondance. Leurs petites dimensions, leur cytologie délicate, bien souvent leur métabolisme, font que ces organismes, dont au surplus la coloration des plastides n'est pas bien franche, échappent à l'attention. N'oublions pas non plus que ce sont des hôtes d'eaux saumâtres, encore peu explorées chez nous. Le travail le plus complet concernant ces Algues flagellées est celui de A. Pascher (1937-1939); voir aussi celui de F. E. Fritsch (1935) et G. Huber-Pestalozzi (1941).

PARTIE SYSTÉMATIQUE.

I. — HETEROCHLORIDALES Fritsch, 1935.

HETEROCHLORINEÆ Fritsch, 1935.

Genre ANKYLONOTON Pascher, 1932.

Ankylonoton pyreniger Pascher.

Ankylonoton pyreniger Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 225, fig. 147 et 2 *i*.

A été trouvée par W. Conrad dans le plancton du Put en juillet. Avait été signalé par A. Pascher, une fois dans l'eau saumâtre d'un fossé près de Kampen (Sylt) et dans un fossé de la baie de Lubbeek.

Espèce euhalobe (?), euryhaline pour W. Conrad.

Genre ANOTROPIS Pascher, 1939.

Anotropis subsalina Pascher.

Anotropis subsalina Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 1.055, fig. 900.

Rencontrée deux ou trois fois, en été, sur le Schorre (salinité 9 à 14 gr NaCl par litre), endroit échauffé. Le flagellé forme une frange vert pâle autour d'une flaque. C'est dans des conditions semblables que A. Pascher a trouvé l'organisme comme fleur d'eau dans une mare à salinité élevée à Lögstör (Jutland).

Espèce euhalobe (?), euryhaline.

Genre CHLOROKARDIUM Pascher, 1930.

Chlorokardium subsalsum nov. sp., Conrad.
(Pl. I, fig. 3.)

Ce genre n'était représenté jusqu'à présent que par une seule espèce : *C. pleurochloron* Pascher (1929); voir A. Pascher (1937-1939), p. 229, fig. 151 et 2 *d*, *e*, espèce aplatie trouvée dans une eau acide à Hirschberg en Bohême, avec pH 4,8 et 6,2.

L'espèce de Lilloo a été rencontrée plusieurs fois dans les coussinets de *Vaucheria* sur la berge Sud du Put en avril, juin, juillet et décembre, avec des salinités de 3 à 7 gr ‰, c'est-à-dire dans la région α-mésohalobe. Forme mésohalinophile.

Les cellules mesurent 24-40 μ de long à 16-28 μ de large, au moins deux fois environ plus grandes que l'espèce de A. Pascher. *C. subsalsum* a un contour plus piriforme; antérieurement (fig. 3, A) on note une dépression située en dehors de l'axe de la cellule, un des bords est plus élevé et arrondi que l'autre, qui forme un angle large. Dans la dépression sont insérés les flagelles, le grand mesurant 1,5 fois la longueur du corps, le petit ayant ⅕ à ⅙ fois la longueur. En vue latérale, la cellule est nettement aplatie, elle présente deux extrémités arrondies et des bords presque parallèles (fig. 3, B), alors que *C. pleurochloron* a les bords régulièrement et largement bombés. Sur la vue latérale on distingue un large chloroplaste pariétal. La cellule possède, comme le type, trois chloroplastes. Il n'y a pas de stigma.

Espèce mésohalinophile.

Genre CHLOROMESON Pascher, 1930.

Choromeson agile Pascher.

Chloromeson agile Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 222, fig. 145, 145 A, 2 *k*, *l* et 56. — N. Carter (1937).

Cette espèce, plusieurs fois trouvée dans les eaux saumâtres, avait déjà été signalée dans le Schorre de Lilloo par W. Conrad (1939 *b*); elle est commune dans la région et a été rencontrée en juin et septembre en P, F, W 2 et sur le Schorre. Les salinités vont de 2 à 10 gr par litre; c'est une forme mésohalinophile, euryhaline.

Chloromeson luteo-viride Conrad.

Chloromeson luteo-viride Conrad. — W. Conrad (1939 *d*), fig. 23 à 28.

Cette espèce est fréquente dans les environs de Lilloo et a été trouvée en P (juillet et août), en R (juin) pour des salinités de 4 à 6 gr. Elle prospère surtout dans le Schorre avec des salinités de 4 à 10, allant jusqu'à 14 et 17 gr NaCl par litre. Elle est à considérer comme euryhaline et mésohalophile; elle est très halotolérante et très abondante à certains moments.

Espèce euryhaline (méschalophile).

Chloromeson parva Carter.

Chloromeson parva Carter (Syn. : *C. parvum* Pascher). — N. Carter (1937), p. 15, pl. II, fig. 1-9; A. Pascher (1937-1939), p. 1.057, fig. 902.

Avait déjà été signalé dans le Schorre de Lilloo par W. Conrad (1939 *b*), y a été retrouvé dans les flaques avec salinité de 4 à 16 gr NaCl ‰ et plusieurs fois dans le canal W 2 (sel 5 à 7 ‰). C'est une espèce très halotolérante que

W. Conrad indique comme euryhaline (?). Cette espèce a été trouvée par N. Carter dans une mare saumâtre de l'île de Wight, avec des salinités comprises entre 2,6 et 3,2 %, mais pouvant varier de 1 à 4 % suivant les conditions atmosphériques.

Espèce euryhaline (?), halotolérante.

Genre HETEROCHLORIS Pascher, 1914.

Heterochloris mutabilis Pascher.

Heterochloris mutabilis Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 211, fig. 140, 2 *a* et 10.

Espèce remarquable par ses états amiboïdes, a été décrite d'après une infusion d'algues dans l'eau de mer diluée (Trieste), mais paraît plutôt propre à l'eau saumâtre, d'après A. Pascher. Cette opinion est confirmée par les récoltes faites par W. Conrad en R (mars, avril, juin) et en F (juin). Cette espèce serait mésohalobe (?), euryhaline.

Genre NEPHROCHLORIS Geitler et Gimesi, 1925.

Nephrochloris salina Carter.

Nephrochloris salina Carter. — N. Carter, 1937, p. 16, pl. 2, fig. 10-22; A. Pascher (1937-1939), p. 1.058, fig. 903.

A été trouvée en F (septembre), en W2 et dans une flaque du Schorre de Lilloo. Il s'agit probablement d'une forme polyhaline à marine, insensible aux fortes fluctuations de la salinité. N. Carter l'a trouvée toute l'année dans une mare saumâtre de l'île de Wight, où les salinités variaient de 10 à 40 ‰.

Espèce à considérer comme euhalobe (?), euryhaline.

Genre RHIZOCHLORIS Pascher, 1918, 1928.

Rhizochloris mirabilis Pascher var., **Conradii** Kufferath nov. var.

Rhizochloris mirabilis Pascher, var., *Conradii* Kufferath nov. var. — A. Pascher (1937-1939), p. 240, fig. 155.

Signalé par W. Conrad (Schorre de Lilloo, 1939 *b*) sous le nom de l'espèce, dans une flaque du schorre, sur ou dans la vase.

W. Conrad (1939 *b*) cite cette espèce trouvée dans le Schorre de Lilloo. Le dessin qu'il en donne (voir Pl. I, fig. 2, A, B, C) était accompagné d'un point d'interrogation. Cela semble justifié, car l'espèce de A. Pascher (fig. 155)

ressemble parfaitement à une amibe à pellicule à pseudopodes massifs. Par contre, la forme figurée par W. Conrad a des rhizopodes bien caractérisés et ressemble beaucoup plus à *R. stigmatica* Pascher (fig. 156 et 157). Pourtant elle diffère de cette espèce par le fait qu'elle ne possède ni stigma, ni cristaux albumineux polygonaux si caractéristiques. Les chromatophores de *R. stigmatica* sont notablement plus grands que d'après le dessin de W. Conrad, leur forme se rapproche mieux de *R. mirabilis*.

L'espèce *R. stigmatica* a été trouvée dans l'eau douce à Hirschberg (Bohême), tandis que *R. mirabilis* provient de boue marine de l'Adriatique à Grado. Or, l'espèce de Lilloo a été trouvée sur le Schorre sur de la vase et en avril dans la vase du Put; c'est une espèce saumâtre.

Un rapprochement plus naturel semble celui avec *R. arachnoides* Carter (voir N. Carter 1938 et A. Pascher, *loc. cit.*, p. 1059); mais ici encore il y a des différences : l'espèce de N. Carter mesure 4-9 × 4-9 × 4-5 μ et est plus petite; elle possède 7 à 10 et jusqu'à 16 chromatophores; elle a des stades flagellés et ne possède pas de stigma; elle a été observée formant des voiles superficiels dans des échantillons conservés; c'est une espèce aérophile d'eau saumâtre.

Aucun des *Rhizochloris* décrits jusqu'ici ne correspond avec l'espèce figurée par W. Conrad, qui paraît être une forme de transition entre *R. mirabilis*, dont elle se rapproche beaucoup, et *R. arachnoides*. L'absence de stigma et de vacuole contractile l'éloigne de *R. stigmatica*.

Respectant la détermination de W. Conrad, on pourrait conserver à l'espèce de Lilloo la dénomination de *R. mirabilis*; si l'on ne considère que la figure 2*a*, on doit bien avouer qu'à part les rhizopodes, la forme générale de l'organisme correspond suffisamment avec la figure 155, dessin du haut à gauche de A. Pascher. On pourrait consacrer cette analogie en faisant de l'espèce de Lilloo une variété *Conradii* qui se différencie du type par la production de rhizopodes moyens et un peu épais. A noter que les rhizopodes de *R. stigmatica* et *R. arachnoides* sont beaucoup plus déliés.

Dimensions : environ 15 μ de diamètre pour le corps, pseudopodes atteignant la longueur du corps.

Espèce euryhaline.

HETERORHIZIDINEÆ Fritsch, 1935.

Genre RHIZOLEKANE.

Rhizolekane campanuliformis Conrad.

Rhizolekane campanuliformis Conrad. — W. Conrad, 1939 *b*, p. 14, fg. 29.

Cette espèce a été décrite originairement d'après des échantillons prélevés sur le Schorre de Lilloo en été (NaCl environ 10 gr ‰). Elle a été retrouvée dans la berge vaseuse du Put, en avril et mai, fixée sur *Vaucheria* et *Cladophora*; salinité 8 gr NaCl ‰, en milieu mésohalobe. L'autre espèce du genre *R. sessilis* Pascher a été trouvée dans un marais saumâtre en communication avec eau marine de la Baltique à Sylt.

Espèce euhalobe (?), euryhaline.

HETEROCAPSINEÆ Fritsch, 1935.

Genre HELMINTHOGLŒA Pascher, 1932.

Helminthoglœa ramosa Pascher.

Helminthoglœa ramosa Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 299, fig. 202 à 205.

A été trouvé à la surface du Schorre de Lilloo sur des racines affouillées et en F fixé sur des tiges de roseaux en juin. Cette espèce forme des arbuscules minuscules de 1 à 2 millimètres, à rameaux gélatineux. La salinité du Schorre était de 5 à 11 gr, celle du Fort de 6 à 7 gr NaCl par litre. Espèce de la zone mésohaline.

Dans le mémoire Lilloo I (1941 *c*), W. Conrad signale aussi dans le Schorre une espèce nouvelle : *H. ramosissima*; nous n'avons trouvé aucun document relatif à cette forme, qui est à rechercher dans le biotope saumâtre. Ce nom est un *nomen nudum* et ne peut être pris en considération.

Cette forme curieuse et rare a été trouvée par A. Pascher dans des conditions analogues à celles de Lilloo, sur des racines de marais saumâtre dans l'île de Sylt (Baltique).

Espèce mésohaline, halinophile.

II. — HETEROCOCCALES Fritsch, 1935.

Genre CHARACIOPSIS Borzi, 1895.

Characiopsis acuta Borzi.

Characiopsis acuta Borzi. — A. Pascher (1937-1939), p. 760, fig. 620.

Espèce ubiquiste, fixée sur les Algues ainsi que sur les Copépodes, vit aussi bien dans l'eau douce que dans l'eau saumâtre. Signalée par H. Skuja (1929) dans les îles lettones. Rencontrée fréquemment à Lilloo en R (juin), en W2 et en F (septembre, décembre et janvier).

Espèce dulcicole, euryhaline.

Characiopsis lilloensis nov. sp., Conrad.

Cette espèce forme des taches verdâtres au fond des petites dépressions du Schorre où s'accumulent les *Assiminea Grayana* (Fleming) Gray; la salinité de ces poches atteint 10 à 13 gr de NaCl par litre.

Cette espèce est halophile, euryhaline, vivant dans la zone mésohaline; elle est aérophile.

Nous n'avons pas retrouvé le dessin original de cette espèce; seuls des croquis nous permettent de la reconstituter (Pl. I, fig. 1, A, B, C); nous ne pouvons donner les dimensions de cette forme intéressante.

L'Algue a des cellules en forme de cornue, elle est fixée par une base courte, formant un pédoncule étalé avec une pelotte de fixation. Le corps est ovoïde et rappelle la forme de *C. Heeringiana* Pascher, var. *major* Pascher (A. Pascher 1937-1939, p. 769, fig. 630). La portion apicale, en triangle longuement acuminé, est brusquement recourbée vers le bas et donne à l'ensemble cellulaire l'apparence d'une cornue. Le croquis ne donne pas d'indications sur le nombre et la forme des chloroplastes. W. Conrad a figuré l'algue en état de sporulation (fig. B et C). Dans la cellule, transformée en sporange, on voit 8 zoospores, chacune possédant un plastide latéral. Le sommet de la cornue est entrouvert de manière à permettre l'émission des zoospores. Celles-ci (fig. 1, C) sont ovoïdes avec l'avant en pointe et portent un flagelle, un peu plus long que le corps. Elles renferment chacune un plastide pariétal, latéral, occupant la moitié de la zoospore et placé obliquement par rapport à l'axe.

Espèce halophile, halotolérante.

Characiopsis longipes Borzi.

Characiopsis longipes Borzi. — A. Pascher (1937-1939), p. 780, fig. 642-646.

Espèce épiphyte commune dans les eaux douces, très répandue.

A été trouvée en W 2, fixée aux phanérogames aquatiques, aux Algues filamenteuses et sur les Copépodes, dans des eaux renfermant 5 à 8 gr NaCl par litre, zone α-mésohaline.

Espèce dulcicole, indifférente, euryhaline.

Characiopsis minuta Lemmermann (haud Borzi).

Characiopsis minuta Lemmermann (haud Borzi). — A. Pascher (1937-1939), p. 756, fig. 614-615.

Algue ubiquiste, très répandue, fixée aux Diatomées et aux algues filamenteuses.

A été trouvée en P à la surface de la vase en juin et janvier et dans W 3.

Espèce dulcicole, indifférente.

Genre CHLORIDELLA Pascher, 1932.

Chloridella neglecta Pascher.

Chloridella neglecta Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 361, fig. 230-232.

Espèce ubiquiste d'eau douce; a été trouvée en F en juin et dans W 2.

Espèce dulcicole, indifférente.

Genre CHLOROBOTRYS Bohlin, 1901.

Chlorobotrys polychloris Pascher.

Chlorobotrys polychloris Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 656, fig. 503, 504, 517.

Algue répandue dans le monde entier, dans les milieux les plus divers; elle est rare dans les environs de Lilloo, où elle a été trouvée dans la vase superficielle du Put en juin et en janvier, et en W 3.

Espèce indifférente, dulcicole.

Genre CHLOROCLOSTER PASCHER, 1925.

Chlorocloster rhaphidioides PASCHER.

Chlorocloster rhaphidioides PASCHER. — A. PASCHER (1937-1939), p. 463, fig. 324.

Algue géophile, facilement confondue avec diverses Protococcales (*Ankistrodesmus*), a été trouvée en P à la surface de la vase, sur la berge et dans le fond de la mare, en juillet, et en R en avril sur des plantes aquatiques pourrissantes.

Espèce dulcicole, indifférente.

Chlorochloster terrestris PASCHER.

Chlorochloster terrestris PASCHER. — A. PASCHER (1937-1939), p. 456, fig. 318, 319.

Algue aérophile, communément en compagnie de *Hormidium*, etc., au pied des arbres, clôtures, dans les endroits humides. A été récoltée à la surface du Schorre presque asséché; teneur en NaCl : 13 à 16 gr ‰.

Espèce dulcicole, indifférente.

Genre GLŒOBOTRYS PASCHER, 1930.

Glœobotrys chlorinus PASCHER.

Glœobotrys chlorinus PASCHER. — A. PASCHER (1937-1939), p. 635, fig. 492-495.

Algue dulcicole; elle adhérait aux plantes de la berge et aux algues sous forme de petits amas gélatineux, déliquescents, jaune verdâtre; elle fut trouvée en P (en juillet) et en R (avril) sur des plantes aquatiques et leurs débris pourrissants.

Espèce dulcicole, indifférente.

Genre MERINGOSPHÆRA (LOHMANN, 1922), emend. PASCHER, 1932.

Meringosphæra brevispina PASCHER.

Meringosphæra brevispina PASCHER. — A. PASCHER (1937-1939), p. 540, fig. 392.

Cette algue n'a été rencontrée à Lilloo que dans les eaux du Fort, en novembre, avec 11 à 13 gr de NaCl par litre (eau nettement mésohaline). Cette espèce (Pl. I, fig. 5) n'a été vue qu'une seule fois par A. PASCHER dans un échantillon de CZAPEK fourni sans indications précises de localisation.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre MONODUS CHODAT, 1913.

Monodus dactylococcoides PASCHER.

Monodus dactylococcoides PASCHER. — A. PASCHER (1937-1939), p. 451, fig. 315.

Algue rencontrée quelquefois dans le plancton de Put (en avril et décembre) et sur le fond vaseux d'une flaque du Schorre, où elle forme un film jaune-vert pâle luisant; l'eau avait une salinité de 2 à 6 gr NaCl ‰. Cette espèce n'a été signalée jusqu'ici qu'une fois par A. PASCHER, dans de l'eau douce de l'Ischl (Haute-Autriche).

Espèce dulcicole, euryhaline.

Monodus subsalsa nov. sp., CONRAD.

Cette espèce forme des enduits jaune verdâtre à la surface du Schorre, où la salinité est de 13 à 15 gr NaCl par litre. Elle se présente comme des cellules triangulaires (Pl. I, fig. 7, A, B) à sommets arrondis; elle rappelle *M. guttula* PASCHER (voir A. PASCHER 1937-1939, p. 438, fig. 301) par son aspect général, mais a des dimensions bien plus grandes. Elle mesure, en effet, de 10 à 15 μ, alors que l'espèce de A. PASCHER n'a que 2-3 μ de large et 5 μ de long. De plus *M. subsalsa* sécrète une gelée assez consistante, surtout aux angles (fig. 7, C, D), comme on en trouve, par exemple, chez *M. cystiformis* PASCHER (voir A. PASCHER *loc. cit.*, p. 446, fig. 310 *l* à *n*).

La cellule renferme un, parfois deux chromoplastes pariétaux. La spore formée *in situ*, dans la cellule, est ronde (fig. 7, E); elle a une paroi à double contours et est formée de deux calottes égales avec suture diamétrale.

Espèce halophile (?), aérophile. Il est bon de se rappeler que plusieurs espèces du genre sont des algues terrestres; quelques-unes ont été trouvées en milieu saumâtre; souvent elles sont pourtant des espèces d'eau douce; certaines d'entre elles ont été obtenues en culture pure (R. CHODAT, W. VISCHER).

Genre PSEUDOTETRAEDRON PASCHER.

Pseudotetraedron neglectum PASCHER.

Pseudotetraedron neglectum PASCHER. — A. PASCHER (1937-1939), p. 847, fig. 705, 706.

Cette algue, qui rappelle par sa forme la Chlorophycée *Tetraedron*, pourrait aussi être confondue dans les eaux saumâtres avec de petits *Chætoceros;* elle est signalée comme rare dans les eaux douces de Suisse, de Bohême et des Etats-Unis d'Amérique.

Elle n'a été rencontrée que dans de l'eau à salinité très faible, de W 3 inférieure à 2 gr NaCl par litre, donc oligohaline.

Espèce dulcicole, peut-être halophobe

Genre OPHIOCYTIUM Naegeli, sensu ampliore, 1849.

Ophiocytium parvulum A. Braun.

Ophiocytium parvulum A. Braun. — A. Pascher (1937-1939), p. 885, fig. 742 à 746 et 35 *f*.

Espèce répandue dans le monde entier; probablement, ainsi que le suggère A. Pascher, diverses races sont groupées sous l'appellation spécifique; habitat : eaux douces les plus diverses, paraît halophobe. D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935), n'a été trouvée qu'en eaux douces en Hollande. H. Skuja (1929) l'a souvent signalée dans les îles lettones.

W. Conrad a rencontré cette algue seulement dans la station W 3, à un moment où la salinité était très basse et comprise entre 0 et 3 gr NaCl par litre.

Espèce dulcicole (halophobe ?).

III. — **HETEROTRICHALES** Fritsch, 1935.

Genre BUMILLERIA Borzi, 1888.

Bumilleria Klebsiana Pascher.

Bumilleria Klebsiana Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 936, fig. 789.

Algue géophile souvent sur sol argileux en Europe. Elle a été trouvée à la surface du sol du Schorre à salinité de 6 à 10 gr et forme de temps à autre un réseau vert pâle très ténu sur la terre.

Espèce dulcicole, aéro- et géophile, euryhaline.

Genre TRIBONEMA Derbès et Solier, 1856.

Tribonema viride Pascher.

Tribonema viride Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 975, fig. 827 et 828.

Espèce très commune des eaux douces, semble avoir surtout été décrite sous le nom de *Tribonema bombycinum* Derbès et Solier, généralement calcifuge et eurytherme. Signalée par H. Skuja (1929) dans les eaux douces des îles lettones.

N'a été rencontrée à Lilloo qu'en W 3 pour des salinités basses de 0 à 3 gr NaCl par litre.

Espèce dulcicole, halophobe.

*
* *

Aux 27 espèces qui viennent d'être décrites et que W. Conrad a reprises dans ses notes écologiques (voir plus loin), nous ajoutons à sa liste systématique les Xanthophycées suivantes, qu'il avait renseignées dans son fichier-répertoire des algues de Lilloo. Pour ces espèces additionnelles, nous n'avons trouvé que peu de renseignements; nous ne croyons pas néanmoins devoir les passer sous silence.

Espèces additionnelles.

Rhizochloris lilloensis nov. sp., Conrad.

Cette Xanthophycée de forme amibienne, à longs rhizopodes a été trouvée dans l'eau de surface du Put le 15 janvier 1939. Cette eau superficielle est beaucoup moins riche en organismes que le liquide qui surnage la vase prélevée le même jour.

Le corps amiboïde de l'algue (Pl. I, fig. 4, A) mesure 13 μ de long et 7 μ de large; on y voit une portion occupant le long axe, formée d'un cytoplasme assez dense en forme de langue de chat et avec un chromatophore jaune-vert. Cette masse principale est entourée du protoplasme amibien plus hyalin avec quelques granules; on ne trouve pas d'indication de stigma, ni de vacuoles. Au bord du protoplasme rayonnent dans toutes les directions des filets étirés simples ou peu ramifiés, atteignant 1½ fois la longueur du corps, rétractiles, ainsi qu'en témoigne le dessin figure 4, B, où la cellule a pris une forme grossièrement triangulaire; on y distingue le chromatophore et une indication circulaire (s'agit-il du noyau ?); la partie du cytoplasme, assez dense, signalée ci-dessus conserve sa forme; les pseudopodes, courts, se sont épaissis.

Cette espèce est différente de *R. arachnoides* Carter (N. Carter, 1937, Pl. IV et V), qui possède des chromoplastes nombreux. Les deux autres espèces décrites par A. Pascher (voir ci-devant) ne correspondent pas du tout au dessin laissé par W. Conrad. On pourrait rapprocher cette forme des cellules amiboïdes et rhizopodiales de *Heterococcus mutabilis* Pascher (A. Pascher 1937-1939, p. 211, fig. 140 *g*). Le corps amiboïde d'*H. mutabilis* mesure 15-18 × 5-8 μ. Les pseudopodes atteignent à peine la longueur du corps, ils sont plus longs dans la forme de Lilloo. W. Conrad aurait certes pu trouver dans cette eau et dans l'eau au-dessus de la vase, qu'il observa huit jours avant et après, à plusieurs reprises, les cellules flagellées d'*Heterochloris*. Aucune des notes de ce moment ne signale de Xanthophycées autre que la forme amibienne; une réflexion, crayonnée à côté du dessin, mentionne le nom de N. Carter. Ce qui nous semble bien indiquer l'assimilation de cette forme au genre décrit par l'auteur anglais.

Espèce mésohaline, euryhaline (?).

Characiopsis saccata Carter.

Characiopsis saccata Carter. — A. Pascher (1937-1939), p. 764, fig. 624, d'après N. Carter (1919).

A été trouvé dans l'eau W 2, fossé renfermant 5 à 8 gr NaCl par litre, en zone α-mésohaline.

Espèce euryhaline.

Monodus amici-mei Pascher.

Monodus amici-mei Pascher. — A. Pascher (1937-1939), p. 441, fig. 303.

Algue signalée par le fichier dans l'eau du Fort et de W 2, en novembre, avec des salinités respectives de 11 à 13 et de 9 à 11 gr NaCl par litre, soit dans la zone β-mésohaline, jamais dans les eaux moins salées. Dans le mémoire Lilloo I (1941 *c*) W. Conrad signale cette espèce comme caractéristique à la surface du Schorre.

Espèce trouvée dans du plancton des côtes de la mer du Nord et du Sud de la Norvège, probablement forme côtière, littorale et accidentelle dans le plancton. Les découvertes de W. Conrad semblent confirmer cette opinion de A. Pascher.

Espèce indiquée dans Lilloo I (1941 *c*) par W. Conrad.

Espèce euryhaline.

Heterococcus sp.

W. Conrad a noté une espèce d'*Heterococcus* dans le Schorre de Lilloo; il en voulait faire une espèce nouvelle, mais nous n'avons retrouvé aucun document ni dessin s'y rapportant.

Espèce halophile.

Bothrochloris sp.

Donnons une forme dessinée par W. Conrad et indiquée comme étant une Hétérochloridale coccoïde (Pl. I, fig. 6) trouvée dans l'eau du Fort en décembre 1938. Elle se présente sous forme d'une masse gélatineuse arrondie d'environ 12 à 13 μ de diamètre, renfermant six cellules elliptiques de 5 μ de long au maximum et 3 à 4 μ de large. Cette forme était très commune dans la pêche. Sans autre indication nous la rapprochons de *Bothrochloris* (A. Pascher 1937-1939, pp. 999 et suivantes).

Trouvée en eau mésohaline, espèce euryhaline.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

La classe des Xanthophycées (Allorge) ou des *Heterokontæ* (Luther) est une nouvelle venue dans la science. A. Pascher (1937-1939) a beaucoup contribué à mettre de l'ordre dans ces Algues, dont on connaît actuellement près de 500 espèces, variétés et formes. Elles sont répandues dans tous les milieux aquatiques, en eaux douce et marine, sur et dans le sol, souvent aérophiles. A part quelques espèces appartenant aux genres *Characiopsis* (*Characium* pro parte), *Ophiocytium*, *Bumilleria* et *Tribonema* (autrefois confondues avec *Microspora*), abondantes et connues depuis longtemps, elles vivent isolées. Beaucoup d'entre elles n'ont été trouvées qu'une ou deux fois, d'autres n'ont été mises en évidence que par culture pure (R. Chodat, W. Vischer, notamment). Les distinguer de certaines Chlorophycées est souvent difficile. Elles offrent avec les Algues vertes un parallélisme de formes déconcertant. A. Pascher (*loc. cit.*) a bien fait ressortir ces faits.

Si les données morphologiques sont nombreuses, on ne peut en dire autant des notions biologiques et écologiques; consulter à ce sujet le travail de A. Pascher (1937-1939), pages 180 et suivantes. Les moindres contributions sont dignes d'attention.

Le tableau ci-après, donnant la répartition des espèces dans les diverses stations de Lilloo, est intéressant. Deux espèces seulement se sont montrées abondantes : *Chloromeson luteo-viride* et *Monodus dactylococcoides*. Elles sont particulièrement fréquentes dans le Schorre, milieu salé; on les trouve moins dans l'eau du Put et du Rottegat.

Certaines espèces semblent affectionner les milieux riches en sel du Schorre. Le tableau donnant la liste des organismes récoltés sur le Schorre (Tableaux 23 à 27) indique les concentrations salines des flaques et du sol. L'examen de ce tableau montre combien variée est la riposte de ces algues à la salure; en majorité, elles supportent des salinités allant de 3 à 15 gr NaCl par litre. Quelques-unes n'ont été trouvées que dans des limites très étroites de salinité. Ce sont souvent des espèces d'eau saumâtre qui ont été décrites par les auteurs comme provenant de stations similaires : *Anotropis subsalina, Bumilleria Klebsiana, Characiopsis lilloensis, Chlorocloster terrestris, Chloromeson agile, C. luteo-viridis, C. parva, Helminthogloia ramosa, Monodus dactylococcoides, M. subsalsa, Nephrochloris salina, Rhizochloris mirabilis* var. *Conradii, Rhizolekane campanuliformis, Heterococcus* spec. Si nous ajoutons à ces espèces celles trouvées dans l'eau du Fort, nous trouverons une prépondérance de formes marines ou saumâtres et halotolérantes; ce sont : *Characiopsis acuta, Chloridella neglecta, Heterochloris mutabilis, Meringosphæra brevispina, Monodus amici-mei.*

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
XANTHOPHYCEÆ.						
Ankylonoton pyreniger	..	..	..	—	..	..
Anotropis subsalina	..	..	..	..	..	—
Bumillera klebsiana	..	..	..	..	..	—
Characiopsis acuta	—	..	—	..	—	..
— *lilloensis*	..	..	..	..	..	—
— *longipes*	..	..	—	..	..	..
— *minuta*	..	—	..	—	..	..
— *saccata*	..	..	—	..	..	..
Chloridella neglecta	..	—	..	..	—	..
Chlorobotrys polychloris	..	—	..	—	..	..
Chlorocloster rhaphidioides	—	..	..	—	..	..
— *terrestris*	..	..	..	..	..	—
Chlorokardium subsalsum	..	..	..	—	..	..
Chloromeson agile	..	..	—	—	—	—
— *luteo-viride*	—	..	..	—	..	—
— *parva*	..	..	—	..	..	—
Glœobotrys chlorinus	—	..	..	—	..	..
Helminthogloia ramosa	..	..	..	..	—	—
Heterochloris mutabilis	—	..	..	..	—	..
Heterococcus sp.	..	..	..	..	..	—
Meringosphœra brevispina	..	..	..	..	—	..
Monodus amici-mei.	..	..	—	..	—	..
— *dactylococcoides*	..	..	..	—	..	—
— *subsalsa*	..	..	..	..	..	—
Nephrochloris salina	..	..	—	..	—	—
Ophiocytium parvulum	..	—	..	..	..	..
Pseudotetraedron neglectum	..	—	..	..	..	..
Rhizochloris lilloense	..	..	..	—	..	..
— *mirabilis*	..	..	..	—	..	—
Rhizolekane campanuliformis.	..	..	..	—	..	—
Tribonema viride	..	—	..	..	..	..

Les autres espèces ont été trouvées dans des eaux plus douces, oligohalines ou mésohalines (P, R, W 2 et W 3); ce sont : *Ankylonoton pyreniger*, *Characiopsis acuta**, *C. longipes*, *C. minuta*, *C. saccata*, *Chloridella neglecta*, *Chlorobothrys polychloris*, *Chlorocloster rhaphidioides*, *Chlorokardium subsalsum*, *Chloromeson agile**, *C. luteo-viride**, *C. parva**, *Glœobothrys chlorinus*, *Heterochloris mutabilis*, *Monodus amici-mei**, *M. dactylococcoides**, *Nephrochloris salina**, *Ophiocytium parvulum*, *Pseudotetraedon neglectum*, *Rhizochloris lilloense*, *R. mirabilis**, *Rhizolekane campanuliformis**, *Tribonema viride*. Les espèces marquées par un astérisque * ont été signalées ci-devant dans les milieux nettement salins du Schorre et du Fort; elles semblent indifférentes et halotolérantes.

Dans l'ensemble, si nous faisons abstraction des quelques espèces dulcicoles ou indifférentes, nous constaterons que presque toutes les espèces décrites et trouvées par W. Conrad, qu'elles soient connues comme dulcicoles ou halophiles, ont une préférence marquée pour des eaux à salinité élevée. En même temps, ces algues vivent dans des conditions très particulières, biotopes très éclairés et fortement aérés dont le plus caractéristique est sans contredit le Schorre dépourvu d'ombrage, soumis au vent et au soleil ainsi qu'à des alternances d'évaporation et de concentration salines, tous phénomènes bien mis en évidence dans le mémoire de W. Conrad (1941 *a*) et dans sa note (1939 *b*). Ajoutons, pour terminer, que presque toutes sont nouvelles pour la flore belge.

W. Conrad a noté : 2 espèces planctoniques, 3 vivant sur ou dans la vase du Schorre, 5 espèces vivant à la surface du Schorre, à l'air et qui sont halo- et géophiles, 2 trouvées sur le sol ou sur la vase, mais à l'air; dans le Put 12 espèces aquatiques, quoique non planctoniques, 6 étaient épiphytes sur d'autres Algues.

La répartition des 31 Xanthophycées dans les diverses stations de Lilloo est la suivante :

Eaux oligo- à faiblement mésohalines :

Rottegat	5 espèces	
Watergang 3	6 espèces	
Watergang 2	7 espèces	
		17 espèces

Eaux méso- à polyhalines :

Put	12 espèces	
Fort	8 espèces	
Schorre	14 espèces	
		26 espèces

CHRYSOPHYCEÆ.

Genre BOEKELOVIA Nicolai et Baas-Becking, 1935.

Boekelovia Hooglandii Nicolai et Baas-Becking.

Boekelovia Hooglandii Nicolai et Baas-Becking. — E. Nicolai et L. G. M. Baas-Becking (1935), p. 324, fig. 14-17.

Cette curieuse espèce à été obtenue en Hollande par culture d'eau d'un bassin additionnée de 3 % de NaCl, ayant un pH de 9,5. Elle n'avait pas, jusqu'ici, été signalée dans la nature.

Trouvée en R.

Espèce halotolérante, oligohaline à mésohaline.

Genre CHROMULINA Cienkowski, 1870.

Chromulina annulata Conrad.

Chromulina annulata Conrad. — W. Conrad (1930 *a*), p. 539, fig. 2.

Espèce trouvée en eau douce près de Weelde par W. Conrad (1930 *a*).

Trouvée en P, R, W2, F et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Chromulina lunaris Carter.

Chromulina lunaris Carter. — N. Carter (1937), p. 32, pl. III, fig. 17-24.

Cette intéressante Chromuline a été trouvée dans des eaux saumâtres de l'île de Wight de novembre à février, avec maximum hivernal probable.

Trouvée en F.

Espèce mésohaline.

Chromulina ovalis Klebs.

Chromulina ovalis Klebs. — A. Pascher (1913), p. 15, fig. 9; E. Lemmermann (1910), p. 421; R. Kudo (1946), p. 171, fig. 108.

Se rencontre, d'après A. Pascher (1913), dans des eaux calmes, riches en végétaux et est une espèce plus littorale que pélagique. Signalé par H. Skuja (1932) dans des eaux tranquilles aux environs de Riga. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans des eaux saumâtres en Pologne. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale dans des eaux douces et oligohalines, surtout en hiver, en Hollande.

W. Conrad (1942 *c*) l'a trouvé à Weert, près du vieil Escaut, dans un fossé. C'est, d'après lui, une espèce dulcicole oligohalobe, surtout hivernale. J. Massart (Prod. 1898-1907) la signale à La Panne, Coxyde, Bergh, Rhode-Saint-Genèse, Francorchamps; W. Conrad (1926) l'a trouvée dans le fossé aux Ruppia à Nieuport et H. Kufferath à Laroche.

Trouvée en P et W 3.

Espèce oligohaline, dulcicole.

Chromulina Woroniana Fisch.

Chromulina Woroniana Fisch. — A. J. Van Goor (1925 *b*), p. 315, fig. 1; A. Pascher (1913), p. 17, fig. 11; E. Lemmermann (1910), p. 422.

Espèce fréquente, dispersée dans des stations calmes, jamais planctonique. Trouvée en Hollande, par A. J. Van Goor (1925 *b*) dans l'étang d'Abcoude (eau douce), de mars à décembre, avec maximum en septembre. La teneur en chlore est de 1 ‰, correspondant à une eau oligohaline. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans le grand Plöner See parmi des Oscillaires.

A été trouvée à Etterbeek par J. Massart (Prod. 1898-1907).

Trouvée en P, R, et F.

Espèce oligohaline.

Genre CHRYSOCOCCUS Klebs, 1883.

Chrysococcus rufescens Klebs.

Chrysococcus rufescens Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 426, fig. 25-28, p. 419; A. Pascher (1913), p. 24, fig. 35; G. Senn (1900), p. 156, fig. 109 *a*; H. Skuja (1939), p. 84, pl. IV, fig. 15.

W. Conrad (1930 *a*), page 541, a donné une clef de détermination des espèces.

Espèce d'eaux douces tranquilles, parfois observée en présence de détritus végétaux. Elle a été trouvée en Lettonie par H. Skuja (1939). H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la considère comme commune, parfois abondante, dans les eaux douces et oligohalines. W. Conrad (1942 *c*) l'a trouvée toute l'année dans le plancton du vieil Escaut; c'est une espèce dulcicole oligo- et même mésohalobe.

J. Massart (Prod. 1898-1907) l'indique à Coxyde, Genck, Forêt de Soignes. W. Conrad (1926) l'a trouvée à Nieuport.

W. Conrad (in W. Adam, 1942) l'a trouvée dans le ruisseau d'Erbisœul.

Trouvée en P, R, W 2 et W 3.

Espèce oligo- à mésohaline.

Genre CODONOMONAS Van Goor, 1925.

Codonomonas cylindrica nov. sp.
(Pl. IV, fig. 11.)

Thèque cylindrique arrondie à la base, qui présente une vague indication de large pointe; la paroi de la loge présente en coupe transversale 8 à 10 ondulations correspondant à des anneaux difficiles à voir; l'extrémité de la paroi présente une ondulation se terminant vers l'intérieur; en coupe, cette terminaison forme un crochet marquant le dernier anneau. La paroi des cellules âgées est brune, les jeunes cellules ont une loge brun pâle. A l'intérieur se trouve une cellule ovoïde, elliptique, munie d'un fouet ayant la longueur de la loge. A la base de la cellule se perçoivent quelques fines granulations. La thèque est sphérique en coupe transversale.

Thèque : diamètre de 12 à 13 μ; hauteur totale 15 μ, cellule mesurant 4,5 μ de large et 7 à 8 μ de long; flagelle de 12 à 13 μ. Cet organisme a été trouvé dans une eau titrant 4,8 ‰ de NaCl, présentant un pH de 7,3 et une température de 18°5 C.

Trouvée en P (19 juillet 1938).

Espèce mésohalobie.

Codonomonas dilatata nov. sp.
(Pl. IV, fig. 12.)

Thèque de petite dimension en forme de cupule à base largement arrondie et bords droits, les bords de l'orifice, non rétrécis, sont déchiquetés irrégulièrement. La loge est sphérique vue de haut; elle est brune et à peine avec quelques indications d'anneaux transversaux. La paroi, épaisse au centre, s'amincit vers l'extrémité libre (fig. 13, B).

La loge renferme une cellule sphérique pourvue d'un flagelle un peu plus long que la logette.

Dimensions : largeur et hauteur de 7 à 8 μ; cellule de 4 μ de diamètre.

Trouvée en P (19 octobre 1938).

Espèce mésohalobie.

Codonomonas Pascheri Van Goor.

Codonomonas Paschori Van Goor. — A. J. Van Goor (1925 b), p. 348, fig. 2; F. Vanschaftelt (1938), fig. 4; W. Conrad (1938), p. 3, fig. 10-13.

A été trouvé par A. J. Van Goor dans l'eau oligohaline du lac d'Abcoude, d'avril à décembre, avec fréquence plus grande en août. Existe aussi dans l'eau faiblement mésohaline du Noord-Hollandsch Kanaal, près d'Alkmaar, avec une

teneur en chlore de 1,8‰. W. Conrad (1938) l'a trouvé à Lilloo dans des eaux α-mésohalines ayant 2,1 à 2,4 ‰ de NaCl; il l'a décrit et signala les cystes spécifiques.

Trouvé en P (fréquent).

Espèce oligo- à mésohalobe.

Codonomonas Van Goorii Conrad.

Codonomonas Van Goorii Conrad. — W. Conrad (1938), p. 4, fig. 4-6.

Autre espèce déjà signalée à Lilloo et décrite comme Chrysomonadine incolore, trouvée en novembre 1937 dans des Weelen de Lilloo; cette espèce a donné des cystes typiques de Chrysomonadine.

Trouvée en R, S et P (30 mars 1939).

Espèce oligo- à mésohalobe.

Genre KEPHYRION Pascher, 1913.

Kephyrion petasatum Conrad.

Kephyrion petasatum Conrad. — W. Conrad (1938), p. 1, fig. 1-3.

A été trouvé à Lilloo dans le plancton d'eau saumâtre en 1937.

Trouvé en P.

Espèce mésohalobe.

Genre MALLOMONAS Perty, 1851.

Mallomonas acaroides Perty.

Mallomonas acaroides Perty. — W. Conrad (1927), p. 421, fig. 33-35 et (1933), p. 39, fig. 29, 30.

Espèce d'eau douce trouvée dans la Forêt de Soignes (1923). A été signalée dans la Volga et en de nombreux endroits. W. Conrad a précisé les caractères qui permettent de distinguer cette espèce d'autres formes très voisines. H. Skuja (1926) l'a trouvée dans les environs de Riga et dans les fossés marécageux. Il signale à nouveau (1939) cette espèce, dont il figure le cyste. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique comme répandue en eau douce et oligohaline et dans des rivières en de nombreuses localités en Hollande. Cette espèce a été signalée aux Etats-Unis, d'après G. M. Smith (1933), et en Suisse par H. Bachmann (1923) dans le lac des Quatre-Cantons. J. Schouteden-Wéry (1909) l'a signalée à Coxyde.

W. Conrad (in W. Adam, 1942) l'a trouvée à Erbisœul. Il l'a trouvée également au printemps dans le plancton du Vieil-Escaut, espèce oligohalobe, catharobe.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Mallomonas subsalina nov. sp.

(Pl. IV, fig. 10.)

Cellule deux fois aussi longue que large, forme cylindrique à extrémités arrondies. Chaque extrémité porte 4 à 6 aiguilles droites longues de 5 à 7 μ; ces aiguilles sont à peu près parallèles entre elles et dirigées dans la direction du grand axe cellulaire. Cette disposition est différente de celle que l'on trouve chez *Mallomonas splendens* (G. S. West) Playfair et sa variété *biceps*, W. Conrad (1933, fig. 16 et 17). La cellule possède un plastide jaunâtre. Les écailles n'ont pas été étudiées. Les cellules mesurent 4 à 5,5 μ de large et 9 à 11 μ de long. Cystes inconnus.

Trouvé en P vers la mi-octobre.

Espèce mésohalobe (?).

Genre NEMATOCHRYSIS Pascher, 1925.

Nematochrysis sessilis Pascher, var. **vectensis** Carter.

Nematochrysis sessilis Pascher, var. *vectensis* Carter. — N. Carter (1937), p. 47, pl. V, fig. 10-19.

L'espèce type de cette Chrysotrichale a été signalée par W. Conrad (1926), page 224, dans le fossé aux *Ruppia*, près de Nieuport; elle avait été trouvée d'abord dans l'Adriatique, à Trieste. La variété *vectensis* a été découverte dans une eau saumâtre de l'île de Wight par N. Carter (1937).

Trouvée en S.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Genre OCHROMONAS Wyssotzki, 1887.

Ochromonas cosmopolitus Ruinen.

Ochromonas cosmopolitus Ruinen. — J. Ruinen (1938), p. 245, fig. 40.

Cette Chrysophycée a été obtenue en cultures additionnées de 12 % de NaCl à partir d'échantillons de salines de Sétubal et d'Australie. Elle n'avait pas encore été signalée dans la nature.

Trouvée en P, W 2 et F.

Espèce euryhaline, halotolérante.

Ochromonas crenata Klebs.

Ochromonas crenata Klebs. — H. Skuja (1939), p. 88, pl. IV, fig. 20.

H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale sporadique à Elfhoeven près de Reeuwijk d'après W. Conrad. Répandue en Lettonie d'après H. Skuja (1939), on l'observe généralement d'avril à mai.

W. Conrad (1926) l'a trouvé à Nieuport en eaux saumâtres et dans le Vieil-Escaut (1942 *c*), dans des fossés ayant jusqu'à 377 mgr de NaCl par litre.

Trouvée en R.

Espèce mésohaline à oligohaline.

Ochromonas minuscula Conrad.

Ochromonas minuscula Conrad. — W. Conrad (1930 *a*), p. 550, fig. 14.

Cette minuscule forme a été découverte dans le Vieil-Escaut à Bornhem, en eau oligohaline.

Trouvée en P et W 3.

Espèce oligohaline, halotolérante.

Ochromonas oblonga Carter.

Ochromonas oblonga Carter. — N. Carter (1937), p. 39, pl. II, fig. 23-25.

Espèce d'eau saumâtre trouvée à l'île de Wight.

Trouvée en P, R, W 2.

Espèce mésohalobe à oligohalobe.

Genre PASCHERELLA Conrad, 1926.

Pascherella Yserensis Conrad.

Pascherella Yserensis Conrad. — W. Conrad (1926), p. 221, fig. 61-65.

Cette Chrysocapsale curieuse, trouvée à Nieuport dans la slikke de l'Yser, a été retrouvée à Lilloo.

Trouvée en S.

Espèce mésohalobe, euryhaline

Genre PHÆOPLACA R. CHODAT, 1925.

Phæoplaca thallosa CHODAT.

Phæoplaca thallosa CHODAT. — R. CHODAT (1925); H. SKUJA (1939), p. 90, pl. V, fig. 5.

H. SKUJA (1939) a trouvé cette espèce dans les environs de Riga en eaux douces; il en donne une description nouvelle.

Trouvée en S.

Espèce mésohalobe, halotolérante.

Genre PRYMNESIUM J. MASSART, 1920.

Prymnesium saltans MASSART.

Prymnesium saltans MASSART. — J. MASSART (1920), p. 133, fig. 24 et (1921) p. 309, fig. 307; W. CONRAD (1926), p. 219, fig. 24 et (1941 *b*), p. 2, fig. 1-3, 8.

Espèce célèbre trouvée dans les environs de Nieuport et de Coxyde en eaux mésohalines; se rencontre dans les eaux α- à β-mésohalines des fossés de Lilloo. Dans sa Note protistologique de 1941 *b*, W. CONRAD a donné de nombreuses indications sur cette algue. Elle a été signalée en Hollande, où elle a provoqué une mortalité importante parmi les poissons de l'ancien Zuiderzee. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) la donne comme répandue, parfois abondante dans des eaux mésohalines dans des polders de Frise et surtout de Noord-Holland. J. MASSART (1920) a décrit sa motilité.

Trouvée en P, F et S (en P les 1er juin et 10 août 1938).

Espèce mésohaline, euryhaline.

Genre PLATYCHRYSIS GEITLER, 1930.

Platychrysis pigra GEITLER.

Platychrysis pigra GEITLER. — L. GEITLER (1930), p. 631, fig. 1-14; N. CARTER (1937), p. 43, pl. VI, fig. 1-22; W. CONRAD (1941 *b*), p. 14, fig. 7, 8.

Découverte dans les cultures d'eau de mer de Las Palmas (Canaries), cette espèce a été retrouvée par N. CARTER (1937) dans des eaux saumâtres de l'île de Wight, où elle vit en toutes saisons. Ce genre curieux a des zoospores indiquant des affinités avec *Prymnesium*.

Trouvée en R et S.

Espèce euryhaline, mésohaline.

Genre PSEUDOKEPHYRION PASCHER, 1913.

Pseudokephyrion formosissimum CONRAD.

Pseudokephyrion formosissimum CONRAD. — W. CONRAD (1938), p. 1, fig. 1-3.

Nannoplanctonte trouvé dans les fortifications de Lilloo, d'octobre à mars, en eaux mésohalines renfermant 3,7 à 5,7 gr NaCl par litre. Les autres espèces connues ont été trouvées en eau douce.

Trouvé en F.

Espèce mésohaline, halotolérante.

Pseudokephyrion ovum (PASCHER et RÜTTNER) SCHMID.

Pseudokephyrion ovum (PASCHER et RÜTTNER) SCHMID. — W. CONRAD (1939), p. 9. Syn. : *Kephyriopsis ovum* PASCHER et RÜTTNER. — W. CONRAD (1931), p. 30, fig. 65-66.

Cette espèce a été trouvée en Belgique à Héverlé (1931), dans des eaux douces en août.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre PSEUDOPEDINELLA CARTER, 1937.

Pseudopedinella pyriforme CARTER.

Pseudopedinella pyriforme CARTER. — N. CARTER (1937), p. 34, pl. VI, fig. 23-31.

W. CONRAD (1939 *b*, p. 17) signale que cette belle espèce constitue un des éléments les plus remarquables du plancton des eaux saumâtres à Lilloo. Notons en passant que N. CARTER a appelé l'organisme *pyriforme*, dénomination publiée qu'il vaut mieux conserver comme originale et valable, alors que W. CONRAD avait écrit *Ps. piriformis*.

Trouvée en R, W 2, et S; particulièrement abondante en P, W 2 et F.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Genre SARCINOCHRYSIS GEITLER, 1930.

Sarcinochrysis marina GEITLER.

Sarcinochrysis marina GEITLER. — L. GEITLER (1930), p. 627, fig. 11-13.

Cette espèce, obtenue dans des cultures d'eau de mer de Las Palmas (Canaries), a été retrouvée à Lilloo.

Trouvée en F.

Espèce euryhaline, halophile.

Genre SPHALEROMANTIS PASCHER, 1913.

Sphaleromantis subsalsa CONRAD.

Sphaleromantis subsalsa CONRAD. — W. CONRAD (1926), p. 175, pl. VII, fig. 19, 20.

Découverte à Nieuport en eau saumâtre, elle est présente à Lilloo.

Trouvée en W 2.

Espèce mésohaline ,euryhaline.

Sphaleromantis tetragona SKUJA.

Sphaleromantis tetragona SKUJA. — H. SKUJA (1939), p. 83, pl. IV, fig. 3.

Espèce assez fréquente en Lettonie d'après H. SKUJA (1939) et trouvée dans des fossés (eaux douces ?) en juin.

Trouvée en P et F.

Espèce mésohaline, dulcicole, halotolérante.

Genre SYNURA EHRENBERG, 1838.

Synura uvella EHRENBERG.

Synura uvella EHRENBERG. — C. G. EHRENBERG, 1838, p. 61, pl. III, fig. IX.

Cette espèce d'eau douce froide n'a été trouvée qu'une fois dans l'eau du Put, le 30 mars 1939, c'est-à-dire à un moment où l'eau de cette station est faiblement oligohaline, renfermant moins de 2‰ en NaCl. Cette espèce collective n'a été signalée qu'exceptionnellement dans des eaux saumâtres, toujours isolément. Citons la référence de W. KLOCK (1929), qui l'a trouvée dans des eaux oligohalines, ayant 2,2 ‰ de NaCl en moyenne, avec un maximum de

4,5 ‰. H .C. Redeke (Synopsis, 1935) l'a aussi signalée dans des eaux oligohalines en Hollande.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, oligohaline faible.

Genre THALLOCHRYSIS Conrad, 1920.

Thallochrysis Pascheri Conrad.

Thallochrysis Pascheri Conrad. — W. Conrad (1920), p. 167, fig. 8-10 et (1926), p. 226, fig. 25-28.

Ce genre et l'espèce ont été trouvés dans le fossé aux *Ruppia,* eau saumâtre à Nieuport, il existe également à Lilloo.

P. L. Anand (1937) signale comme abondante en hiver dans les cliffs anglais battus par la mer, l'espèce *Th. litoralis* Anand, deuxième espèce du genre.

Trouvé en F et S.

Espèce mésohaline, euryhaline.

COCCOLITHINEÆ.

Genre HYMENOMONAS Stein, 1878.

Hymenomonas roseola Stein.

Hymenomonas roseola Stein. — E. Lemmermann (1910), p. 438, fig. 6, 7, p. 424; A. Pascher (1913), p. 49, fig. 77; W. Conrad (1926), p. 194, fig. 12; J. Schiller (1930), p. 237, fig. 119.

Espèce fréquente dans les eaux douces tranquilles riches en végétaux. On la rencontre aussi dans des eaux saumâtres. En Belgique elle a été trouvée aux environs de Nieuport et dans le fossé aux *Ruppia.*

Avait été signalée près d'Helsingfors par E. Lemmermann (1903) et dans le plancton côtier des golfes de Riga en été par H. Skuja (1939). H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique comme isolée surtout en hiver à Reeuwijk, à Sluipwijk, d'après W. Conrad. W. Conrad (1942*c*) l'a trouvée dans le chenal du Vieil-Escaut avec 108,6 ‰ de NaCl. C'est une espèce dulcicole et saumâtre, oligo- à mésohalobe, surtout hivernale.

J. Massart (Prod., 1898-1907) l'a signalée à Nieuport, Lombartzyde et Rouge-Cloître. Elle a été trouvée en eau saumâtre à Nieuport et en eau douce à Overmeire.

Trouvée en P, W 2 et F, particulièrement abondante en W 3.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre PONTOSPHÆRA LOHMANN, 1902.

Pontosphæra Huxleyi LOHMANN.

Pontosphæra Huxleyi LOHMANN. — W. CONRAD (1926), p. 198, fig. 14; J. SCHILLER (1930), p. 179, fig. 59.

Cette espèce avait été découverte dans la Méditerranée près de Syracuse; voir E. LEMMERMANN (1903); c'est une espèce cosmopolite qui a été également signalée dans des eaux saumâtres.

Trouvée en P.

Espèce euryhaline, mésohaline.

Genre RHABDOSPHÆRA HAECKEL, 1894.

Rhabdosphæra stylifer LOHMANN.

Rhabdosphæra stylifer LOHMANN. — J. SCHILLER (1930), p. 250, fig. 129.

E. LEMMERMANN (1903) le signale dans la Méditerranée (Syracuse) d'après H. LOHMANN. A été trouvé dans l'Atlantique, la mer du Nord; est probablement cosmopolite.

Trouvé en F.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Genre SYRACOSPHÆRA LOHMANN, 1902.

Syracosphæra Brandti SCHILLER.

Syracosphæra Brandti SCHILLER. — J. SCHILLER (1930), p. 196, fig. 76.

Espèce méditerranéenne avec période végétative du printemps à l'automne. Elle a été trouvée par N. CARTER (1937) dans des eaux saumâtres de l'île de Wight, abondante de mai à octobre.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, mésohaline.

SILICOFLAGELLATA.

Genre DICTYOCHA EHRENBERG, 1838-1844.

Dictyocha fibula EHRENBERG.

Dictyocha fibula EHRENBERG. — K. GEMEINHARDT (1930), p. 47, fig. 39.

Espèce souvent signalée dans les mers baignants l'Europe et tous les océans, d'après les indications de E. LEMMERMANN (1903) et de K. GEMEINHARDT (1930), notamment dans la mer du Nord, la Manche et la Baltique.

La variété *longispina* LEMMERMANN est indiquée dans la mer flamande par A. MEUNIER (1919).

Trouvée en P, abondante en F et S.

Espèce euryhaline, polyhaline à mésohaline.

Genre DISTEPHANUS STÖHR, 1880. — HAECKEL, 1899.

Distephanus speculum (EHRENBERG) HAECKEL.

Distephanus speculum (EHRENBERG) HAECKEL. — K. GEMEINHARDT (1930), p. 61, fig. 53.

E. LEMMERMANN (1903) signale cette espèce dans de nombreuses stations marines de la Baltique, de la mer du Nord, de l'archipel danois, des océans Arctique, Atlantique et Pacifique, dans la mer Caspienne. J. HOFKER (1922) l'a trouvée comme vraie espèce planctonique du Zuiderzee partout en été. H. DRIVER (1907) a noté dans la Baltique un maximum en août; elle est moins abondante en novembre, peu fréquente à d'autres moments.

Signalée dans la mer flamande par A. MEUNIER (1919) et dans le chenal de Nieuport par H. KUFFERATH.

Trouvée en P, R, F et S. Voir Pl. XIII, fig. 4.

Espèce euryhaline, mésohaline.

Genre EBRIA BORGERT, 1891.

Ebria tripartita (SCHUMANN) LEMMERMANN.

Ebria tripartita (SCHUMANN) LEMMERMANN. — K. GEMEINHARDT (1930), p. 79, fig. 66; J. HOFKER (1922), p. 127, fig. 1.

La Planche IX, figure 6, A et B, représente des cellules vivantes d'*Ebria tripartita* observées en P le 15 juin 1938; le squelette forme un réseau plus ou moins régulier; extérieurement on voit une sorte de voile cytoplasmique. A l'intérieur du réseau le protoplasme d'aspect arrondi, jaunâtre, semble se présenter comme une balle d'enfant dans un filet.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
COCCOLITHINEÆ.						
Hymenomonas roseola	..	—	—	—	—	..
Pontosphæria Huxleyi	..	..	..	—	..	..
Rhabdosphæra stylifer	..	..	..	..	—	..
Syracosphæra Brandti	..	..	..	..	..	—
SILICOFLAGELLATA.						
Dictyocha fibula	..	..	..	—	—	—
Distephanus speculum	—	..	..	—	—	—
Ebria tripartita	..	..	..	—	—	—
CHRYSOPHYCEÆ.						
Bœkelovia Hooglandii	—	..	..	..	..	..
Chromulina annulata	—	..	—	—	—	—
— *lunaris*	..	..	..	..	—	..
— *ovalis*	..	—	..	—	..	..
— *Woroniana*	—	..	..	—	..	..
Chrysococcus rufescens	—	—	—	—	..	..
Codonomonas cylindrica	..	..	..	—	..	..
— *dilatata*	..	..	..	—	..	..
— *Pascheri*	..	..	..	—	..	..
— *van Goorii*	—	..	..	—	..	..
Kephyrion petasatum	..	..	..	—	..	..
Mallomonas acaroides	..	..	..	—	..	..
— *subsalina*	..	..	..	—	..	..
Nematochrysis sessilis var. *vectensis*	..	..	..	..	..	—
Ochromonas cosmopoliticus	..	..	—	—	—	..
— *crenata*	—	..	..	..	..	..
— *minuscula*	..	—	..	—	..	..
— *oblonga*	—	..	—	—	..	..
Pascherella yserensis	..	..	..	..	..	—
Phæoplaca thallosa	..	..	..	..	..	—

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Platychrysis pigra	—	..	..	..	..	—
Prymnesium saltans	..	..	..	—	—	—
Pseudokephryrion formosissimum	..	..	..	..	—	..
— *ovum*	..	..	..	—	..	..
Pseudopedinella pyriforme	—	—	—	—	—	—
Sarcinochrysis marina	..	..	..	..	—	..
Sphaleromantis subsalsa	..	..	—	..	..	..
— *tetragona*	..	..	..	—	—	..
Thallochrysis Pascheri	..	..	..	..	—	—

La présence de flagelle n'a pas été notée, peut-être n'existe-t-il que dans les cellules jeunes, comme l'a figuré J. Hoefker (1922), fig. 1 *m*.

Elle a été signalée par E. Lemmermann (1903) dans la Baltique, le Greifswalder Bodden, golfe de Finlande, golfe de Naples et, d'après K. Gemeinhardt (1930), en de nombreux endroits sur le globe, récent et fossile. H. Skuja (1932) l'a signalée dans le plancton côtier de la baie de Riga. En Hollande, J. Hofker (1922) l'a trouvée dans le Zuiderzee, dans des eaux mésohalines. D'ailleurs, K. Gemeinhardt (1930) fait remarquer que cette espèce supporte une teneur faible en sel. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale commune surtout en automne dans le Zuiderzee du Nord, en eaux poly- et mésohalines (Noord-Holland). A. Meunier (1919) l'a trouvée dans la mer flamande.

Trouvée en P, F et S.

Espèce euryhaline, mésohaline à oligohaline

CHRYSOPHYCEÆ.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

On ne possède pas beaucoup de renseignements écologiques sur la classe des Chrysophycées. Un grand nombre d'espèces ont été décrites comme originaires d'eau douce. Les espèces d'origine marine ou saumâtre sont peu connues; elles sont peut-être plus fréquentes qu'on ne se l'imagine.

Pseudopedinella pyriforme a été trouvée dans toutes les stations de Lilloo et constitue, par son abondance, un élément caractéristique des eaux saumâtres mésohalines.

Pour un total de 36 espèces répertoriées par W. Conrad, on en trouve 10 qui sont soit marines, soit polyhalobes; ce sont : *Boekelovia Hooglandi, Nematochrysis sessilis* var. *vectensis, Platychrysis pigra, Prymnesium saltans, Pseudopedinella pyriforme, Sarcinochrysis marina, Sphaleromantis subsalsa, Thallochrysis Pascheri, Ochromonas cosmopoliticus, Pascherella yserensis.*

Les espèces ayant des préférences dulcicoles sont : *Chromulina annulata* (?), *C. ovalis, C. Woroniana, Mallomonas acaroides, Ochromonas minuscula* (?), *Pseudokephyrion ovum, Sphaleromantis tetragona* (?), *Synura uvella.*

Treize espèces supportent des doses plus ou moins fortes de sel; ce sont : *Chromulina lunaris, Chrysococcus rufescens, Codonomonas cylindrica, C. dilatata, C. Pascheri, C. Van Goorii, Mallomonas subsalina, Ochromonas crenata, O. oblonga, Phæoplaca thallosa, Pseudokephyrion formosissimum.*

Les espèces trouvées dans le Schorre, qui présente des salinités excessives, sont : *Chromulina annulata, Nematochrysis sessilis* var. *vectensis, Pascherella yserensis, Phæoplaca thallosa, Platychrysis pigra, Prymnesium saltans, Pseudopedinella pyriforme* et *Thallochrysis Pascheri.* Toutes ces espèces sont bien particulières aux biotopes saumâtres.

Pour 36 Chrysophycées, on en compte 13 dans des milieux peu riches en sel (R, W 2 et W 3) et 26 dans les milieux mésohalins à polyhalins (P, F et S).

COCCOLITHINEÆ ET SILICOFLAGELLATA.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Dans les eaux de Lilloo, les Coccolithinées ne se rencontrent que dans les eaux présentant une salure marquée (voir tableau p. 176); ne présente d'exception que *Hymenomonas roseola,* qui a été constaté parfois abondant dans les eaux peu salées de W 3 et W 2. Ces eaux ont un caractère alcalin; la présence de Coccolithes calcaires ne serait pas possible dans les eaux acides.

Parmi les Silicoflagellates fréquents dans les eaux plus ou moins salées, W. Conrad n'a trouvé qu'exceptionnellement *Distephanus speculum* dans les eaux du Rottegat.

FLAGELLATA.

PANTOSTOMATINES.

Genre CERCOBODO KRASSILSTSCHICK, 1886.

Cercobodo chromatiophagus SKUJA.

Cercobodo chromatiophagus SKUJA. — H. SKUJA (1939), p. 53, pl. I, fig. 14.

H. SKUJA a découvert cet organisme en Lettonie en été. Il vit dans un gyttja d'algues riche en H^2S et se nourrit de *Chromatium*.

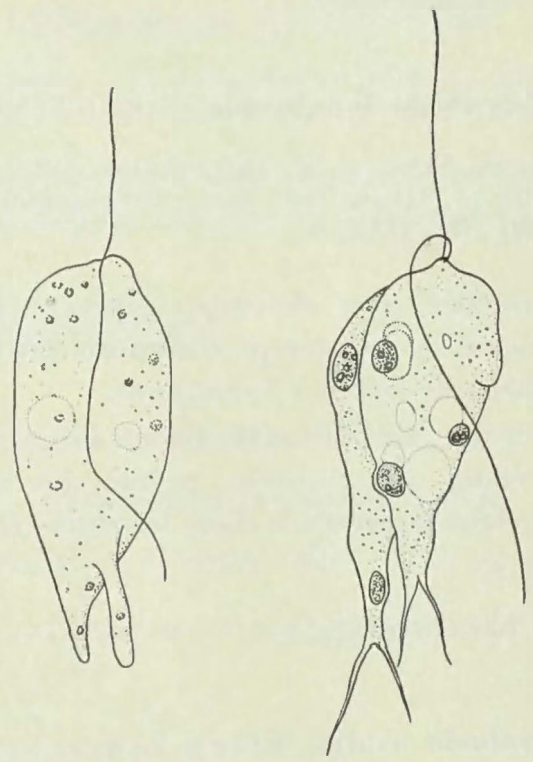


FIG. 10. — *Cercobodo longicauda* (STEIN) SENN.

FIG. 11. — *Cercobodo chromatiophagus* SKUJA.

Le dessin de W. CONRAD (texte, fig. 11) correspond à la description de H. SKUJA; l'organisme à Lilloo se nourrit de *Chromatium*.

Trouvé en R, W 2 et S.

Espèce saprophile, halotolérante.

Cercobodo crassicauda (Alexeieff) Lemmermann.

Cercobodo crassicauda (Alexeieff) Lemmermann. — E. Lemmermann (1914), p. 49, fig. 58*a*; W. Ulk (1937-1938), p. 473, fig. 7*d*. Syn. : *Cercomonas crassicauda* Dobell. — R. Kudo (1946), p. 292, fig. 131 *m*.

Espèce d'eau douce, coprozoïque, méso- à polysaprobe. E. Koppe (1924) l'a trouvée dans la boue d'étangs des environs de Plön (eaux saumâtres ?). Signalée par J. B. Lackey (1932) dans des eaux résiduaires.

A été signalée par W. Conrad (1942 *c*) à Bornhem comme espèce dulcicole. Oligo- à mésohalobe, oligo- à polysaprobe.

Trouvée en P, W 3 et F.

Espèce saprophile, halotolérante.

Cercobodo longicauda (Stein) Senn.

Cercobodo longicauda (Stein) Senn. — E. Lemmermann (1910), p. 318, fig. 1 (p. 317); H. Skuja (1939), p. 59, pl. II, fig. 3-4. Syn. : *Cercomonas longicauda* Dujardin. — R. Kudo (1946), p. 291, fig. 131 *l*.

Trouvée en eaux douces, avec détritus : espèce saprophile. C'est d'après H. Skuja (1939) une forme de printemps commune en Lettonie sur des fonds boueux assez acides et dans des eaux à *Sphagnum*.

W. Conrad figure (texte, fig. 10) cette forme intéressante. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans un étang du Holstein parmi des végétaux pourrissants. J. B. Lackey (1932) constate sa présence dans les eaux résiduaires en Amérique.

Trouvée en P, R et S.

Espèce saprophile, halotolérante.

Cercobodo ovatus (Klebs) Lemmermann.

Cercobodo ovatus (Klebs) Lemmermann. — E. Lemmermann (1910), p. 319 et (1914), p. 50, fig. 52.

Espèce d'eaux stagnantes, vit au milieu de détritus végétaux. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans la boue d'étang en putréfaction aux environs de Plön (eaux probablement plus ou moins saumâtres). Trouvée par J. B. Lackey (1932) dans des eaux résiduaires.

A été signalée en Belgique, à Oisquercq, par H. Kufferath.

Trouvée en P, R, et F.

Espèce saprophile, halotolérante.

Genre DIMORPHA GRUBER, 1882.

Dimorpha salina RUINEN.

Dimorpha salina RUINEN. — J. RUINEN (1930), p. 211, fig. 1.

A été découvert en culture additionnée de 4-8 % de NaCl ensemencées avec des eaux salées provenant d'Australie (N.-W., Victoria).

Trouvée en R et S.

Espèce euryhaline, halophile.

Genre MASTIGAMOEBA SCHULZE, 1875.

Mastigamœba Bütschlii KLEBS.

Mastigamoeba Bütschlii KLEBS. — E. LEMMERMANN (1910), p. 130 et (1914), p. 39; W. ULK (1937-1938), p. 473, fig. 7 *a*; H. SKUJA (1939), p. 51, pl. 1, fig. 10.

Espèce trouvée dans les eaux douces parmi des détritus variés. Elle est signalée par H. SKUJA (1939) en Lettonie au printemps.

Trouvée en R et S.

Espèce saprophile, halotolérante.

Genre MASTIGELLA FRENZEL, 1891.

Mastigella myxomastix SKUJA.

Mastigella myxomastix SKUJA. — H. SKUJA (1939), p. 53, pl. I, fig. 13.

Cette curieuse Rhizomastigine, vivant dans les détritus et la boue, a été découverte en Lettonie.

Trouvée en R.

Espèce saprophile, dulcicole.

Mastigella vitrea GOLDSCHMIDT.

Mastigella vitrea GOLDSCHMIDT. — E. LEMMERMANN (1914), p. 44, fig. 50; F. DOFLEIN (1909), p. 473, fig. 30 et 424; R. KUDO (1946), p. 265, fig. 113 *f*.

Vit sur la boue d'eaux stagnantes. Espèce d'eau douce d'après F. DOFLEIN (1909).

Trouvée en R.

Espèce saprophile, dulcicole.

PROTOMASTIGINES.

Genre AMPHIMONAS Dujardin, 1841.

Amphimonas cuneatus Namyslowski.

Amphimonas cuneatus Namyslowski. — B. Namyslowski (1913), p. 88, pl. 16, fig. 9.

Fut découverte dans de l'eau saturée de sel dans les mines de Wieliczka (Pologne). J. Ruinen (1938) l'a obtenue en solution saturée de NaCl avec du matériel de Setubal; elle signale que L. M. C. Baas-Becking (1929) l'a isolée de Marina, Californie.

Trouvée en F et S.

Espèce halophile, polyhaline.

Amphimonas globosa Kent.

Amphimonas globosa Kent. — E. Lemmermann (1910), p. 393 et (1914), p. III, fig. 206.

Vit dans des eaux tranquilles (fossés et étangs), supporte des souillures.

Espèce d'eau douce, d'après R. Kudo (1946), page 285.

Trouvée en R.

Espèce saprophile, dulcicole (?).

Amphimonas rostrata Namyslowski.

Amphimonas rostrata Namyslowski. — B. Namyslowski (1913), p. 88, pl. XVI, fig. 6.

Petite espèce trouvée dans de l'eau de sel dans les mines de Wieliczka. J. Ruinen (1938) l'a obtenue dans des solutions de 16 % à saturation en NaCl à partir d'échantillons de lacs salés d'Australie et L. M. C. Baas-Becking à partir de matériel hongrois.

Trouvée en F et S.

Espèce halophile, polyhaline.

Genre CALYCOMONAS Lohmann, 1908.

Calycomonas gracilis Lohmann.

Calycomonas gracilis Lohmann. — H. Lohmann (1918), pl. XVII, fig. 13 *a*; A. J. Van Goor (1925 *b*), p. 317, fig. 2.

La logette inférieure de la Planche V, fig. 1, E, a une paroi rougeâtre brune, tandis que la supérieure est hyaline, sans aucune teinte brunâtre. Dans la logette bourgeonnante F le protoplasme est condensé dans la partie inférieure.

La loge D, colorée au bleu de crésyl, montre que la coque teintée en violet-rouge renferme la cellule en bleu intense.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Calycomonas ovalis Wulff.

Calycomonas ovalis Wulff. — A. Wulff (1916), p. 111, pl. II, fig. 20.

A. Wulff n'a trouvé cette espèce que dans la mer du Nord et la baie de Kiel. Elle n'avait plus été signalée depuis sa découverte. Elle se caractérise par son col dégagé (Pl. V, fig. 2).

Trouvée en P et S.

Espèce polyhaline, euryhaline.

Calycomonas Wulffii nov. nom.

Calycomonas Wulfii nov. nomen. — A. Wulff (1916), pl. II, fig. 19. Syn. : *Calycomonas gracilis* Lohmann, fig. 19 de A. Wulff. — non *Calycomonas gracilis* Lohmann (1908). — H. Lohmann (1908), p. 290, pl. XVII, fig. 13 *a*.

L'espèce de A. Wulff (1916) a été trouvée fréquemment à Lilloo (Pl. V, fig. 3).

Trouvée en P fréquente, W 2, F et S.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Remarques au sujet des espèces du genre *Calycomonas*.

Le genre *Calycomonas*, créé par H. Lohmann en 1908, est formé par de petits flagellates sphériques, monociliés, sans plastide ni stigma, vivant dans une loge en forme de bécher ou plus exactement de fiole.

D'après H. Lohmann, cette logette est constituée par une matière organique, tandis que A. Wulff (1916) signale qu'elle est très sensible aux acides, au fixateur de Flemming et qu'elle se dissout par des acides dilués (nature calcaire). H. Kufferath a trouvé au Congo (1948) une forme qui résiste aux acides. La nature des éléments minéraux de la logette n'a donc pas de valeur générique, tout au plus a-t-elle une importance spécifique.

Les espèces décrites jusqu'à présent sont :

C. gracilis Lohmann (1908), pl. XVII, fig. 13 *a-d* ..... marin.
C. globosa Lohmann (1908), non figurée, à loge lisse de 15 μ de diamètre ..... marin.
C. gracilis Lohmann, d'après A. Wulff (1916), pl. II, fig. 19, elle diffère du type de H. Lohmann ..... marin, côtier.

C. gracilis Lohmann, d'après A. J. Van Goor (1925), fig. 2, forme rappelant la figure 13 *a* de H. Lohmann ..... saumâtre.
C. ovalis Wulff (1916), pl. II, fig. 20 ..... marin.
C. Conradi Kufferath ..... eau douce, acide.

Déjà l'énoncé des descriptions indique qu'il y a confusion de formes. Voici comment on peut remettre un peu d'ordre.

C. gracilis (Lohmann) Van Goor. A. J. Van Goor (1925 *b*) a redécrit l'espèce de H. Lohmann (fig. 13 *a* dans la fig. 2). On peut se rallier aux conclusions du savant hollandais. La logette est piriforme, son orifice est large et mesure environ un tiers du diamètre transversal; il est droit sans épaississements ni col. La surface présente des bandes épaissies irrégulières (4 à 5) perpendiculaires ou à peine obliques à l'axe longitudinal, les bandes ont parfois un aspect perlé. D'après les dessins de W. Conrad (Pl. V, fig. 1, A, F), les bandes forment une série de surélévations en coupe optique; de face, les bandes sont faiblement perceptibles, sauf par coloration (fig. D), par exemple au bleu de crésyl. La loge mesure 4 à 7 μ de long, elle est brunâtre. Cette espèce copule facilement, d'après H. Lohmann (fig. 13 *a*) et A. J. Van Goor; les deux cellules sont jointes bouche à bouche (Pl. V, fig. 1, E, F), mais W. Conrad remarque qu'une des loges est brunâtre, tandis que l'autre est hyaline. Si cette union résultait d'une copulation, les deux loges, vu leur âge, seraient de même teinte. Il serait plus conforme aux observations de W. Conrad de considérer cette union comme un phénomène de simple multiplication végétative, la loge brune ou loge-mère donne un bourgeon qui s'entoure d'une coque; celle-ci, vu sa jeunesse, n'a pas eu le temps encore de prendre la teinte caractéristique des cellules normales âgées. On sait d'ailleurs que pareil phénomène de bourgeonnement avec formation de coques chez la cellule-fille a été signalé pour plusieurs Chrysomonadines par J. Schiller (1926), figure 22, *a-g*, pour *Kephyrion cincta* par Scherffel (1934), pour *Kephyriopsis cincta* Schiller, figure 5-6, et pour *Pseudokephyrion depressum* Scherffel, figure 4. Notons, en passant, que les logettes de ces Chrysomonadines ont beaucoup de ressemblances avec celles de *Calycomonas*.

C. ovalis Wulff. Cette forme figurée par A. Wulff, Pl. II, figure 20, mesure 4,5 μ; elle n'est pas ovale mais largement elliptique; l'orifice est en col étroit ayant tout au plus une largeur égale au quart du diamètre. La logette présente 5 à 6 bandes transversales presque perpendiculaires à l'axe (à peine spiralées). Pl. V, figure 2.

C. Lohmannii nomen novum. C'est la forme Pl. XVII, figure 13 *c*, de H. Lohmann (1908); le col est bien dégagé, cylindrique, la logette a 5 à 6 bandes transversales à peine spiralées. H. Lohmann (1911) a figuré cette forme sous le nom de *C. gracilis* dans sa figure 13 *h*.

C. globosa Lohmann (1908) est arrondie et se distingue de plus des autres espèces marines par sa grandeur; elle a en effet 15 μ de diamètre.

C. Wulffii nomen novum est attribué à l'espèce figurée par A. Wulff (1916), page 110, Pl. II, figure 19 *a*, *b* (Pl. V, fig. 3, A, B) à loge jaunâtre, calcareuse, facilement soluble dans les acides. Cette espèce, toute différente des précédentes, est cylindrique, à orifice aussi large que la loge; le cylindre présente des bandes parallèles (4), la bande inférieure est plus large que les autres et se prolonge à la partie inférieure en une pointe à angle très ouvert. En coupe (fig. 19 *b* de A. Wulff) la paroi, épaisse, a une forme pentagonale, dont un côté aurait disparu et qui forme l'orifice ou la bouche. La logette est très petite et mesure 5 à 7 μ de long. A. Wulff fait remarquer que les loges des échantillons récoltés à Kiel paraissent plus larges et plus bas.

C. Conradi Kufferath est une espèce récoltée près de Nouvelle-Anvers, dans l'eau acide du fleuve Congo. Les autres espèces du genre sont marines ou saumâtres.

Genre BODO (Ehrenberg) Stein, 1878.

Bodo caudatus (Dujardin) Stein.

Bodo caudatus (Dujardin) Stein. — E. Lemmermann (1914), p. 100, fig. 171; J. Ruinen (1938), p. 216, fig. 7.

C'est une espèce fréquemment signalée; on la trouve dans les eaux plus ou moinss souillées, généralement en eaux douces. Elle a été signalée par F. Verschaffelt (1940) en eaux douces et saumâtres en Hollande; elle est oligo- et mésohaline; c'est un saprobionte. Elle a été obtenue par J. Ruinen (1938) dans des cultures renfermant du sel de 3% à saturation ensemencées avec des échantillons de salines du Portugal, des Indes hollandaises et d'Australie. Se rencontre dans les environs de Riga d'après H. Skuja (1926). J. B. Lackey (1932) l'a trouvée dans des eaux résiduaires en Amérique.

Trouvée en R, F et S.

Espèce oligo- à mésohaline, halotolérante, saprophile.

Bodo edax Klebs.

Bodo edax Klebs. — E. Lemmermann (1914), p. 102, fig. 185; J. Ruinen (1938), p. 217, fig. 8.

Organisme carnassier vivant dans des eaux plus ou moins polluées. A été cultivé par J. Ruinen (1938) en solutions nutritives salines aux dépens de matériel provenant de salines du Portugal, d'Australie et de Victoria. J. Ruinen (1938) a noté que cette espèce vit bien en présence de Thiobactéries. Signalé aux environs de Riga par H. Skuja (1926). B. Liebetanz (1925) a constaté, en

Pologne, que ce flagellé pousse dans des solutions avec 0,75 % de NaCl. R. Kudo (1946) l'indique comme espèce d'eau stagnante. F. Koppe (1924) l'a trouvé dans des boues putrides du Plöner Becken (saumâtre ?).

A été signalé à Rupelmonde par H. Kufferath.

Trouvé en R, W 3, F et S.

Espèce oligohaline, halotolérante, saprophile.

Bodo lens (Müller) Klebs.

Bodo lens (Müller) Klebs. — E. Lemmermann (1914), p. 105, fig. 187.

Espèce mésosaprobe vivant dans des eaux souillées. E. Koppe (1924) l'a signalée dans la boue putride de divers étangs du Holstein (eaux saumâtres ?); J. B. Lackey (1932) l'a trouvée dans des caux résiduaires.

Trouvée en P, W 2 et W 3.

Espèce saprophile, halotolérante.

Bodo ovatus (Dujardin) Stein.

Bodo ovatus (Dujardin) Stein. — E. Lemmermann (1910), p. 383, (1914), p. 101, fig. 172; F. Doflein (1900), p. 340, fig. 288 B.

Espèce mésosaprobe vivant dans l'eau polluée. B. Skvortzov (*Arch. f. Protistenkunde*, 1932, Vol. 77, p. 523) a figuré sous ce nom une espèce différente trouvée à Charbin. F. Dujardin (1841), page 298, avait découvert cette espèce dans l'eau de la Seine et en décrit minutieusement les mouvements. F. Koppe (1924) l'a fréquemment signalée dans de la boue putride et parmi des végétaux en décomposition dans de nombreux étangs du Holstein et d'Allemagne.

Trouvée en P.

Espèce saprophile, dulcicole, oligohaline.

Bodo parvulus Griessmann.

Bodo parvulus Griessmann. — K. Griessmann (1914), p. 32, fig. 12; J. Ruinen (1935), p. 217, fig. 9.

A été observée dans les cultures d'échantillons récoltés à Roscoff (France). J. Ruinen (1938) a constaté que du matériel de salines de Setubal et Madura ensemencé en liquide nutritif avec 3 à 10 % de NaCl a permis le développement de cette espèce, qui semble marine et polyhaline.

Trouvée en R, W 3, F et S.

Espèce polyhaline, euryhaline.

Bodo profundus KOPPE.

Bodo profundus KOPPE. — F. KOPPE (1924), p. 647, pl. VII *a*, fig. 9.

Cette espèce fut découverte dans la boue du lac de Constance a de grandes profondeurs (270 et 175 m). C'est le seul végétal à cette profondeur où la boue présente des conditions oligosaprobes.

Trouvée en P (fréquent) et F.

Espèce saprophile, dulcicole, un peu euryhaline.

Bodo rostratus (KENT) KLEBS.

Bodo rostratus (KENT) KLEBS. — E. LEMMERMANN (1910), p. 382 et (1914), p. 101, fig. 174.

Vit dans des eaux souillées. B. LIEBETANZ (1925), pour une race polonaise, a trouvé que ce *Bodo* pousse en solution renfermant 3% de NaCl.

Trouvée en R.

Espèce saprophile, dulcicole.

Bodo saltans (KENT) KLEBS.

Bodo saltans (KENT) KLEBS. — E. LEMMERMANN (1910), p. 383 et (1914), p. 101, fig. 170.

Espèce méso- à polysaprobe vivant dans des eaux souillées. Elle est bien connue pour ses réactions chimiotactiques. F. KOPPE (1924) l'a trouvée dans des endroits et boues pollués des étangs des environs de Plön.

J. MASSART (Prodr., 1898-1907) l'a signalée aux environs de Bruxelles.

Trouvée en P, W3, F et S.

Espèce saprophile, halotolérante.

Genre DESMARELLA KENT, 1880-1882.

Desmarella moniliformis KENT.

Desmarella moniliformis KENT. — E. LEMMERMANN (1910), p. 352, fig. 8, p. 341; G. HUBER-PESTALOZZI (1941), p. 290, fig. 366.

Signalée dans le plancton d'eaux stagnantes. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) l'indique principalement dans les eaux mésohalines : fossés d'Amsterdam, fossés de polders. D'après R. KUDO (1946), vit en eaux douces tranquilles. G. HUBER (1941) l'indique en eaux douce et salée.

Trouvée en P et S.

Espèce mésohaline.

Genre MONAS (EHRENBERG) STEIN, 1878.

Monas vulgaris (CIENKOWSKY) SENN.

Monas vulgaris (CIENKOWSKY) SENN. — E. LEMMERMANN (1910), p. 368 et (1914), p. 80, fig. 146. Syn. : *Heterochromonas vulgaris* (CIENKOWSKY) PASCHER.

Espèce observée en infusions végétales et dans des eaux stagnantes polluées, est indiquée par F. VERSCHAFFELT (1930) comme saprophile et surtout mésosaprobe dans des eaux de polders et de fossés saumâtres, en eaux douce et marine (Naardermeer et Zuiderzee). H. SKUJA (1926) la trouve abondante dans la boue aux environs de Riga. A. SCHERFELL (1924) en a décrit les cystes qui rappellent ceux des Chrysomonadines. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) l'a signalée partout en Hollande, surtout en eaux souillées et eaux mésohalines. F. KOPPE (1924) l'a trouvée dans les boues et endroits pollués d'étangs du Holstein. J. B. LACKEY (1932) l'a rencontrée dans des eaux résiduaires américaines.

Trouvée en P, R, W 3 et S et sous le nom *Heterochromonas*, en W 2, W 3 et F.

Espèce mésohaline, euryhaline, saprophile.

Monas minima H. MEYER.

Monas minima H. MEYER. — E. LEMMERMANN (1910), p. 369 et (1914), p. 90, fig. 154.

N'avait été obtenue jusqu'à présent qu'en culture avec peptone. ULK (1937-1938) l'a observée et décrit ses cils. F. KOPPE (1924) l'a signalée, quoique pas abondante, dans les boues putrides d'étangs (saumâtres ?) du Holstein. Cette espèce se rencontre dans les eaux résiduaires, d'après J. B. LACKEY (1932).

Trouvée en R et W 2.

Espèce saprophile, dulcicole.

Monas vivipara EHRENBERG.

Monas vivipara EHRENBERG. — E. LEMMERMANN (1910), p. 367 et (1914), p. 89, fig. 146; F. DOFLEIN (1909), p. 400, fig. 346. Syn. : *Heterochromonas vivipara* (EHRENBERG) PASCHER.

Espèce d'eau douce, souillées, obtenues dans des infusions de foin. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) ne l'indique que dans les eaux oligohalines en Hollande entre Schiedam et Vlaardingen; en été F. KOPPE (1924) l'a signalée dans la boue en putréfaction d'étangs des environs de Plön. D'après le prodrôme, J. MASSART (1898-1907) l'a signalée à Coxyde, Schaerbeek et Genck.

Trouvée en F et S.

Espèce saprophile, oligohaline (?), dulcicole.

Genre MONOSIGA KENT, 1880-1882.

Monosiga brevicollis RUINEN.

Monosiga brevicollis RUINEN. — J. RUINEN (1938), p. 213, fig. 4.

Des cultures en liquide nutritif de 3% à saturation de NaCl ont permis d'isoler ce flagellate à partir d'échantillons provenant de salines du Portugal et des Indes néerlandaises.

Trouvé en F.

Espèce halophile, euryhaline.

Monosiga ovata KENT.

Monosiga ovata KENT. — E. LEMMERMANN (1910), p. 72, fig. 12, 13, p. 341 et (1914), p. 72, fig. 99; J. RUINEN (1938), p. 213, fig. 3; R. KUDO (1946), p. 269, fig. 116 *d*.

Cet organisme vit dans des eaux tranquilles, dans le plancton, mais plus souvent sur d'autres algues, spécialement les Diatomées ou sur des Crustacés. J. RUINEN (1938) l'a cultivé dans une solution à 18% de NaCl avec du matériel de salines de Sétubal et l'a trouvé en Australie (Fowler).

Signalé entre Hockai et Ster (province de Liège) par J. MASSART (Prod. 1898-1907).

Trouvé en P, W 3 et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre OICOMONAS KENT, 1880-1882.

Oicomonas mutabilis KENT.

Oicomonas mutabilis KENT. — E. LEMMERMANN (1910), p. 325 et (1914), p. 60, fig. 66.

Espèce trouvée en eaux douces avec végétation en décomposition. F. KOPPE (1924) l'a trouvée dans la boue d'étangs près de Plön avec *Beggiatoa* et *Achromatium*.

Trouvée en R et S.

Espèce saprophile, halotolérante.

Oicomonas socialis Moroff.

Oicomonas socialis Moroff. — E. Lemmermann (1910), p. 325, fig. 7, p. 317 et (1914), p. 60, fig. 68.

Cette espèce intéressante n'avait été obtenue jusqu'ici que dans des cultures à partir d'eaux industrielles et en eau de poisson. F. Koppe (1924) l'a signalée assez fréquemment à l'état coloniaire sur des boues putrifiées et parmi des détritus végétaux dans les étangs des environs de Plön, dans le lac de Constance et diverses localités allemandes. A été signalée à Rouge-Cloître en eau douce.

Trouvée en W 2 et W 3.

Espèce saprophile, dulcicole.

Oicomonas termo (Ehrenberg) Kent.

Oicomonas termo (Ehrenberg) Kent. — E. Lemmermann (1910), p. 324, fig. 19-21, p. 317 et (1914), p. 60, fig. 69; R. Kudo (1946), p. 272, fig. 118 *a*.

Organisme d'eaux douces et de marais avec végétaux en décomposition, signalé assez fréquemment. F. Verschaffelt (1930) a trouvé cette espèce saprophile (surtout α-mésosaprobe) en Hollande dans des eaux de polders du Zuiderzee et de fossés à eaux mésohalines. B. Liebetanz (1925) a trouvé une variété *minor* dans des eaux saumâtres intérieures de Kujawitsch. H. C. Redeke (1935) l'indique en Hollande dans des eaux douces souillées et eaux mésohalines. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans des eaux polluées; J. B. Lackey (1932) l'a trouvée dans des eaux résiduaires. J. Massart (Prod., 1906-1907) l'a trouvée en eaux saumâtres à Lombartzyde.

Trouvée en R.

Espèce saprophile, mésohaline.

Genre PLEUROSTOMUM Namyslowski, 1913.

Pleurostomum gracile Namyslowski.

Pleurostomum gracile Namyslowski. — B. Namyslowski (1913), p. 88, pl. XVI, fig. 13; J. Ruinen (1938), p. 225, fig. 19.

B. Namyslowski (1913) a découvert cette espèce dans des eaux saturées de NaCl dans les mines de Wieliczka; elle résiste très bien aux variations des concentrations salines. J. Ruinen (1938) l'a obtenue dans des cultures de sel de 3 % à saturation avec des échantillons de salines des environs de Bombay et de diverses localités en Australie et de Victoria. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée résister à des doses de 16 % de NaCl.

Trouvée en R et F.

Espèce euryhaline, polyhaline.

Pleurostomum salinum Namyslowski.

Pleurostomum salinum Namyslowski. — B. Namyslowski (1913), p. 88, pl. XVI, fig. 11; J. Ruinen (1938), p. 226, fig. 21 et 23 *a-d*.

Cette espèce a été trouvée par B. Namyslowski (1913) et J. Ruinen (1936) dans les mêmes stations et conditions d'existence que l'espèce précédente. D'après J. Ruinen, elle est cultivable en présence de NaCl aux doses de 21.5 % à saturation.

Trouvée en R, F, et S.

Espèce euryhaline, polyhaline.

Genre SALPINGŒCA Clark, 1867.

Salpingœca infusionum Kent.

Salpingœca infusionum Kent. — K. Griessmann (1914), p. 41, fig. 16 à 20.

Espèce marine.

Trouvée en P.

Espèce polyhaline.

Genre TETRAMITUS Perty, 1852.

Tetramitus ovoideus Ruinen.

Tetramitus ovoideus Ruinen. — J. Ruinen (1938), p. 231, 256, fig. 29-30.

Des échantillons de salines de Sétubal, Madura, Java, d'Australie et des environs de Bombay cultivés en milieux additionnés de NaCl 3 % à saturation ont donné cette espèce nouvelle, découverte dans la nature à Lilloo par W. Conrad.

Trouvée en R, W 3 et S.

Espèce euryhaline, polyhaline.

Tetramitus salinus Entz.

Tetramitus salinus Entz. — H. Kirby (1932); J. Ruinen (1938), p. 230, fig. 27; R. Kudo (1946), p. 296, fig. 135 *c*. Syn. : *Trichomastix salina* Entz.

Découvert par G. Entz en 1904 dans un lac salé roumain à Turdu, renfermant 11 % de NaCl, ce flagellate a été obtenu en cultures avec 3 à 20 % de sel dans des échantillons de salines de Madura, des environs de Bombay, de Java,

et de diverses localités australiennes. H. Kuhn (1932) l'a observé dans un marais à salinité élevée près de Marina en Californie, renfermant 15 % de NaCl.

Trouvée en S.

Espèce euryhaline, polyhaline.

Tetramitus sulcatus Klebs.

Tetramitus sulcatus Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 401 et (1914), p. 117, fig. 259.

Espèce saprophile d'eau douce. F. Kogel (1924) l'a trouvée dans des stations très souillées, dans des étangs des environs de Plön (Holstein).

Trouvée en P, R, W 2, W 3, F et S.

Espèce saprophile, très halotolérante.

DISTOMATINES.

Genre HEXAMITUS Dujardin, 1841.

Hexamitus inflatus Dujardin.

Hexamitus inflatus Dujardin. — E. Lemmermann (1910), p. 411, fig. 23, p. 398 et (1914), p. 127, fig. 241; H. Sauer (1939), p. 78, pl. IV, fig. 1.

Flagellate poly- à mésosaprobe des eaux souillées, a été trouvé en Lettonie dans diverses localités; il apparaît, d'après H. Sauer (1939), dans des échantillons d'algues conservés et entrant en légère décomposition. Vit en eau stagnante d'après R. Kuhn (1946), p. 312; J. B. Lackey (1932) l'a trouvé dans des eaux résiduaires.

W. Conrad (1942c) l'a signalé à Bornhem comme saprobionte, commun dans les eaux contaminées.

Trouvé en R, F, et S.

Espèce saprophile, halotolérante.

Genre TREPOMONAS Dujardin, 1841.

Trepomonas agilis Dujardin.

Trepomonas agilis Dujardin. — E. Lemmermann (1914), p. 126, fig. 230; H. Sauer (1939), p. 77, pl. III, fig. 13; R. Kuhn (1946), p. 310, fig. 147 *f*.

Espèce trouvée dans des eaux douces souillées; on distingue trois variétés d'après leur grandeur. H. Sauer (1939) a trouvé en été, en Lettonie, une race

qu'il figure mais qui présente des différences de formes avec le type. Cette espèce est à réétudier. J. B. Lackey (1932) la donne se trouvant dans des eaux résiduaires en l'absence d'oxygène.

Indiquée comme répandue partout par J. Massart (Prod., 1898-1907), W. Conrad (1942 *c*) l'a trouvée à Bornhem; il la donne comme dulcicole et saumâtre, oligo- à α-mésohalobe et saprophile.

Trouvée en P, W 2 et W 3.

Espèce saprophile, dulcicole, oligohaline.

Genre TRIGONOMONAS Klebs, 1893.

Trigonomonas compressa Klebs.

Trigonomonas compressa Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 408, fig. 7, p. 398 et (1914), p. 124, fig. 232; R. Kudo (1946), p. 315, fig. 147 *i*.

Espèce d'eau dormante douce, signalée en Europe et Amérique. H. Liebmann (1937-1938) l'a trouvée dans des boues riches en H^2 S et présentant un pH de 6,2. F. Koppe (1924) l'a signalée dans des détritus végétaux très putrides d'étangs aux environs de Plön.

Trouvée en R, W 2 et W 3.

Espèce saprophile, dulcicole.

Genre UROPHAGUS Klebs, 1892.

Urophagus rostratus (Stein) Klebs.

Urophagus rostratus (Stein) Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 413 et (1914), p. 129, fig. 243; R. Kudo (1946), p. 315, fig. 147 *j*.

Espèce vivant en eau stagnante.

A été signalée à Bergh par G. Poma.

Trouvée en P, R, W 3 et F.

Espèce saprophile, dulcicole.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
FLAGELLATA.						
Pantostomatines :						
Cercobodo chromatiophagus	—	..	—	..	..	—
— *crassicauda*	..	—	..	—	—	..
— *longicauda*	—	..	..	—	..	—
— *ovatus*	—	..	..	—	—	..
Dimorpha salina	—	..	..	..	..	—
Mastigamœba Bütschlii	—	..	..	..	..	—
Mastigella myxomastix	—	..	..	..	..	..
— *vitrea*	—	..	..	..	..	..
Protomastigines :						
Amphimonas cuneata	..	..	..	..	—	—
— *globosa*	—	..	..	..	..	..
— *rostrata*	..	..	..	..	—	—
Bodo caudatus	—	..	..	..	—	—
— *edax*	—	—	..	..	—	—
— *lens*	..	—	—	—	..	..
— *ovalus*	..	..	..	—	..	..
— *parvulus*	—	—	..	..	—	—
— *profundus*	..	..	..	—	—	..
— *rostratus*	—	..	..	..	..	..
— *saltans*	..	—	..	—	—	—
Calycomonas gracilis	..	..	..	—	..	..
— *ovalis*	..	..	..	—	..	—
— *Wulffii*	..	..	—	—	—	—
Desmarella moniliformis	..	..	..	—	..	—
Monas vulgaris	—	—	—	—	—	—
— *minima*	—	..	—	..	..	..
— *vivipara*	..	..	..	..	—	—
Monosiga brevicollis	..	..	..	..	—	..
— *ovata*	..	—	..	—	..	—

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Oicomonas mutabilis	—	..	..	..	..	—
— *socialis*	..	—	—	..	..	..
— *termo*	—	..	..	..	..	..
Pleurostomum gracile	—	..	..	..	—	..
— *salinum*	—	..	..	..	—	—
Salpingœca infusionum	..	..	..	—	..	..
Tetramitus ovoideus	—	—	..	..	..	—
— *salinus*	..	..	..	..	..	—
— *sulcatus*	—	—	—	—	—	—
Distomatines :						
Hexamitus inflatus	—	..	..	..	—	—
Trepomonas agilis	..	—	—	—	..	..
Trigonomonas compressa	—	—	—	..	..	..
Urophagus rostratus	—	—	..	—	—	..

FLAGELLATA.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Cette classe d'organismes est vraiment composite. On y trouve tout à la fois des espèces autonomes et d'autres pouvant se rattacher à des genres originairement pourvus de plastides. Toutes ces formes sont adaptées à une alimentation organique; elles préfèrent souvent des eaux souillées, vivent dans les milieux altérés (boues, etc.).

Tout d'abord constatons la présence dans les eaux saumâtres d'une série d'espèces halophiles, découvertes dans des eaux salées intérieures des continents ou de salines. Ce sont *Dimorpha salina, Amphimonas cuneata, A. rostrata, Bodo parvulus, Monosiga brevicollis, M. ovata* (?), *Pleurostomum gracile, P. salinum, Salpingoeca infusionum, Tetramitus ovoideus, T. salinus.*

Ces espèces ne se rencontrent que dans les milieux salins. Les espèces marines sont *Calycomonas gracilis, C. ovalis, C. Wulffii.* Parmi les espèces mésohalobes, citons *Desmarella moniliformis.*

Toutes les autres espèces de Flagellates rencontrées à Lilloo sont des espèces saprobiontes plus ou moins accusées : les quatre *Cercobodo, Mastigamœba*

Bütschlii, Mastigella myxomastix, M. vitrea, Amphimonas globosa, Bodo caudatus, B. edax, B. lens, B. ovatus, B. profundus, B. rostratus, B. saltans, Monas vulgaris, M. minima, M. vivipara, Oicomonas mutabilis, O. socialis. O. termo, Tetramitus sulcatus, Hexamitus inflatus, Trepomonas agilis, Trigonomonas compressa, Urophagus rostratus. Toutes préfèrent les milieux plus ou moins putrides, sont pratiquement indifférente à la teneur saline des milieux et aussi probablement à l'égard de la température.

Les facteurs qui interviennent pour les *Flagellata* sont, tout d'abord, le caractère organique du milieu (certainement en relation avec l'abondance de Bactéries), ensuite le caractère salin qui favorise la multiplication d'espèces halophiles spécialisées. Les espèces d'origine marine sont peu nombreuses.

EUGLENOPHYCEÆ.

ASTASIACEÆ.

Genre ASTASIA Ehrenberg, 1830.

Astasia Dangeardi Lemmermann.

Astasia Dangeardi Lemmermann. — E. Lemmermann (1910), p. 539, fig. 11 (p. 517), (1913), p. 159, fig. 319.

Renseignée par E. Lemmermann (1910-1913) en eaux souillées, mésosaprobe. Signalée en Lettonie par H. Skuja (1926), à Charbin par B. Skvortzow (1924), dans des eaux souillées. B. Kolbe (1924) l'a trouvée dans la boue d'étangs du Holstein et dans les eaux d'égout au bord du lac de Constance.

Trouvée dans P, R.

Espèce dulcicole, saprophile.

Astasia ocellata Khawkine.

Astasia ocellata Khawkine. — E. Lemmermann (1910), p. 539 et (1913), p. 159, fig. 311; H. Skuja (1939), p. 107, pl. VI, fig. 27.

Se rencontre dans des eaux calmes avec détritus végétaux, d'après E. Lemmermann (1910, 1913) et H. Skuja (1926). A. J. Van Goor (1925) l'a trouvée seulement en avril et juin dans des eaux hollandaises faiblement mésohalines avec 1,5 et 1,7 ‰ de chlore. H. Skuja (1929) l'a trouvée en juillet dans des eaux douces.

Trouvée dans R, W 2, F, S.

Espèce α-mésohaline, halotolérante.

Astasia salina Liebetanz.

Astasia salina Liebetanz. — B. Liebetanz (1925), p. 113, pl. VIII, fig. 20-24.

A été découverte dans des eaux salées à Inowroclaw (Pologne) par B. Liebetanz; en culture cette algue ne supporte pas des teneurs en NaCl supérieures à 0,75%.

Trouvée dans S.

Espèce halophile, mésohaline.

Genre DISTIGMA Ehrenberg, 1832.

Distigma proteus Ehrenberg.

Distigma proteus Ehrenberg. — E. Lemmermann (1910), p. 540, fig. 12 (p. 517) et (1913), p. 159, fig. 311; E. G. Pringsheim (1942), p. 171, fig. 15.

Trouvée dans des marais et fossés, eaux souillées d'après E. Lemmermann (1910 et 1913). Ces indications sont confirmées par les auteurs plus modernes : H. Skuja (1926); R. Kudo (1946). F. Koppe (1924) l'a trouvée dans des eaux polluées du lac de Constance et J. B. Lackey dans des eaux résiduaires du New-Jersey (U.S.A.).

Signalée en Belgique par J. Massart (1900-1907) en eaux douces dans les provinces de Liège et de Namur.

Trouvée dans P et R.

Espèce dulcicole, saprophile.

Genre MENOIDIUM Perty, 1852.

Menoidium astasia Entz.

Menoidium astasia Entz. — G. Entz (1883), p. 139. Syn. : *Diplonema breviciliata* Griessmann (1914), p. 58, fig. 22.

Cette espèce, découverte dans des lacs salés de Hongrie, serait à ranger, d'après K. Griessmann (1914), dans le genre *Diplonema* K. Griessmann. Ce dernier auteur l'a retrouvée dans des cultures avec du matériel marin de Villefranche et de Sébastopol.

Comme autre synonyme, K. Griessmann indique *Petalomonas mira* Awerinzew, d'après H. Schouteden-Wéry (1907), page 108.

Trouvée dans P, R, W2, W3, S.

Espèce euhaline, euryhaline.

Menoidium pellucidum Perty.

Menoidium pellucidum Perty. — E. Lemmermann (1910), p. 541, fig. 13 (p. 517); E. Lemmermann (1913), p. 160, fig. 331.

Signalé par E. Lemmermann (1910 et 1913) dans des marais, fossés et en eaux souillées. B. Skvortzow (1924) l'a trouvé dans de l'eau salée à Charbin.

En Belgique, a été trouvé plusieurs fois dans des eaux douces de la province de Luxembourg.

Trouvé dans R et F.

Espèce dulcicole, saprophile, halotolérante.

PERANEMACEÆ.

Genre ANISONEMA Dujardin, 1841.

Anisonema acinus Dujardin.

Anisonema acinus Dujardin. — E. Lemmermann (1910), p. 558, fig. 5, 7, 8 (p. 537); E. Lemmermann (1910), p. 172, fig. 369.

Signalé par E. Lemmermann (1910, 1913) dans des eaux calmes, riches en végétaux, également dans des eaux souillées; H. Skuja (1926) l'a signalé dans des eaux douces en Lettonie.

J. Massart (1900-1907) l'a trouvé à Coxyde et Lombartzyde en eaux saumâtres et en eaux douces de Belgique, en Brabant et Limbourg.

Trouvé dans P, R, W 2, W 3.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Anisonema marinum Skuja.

Anisonema marinum Skuja (1939), p. 121, pl. X. fig. 12 et 13.

Cette espèce a été découverte dans le plancton de la côte marine du golfe de Riga, surtout en été.

Trouvée dans F et P.

Espèce euryhaline, mésohaline (?).

Genre HETERONEMA DUJARDIN, 1841.

Heteronema globiferum STEIN.

Heteronema globiferum STEIN. — E. LEMMERMANN (1913), p. 169, fig. 355, d'après G. KLEBS.

E. LEMMERMANN (1910), sous le nom *H. globuliferum* (C. G. EHRENBERG) STEIN, page 556, ainsi que J. MASSART (1900-1907) indiquent G. KLEBS, page 372, Planche XVII, figure 11. La forme désignée comme *H. globiferum* a été signalée en Amérique par G. M. SMITH (1933). En Lettonie, H. SKUJA (1939) a décrit une espèce nouvelle, *H. abruptum*, qui est peut être semblable à *H. globiferum* STEIN dont la diagnose laisse des incertitudes. Espèce d'eau douce.

Signalé en Belgique par J. MASSART (1900-1907) comme marin et en Brabant sous le nom *H. globuliferum* (C. G. EHRENBERG) STEIN.

Trouvé dans P et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre PERANEMA DUJARDIN, 1841.

Peranema trichophorum (EHRENBERG) STEIN.

Peranema trichophorum (EHRENBERG) STEIN. — E. LEMMERMANN (1913), p. 162, fig. 341; E. LEMMERMANN (1910), p. 545, fig. 30 (p. 517); H. SKUJA (1939), p. 144, pl. VIII, fig. 1.

Indiquée par E. LEMMERMANN (1910) dans des mares, étangs, avec d'autres végétaux; R. KUDO (1946) (fig. 103 *d*) dessine une forme différente de celle de E. LEMMERMANN (1913), mais il est à remarquer que cette espèce très métabolique présente des formes variées suivant les conditions, ainsi que l'explique F. DOFLEIN (1909, p. 32, fig. 33 et 49). J. B. LACKEY (1932) l'a trouvée dans des eaux résiduaires. F. KOPPE (1924) l'a signalée dans des boues détritiques aux environs de Plön. Trouvée en Lettonie (Saarema), d'après H. SKUJA (1929 et 1939), et en Suède (1948).

J. MASSART (1900-1907) l'indique partout en Belgique, sans spécification de stations. Depuis, elle a été notée à Rouge-Cloître et à Stockem, en eaux douces.

Trouvée dans P, R, W2, W3, F, S.

Espèce dulcicole, saprophile, halotolérante.

Genre PETALOMONAS Stein, 1859.

Petalomonas inflexa Klebs.

Petalomonas inflexa Klebs. — E. Lemmermann (1913), p. 165, fig. 346 et (1910), p. 552.

Indiqué par E. Lemmermann (1910) dans des fossés et étangs riches en végétaux, eaux douces, également en eaux souillées.

Trouvé dans P et F.

Espèce indifférente, halotolérante, saprophile.

Petalomonas mediocanellata Stein.

Petalomonas mediocanellata Stein. — E. Lemmermann (1913), p. 164, fig. 349; H. Skuja (1939), p. 134, pl. VIII, fig. 16, 17.

Signalée par E. Lemmermann (1910 et 1913) dans les mêmes stations que l'espèce précédente; a été trouvée par J. Ruinen (1938) dans des dépôts de salines au Portugal et en Australie. K. Griessmann l'avait signalée dans des cultures de plantes marines de Sébastopol; elle semble préférer des produits en putréfaction. H. Skuja (1926 et 1939) l'a trouvée en Lettonie. J. B. Lackey (1932) l'a trouvée dans des eaux résiduaires. D'après F. Koppe (1924), est fréquente aux environs de Plön, parmi des végétaux pourrissants et dans le lac de Constance.

En Belgique, elle est indiquée comme répandue partout par J. Massart (1900-1907).

Trouvée dans R, W 2 et S.

Espèce indifférente, très halotolérante, saprophile.

Petalomonas mira Awerinzew.

Petalomonas mira Awerinzew. — E. Lemmermann (1913), p. 165, fig. 142 et (1910), p. 553.

N'a été signalée qu'en Russie dans des cultures avec boues du lac Bologoje.

Trouvée dans F. et S.

Espèce halophile, euhaline (?).

Petalomonas Steinii Klebs.

Petalomonas Steinii Klebs. — E. Lemmermann (1913), p. 165; H. Skuja (1939), p. 137, pl. IX, fig. 5-7.

Signalée dans des eaux riches en végétaux. La variété *lata* Klebs a été trouvée dans des eaux douces et saumâtres. K. Griessmann (1904) l'a obtenue en culture à partir d'algues marines. H. Skuja (1939) signale l'espèce en Lettonie (eaux douces ?) et dans des boues côtières près de Riga (1932). F. Koppe (1932) l'a trouvée dans des boues du lac de Constance.

Indiquée comme répandue partout par J. Massart (1900-1907) et a spécialement été signalée à Coxyde.

Trouvée dans R.

Espèce indifférente, halotolérante.

EUGLENACEÆ.

Genre COLACIUM Ehrenberg, 1883.

Colacium elongatum Playfair.

Colacium elongatum Playfair. — G. I. Playfair (1921), p. 116, pl. III, fig. 4-6.

Cette espèce, trouvée en Australie sur *Cyclops*, a été retrouvée sur le même animal par W. Conrad à Lilloo, les 27 et 28 avril, 1er, 8 et 18 juin et 1er juillet 1938. Les cellules mobiles, cylindriques et resserrées à la taille ont un flagelle terminal un peu plus long que le corps (Pl. VIII, fig. 10, A-F). Le stigma est antérieur, un peu elliptique; il y a 5 à 9 plastides en disque, verts; un pyrénoïde est visible par plastide. Les cellules mesurent 15 à 18 et 22 μ de long. On pourrait les confondre avec *Euglena gracilis* Klebs, mais cette espèce a une pointe terminale et mesure 37 à 45 μ de long d'après E. Lemmermann (1913), page 133. Le parasitisme sur *Cyclops* enlève d'ailleurs tout doute.

Trouvée en P.

Espèce copépodophile, indifférente, euryhaline.

Colacium sideropus Skuja.

Colacium sideropus Skuja. — H. Skuja (1939), p. 104, pl. VI, fig. 15-21.

Trouvé en Lettonie sur des crustacés planctiques, eaux douces, fréquent au printemps. A été signalé en Suède par H. Skuja (1948).

Trouvé dans P, W2 et S.

Espèce copépodophile, indifférente, halotolérante.

Colacium vesiculosum Ehrenberg.

Colacium vesiculosum Ehrenberg. — E. Lemmermann (1910), p. 533, fig. 16-18; p. 517.

Espèce commune sur des crustacés, eaux douces.

Signalée par J. Massart (1900-1907) à La Panne, à Coxyde et en eaux douces dans le Limbourg et dans la province de Luxembourg.

Trouvée dans P, R, W3, F.

Espèce copépodophile, indifférente, halotolérante.

Genre EUGLENA EHRENBERG, 1838.

Euglena acus EHRENBERG.

Euglena acus EHRENBERG. — E. LEMMERMANN (1910), p. 495; (1913), p. 129, fig. 209.

Espèce d'eaux douces, rare dans des eaux souillées. A. J. VAN GOOR (1925, *a*) la signale seulement dans l'Alkmaardermeer en octobre avec des teneurs en chlore de 2,6 ‰. Fréquente en Lettonie, d'après H. SKUJA (1926); W. KLOCK (1930) l'indique dans des eaux peu salées (5 ‰ au maximum) à Rostock; ne paraît pas bien supporter des doses plus élevées de sel. F. KOPPE (1924) l'a trouvée parmi des restes de végétaux dans les étangs de Plön.

Signalée en Belgique par J. MASSART (1900-1907), à Palingbrugge (eau saumâtre ?), à Coxyde; par W. CONRAD (1912), à Berchem, Vieux-Dieu et à Kinroy. L. VAN MEEL (1944) l'indique surtout en eaux douces, mais aussi en eaux saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P, W 3, F, S.

Espèce dulcicole, indifférente, halotolérante, mésohaline.

Euglena acutissima LEMMERMANN.

Euglena acutissima LEMMERMANN. — E. LEMMERMANN (1910), p. 496, fig. 23, p. 483.

Trouvée dans des eaux douces.

Signalée en Belgique par J. MASSART (1900-1907), à Coxyde et à Palingbrugge, d'après J. SCHOUTEDEN-WÉRY; par L. VAN MEEL (1944), en eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P, W 3, F, S.

Espèce dulcicole, indifférente, halotolérante.

Euglena deses EHRENBERG.

Euglena deses EHRENBERG. — E. LEMMERMANN (1910), p. 501, fig. 5 (p. 483) et (1910), p. 131, fig. 212.

W. CONRAD (1940) a fait la distinction entre *E. deses* et *E. limosa* et note que *E. deses* est surtout une espèce aquatique; elle est souvent signalée par E. LEMMERMANN (1910) dans les eaux douces. Espèce ubiquiste. Elle est fréquente en Lettonie d'après H. SKUJA (1926-1929), dans des eaux douces et marécageuses et dans l'île de Saarema (Ösel). F. KOPPE (1924) l'a trouvée entre des Algues dans le lac de Constance. R. BRABEZ (1941) la signale comme algue aérophile dans les eaux minérales des cuvirons de Franzensbad (Bohême).

J. Massart (1900-1907) l'a indiquée à Coxyde, Oostkerke, Nieuport et dans diverses localités belges (eaux douces); J. Massart l'indique comme répandue partout.

Trouvée dans P, R et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Euglena gracilis Klebs.

Euglena gracilis Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 502, fig. 17, p. 483; (1913), p. 133, fig. 190.

Espèce d'eaux douces, d'après E. Lemmermann (1910 et 1913). H. Skuja (1924 et 1926) l'a trouvée dans des mares de la côte maritime lettone, dans le golfe de Riga et en Suède (1948). J. B. Lackey (1932) l'a trouvée dans des eaux résiduaires.

Signalée en Belgique en eaux douces par E. De Wildeman et J. Massart (1898 et 1900 à 1907), à Coxyde, Westende, Nieuport, Oostkerke et diverses localités belges; elle est d'ailleurs répandue partout.

Trouvée en P (abondante), R, W 2, W 3, F.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Euglena limosa Gard.

Euglena limosa Gard. — W. Conrad (1940), pl. I et figures.

Cette espèce, qui vit dans les boues littorales soumises aux marées, a bien été étudiée par W. Conrad; R. Bracher (1919) a signalé la même espèce sous le nom erroné d'*E. deses* vivant dans des conditions identiques le long des rivières soumises aux flots en Angleterre.

Trouvée dans S.

Espèce dulcicole, psammophile, halotolérante.

Euglena oblonga Schmitz.

Euglena oblonga Schmitz. — E. Lemmermann (1910), p. 494 et (1913), p. 127, fig. 184.

Signalée par E. Lemmermann (1910) dans les eaux douces.

Indiquée comme répandue partout en Belgique par J. Massart (1900-1907).

Trouvée dans W 2 et W 3.

Espèce dulcicole.

Euglena salina Liebetanz.

Euglena salina Liebetanz. — B. Liebetanz (1925), *Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie*, série B, *sc. natur.*, p. 112, pl. I, fig. 14.

B. Liebetanz a trouvé cette espèce dans des eaux salées à Inowroclav (Pologne); elle supporte en culture l'addition de 12 % de NaCl.

Trouvée dans R.

Espèce halophile, halotolérante.

Euglena tripteris (Dujardin) Klebs.

Euglena tripteris (Dujardin) Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 497 et (1913), p. 130, fig. 201.

Cette Euglène caractéristique est signalée par E. Lemmermann dans les eaux douces, isolée ou parmi d'autres algues; elle a été trouvée en Pologne par B. Liebetanz (1925) dans des eaux salines. Comme *E. Acus*, ne paraît pas supporter des doses de sel un peu élevées, soit 5 ‰ d'après W. Klock (1930).

En Belgique, J. Massart (1900-1907) l'indique à Coxyde, Oostduinkerke. A été trouvée depuis à Ostende, à Vieux-Dieu et Schaerbeek.

Trouvée dans R et W 3.

Espèce oligohalobe, indifférente, halotolérante (?).

Euglena Van Goorii Deflandre.

Euglena Van Goorii Deflandre. — G. Deflandre (1928), p. 138. Syn. : *Euglena obtusa* Van Goor, 1925. — A. J. Van Goor (1925 *a*), p. 296, fig. 2.

Cette espèce fut découverte par A. J. Van Goor (1925 *a*) en Hollande, dans le Alkmaarder Meer et le Noordhollands Kanaal, avec des teneurs en chlore de 1,5 et 3,5 ‰. Cette espèce, rencontrée toute l'année, est surtout fréquente pendant l'été.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline, halotolérante.

Euglena viridis Ehrenberg.

Euglena viridis Ehrenberg. — E. Lemmermann (1910), p. 491, fig. 2, p. 483 et (1913), p. 127, fig. 189.

Fréquente, d'après E. Lemmermann (1910), dans les eaux douces, espèce méso- et polysaprobe. H. Skuja (1924) l'a trouvée dans des mares de la côte marine de Lettonie; elle a aussi été signalée dans des eaux salées par K. Mölder (1943). Vit en Hollande, d'après A. J. Van Goor (1925, *a*) dans des eaux faible-

ment mésohalines avec 1,5 à 2‰ de chlore. I. Györffi (1932) l'indique dans des eaux thermales sulfureuses. N. Carter (1937) la signale dans les eaux saumâtres de l'île de Wight. H. Skuja (1924) l'a trouvée au printemps dans des flaques côtières du golfe de Riga et dans les îles (1929). F. Koppe (1924) l'a trouvée aux environs de Plön et dans le lac de Constance.

D'après J. Massart (1900-1907), est répandue partout en Belgique; a été signalée par J. Schouteden-Wéry (1910) à Coxyde, La Panne, Oostkerke, Nieuport, Palingbrugge et dans quelques localités belges à eaux douces.

Trouvée dans W 3, F, S et abondante dans P, R, W 2.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Euglena foliacea nov. sp.

W. Conrad a trouvé dans la couche liquide surmontant la vase (profondeur : 1,20 m) du Put, le 12 janvier 1939, la curieuse Euglène (Pl. VIII, fig. 2, A-B). La vase noire ne sentait pas l'H^2S (trace ?).

La cellule en fuseau, avec côtés convexes, lenticulaires, est terminée par une pointe en coin incolore. L'extrémité antérieure est conique, mais plus obtuse. Le flagelle, de la longueur du corps, est inséré à la base de la pointe et se prolonge vers le stigma rouge allongé. Le chromatophore se présente sous forme d'une lame verte foliacée, pariétale enroulée sur les bords. Des grains de paramylon bacillaires nombreux sont notés dans la partie antérieure. L'organisme est très métabolique (fig. B) et en s'étalant montre la lame chlorophyllienne un peu lobée sur les bords.

La cellule en natation mesure 50 μ de long et 15 μ de large.

Trouvée en P (vase).

Espèce mésohalobe, saprophile.

Euglena basistellata nov. sp.

Cellule cylindrique large et arrondie à la base, un peu resserrée au milieu. L'extrémité antérieure est en pointe large. Latéralement elle présente l'insertion du flagelle dans une encoche, le stigma est proche de cet endroit. La moitié antérieure de la cellule est hyaline, la portion arrière renferme (Pl. VIII, fig. 1, A et B) un plastide vert, étoilé, à 7 branches. Il n'a y a pas d'indication de paramylon. Cette Euglène était abondante le 8 juin 1938 dans l'eau du Put, qui renfermait 3,61 ‰ de NaCl et avait un pH de 7,75; la température de l'eau était de 21°8 C.

Trouvée en P.

Espèce mésohalobe.

Genre EUTREPTIA PERTY, 1852.

Eutreptia viridis PERTY.

Eutreptia viridis PERTY. — E. LEMMERMANN (1910), p. 535, fig. 10, p. 517 et (1913), p. 156, fig. 307.

Espèce signalée par E. LEMMERMANN (1913) dans des eaux calmes et le plancton. On l'a trouvée dans des eaux saumâtres. Signalée par H. SKUJA (1926) dans les environs de Riga, dans des eaux quelque peu souillées.

A été signalée à Coxyde par J. MASSART (1900-1907), ainsi qu'à Nieuport et Palingbrugge. W. CONRAD (1912) l'a trouvée à Deurne.

Trouvée dans S.

Espèce dulcicole (?), halophile, euryhaline.

Eutreptia viridis var. schizochlora ENTZ.

Eutreptia viridis, var. *schizochlora* ENTZ. — E. LEMMERMANN (1910), p. 535.

Cette variété a été trouvée dans des étangs salés en Hongrie et dans le lac Balaton; d'après les notes réunies par E. LEMMERMANN (1910), elle se distingue du type par ses grandes dimensions.

Trouvée dans W 3, F, S.

Espèce halophile, euryhaline, indifférente (?).

Genre EUTREPTIELLA DA CUNHA, 1923.

Eutreptiella marina DA CUNHA.

Eutreptiella marina DA CUNHA. — A. PASCHER, *Arch. f. Protistenk*, 1927, vol. LVIII, p. 596, fig. 18*a*.

Comme son nom l'indique, cette espèce est marine; elle a été trouvée en Hollande par F. VERSCHAFFELT (1929), où elle est fréquente dans les eaux marines et saumâtres. F. VERSCHAFFELT reproduit la figure 1*a* de la revue de A. PASCHER, qui signale une deuxième forme : figure 18*b* (*loco cit.*) de DE CUNHA (1923). C'est la forme reproduite par F. VERSCHAFFELT qui correspond aux exemplaires trouvés.

Trouvée dans P, F et S.

Espèce polyhaline, euryhaline.

Genre LEPOCINCLIS PERTY, 1849.

Lepocinclis Marssonii (LEMMERMANN) emend. CONRAD, var. **inflata** CONRAD.

Lepocinclis Marssonii (LEMMERMANN) emend. CONRAD, var. *inflata* CONRAD. — W. CONRAD (1935), p. 15, fig. 5.

A été trouvé en Belgique dans de l'eau souillée.

Trouvé dans R et W 3.

Espèce dulcicole.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG) LEMMERMANN.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG) LEMMERMANN. — W. CONRAD (1935), p. 33, fig. 25.

W. CONRAD (1935) note que cette espèce ubiquiste se rencontre dans toutes les parties du globe, dans les stations les plus diverses (eaux souillées, plancton, mares tourbeuses, même eaux saumâtres et mésohalines). Est signalée en Lettonie par H. SKUJA (1926 et 1929), ainsi qu'aux environs de Plön, dans des mares et étangs, par F. KOPPE (1924).

Trouvée dans W 3.

Espèce dulcicole, mésohaline (?).

Lepocinclis ovum (EHRENBERG) LEMMERMANN, var. **dimidio-minor** DEFLANDRE.

Lepocinclis ovum (EHENBERG) LEMMERMANN, var. *dimidio-minor* DEFLANDRE. — W. CONRAD (1935), p. 42, fig. 33.

A été signalée dans des eaux douces, en divers pays.

Trouvée dans W 3.

Espèce dulcicole.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG) LEMMERMANN, var. **Bütschlii** CONRAD.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG) LEMMERMANN, var. *Bütschlii* CONRAD. — W. CONRAD (1935), p. 39, fig. 31.

Espèce cosmopolite, probablement d'eau douce. Signalée par H. SKUJA (1926) dans les environs de Riga sous le nom de *L. Butschlii* LEMMERMANN et dans les îles lettones (1929).

Trouvée dans P et W 3.

Espèce dulcicole.

Lepocinclis Reeuwykiana Conrad.

Lepocinclis Reeuwykiana Conrad. — W. Conrad (1935), p. 29, fig. 20.

Avait été découverte en Hollande dans le plancton à Reeuwijck (eau douce).

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, euryhaline (?).

Lepocinclis ovata (Playfair) Conrad.

Lepocinclis ovata (Playfair) Conrad. — W. Conrad (1935), p. 76, fig. 78.

Cette espèce, découverte en Australie, avait été retrouvée à Bornhem dans le Vieil-Escaut. Nous donnons le dessin de W. Conrad (Pl. VI, fig. 8); la cellule mesure environ 40 µ de long. Ajoutons que des formes semblables sont celles de *L. ovum* var. *dimidiominor*, qui est plus large, à pointe courte et qui ne mesure que 14 à 24 µ de long. *L. reeuwykiana* Conrad en diffère par l'extrémité antérieure allongée et à lèvres et les dimensions de 20 à 30 µ de long; elle était d'ailleurs bien familière à l'auteur.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, euryhaline (?).

Genre PHACUS Dujardin, 1841.

Phacus oscillans Klebs.

Phacus oscillans Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 514 (1913), p. 141, fig. 225.

Trouvée, d'après E. Lemmermann, dans les eaux de fossés et étangs (eaux douces).

A été trouvée en Belgique par J. Massart (1900-1907) à Coxyde et en eau douce à Stockem (province du Luxembourg).

Trouvée dans R et W 3.

Espèce dulcicole.

Phacus parvula Klebs.

Phacus parvula Klebs. — E. Lemmermann (1910), p. 514; (1913), p. 141, fig. 227.

Existe dans des eaux douces, propres et souillées suivant E. Lemmermann. D'après H. Skuja (1929), a été trouvée dans des eaux douces et des fossés de la côte marine de Lettonie.

Répandue partout en Belgique, d'après J. Massart (1900-1907), elle a été signalée spécialement à Coxyde, Oostduinkerke et Nieuport.

Trouvée dans P, W 2, W 3 et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Phacus pusilla Lemmermann.

Phacus pusilla Lemmermann. — E. Lemmermann (1910), p. 514; (1913), p. 141, fig. 223; H. Skuja (1926), fig. II (fig. 8*a* à *h*); K. Mölder (1943), pl. II, fig. 13.

Signalée par E. Lemmermann dans des eaux douces, H. Skuja (1929) l'a rencontrée dans des eaux côtières et douces en Lettonie.

Trouvée dans P, R, W 2, W 3, F, S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Phacus pyrum (Ehrenberg) Stein.

Phacus pyrum (Ehrenberg) Stein. — E. Lemmermann (1910), p. 515, fig. 8 (p. 483); (1913), p. 139, fig. 245.

Espèce fréquente trouvée d'après E. Lemmermann dans des eaux douces propres et souillées. A. J. Van Goor (1925 *a*) l'a rencontrée toute l'année dans des eaux ayant 1,5 à 3,7 ‰ de chlore. Existe partout en Lettonie, d'après H. Skuja (1926 et 1929). N'a été trouvée par W. Klock (1930) qu'en eaux très peu salées; il donne cette espèce comme oligohalobe et indifférente. E. Koppe (1924) l'a rencontrée dans les dépôts boueux du lac de Constance et des étangs aux environs de Plön.

Signalée en Belgique dans le Limbourg par J. Massart, d'après E. De Wildeman (1898-1907); J. Schouteden-Wéry l'indique à Coxyde, Oostkerke, La Panne, Nieuport, Westende. A été trouvée en eaux douces à Rouge-Cloître et à Deurne; L. Van Meel (1944) ne l'indique que dans les eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P, R, W 2, W 3, F.

Espèce dulcicole et halotolérante.

Phacus triqueter (Ehrenberg) Dujardin.

Phacus triqueter (Ehrenberg) Dujardin. — E. Lemmermann (1910), p. 512; (1913), p. 136, fig. 239; H. Skuja (1926), fig. 2-7 *a-b*.

Signalé dans des eaux calmes par E. Lemmermann; H. Skuja (1926) l'a trouvé dans des mares au bord de la mer et des eaux douces, dans des fossés (1929).

Signalé en Belgique à Rouge-Cloître. L. Van Meel (1944) l'a trouvé dans des eaux douces des polders scaldisiens.

Trouvé dans P et W 3.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre TRACHELOMONAS EHRENBERG, 1838.

Trachelomonas Dybowski DREZEPOLSKI.

Trachelomonas Dybowski DREZEPOLSKI. — G. DEFLANDRE (1926), p. 70, fig. 143.

Les cellules mesurent 12-12,5 μ de large et 15 à 16 μ de long, dimensions un peu moindres que celles de R. DREZEPOLSKI. La loge lisse est elliptique; l'ouverture antérieure présente un épaississement annulaire intérieur (Pl. VIII, fig. 3, B). Le protoplaste n'occupe pas complètement la loge: il présente trois plastides verts en disque et un gros stigma rouge (Pl. VIII, fig. 3, A).

Cette espèce a été signalée en Australie, Pologne et en France dans des eaux douces.

Trouvée en P. les 1er et 15 juin 1938.

Espèce dulcicole, mésohaline, euryhaline.

Trachelomonas hispida (PERTY) STEIN.

Trachelomonas hispida (PERTY) STEIN. — E. LEMMERMANN (1910), p. 526, fig. 14 (p. 517); (1913), p. 149, fig. 272.
Cette forme correspond à *T. hispida* (PERTY) STEIN emend. DEFLANDRE, var. *crenulaticollis* (MASKELL) LEMMERMANN fa. *recta* DEFLANDRE : G. DEFLANRE (1926), p. 78, fig. 204, 205.

Trouvée en Allemagne, d'après E. LEMMERMANN, dans des eaux douces. H. SKUJA (1934) l'a découverte au printemps dans les mares des côtes marines. W. CONRAD (1916) la signale partout en Belgique dans des eaux douces. J. SCHOUTEDEN-WÉRY l'indique à Coxyde, Westende et Oostkerke. Il y a lieu de signaler que N. CARTER (1937) a signalé, comme parfois abondante, dans des eaux saumâtres de l'île de Wight, la variété *punctata* LEMMERMANN.

Trouvée dans W 3.

Espèce dulcicole.

Trachelomonas varians DEFLANDRE.

Trachelomonas varians DEFLANDRE. — G. DEFLANDRE (1926), p. 58, fig. 37 à 40, 42 à 44, 47 a 50. Syn. : *Trachelomonas volvocina* var. *cervicula* (STOKES) LEMMERMANN. — E. LEMMERMANN (1913), p. 146, fig. 240.

Répandue d'après E. LEMMERMANN en eaux douces, trouvée à Rouge-Cloître en eaux douces par W. CONRAD (1916).

Trouvée dans P et W 3.

Espèce dulcicole.

Trachelomonas volvocina Ehrenberg.

Trachelomonas volvocina Ehrenberg. — E. Lemmermann (1910), p. 522; (1913), p. 145, fig. 246; W. Conrad (1916), pl. I, fig. 1; G. Deflandre (1926), p. 55, pl. I, fig. 1 à 3.

Espèce commune des eaux douces, propres ou riches en matières organiques. H. Skuja (1924, 1926 et 1929) l'a trouvée dans des mares côtières au printemps et en été en Lettonie; vit en Hollande, d'après A. J. Van Goor (1925*a*), en eaux oligohalines (Abcoude).

Espèce répandue partout en Belgique, d'après J. Massart (1900-1907), a été spécialement signalée à Coxyde, Westende, Oostkerke et Nieuport. Est fréquente dans les eaux douces.

W. Conrad avait trouvé, le 18 octobre 1930, cette espèce dans le Put, sous forme d'exemplaires minuscules, d'environ 5 μ de diamètre. Elle était assez commune à ce moment. Cette espèce est ubiquiste (Pl. XIII, fig. 4).

Trouvée dans P, R, W2, W3, F et S.

Espèce dulcicole, indifférente.

Trachelomonas zorensis Deflandre.

Trachelomonas zorensis Deflandre. — G. Deflandre (1926), p. 92, fig. 391 à 395.

A été découverte en France dans des fossés en Haute-Savoie (eau douce).

Trouvée dans W3.

Espèce dulcicole.

Genre CLAUTRIAVIA Massart, 1900.

Clautriavia parva H. Schouteden.

Clautriavia parva H. Schouteden. — H. Schouteden (1907), p. 127, fig. 7; E. Lemmermann (1914), p. 132, fig. 250.

Ce curieux genre de Flagellate, classé dans les Eugléniens par J. Massart (1921), a été trouvé à Lilloo par W. Conrad, le 28 septembre 1938, dans le Watergang 2, le 18 janvier 1939, dans le Put, et le 9 mars 1939 dans l'eau de vase du Put. L'espèce *parva* est connue dans les eaux saumâtres de Nieuport. Les croquis de W. Conrad ne sont pas plus détaillés que celui de J. Schouteden-Wéry; la forme (Pl. III, fig. 14) est triangulaire avec sommet arrondi et base droite à peine convexe ou légèrement concave, alors que le dessin de J. Schouteden-Wéry montre une base nettement convexe. Les dimensions sont de 6 μ, d'après J. Schouteden-Wéry, et 10 μ d'après A. Pascher (1914, p. 132). La forme de Lilloo est triangulaire, presque cordiforme, absence de stigma. Cette

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
EUGLENOPHYCEÆ.						
Astasiaceæ :						
Astasia Dangeardi	—	..	..	—	..	..
— *ocellata*	—	..	—	..	—	—
— *salina*	..	..	..	..	..	—
Distigma proteus	—	..	..	—	..	..
Menoidium astasia	—	—	—	—	..	—
— *pellucidum*	—	..	..	..	—	..
Peranemaceæ :						
Anisonema acinus	—	—	—	—	..	..
— *marinum*	..	..	..	..	—	—
Heteronema globiferum	..	..	..	—	..	—
Peranema trichophorum	—	—	—	—	—	—
Petalomonas inflexa	..	..	..	—	—	..
— *mediocanellata*	—	..	—	..	..	—
— *mira*	..	..	..	..	—	—
— *Steinii*	—	..	..	..	..	..
Euglenaceæ :						
Colacium elongatum	..	..	..	—	..	..
— *sideropus*	..	..	—	—	..	—
— *vesiculosum*	—	—	..	—	—	..
Euglena Acus	..	—	..	—	—	—
— *acutissima*	..	—	..	—	—	—
— *basistellata*	..	..	..	—	..	..
— *deses*	—	..	..	—	..	—
— *foliacea*	..	..	..	—	..	..
— **gracilis**	—	—	—	—	—	..
— *limosa*	..	..	..	..	..	—
— *oblonga*	..	—	—	..	..	..
— *salina*	—	..	..	..	..	..

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
— *tripteris*	—	..	—	..	..	..
— *Van Goorii*	..	..	..	—	..	..
— *viridis*	—	—	—	—	—	—
Eutreptia viridis	..	..	..	..	..	—
— *viridis* var. *schizochlora*	..	—	..	..	—	—
Eutreptiella marina	..	..	..	—	—	—
Lepocinclis Marssonii var. *inflata*	—	—	..	..	..	..
— *ovata*	..	..	..	—	..	..
— *ovum*	..	—	..	..	..	..
— *ovum* var. *dimidio-minor*	..	—	..	..	..	..
— *ovum* var. *Bütschlii*	..	—	..	—	..	..
— *reeuwykiana*	..	..	..	—	..	..
Phacus oscillans	—	—	..	..	..	..
— *parvula*	..	—	—	—	..	—
— *pusilla*	—	—	—	—	—	—
— *pyrum*	—	—	—	—	—	..
— *triqueter*	..	—	..	—	..	..
Trachelomonas Dybowski	..	..	..	—	..	..
— *hispida, crenulaticollis* f. *recta*	..	—	..	..	..	..
— *varians*	..	—	..	—	..	..
— *volvocina*	—	—	—	—	—	—
— *zorensis*	..	—	..	..	..	..
Clautriavia parva	..	..	—	—	..	..

espèce rare et qui n'a été signalée jusqu'ici qu'en Belgique dans des eaux saumâtres mérite une étude plus détaillée. Elle a été trouvée en Amérique par J. B. Lackey, dans des eaux résiduaires de villes de New-Jersey.

L'espèce *Cl. mobilis* J. Massart (voir J. Massart, 1920, p. 131, fig. 20, et J. Schouteden-Wéry, 1907, p. 127, fig. 6) a été trouvée par F. Koppe (1924) sur la boue noire de plantes décomposées dans un étang de Plön (eau saumâtre). Elle avait été découverte à Nieuport dans un ruisselet saumâtre.

Trouvée en P et W2.

Espèce halophile, mésohaline (?), saprophile (?).

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Les Euglénines, qu'elles possèdent de la chlorophylle ou non, ont un régime carnassier; on les trouve partout où elles peuvent se nourrir de proies, en principe, pendant toute l'année. Les espèces vertes sont plus abondantes du printemps à l'été, grâce à l'assimilation chlorophyllienne.

On rencontre à Lilloo plusieurs espèces déjà signalées, soit dans les eaux saumâtres et salées, soit dans la mer; ce sont : *Astasia salina, Menoidium astasia, Anisonema marinum, Petalomonas mira, Euglena salina, Eutreptia viridis*, et sa variété *schizochlora, Eutreptia marina, Clautriavia parva.*

Astasia salina et *Menoidium astasia* n'avaient, auparavant, été signalées que dans des eaux salées en Pologne et en Hongrie ainsi que dans des eaux de salines marines en France et en Russie.

Les Péranémacées, dépourvues de chromatophores, présentent dans l'ensemble des particularités écologiques similaires à celles des Astasiacés, c'est-à-dire dominance de préférences dulcicoles et saprophiles; beaucoup de ces espèces sont carnassières. Sur huit espèces trouvées à Lilloo, W. Conrad note comme ayant un caractère marin ou halophile : *Anisonema marinum* et *Petalomonas mira.*

Parmi les Euglénines à plastides verts, distinguons, au point de vue écologique, d'abord les *Colacium* parasites de Copépodes, très spécialisées et assez indifférentes à la salure. Il leur suffit de trouver un support chitineux.

A l'égard de la réaction à la concentration saline, les Euglémines sont beaucoup moins exigeantes que d'autres classes d'Algues et de Protistes.

Il y a une série de genres qui sont très généralement dulcicoles, ce sont : *Leponcinclis, Phacus, Trachelomonas.* Les espèces de ces genres que l'on rencontre dans les eaux saumâtres sont rares et ne s'y trouvent pas dans des conditions favorables. Ces Algues vivent généralement en milieux neutres ou acides; il est à penser que le caractère alcalin des eaux saumâtres ne leur convient pas. On ne les trouve, en tout cas, pas dans les eaux marines.

Par contre, les genres *Eutreptia* et *Eutreptiella* ont des préférences marines et halophiles; ce n'est d'ailleurs qu'exceptionnellement qu'on les rencontre dans les eaux douces.

Le genre *Clautriavia,* rattaché aux Euglénines, est saumâtre.

Pour ce qui concerne le genre *Euglena,* les réactions écologiques sont très diverses. Beaucoup d'espèces sont fréquentes et abondantes dans les eaux douces; souvent elles préfèrent des milieux avec détritus organiques. Elles supportent souvent très bien des doses de sel assez fortes. *Euglena salina* est l'espèce la plus halophile connue, elle a été trouvée à Lilloo.

On rencontre dans toutes les stations de Lilloo : *Peranema trichophorum, Euglena viridis, Euglena gracilis* (sauf dans le schorre), *Phacus pusillum, Ph. pyrum* (sauf dans le schorre), *Trachelomonas volvocina.*

Pour 49 espèces signalées à Lilloo, on en trouve 20 dans les eaux saprobes et oligohalines du Rottegat (R), 28 dans celles du Watergang (W). Le plus grand nombre (30) a été constaté dans les eaux α-mésohalines du Put (P). Par contre, les eaux β-mésohalines du Fort (F) n'en renferment que 16. Le milieu polyhalin du Schorre (S) en renferme 20 avec des formes spéciales que l'on ne trouve que là, soit *Astasia salina*, *Euglena limosa*, *Eutreptia viridis*.

La présence d'espèces d'Euglénines à caractère saprophile n'étonne pas et constitue pour la classe un facteur de distribution des espèces. Les eaux saumâtres constituent des milieux très favorables pour beaucoup d'Euglénines, à cause de leur richesse en matières organiques. Les espèces polyhalines y sont peu nombreuses.

CHLOROPHYCEÆ.

A. — ESPÈCES FLAGELLÉES.

VOLVOCALES.

Genre ASTEROMONAS Artari, 1913.

G. M. Smith (1933) réunit au genre *Stephanoptera* Dangeard (1910) le genre *Asteromonas*, alors que H. Printz (1927) les sépare, se basant sur le nombre (4 ou 6) de côtes cellulaires. Avec J. Feldmann (1937), on peut se demander si le nombre de côtes suffit pour justifier la création de deux genres différents. Nous suivons ici les indications de W. Conrad.

Asteromonas Fabreæ Dangeard.

Asteromonas Fabreæ Dangeard. — P. A. Dangeard (1912), p. 1, pl. I; S. Wislouch (1925), p. 117, pl. III, fig. 8. Syn. : *Stephanoptera Fabreæ* Dangeard, ibidem.

Cette espèce, plus petite que ne l'indique P. A. Dangeard, mesure environ 15 μ de long et 12 μ de large, au lieu de 18-22 × 25-35 μ, mais sa forme, la position basale du pyrénoïde et le stigma dans le quart antérieur correspondent aux figures de P. A. Dangeard et de S. Wislouch. D'après ces auteurs, c'est une espèce marine; elle a été trouvée en France et dans des boues salées de Crimée.

Trouvée en P, le 25 janvier 1939.

Espèce euhalobe, mésohalobe (?).

Asteromonas gracilis Artari.

Asteromonas gracilis Artari. — H. Printz (1927), p. 43, fig. 23, A-C; J. Ruinen (1938), fig. 34. Syn. : *Stephanoptera gracilis* (Artari) G. M. Smith. — G. M. Smith (1933), p. 307, fig. 201.

A. Artari a trouvé cette espèce tout d'abord dans des lacs salés de Crimée, où S. Wislouch (1925) la retrouve à nouveau; G. M. Smith (1933) la signale dans des salines de Californie. Suivant J. Ruinen (1938), on a rencontré cette espèce au Portugal, en France, en Crimée, au Brésil, en Australie. L. M. C. Baas-Becking l'a isolée en Californie et J. Ruinen l'a isolée avec du matériel de salines de Setubal dans les cultures renfermant de 3‰ de NaCl jusqu'à saturation en sel. J. Ruinen fait remarquer que les côtes sont spiralées; il semble que cette forme mérite d'être considérée comme une espèce autonome. J. Feldmann (1938) a trouvé l'association à *Stephanoptera gracilis* près de Banyuls dans des cuvettes supralittorales à eau sursalée renfermant 15 gr de chlorure %. Il a également observé cette algue au Croisic (1931) et au bord du lac de Tunis, en eaux saumâtres, salées.

Trouvée dans P et F.

Espèce halophile, euhalobe.

Asteromonas octostriata Pascher.

Asteromonas octostriata Pascher. — A. Pascher (1926), p. 465, fig. E.

A. Pascher a signalé cette Volvocale dans l'eau de mer et saumâtre, souvent avec des algues pourrissantes; trouvée dans le Holstein à Haffkrug.

Trouvée dans P.

Espèce euhalobe, marine.

Genre BRACHIOMONAS Bohlin, 1897.

Brachiomonas simplex Hazen.

Brachiomonas simplex Hazen. — T. N. Hazen (1922), p. 82, pl. IV, fig. 25 à 45; A. Pascher (1927), p. 345, fig. 313.

Suivant les indications de A. Pascher (1927), cette espèce a été retrouvée au Holstein après sa découverte par T. N. Hazen (1922) à Aalesund en Norvège et en Angleterre, près de Newcastle-upon-Tyne (en juin), et à Plymouth (en août), dans de petites flaques rocheuses avec eau saumâtre.

Trouvée dans P.

Espèce halophile, euhalobe (?).

Brachiomonas submarina Bohlin.

Brachiomonas submarina Bohlin. — T. N. Hazen (1922), p. 79, pl. III, fig. 1-7; A. Pascher (1927), p. 345, fig. 314; R. Chodat (1902), p. 143, fig. 66; G. Deflandre (1934), p. 31, pl. IV, fig. 3.

Découverte par T. N. Hazen en Amérique, sur la côte de Long Island Sound, en mars, puis en décembre, dans des eaux soumises aux embruns des vagues. Dans la même station on retrouva ultérieurement une forme semblable décrite comme *forma obtusa* Hazen. R. Chodat trouva cette espèce à Ajaccio; ses dessins correspondent à la forme *obtusa de* T. N. Hazen. J. Ruinen (1935) a obtenu cette forme en culture additionnée de sel, ensemencée avec l'eau du Jardin botanique de Leyde (Hollande). L'espèce type a été trouvée par H. Skuja (1927) dans des eaux saumâtres côtières de la Baltique. Cette Volvocacée forme, d'après J. Feldmann (1935), une association dans des cuvettes supralittorales temporaires plus ou moins dessalées, avec 1,2 à 1,5 gr de Cl ‰. G. Hamel (1930) donne, pour la France, les localités de Roscoff, Banyuls, Ajaccio et Marseille; elle vit dans les eaux saumâtres ou même dans les eaux douces au bord de la mer. G. M. Smith (1933) l'indique aux États-Unis dans des flaques et cuvettes à la limite de la marée; la teneur optimale en sel est de 1,2 à 1,8‰.

Trouvée dans P.

Espèce halophile, euhalobe, marine.

Genre CARTERIA Diesing, 1866.

Carteria excavata Massart.

Carteria excavata Massart. — J. Massart (1921), fig. 331. non *C. excavata* (Massart) Carter. — N. Carter (1937), p. 5, pl. I, fig. 4-5.

Cette espèce, trouvée par J. Massart dans les eaux saumâtres des environs de Nieuport, n'a pas été décrite par lui; la figure 331 *c* de J. Massart montre que la vue apicale est carrée (Pl. III, fig. 13, B). Elle ne correspond pas à la vue apicale de N. Carter (1937), qui est circulaire (Pl. III, fig. 12, B). Cette deuxième espèce, découverte dans les eaux saumâtres de l'île de Wight, est différente de la belge à plus d'un titre; sa forme générale, tout en étant conique, est presque cordiforme (Pl. III, fig. 12, A), les bords supérieurs sont arrondis, tandis que l'espèce de J. Massart les a coupés presque à angle droit (Pl. III, fig. 13, A). L'espèce belge est plus élancée, cylindrique, avec une pointe conique assez brusque; le rapport de la longueur au diamètre est de 1,8, tandis que pour celle de N. Carter il est de 1,25. Celle-ci a souvent deux stigma, l'autre n'en a qu'un. Dans les deux espèces la forme du plastide et la position du pyrénoïde diffèrent. Enfin la profonde excavation antérieure, atteignant 40% de la longueur du corps, si caractéristique de l'espèce de J. Massart, est presque nulle, ou peu

importante dans l'espèce anglaise. La position et la forme des cils est peu concordante; enfin, les mouvements des cellules vivantes sont, ainsi que l'écrit N. Carter, tout différents de ceux de l'espèce belge. L'espèce de N. Carter a des mouvements particuliers. « It sometimes creeps along in a jerky fashion by the activity of its flagella, without rotating its body, the movements of the flagella giving the impression that it is walking, like a creeping insect. » Cela ne correspond en rien avec les descriptions imagées de J. Massart.

Il y a lieu de changer, par suite, le nom de l'espèce décrite par N. Carter, qu'on appellerait, par exemple, *Carteria vectensis* (N. Carter), *nov. nomen.*, et de conserver le nom de *Carteria excavata* J. Massart avec la diagnose suivante : cellule en cylindre, partie postérieure arrondie en cône, parois latérales parallèles; le sommet est tronqué; les bords, presque à angle droit, à peine arrondis, forment un entonnoir profond, aigu, large de ⅓ du diamètre et profond de la moitié du diamètre; quatre cils partent du fond de l'entonnoir. Plastide vert en cloche pariétale, également épaisse; sa base n'est pas épaissie; on y trouve un pyrénoïde situé dans l'axe. Le bord supérieur du plastide atteint les trois quarts de la hauteur cellulaire. Ce bord est lobé, le noyau est en dessous de la moitié de la hauteur du corps. Le stigma elliptique, unique, est situé aux deux tiers de la hauteur. La cellule, vue de haut, a une section rectangulaire dont les côtés sont garnis par la bande plastidienne. Les cils, un peu plus longs que le corps cellulaire, sont insérés au fond de l'entonnoir, leurs bases forment les sommets d'un petit carré. Mouvements décrits par J. Massart (1900 et 1920).

Dimensions : longueur, 15 μ environ.

Signalée en Belgique à Nieuport et Palingbrugge, d'après J. Schouteden-Wéry (1909-1910).

Trouvée en W 2, W 3, F, S et abondante en P et R.

Espèce euhalobe.

Carteria Massartii nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 7.)

Espèce voisine de *C. excavata* Massart, à flagelles insérés dans une fosse apicale antérieure profonde de ⅕ de la longueur cellulaire. Elle se présente comme un rectangle; les deux bords latéraux sont droits; la base est légèrement convexe et a une courbure à peu près parallèle à celle de la fosse antérieure. Le plastide est en cloche, non épaissi à la base, où l'on voit un pyrénoïde un peu allongé. Les bords des lobes chlorophylliens s'élèvent jusqu'au sommet; le stigma, rouge, est situé un peu au-dessus du milieu de la cellule. Les quatre flagelles sont à peine plus longs que la cellule. Cette espèce était très commune dans l'eau du Put, le 1er juin 1938, avec un pH 7,65.

Dimensions : 10 μ de long, 7,5 μ de large.

Trouvée en P.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Carteria irregularis nov. sp.
(Pl. VIII, fig. 6.)

Petite espèce à côtés droits et extrémité postérieure en pointe grossière régulière ou déplacée. L'avant est droit, un peu en retrait des bords légèrement épaulés; quatre fouets très courts sont insérés directement, dirigés en avant et divergents. La cellule mesure 8-9 μ de long et 4-5 μ de large, les fouets ont 5 à 7 μ de long. Le chromatophore, en urne, présente une base massive où est logé un gros pyrénoïde; les prolongements latéraux du chromatophore atteignent le bord supérieur, formant épaule. Le stigma, allongé, est situé dans la partie antérieure. Cet organisme était fréquent dans l'eau du Put le 29 juin 1938, la teneur en NaCl était de 4,73 ‰, le pH de 7,5, la température de l'eau de 17° C.

Trouvée en P.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Carteria konion nov. sp.
(Pl. III, fig. 4.)

H. Lohmann (1908) a figuré, dans la planche figure 31, page 201, où il montrait la grandeur relative des organismes pêchés dans la Baltique, une petite *Carteria* à corps en toupie. La forme trouvée par W. Conrad, le 1er juillet 1939, dans le Gat de Doel, est très semblable, ses dimensions sont petites. La cellule mesure 4-5 μ de long et 4 μ de large; les cils ont la longueur du corps et sont insérés au sommet; ils semblent être groupés deux par deux. Le stigma apparent est antérieur. Le chromatophore, en bande pariétale, paraît peu développé et ne présente pas de pyrénoïde. La teneur en NaCl était de 6,02 ‰. La forme dessinée par H. Lohmann est peut-être à rapprocher de *Chloraster agilis* S. Kent, signalé à Jersey par G. Hamel (1930), page 9, figure 1, T.

Trouvée au Gat de Doel.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Carteria dœlensis nov. sp.
(Pl. III, fig. 5.)

Cette espèce était très abondante en même temps que la précédente dans le Gat de Doel; elle est extraordinairement petite, ne mesure que 4 μ de long et 3,5 μ de large; les cils sont courts, atteignant à peine la moitié de la longueur du corps. La cellule est ovoïde, la pointe postérieure est arrondie, l'avant est arrondi et porte quatre cils courts en touffe divergente. Le stigma est situé en avant. Le chromatophore est pariétal, sa forme est difficile à interpréter et est à réétudier.

Trouvée au Gat de Doel.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Carteria cuboides nov. sp.
(Pl. III, fig. 9.)

W. Conrad, dans ses notes, signale la ressemblance de cette forme avec la *Carteria* spec. de H. Lohmann (1908, Pl. XVII, fig. 5). Pourtant, à y regarder de près, il n'en est rien. La cellule, minuscule, mesure 4 à 5μ de large et de haut; sa forme est cubique, l'arrière étant arrondi, les autres côtés sont droits; à l'avant sortent quatre cils un peu plus longs que le corps. L'écartement des cils à leur sortie du sommet de la cellule n'est pas habituel; il indique vraisemblablement que leur insertion commune se trouve dans la profondeur. Le plastide, vert, est fortement épaissi basalement et renferme un gros pyrénoïde elliptique. La chambre antérieure est petite, le stigma est situé en avant. Cette espèce fourmillait dans l'eau du Put, le 10 août 1938. On n'en connaît pas de plus petites. La natation de cet organisme est sautillante.

Trouvée en P.

Espèce mésohalobe.

Carteria Feldmanni nov. sp.
(Pl. III, fig. 15.)

J. Feldmann (1937), page 177 a signalé dans des cuvettes supralittorales, au cap du Troc, une *Carteria* dont il donne la description sans figures. La forme trouvée par W. Conrad dans le Schorre correspond assez bien à cette description. La cellule est cordiforme, l'arrière est arrondi, l'avant droit, un peu enfoncé au centre, d'où partent 4 cils égaux, près de deux fois aussi longs que le corps. La cellule mesure 5μ de long et un rien plus large. Le chromatophore, en cloche, possède un gros pyrénoïde en position basale. Le stigma est situé latéralement au-dessus du pyrénoïde.

Trouvée en S dans une flaque.

Espèce euhalobe, halophile.

Carteria Klebsii (Dangeard) Francé em. Troitzkaja.

Carteria Klebsii (Dangeard) Francé em. Troitzkaja. — A. Pascher (1927), p. 151, fig. 99; W. Conrad (1931), p. 40, fig. 82.

Signalée par H. Skuja (1927) en eau douce, en Lettonie.

A été trouvée en Belgique à Vieux-Héverlé par W. Conrad (1931), en eau douce.

Trouvée dans P et R.

Espèce dulcicole, euryhaline.

Carteria marina Wulff.

Carteria marina Wulff. — A. Wulff (1916), p. 102, pl. II, fig. 13.

Cette espèce marine, trouvée dans la mer du Nord, la Baltique et la baie de Kiel, ne paraît pas avoir été signalée depuis 1916.

Trouvée dans P et R.

Espèce euhaline, mésohaline (?).

Carteria plana Pascher.

Carteria plana Pascher. — A. Pascher (1927), p. 153, fig. 103.

A été découverte dans le Holstein, près de Haffkrug (eau saumâtre).

Trouvée dans W 2 et W 3.

Espèce dulcicole, halotolérante (?).

Carteria salina Wislouch.

Carteria salina Wislouch. — S. Wislouch (1925), p. 128, pl. III, fig. 12; A. Pascher (1927), p. 163, fig. 116.

N'a été trouvée qu'en Crimée, dans les boues salines de 16° Bé.

Trouvée en P.

Espèce euhaline, mésohaline (?).

Genre CHLAMYDOMONAS Ehrenberg, 1833.

Chlamydomonas Braunii Goroschankin.

Chlamydomonas Braunii Goroschankin. — A. Pascher (1927), fig. 165.

Espèce trouvée à Moscou, fréquente dans cette région. A été signalée par H. Skuja (1927) en eau douce aux environs de Riga.

Trouvée dans S.

Espèce dulcicole, euryhaline (?).

Chlamydomonas Ehrenbergii Goroschankin.

Chlamydomonas Ehrenbergii Goroschankin. — W. Conrad (1931), p. 43, fig. 92; A. Pascher (1927), p. 204, fig. 142, 143.

D'après H. Skuja (1927), vit dans des eaux et mares aux environs de Riga (eaux douces).

Trouvée en Belgique en eaux douces à Uccle et Vieux-Heverlé par W. Conrad (1931).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, euryhaline (?).

Chlamydomonas gyroides Pascher.

Chlamydomonas gyroides Pascher. — A. Pascher (1927), p. 217, fig. 163.

Espèce découverte en eaux douces de prairie, au moment du dégel, ne paraît pas avoir été retrouvée depuis sa description.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, halotolérante (?).

Chlamydomonas impressa Pascher.

Chlamydomonas impressa Pascher. — A. Pascher (1927), p. 195, fig. 196.

Forme d'eau saumâtre trouvée à Haffkrug (Holstein).

Trouvée dans W 2, W 3.

Espèce dulcicole.

Chlamydomonas incurva Pascher.

Chlamydomonas incurva Pascher. — A. Pascher (1927), p. 234, fig. 183.

Découverte dans un lac de Bohême.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, halotolérante (?).

Chlamydomonas lagenula Pascher.

Chlamydomonas lagenula Pascher. — A. Pascher (1927), p. 206, fig. 147.

N'avait été signalée jusqu'ici qu'en eau douce, dans une rivière en Haute-Autriche.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, halotolérante (?).

Chlamydomonas quadrilobata Carter.

Chlamydomonas quadrilobata Carter. — N. Carter (1937), p. 4, pl. I, fig. 1-3.

Petits Chlamydomonas à plastide de type *Agloë*, découverts dans des eaux saumâtres de l'île de Wight en novembre.

Trouvés dans R, W 2, W 3 et F.

Espèce euhalobe, mésohaline (?).

Chlamydomonas subcaudata Wille.

Chlamydomonas subcaudata Wille. — N. Wille (1903), p. 118 et 136, pl. III, fig. 12-18; A. Pascher (1927), p. 244, fig. 196, 197, non fig. 198, qui est *C. caudata* Wille, d'après T. E. Hazen (1922).

N. Wille découvrit cette espèce à Aalesund, en Norvège, dans des eaux industrielles polluées; G. Nygaard (1945), figure 26, la signale au Danemark, en eau douce, alcaline.

Trouvée dans P, R, W 2, W 3.

Espèce dulcicole, halotolérante (?), saprophile.

? Chlamydomonas Augustæ Skuja.

Chlamydomonas Augustæ Skuja. — H. Skuja (1943), p. 365, pl. II, fig. 15.

Cellule ovoïde, du sous-genre *Agloë*, à membrane nette renfermant un pyrénoïde un peu au-dessus de la moitié de la hauteur cellulaire, entouré de bandes plastidiennes, donnant à l'ensemble du chromatophore un aspect étoilé. La cellule (Pl. X, fig. 11) mesure 13 μ de long et 9 μ de large, les cils ont 1,5 à 2 fois la longueur du corps. Absence de stigma, absence de papille. Ce n'est qu'avec un point d'interrogation que nous rapprochons cette espèce de la forme de H. Skuja, qui est un élément du Discomycète (*Pyronema laetissimum* Schröter).

Trouvée au Gat de Doel, le 1er juillet 1938.

Espèce dulcicole (?).

? Chlamydomonas Kuwadæ Gerloff.

Chlamydomonas Kuwadæ Gerloff. — Kuwada (1916), p. 347, fig. 5, 6; J. Gerloff (1940), p. 454.

Voici encore une forme à rechercher. Les cellules (Pl. X, fig. 15) mesurent 20 μ de long et 13 μ de large, la membrane, nette, est séparée du protoplaste postérieur. La cellule est largement ovale, à bouts ronds; à l'avant une papille

est bien différenciée et coupée droit; 2 cils de la longueur du corps partent des flancs de la papille. Le plastide est en urne, dont la base épaisse renferme un grand pyrénoïde, elliptique, allongé transversalement à l'axe cellulaire; le stigma, en forme de goutte, est situé au quart de la hauteur cellulaire. Cette forme se rapproche le plus du *Chlamydomonas* de KUWADA. Mais on peut également la rapprocher de *Ch. Komma* SKUJA (1932), qui est saumâtre, et de *Chl. cingulata* PASCHER var. *charkowiensis* KORSCHIKOFF, d'après A. PASCHER (1927), page 272, figure 230 *b*, *a*, dont la papille est tronquée; les dimensions de cette dernière espèce ne sont pas données.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline (?).

Chlamydomonas paradoxa PASCHER.

Chlamydomonas paradoxa PASCHER. — A. PASCHER (1927), p. 294, fig. 239 (= *Chloromonas paradoxa* KORSCHIKOFF).

Les cellules (Pl. X, fig. 12) régulièrement ovales mesurent 13 μ de long et 8 μ de large, les cils environ 15 μ. Plastide verdâtre (l'organisme vivant dans la boue) tapissant la membrane, un peu irrégulière, mais sans épaississement basal; l'espace libre interne est allongé. Le stigma, net, est situé au tiers antérieur. J. GERLOFF (1940), pages 401 et 475, classe cette espèce sous le nom de *Chl. mundana* GERLOFF.

Trouvé en R.

Espèce dulcicole, saprophile (?), terricole (?).

Chlamydomonas fossalis nov. sp.

Dans le sous-genre *Chlamydella*, gr. *Chlorogoniella*, auquel appartient cet organisme, on ne trouve aucune forme analogue. Les cellules (Pl. X, fig. 14) sont ovoïdes, à extrémités arrondies, celle d'avant plus étroite que la postérieure, les flancs sont droits. Une papille pointue et nette donne, à sa base, naissance à deux fouets énormes. La cellule mesure 18 μ de long et 12,5 μ dans sa plus grande largeur; les cils ont 35 μ de long. Le plastide est latéral et présente vers son milieu un pyrénoïde un peu elliptique. Il n'y a pas de stigma. Bien que la description ne soit pas complète, les caractères indiqués suffisent, pensons-nous, pour retrouver cette espèce, dont la vigueur des flagelles est une particularité notée tout particulièrement par W. CONRAD.

Trouvée en Wg 2, le 15 février 1939.

Espèce dulcicole.

Genre SPHENOCHLORIS PASCHER, 1922.

Sphenochloris lilloensis nov. sp.

Cellule elliptique (Pl. X, fig. 13) allongée, arrière arrondi, avant large, droit avec deux longs cils insérés à chaque angle antérieur. La cellule mesure 12 μ de long, 5 μ de large; les cils, égaux, ont 22 μ de long. Le plastide, vert, est pariétal; il présente un pyrénoïde à mi-hauteur et un stigma arrondi à son voisinage. Une petite vacuole est indiquée à l'avant.

Cette espèce diffère des deux autres connues pour ce genre. *Sp. Printzi* PASCHER et *Sp. urceolata* PASCHER, toutes deux trouvées en eau douce.

Trouvée en P, avec NaCl 3,61 ‰, un pH de 7,75 et une température de 21°8 C.

Espèce mésohaline.

Note sur le genre *Chlamydomonas* à Lilloo.

Signalons, en addition aux espèces de *Chlamydomonas*, pour lesquelles W. CONRAD a donné toutes indications nécessaires, la présence dans les eaux saumâtres de Lilloo de toute une série de formes intéressantes, mais trop sommairement décrites. En général, il s'agit d'espèces sténothermes trouvées surtout en janvier et février 1938, parfois déjà en décembre. Quelques autres espèces furent signalées pendant la période estivale, en août. Au moins une vingtaine de formes sont attribuables aux eaux saumâtres de Lilloo; certaines sont à retenir; les autres, qui ne peuvent être citées, car sans description, ni nom, fournissent néanmoins une indication écologique à retenir. Leur existence montre tout l'intérêt qu'il y aurait à développer l'étude des Volvocales des eaux saumâtres (et de Lilloo en particulier), non seulement par l'étude directe des pêches, mais par les moyens plus modernes des cultures pures.

Aux 320 espèces de *Chlamydomonas* considérées comme valables d'après les relevés complets de J. GERLOFF (1940), on doit ajouter 120 espèces dont l'identité est moins bien fixée systématiquement. Sur le total, de 440 espèces, on compte tout au plus une vingtaine d'espèces d'eaux marines et saumâtres. A titre documentaire, les voici rangées, d'après l'ordre alphabétique :

C. adriaticum SCHILLER	Adriatique.
C. brachyura WEST	Plymouth.
C. caudata WILLE	Norvège, etc., eaux saumâtres.
C. constricta PASCHER	Fossé à Susel (Holstein).
C. cor SCHILLER	Adriatique.
C. distracta PASCHER	Haffkrug (golfe de Lubeck), saumâtre ?
C. euglenæformis SCHILLER	Adriatique.
C. fusiformis SCHILLER	Adriatique, marin.
C. impressa PASCHER	Peut-être saumâtre.
C. halophila FRANCE (1892)	Halophile.

C. komma Skuja ... ... Finlande, bord de la mer (saumâtre ?).
C. Kuwadæ Gerloff ... ... Japon, marin en culture.
C. Magnusii Reinke, 1889 ... ... Marin.
C. marina Cohn ... ... Marin.
C. microplankton Reinke, 1889 . ... Marin.
C. nanum Schiller ... ... Adriatique.
C. navicularis Schiller, 1913 ... ... Marin.
C. piriformis Schiller . ... Adriatique.
C. pulsatilla Wollenweber . ... Norvège, eaux saumâtres, bord de la mer.
C. quadrilobata N. Carter . ... Ile de Wight, saumâtre.
C. subcaudata Wille ... ... Norvège, saumâtre.
C. submarina (*monopleura*) F. Verschaffelt. Zuiderzee, saumâtre.
C. tener Schiller, 1925 ... ... Adriatique.
C. tetraolaris Wollenweber ... ... Norvège, eaux saumâtres, bord de la mer.
C. triangularis Schiller ... ... Adriatique.

CONRADIMONAS nov. gen., H. Kufferath.

Conradimonas minusculus nov. sp., H. Kufferath.

On ne sait à quel genre de Volvocacée il y a lieu de rattacher la forme (Pl. VI, fig. 7). W. Conrad a pensé à *Dunaliella* ou à *Asteromonas*, mais il n'y a pas de stigma et l'organisme présente une papille très accusée.

La cellule a une forme ovoïde nettement pointue vers l'arrière, qui est obtus et arrondi; elle mesure 7,5 à 9 μ de long et 4,5-5 μ dans la grande largeur; la papille hémisphérique a presque 1 μ de haut. Il y a deux cils très longs, mesurant jusqu'à 25 μ de long. Deux plastides, verts, occupent la partie antérieure à droite et à gauche de la papille. Les cils sont dressés à peu près perpendiculairement à l'axe cellulaire. Mouvements très rapides. Espèce à rechercher.

Trouvée en R, le 21 mars et le 19 avril 1939.

Espèce dulcicole (?), saprophile (?).

Genre COCCOMONAS Stein, 1878.

Coccomonas elliptica Conrad, 1930.

Coccomonas elliptica Conrad 1930. — W. Conrad (1930), p. 666, fig. 9 et (1931), p. 54, fig. 126.

Espèce découverte à Vieux-Héverlé dans les Eaux-Douces (1930 et 1931).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, halotolérante (?), alcaliphile.

Coccomonas orbicularis Stein.

Coccomonas orbicularis Stein. — W. Conrad (1930), p. 657, fig. 1 à 8 et (1931), p. 53, fig. 123-125, fig. B à D; A. Pascher (1927), p. 351, fig. 319.

W. Conrad (1930, 1931) avait trouvé en eau douce cette espèce à Vieux-Héverlé et dans la forêt de Soignes, en été et en automne. Elle est l'espèce dulcicole la plus fréquente signalée par les auteurs. Trouvée par H. Skuja (1927) dans des mares de Lettonie, l'auteur donne comme douteuse l'attribution de la forme (Pl. I, fig. 17) qu'il a trouvée et qu'il rapproche du dessin 319*a* de A. Pascher; la partie antérieure est aplatie et la coque a un aspect triangulaire, elle est légèrement ponctuée. Cette forme devrait être retenue comme espèce nouvelle et à distinguer d'une espèce *C. platyformis* décrite par F. W. Jane (1944), qui a discuté la question de la classification des espèces du genre.

Trouvée dans W 3.

Espèce dulcicole, alcaliphile.

Remarquons que le genre *Coccomonas* mériterait une étude monographique approfondie. Voici les espèces actuellement signalées dans la littérature :

C. cordiformis, Skvortzow	Arch. f. Hydrobiol., 1927, vol. XXVIII.
C. cuneiformis Conrad	Arch. f. Protistenk, 1930, p. 666, fig. 10.
C. elliptica Conrad	Ibidem et 1931.
C. orbicularis Conrad	Ibidem, 1930 et 1931. A. Pascher, 1927, p. 351.
C. orbicularis Stein	H. Skuja, 1927, p. 66, 1948, p. 95, 1949, p. 59.
C. platyformis Jane	New Phytologist, 1944.
C. planctonica Skvortzow	Arch. f. Hydrobiol., 1927, vol. XXVIII.
C. species Skuja	H. Skuja, 1927, pl. I, fig. 17.
C. subtriangularis Lemmermann	A. Pascher, 1927, p. 352, fig. 320.
C. triangularis Conrad	Arch. f. Protistenk, 1930, p. 667, fig. 11.

Il est bon de noter que la logette étant couverte de bâtonnets calcaires, on peut en déduire que ces espèces ne se trouveront que dans des eaux alcalines, soit eaux douces, eaux saumâtres ou marines. Dans les eaux acides, la persistance des bâtonnets calcaires paraît peu probable. Les échantillons conservés au formol ou traités par un fixateur acide ne présenteront pas l'aspect caractéristique des logettes.

Genre DUNALIELLA Teodoresco, 1905.

Dunaliella salina (Dunal) Teodoresco.

Dunaliella salina (Dunal) Teodoresco. — G. Hamel (1930), p. 4, fig. 1, A-H; E. C. Teodoresco (1906), p. 353.

L'espèce que E. C. Teodoresco a complètement décrite avait été découverte antérieurement en 1838 par F. Dunal dans les marais salants des environs de Montpellier. Elle a été signalée depuis, d'après G. Hamel (1930), au Croisic et

semble très répandue dans les salines. G. M. Smith (1933) l'indique comme fréquente en Amérique dans les eaux saumâtres et salines. Ce flagellate est ubiquiste et constitue certainement une espèce collective. J. Ruinen (1938) a décrit et figuré (fig. 33, 1 à 5) toute une série de formes obtenues en culture à partir d'échantillons de dépôts de salines divers. B. Liebetanz (1925) a signalé une variété *polonica* provenant d'eaux salines polonaises.

Trouvée dans P, R et F.

Espèce euhalobe, très euryhaline.

Dunaliella viridis Teodoresco.

Dunaliella viridis Teodoresco. — E. C. Teodoresco (1906), p. 411, fig. 18, 29-33, 57-61, 64-77.

A été rencontrée avec l'espèce précédente, dont elle se distingue par ses dimensions moindres. On la trouve dans les eaux salées et saumâtres.

Trouvée dans W2.

Espèce euhalobe, très euryhaline.

Genre PANDORINA Bory, 1824.

Pandorina morum (Müller) Bory.

Pandorina morum (Müller) Bory. — A. Pascher (1927), p. 427, fig. 388; G. M. Smith (1933), p. 333, fig. 224.

D'après H. Skuja (1927), partout en Lettonie dans des eaux douces.

G. M. Smith (1933) la signale comme fréquente en Amérique; les *Pandorina* semblent préférer les eaux douces. W. Klock (1930) l'a trouvée plus fréquente en eaux peu salées (Rostock); elle semble supporter 3 à 4‰ de NaCl, est donc mésohalobe, halotolérante; son maximum est en été.

Signalée en Belgique, en eaux douces, dans de nombreuses localités, d'après E. De Wildeman (1898-1907), a été spécialement signalée à Coxyde, Westende et Oostduinkerke, d'après J. Schouteden-Wéry (1910); à Vieux-Héverlé par W. Conrad (1931); L. Van Meel (1944) la signale surtout en eaux douces, parfois en eaux saumâtres, dans les polders de l'Escaut.

Trouvée dans W3.

Espèce oligohalobe, indifférente, euryhaline (?).

Genre PHACOTUS PERTY, 1852.

Phacotus lenticularis (EHRENBERG) STEIN.

Phacotus lenticularis (EHRENBERG) STEIN. — A. PASCHER (1927), p. 358, fig. 325; G. M. SMITH (1933), p. 326, fig. 218.

Espèce ubiquiste signalée partout en Europe et en Amérique, en eaux douces. Signalée par H. SKUJA (1927) en Lettonie (eaux douces) et en Suède (1948), par G. NYGAARD (1945) au Danemark.

A été signalée par J. MASSART (1900-1907) à La Panne, Coxyde et Westende; a depuis été trouvée à Vieux-Héverlé par W. CONRAD (1931) et à Stockem dans le Luxembourg.

Trouvée dans P, W2, W3.

Espèce dulcicole, un peu euryhaline.

Genre POLYTOMA EHRENBERG, 1838.

Polytoma uvella EHRENBERG.

Polytoma uvella EHRENBERG. — A. PASCHER (1927), p. 382.

Bien que très abondant et fréquemment cité, ce flagellate est à considérer comme espèce collective, à préférences saprophiles. L'étude de P. A. DANGEARD (1888) est souvent donnée comme référence de la forme. Ubiquiste en Lettonie, d'après H. SKUJA (1927), où l'espèce vit dans des eaux souillées. H. C. JACOBSEN (1910) l'a cultivé à partir d'échantillons récoltés en Hollande.

Indiqué par E. DE WILDEMAN (1898-1907) aux environs de Bruxelles.

Trouvé dans P, R, W2 et S.

Espèce dulcicole, saprophile, halotolérante (?).

Genre PYRAMIMONAS SCHMARDA, 1850.

G. M. SMITH (1933) et F. E. FRITSCH (1935) écrivent *Pyramimonas* SCHMARDA. R. KUDO indique *Pyramidomonas* STEIN comme synonyme. H. PRINTZ (1927) et A. PASCHER (1927) écrivent *Pyramidomonas* SCHMARDA.

Pyramimonas adriaticus SCHILLER.

Pyramimonas adriaticus SCHILLER. — J. SCHILLER (1926), p. 102, fig. X, pl. 4, fig. 25.

Espèce trouvée de mars à novembre dans l'Adriatique par J. SCHILLER (1926).

Trouvée dans W2 et P en septembre 1938.

Espèce euhalobe, mésohaline (?).

Pyramimonas amylifera Conrad.

Pyramimonas amylifera Conrad. — W. Conrad (1939).

Découverte dans le canal maritime de Bruges, cette espèce vivait en eau saumâtre titrant 23 gr de NaCl par litre; elle est remarquable par ses corpuscules amylacés.

Trouvée dans F.

Espèce euhalobe, mésohaline.

Pyramimonas angulata Carter.

Pyramimonas angulata Carter. — N. Carter (1937), p. 10, pl. 5, fig. 34-40.

Espèce d'eau saumâtre découverte dans l'île de Wight.

Trouvée dans P.

Espèce mésohalobe, euryhaline.

Pyramimonas cuneata nov. sp.

(Pl. III, fig. 11; Pl. VIII, fig. 8.)

Cellule de forme pentagonale allongée; l'avant est cylindrique et présente 4 lobes égaux; les côtés s'éloignent jusqu'au tiers inférieur et se terminent en une pointe rectangulaire dont le sommet est arrondi. Cette forme rappelle un peu la figure 8 de *Pyramimonas amylifera* Conrad (1939). Le plastide tapisse les parois latérales et remplit le fond, qui renferme un pyrénoïde; le bord supérieur des lobes est un peu épaissi; sur l'un d'eux se trouve un stigma rouge en goutte; 4 cils égaux sortent de l'espace antérieur. Longueur : 7,5 μ. Petite forme culminant en juin.

Trouvée dans R, F, S, abondante dans P, W2 et W3.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Pyramimonas inconstans Hodgetts.

Pyramimonas inconstans Hodgetts. — A. Pascher (1927), p. 95, fig. 59.

Ce flagellé a été trouvé par W. J. Hodgetts (1920) dans de l'eau douce en Angleterre, aux environs de Birmingham. Il a été signalé en Amérique (Iowa), d'après G. M. Smith (1933).

Trouvé dans W2, W3, S, abondant dans R.

Espèce dulcicole, halotolérante (?), saprophile (?).

Pyramimonas nanella nov. sp.
(Pl. III, fig. 6.)

Petite forme mesurant 7,5 μ de long et 5 à 7 μ de large. La cellule a un aspect rectangulaire, la partie inférieure arrondie largement; la partie supérieure présente des lobes réguliers se prolongeant en ligne droite vers l'arrière jusqu'à un tiers de la hauteur. Quatre cils égaux de la longueur du corps sortent de l'espace interlobaire supérieur. Un stigma rouge, allongé, est placé à l'extrémité d'un lobe. Le bas de la cellule est occupé par un gros pyrénoïde.

Trouvée dans P, R et F.

Espèce mésohaline, euryhaline.

Pyramimonas obovata CARTER.

Pyramimonas obovata CARTER. — N. CARTER (1937), p. 8, pl. I, fig. 9-12.

Espèce d'eau saumâtre de l'île de Wight.

Trouvée dans W 2, W 3.

Pyramimonas olivacea CARTER.

Pyramimonas olivacea CARTER. — N. CARTER (1937), p. 9, pl. I, fig. 23-33.

Cette espèce a été découverte dans des caux saumâtres de l'île de Wight

Trouvée en S.

Espèce mésohaline, halophile.

Pyramimonas tetrarhynchus SCHMARDA.

Pyramimonas tetrarhynchus SCHMARDA. — A. PASCHER (1927), p. 99, fig. 63; W. CONRAD (1931), Héverlé, p. 35, fig. 71; G. M. SMITH (1933), p. 310, fig. 204.

Fréquemment signalée et décrite par divers auteurs : L. GEITLER (1925), G. M. SMITH (1933); elle a été trouvée un peu partout en Europe, en Amérique, dans les eaux douces.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, un peu halotolérante.

Pyramimonas torta nov. sp.
(Pl. VIII, fig. 5.)

Petite espèce mesurant 4-5 μ de large et 8-11 μ de long, en forme d'entonnoir étroit et long, à queue incolore, tordue latéralement. Le plastide présente un pyrénoïde à la base; il se divise en quatre lobes-lanières laissant entre eux une chambre cytoplasmique. Le stigma, rouge, allongé, garnit l'extrémité d'un des lobes chlorophylliens. Les quatre flagelles sont un peu plus longs que le corps. Très abondant dans l'eau du Put à la fin juin, avec 4,73 ‰ de NaCl, un pH de 7,5 et une température de 17° C.

Trouvée dans P, W 2, W 3.

Espèce dulcicole (?), un peu euryhaline.

Pyramimonas splendidissima Pascher.

Pyramimonas splendidissima Pascher. — A. Pascher (1930), p. 106, fig. 2.

W. Conrad a trouvé cette forme, le 1er juin 1938, dans le Watergang. La cellule, colorée et dessinée en coupe (Pl. VIII, fig. 4), montre une courte pointe terminale incolore, un stigma placé en avant à l'extrémité d'un lobe du chromatophore. La cellule mesure 15 μ de long et 10 μ de large. Ces dimensions sont un peu moindres que celles données par A. Pascher. Notons de plus que cette espèce a été découverte dans des eaux très acides, tourbeuses, en Bohême, conditions toutes différentes de celles de Lilloo, où les fossés renferment des eaux oligohalines un peu alcalines. On pourrait donc mettre un point d'interrogation sur cette attribution.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole.

Pyramimonas longa nov. sp.

Malgré une description sommaire, cette espèce se reconnaîtra facilement parmi toutes les autres par sa forme rectangulaire très allongée (Pl. VIII, fig. 9, A), environ 2,5 fois aussi longue que large. Elle mesure 18 μ de long et 7 à 8 μ de large. Elle est un peu évasée vers le bas, qui se termine en pointe arrondie à côtés presque perpendiculaires. En vue transversale (Pl. VIII, fig. 9, B) la forme est carrée avec pointes arrondies et côtés convaves. Le plastide forme une base assez mince, garnissant la pointe inférieure de la cellule; à partir de cette base, on voit quatre filets s'élevant droits en côtes saillantes jusque dans les lobes terminaux. Le stigma, cylindrique, se trouve placé au bord supérieur d'un des lobes. Il est probable qu'un pyrénoïde garnisse la base du plastide. Absence d'autres indications cytologiques.

Cette espèce était très commune le 1er juin 1938.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, mésohaline (?).

Pyramimonas pisum nov. sp.
(Pl. III, fig. 10.)

Petite cellule de 7-8 μ de large et 7-9 μ de long, arrondie, avec partie antérieure aplatie, séparée en 4 larges lobes, au centre de laquelle sortent 4 cils ayant 1,5 fois la longueur du corps. Chromatophore épais tapissant le fond de la cellule avec un grand pyrénoïde plat disposé transversalement et avec quatre lobes chlorophylliens massifs. Un d'eux porte un pyrénoïde bacilliforme. Fréquent le 29 juin 1938 dans l'eau du Put, avec 4,73 ‰ de NaCl, un pH de 7,5 et une température de 17° C.

Trouvée en P.

Espèce mésohaline (?).

Pyramimonas inflata nov. sp.
(Pl. III, fig. 16 A, B.)

Cellule globulaire dont un des secteurs est occupé par les lobes antérieurs. De face la cellule a environ 10 μ de diamètre. En section, la cellule est carrée, avec des côtés peu concaves (fig. B). Les 4 cils (mesurant un peu plus que la longueur du corps) prennent naissance au milieu du carré et s'étalent entre les lobes formant coins. L'appareil chlorophyllien est appliqué contre les parois, la base renferme deux éléments allongés, probablement des pyrénoïdes. La position du stigma n'est pas précisée.

Cette espèce était très commune dans le Rottegat, le 21 mars 1939.

Trouvée en R.

Espèce dulcicole, saprophile (?).

Pyramimonas urceolata nov. sp.
(Pl. III, fig. 8.)

Cellule en forme de cloche dont la base est formée par 4 lobes à contours surbaissés au milieu desquels sortent 4 cils un peu plus longs que la cellule, qui mesure 10 μ de large et 15 μ de long. Une faible échancrure marque la courbe de l'extrémité inférieure. La section transversale est carrée, les côtés sont faiblement concaves. Le plastide est épais dans la partie inférieure et l'on y voit quatre formations allongées (pyrénoïdes ?); des lames s'élèvent à partir du fond jusque dans les lobes. La position du stigma est imprécise; peut-être

existe-t-il tout au bord supérieur d'un des lobes. Cette espèce était extrêmement abondante dans le Rottegat, le 15 mars 1939.

Trouvée en R.

Espèce dulcicole, saprophile (?).

Pyramimonas cruciata nov. sp.
(Pl. IV, fig. 1.)

L'aspect de la cellule, vue de dessus (fig. 1, B), a la forme d'une croix; un pyrénoïde allongé occupe chaque branche; au centre sont insérés les cils, plus longs que le corps; vu latéralement, l'organisme est triangulaire. La cellule mesure 12 μ de haut et autant de large.

Trouvé très abondant en P, le 15 mai 1938.

Espèce oligo- à mésohalobe (?).

Pyramimonas tetralampas nov. sp.

Petite forme (Pl. IV, fig. 4) en croix, vue de haut, et présentant un pyrénoïde arrondi au bout de chaque branche. Vue latéralement, la cellule a l'aspect d'une lampe antique, arrondie inférieurement et formée de quatre branches cylindriques courbées vers le bout, où se trouvent les pyrénoïdes. La position du stigma n'a pas été notée. Quatre flagelles mesurant environ 3 fois la longueur du corps sont insérés au milieu des quatre branches.

Trouvée en P, le 29 juin 1938.

Espèce oligo- à mésohaline.

Pyramimonas micron nov. sp.

Une des plus petites formes connues (Pl. IV, fig. 3); elle mesure 5 μ de haut et de large; sa forme est triangulaire, avec pointe largement arrondie; au sommet les quatre lobes sont larges et elliptiques; un de ceux-ci porte un stigma rouge assez grand à la partie supérieure. Quatre cils ayant 2 fois la longueur du corps sortent de l'espace interlobaire.

Trouvée en P, le 10 août 1938.

Espèce mésohalobe.

Pyramimonas extravagans nov. sp.

Le dessin de cette forme (Pl. IV, fig. 2) est vraiment extraordinaire; la cellule vue de côté est arrondie vers le bas; au centre s'élève une protubérance conique à sommet large et arrondi, à la base de laquelle deux prolongements cylindriques sont courbés vers le haut. Un gros pyrénoïde se voit au bord de la cellule. Un stigma assez gros occupe l'extrémité d'une branche latérale. Les quatre cils partent du sommet de la protubérance centrale; ils sont un peu plus longs que le corps. La hauteur et la largeur sont de 15 μ. Il manque malheureusement la vue de dessus. Cette curieuse espèce est à rechercher.

Trouvée en Wg2, le 17 août 1938.

Espèce dulcicole.

Genre PLATYMONAS G. S. West, 1916.

Platymonas lilloensis nov. sp.

(Pl. III, fig. 7.)

Cette espèce mesure 14 μ de long, 12,5 μ de large et est épaisse de 7 μ. Sa forme, largement elliptique, la rapproche de *Pl. subcordiformis* (Wille) Hazen figurée par H. Skuja (1927), Planche I, figure 4, que N. Carter (1937) dénomme *Pl. contracta* (Pl. II, fig. 32). Les formes représentées par ces auteurs sont elliptiques et le protoplasme est détaché à sa base. Cette même particularité, qui ne se voit pas chez les autres espèces du genre (voir H. Kylin, 1935), est assez caractéristique et se retrouve chez l'espèce figurée par W. Conrad (fig. 7, A). Celle-ci présente un enfoncement antérieur en coupe. Le plastide, en urne, présente un grand pyrénoïde dans la base. Un gros stigma se trouve au tiers antérieur de la cellule. Celle-ci (fig. 7, B) est aplatie; le dessin, assez sommaire, de W. Conrad ne fournit pas d'autres détails sur cette forme, qui, notablement plus petite que celles de H. Skuja et N. Carter, peut être distinguée des autres espèces de H. Kylin et de G. M. Smith (1933), page 325.

Trouvée en Wg2, le 11 octobre 1938.

Espèce dulcicole (?).

Genre SCHERFFELIA Pascher, 1927.

Scherffelia dubia Pascher.

Scherffelia dubia Pascher. — A. Pascher (1927), p. 171, fig. 127 *a*; W. Conrad (1931), p. 42, fig. 89.

Cette espèce (Pl. III, fig. 3) est notée par W. Conrad avec un point d'interrogation; c'est une Chlamydomonacée sans pyrénoïde; le protoplaste est vert, non différencié en chromatophores, mais formé par des granules verts un peu

allongés, contigus. Un gros stigma rouge, elliptique, est placé un peu au-dessus de la mi-hauteur de la cellule. La cellule est largement elliptique; vue de côté, elle est aplatie. Le protoplasme est bordé par un espace libre plus large à l'avant et à l'arrière du corps. On ne voit pas d'ailes différenciées. Les quatre cils sont implantés au fond d'une encoche triangulaire étroite; les cils mesurent à peu près la moitié du corps. La cellule mesure 20 μ de large et 18 μ de long, dimensions deux à trois fois plus fortes que l'espèce *Sch. dubia.*

C'est une espèce certainement à rechercher et à étudier, surtout que les espèces de ce genre sont connues comme étant d'eau douce.

La présente forme a été trouvée au bord du Put dans le feutrage vert constitué par des *Vaucheria* stériles entre les roseaux. On pourrait provisoirement distinguer la forme de Lilloo comme variété *major*. Rappelons que W. Conrad a donné des indications nombreuses sur ce genre dans ses travaux de 1928, 1930 et 1931.

Trouvée en P.

Espèce oligohaline, dulcicole.

Genre TETRAPTEROMONAS Ruinen, 1838.

Tetrapteromonas Cornelii Ruinen.

Tetrapteromonas Cornelii Ruinen. — J. Ruinen (1938), p. 242, fig. 36.

Ce nouveau flagellé avait été obtenu dans des cultures additionnées de 10.5 à 18 % de NaCl avec du matériel de salines d'Australie. W. Conrad l'a trouvé dans la nature.

Trouvé dans F.

Espèce euhalobe, euryhaline.

Genre THORACOMONAS Korschikoff, 1925.

Thoracomonas Korschikoffii Conrad.

Thoracomonas Korschikoffii Conrad. — W. Conrad (1930), p. 680, fig. 26 et (1931), p. 49, fig. 117-120.

Cette espèce ainsi que les autres du même genre ont été signalées dans des eaux douces. En Belgique, W. Conrad (1930) l'a trouvée à Vieux-Héverlé.

Trouvée dans W3.

Espèce dulcicole.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
CHLOROPHYCEÆ.						
A. — *Volvocales* :						
Asteronomas Fabreæ	..	..	..	—	..	..
— *gracilis*	..	..	..	—	—	..
— *octostriata*	..	..	..	—	..	..
Brachiomonas simplex	..	..	..	—	..	..
— *submarina*	..	..	..	—	..	..
Carteria excavata	—	—	—	—	—	—
— *Massarti*	..	..	..	—	..	..
— *irregularis*	..	..	..	—	..	..
— *cuboides*	..	..	..	—	..	..
— *Feldmanni*	..	..	..	..	..	—
— *Klebsii*	—	..	..	—	..	..
— *marina*	—	..	..	—	..	..
— *plana*	..	—	—	..	..	..
— *salina*	..	..	..	—	..	..
Chlamydomonas Braunii	..	..	..	..	..	—
— *Ehrenbergii*	..	..	..	—	..	..
— *gyroides*	..	..	..	—	..	..
— *impressa*	..	—	—	..	..	..
— *incurva*	..	..	..	—	..	..
— *lagenula*	..	..	..	—	..	..
— *quadrilobata*	—	—	—	..	—	..
— *subcaudata*	..	—	—	—	—	..
— *Kuwadae*	..	..	..	—	..	..
— *paradoxa*	—	..	..	..	..	..
— *fossalis*	..	..	—	..	..	..
Sphenochloris lilloensis	..	..	..	—	..	..
Coccomonas elliptica	..	..	..	—	..	..
— *orbicularis*	..	—	..	..	..	..
Dunaliella salina	—	..	..	—	—	..
— *viridis*	..	..	—	..	..	..

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Pandorina morum	..	—	..	..	..	..
Phacotus lenticularis	..	—	—	—	..	..
Polytoma uvella	—	..	—	—	..	—
Pyramimonas adriaticus.	..	..	—	—	..	..
— *amylifera*	..	..	..	..	—	..
— *angulata*	..	..	..	—	..	..
— *cuneata*	—	—	—	—	—	—
— *inconstans*	—	—	—	..	..	—
— *nanella*	—	..	..	—	—	..
— *obovata*	..	—	—	..	..	..
— *olivacea*	..	..	..	..	..	—
— *tetrarhynchus*	..	..	..	—	..	..
— *torta*	..	—	—	—	..	..
— *splendidissima*	..	..	..	—	..	..
— *longa*	..	..	..	—	..	..
— *pisum*	..	..	..	—	..	..
— *inflata*	—	..	..	..	..	..
— *urceolata*	—	..	..	..	..	..
— *cruciata*	..	..	..	—	..	..
— *tetralampas*	..	..	..	—	..	..
— *micron*	..	..	..	—	..	..
— *extravagans*	..	..	—	..	..	..
Platymonas lilloensis	..	..	—	..	..	..
Scherffelia dubia var. *major*	..	..	..	—	..	..
Tetrapteromonas Cornelii	..	..	..	..	—	..
Thoracomonas Korschikoffii	..	—	..	..	..	..
Conradimonas minusculus	—	..	..	..	..	..

VOLVOCALES.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Sur un total de 56 espèces décrites pour les stations de Lilloo, nous trouvons 7 espèces marines, 23 saumâtres, 26 à préférences dulcicoles mais souvent halotolérantes.

Parmi les espèces marines, on compte les 3 *Asteromonas*, *Brachiomonas submarina*, *Carteria Feldmanni*, *C. marina*, *Pyramimonas adriatica* et probablement *Chlamydomonas Kuwadæ*.

Les espèces saumâtres sont : *Brachiomonas simplex*, *Carteria excavata*, *C. Massarti*, *C. irregularis*, *C. cuboides*, *C. plana* (?), *C. salina*, *Chlamydomonas impressa* (?), *C. quadrilobata*, *C. Kuwadæ* (?), *Sphenochloris lilloensis*, *Dunaliella salina*, *D. viridis*, *Pyramimonas amylifera*, *P. angulata*, *P. cuneata*, *P. nanella*, *P. obovata*, *P. olivacea*, *P. pisum* (?), *P. cruciata*, *P. tetralampas* (?), *P. micron*, *Tetrapteromonas Cornelii*, auxquelles nous ajoutons les espèces trouvées au Doel (voisinage de Lilloo) : *Carteria konion* et *C. doelensis*. Le point d'interrogation placé après quelques noms rappelle que l'attribution saumâtre n'est pas exclusive et que ces espèces se retrouvent dans des eaux moins salées, oligohalines.

On se trouve devant les mêmes embarras pour le classement des espèces qualifiées dulcicoles. En fait, il n'y a guère d'espèces exclusivement dulcicoles, halophobes à Lilloo; parmi celles-ci on pourrait citer *Pandorina morum*. *Phacotus lenticularis*, *Thoracomonas Korschikoffii*, *Chlamydomonas Ehrenbergii*, *C. gyroides* et une espèce trouvée au Doel : *Chl. Augustæ*, qui a été signalée par H. Skuja (1943) comme constituant chlorophyllien de lichen.

Les autres espèces trouvées et considérées comme dulcicoles, d'après la littérature, sont loin d'être exclusivement halophobes ou oligohalines. On pourrait plutôt les tenir pour indifférentes, c'est-à-dire que, si en principe elles sont dulcicoles, elles supportent néanmoins des doses plus ou moins fortes de sel; autrement dit, on pourrait les qualifier de dulcicoles euryhalines à spectre halin plus ou moins étendu. Nous notons parmi elles : *Carteria Klebsii*, *C. plana* (?), *Chlamydomonas Braunii*, *C. Ehrenbergii* (?), *C. gyroides* (?), *C. impressa* (?), *C. incurva*, *C. lagenula*, *C. subcaudata*, *C. terricola*, *C. fossalis*, *Coccomonas elliptica*, *C. orbicularis*, *Pandorina morum* (?), *Phacotus lenticularis* (?), *Polytoma uvella*, *Pyramimonas inconstans*, *P. tetrarhynchus*, *P. torta*, *P. splendidissima*, *P. longa*, *P. inflata*, *P. urceolata*, *P. extravagans*, *Platymonas lilloensis*, *Scherffelia dubia*, *Thoracomonas Korschikoffii*, *Conradimonas minusculus* et *Chlamydomonas Augustæ* (?).

Il est évident que de telles listes n'ont rien d'absolu. Ce n'est que lorsque des observations écologiques plus étendues seront terminées qu'on pourra supprimer les points d'interrogation. Il n'est pas exclu, d'autre part, que les

attributions faites ci-dessus ne devront pas être modifiées pour certaines Algues. On sait, en effet, qu'entre des espèces strictement halophobes ou strictement halophiles, qu'on pourrait désigner comme sténodulcicoles ou sténohalines, il en est d'autres qui ont des possibilités de vie dans des zones d'amplitude assez grande. Ces Algues ont typiquement une caractéristique haline donnée; on peut les retrouver dans des milieux voisins. Nous retrouverons le souci d'exprimer ces faits et les relations écologiques des espèces dans des travaux tels que ceux de K. Mölder, où celui-ci modifie la classification proposée par R. W. Kolbe. Il est ainsi amené à envisager pour les spectres écologiques les groupements diatomiques suivants basés sur les études de I. Välikangas (1933) :

1. Eaux salées avec plus de 30 ‰ de sel.

A. — Lacs salés et sources salées avec plus de 40 ‰ de sel;
B. — Eaux marines avec 30-40 ‰ de sel.

2. Eaux saumâtres avec salure de 0.2 à 30 ‰.

A. — Eaux polyhalines avec 16.5 à 30 ‰ de sel;
B. — Eaux pleiohalines ou α-mésohalines (1) avec 8 à 16.5 ‰ de sel;
C. — Eaux meiohalines en β-mésohalines (1) avec 2 à 8 ‰ de sel;
D. — Eaux oligohalines avec 0.2 à 2 ‰ de sel.

3. Eaux douces comprenant tous les lacs d'eau douce, fleuves, rivières, ruisseaux, étangs et autres pièces d'eau.

Signalons qu'en 1923 H. Budde avait déjà esquissé un système assez semblable à celui de K. Mölder. Il envisageait les groupes suivants :

Milieux polyhalins salinité	60 — 80 gr Cl ‰.
Milieux euhalins	30 — 50 gr Cl ‰.
Milieux α-mésohalins	7 — 20 gr Cl ‰.
Milieux β-mésohalins	2 — 6 gr Cl ‰.
Milieux oligohalins (espèces halophobes)	0 — 22 gr Cl ‰.

La remarque infrapaginale au sujet des groupes α- et β-mésohalins proposés par les auteurs finlandais s'applique aussi au schéma de H. Budde.

Ces systèmes diffèrent de celui de H. C. Redeke, adopté par W. Conrad dans ce travail (voir p. 60) et suivi par la plupart des auteurs.

K. Mölder en arrive à considérer pour les spectres écologiques (1943*a*, p. 185) les formes d'eau douce, les formes salées (salzwasser), les formes saumâtres (brackwasser), les formes dulcicoles-saumâtres (süss- und brackwasser), les formes dulcicoles-salées (süss- und salzwasser formen).

---

(1) Pour H. C. Redeke les eaux renfermant 10 à 18 ‰ de NaCl sont β-mésohalines et les eaux renfermant de 2 à 10 ‰ de NaCl α-mésohalines, c'est-à-dire que les désignations α et β n'ont pas la même signification que pour K. Mölder et I. Valikangas. On conçoit à quelles erreurs d'interprétation cela peut conduire !

Sans vouloir résoudre ces questions, qui ont un aspect théorique général important, bornons-nous à constater que lorsque nous sommes amenés à dresser des listes d'Algues et à leur attribuer un caractère écologique déterminé, nous devons bien nous rendre compte de l'imprécision de certaines attributions variables suivant les auteurs. Il faudra attendre que les études écologiques soient amplifiées et revues, théoriquement et pratiquement.

Après cette digression, revenons-en à l'examen des Volvocales de Lilloo. Nous rencontrons parmi elles un certain nombre d'espèces manifestant une saprophilie plus ou moins marquée. Il y a d'abord *Polytoma uvella*, qui est indubitablement un saprobionte. D'autres espèces rencontrées, soit dans le Schorre de Lilloo, soit dans le Rottegat sont intéressantes à ce point de vue : *Carteria Feldmanni*, *C. salina* (?), *Chlamydomonas Braunii*, *C. subcaudata*, *C. paradoxa*, *Pyramimonas inconstans*, *P. urceolata*, *P. inflata*.

Autre constatation intéressante : certaines espèces sont hivernales ou printanières, d'autres estivales ou automnales, manifestant des caractères sténothermes froids ou chauds. Parmi les espèces hivernales citons entre autres : *Chlamydomonas fossalis*, *Pyramimonas inflata*, *P. urceolata*, *P. cruciata*. Dans les formes estivales, aimant des températures assez élevées, il y a *Pyramimonas torta*, *P. longa*, *P. tetralampas*, *P. micron*, *P. extravagans* et *Platymonas lilloensis*, cette dernière automnale.

Une espèce : *Chlamydomonas paradoxa*, est donnée comme terricole dans la littérature.

Coccomonas elliptica et *C. orbicularis* sont des espèces alcaliphiles.

Dans l'ensemble, sur les 56 espèces trouvées à Lilloo, on en trouve 12 dans le Rottegat, 19 dans les eaux oligohalines des Watergang, 36 dans le Put, 9 seulement dans les fortifications (dont 6 signalées dans le Put) et 7 dans le Schorre. Il ressort donc que le milieu le plus favorable pour les Volvocales est l'eau α-mésohaline du Put.

Les espèces qui ont présenté une prédominance temporaire remarquable à Lilloo sont *Carteria excavata*, *Pyramimonas cuneata*, *P. inconstans* et *P. cruciata*. Trois de ces espèces ont culminé dans les eaux du Put.

B. — CHLOROPHYCÉES NON FILAMENTEUSES.

PROTOCOCCALES.

Genre ACTINASTRUM Lagerheim, 1882.

Actinastrum Hantzschii Lagerheim.

Actinastrum Hantzschii Lagerheim. — J. Brunnthaler, 1915, p. 168, fig. 237.

Répandu dans les eaux tranquilles oligosaprobes. D'après H. C. Redeke (1935) commun mais jamais abondant, dans des eaux douces et oligohalines. B. Liebetanz (1925) le signale dans des eaux salines de Pologne. W. Klock (1930) l'a trouvé dans les eaux mésohalines de l'Unterwarnow, sa culmination est estivale (juin et août). En Belgique (J. Massart, 1900-1907), signalé dans la province de Namur. L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvé dans W 2 et W 3.

Espèce dulcicole.

Genre ANKYSTRODESMUS Corda, 1838.

Ankystrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.

Ankystrodesmus falcatus (Corda) Ralfs. — J. Brunnthaler, 1915, p. 188, fig. 283.

Faiblement mésosaprobe, répandu (fig. 12 *q*); d'après H. C. Redeke (1935), en eaux douces et oligotrophes, plus rare dans les eaux saumâtres. Est commun en Lettonie, d'après H. Skuja. A été trouvé dans des eaux saumâtres en Pologne par B. Liebetanz (1925). Signalé en Belgique à Rouge-Cloître, à Lierre-Hérenthals et dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut par L. Van Meel (1944).

Trouvé dans W 3.

Espèce dulcicole (halotolérante ?).

Ankystrodesmus falcatus (Corda) Ralfs, var. mirabilis W. et G. S. West.

Ankystrodesmus falcatus (Corda) Ralfs, var. *mirabilis* W. et G. S. West. J. Brunnthaler, 1915, p. 188, fig. 289.

Signalé en Hollande par H. C. Redeke (1935) dans le Saskesloot, près de Koedijk. H. Skuja le signale dans l'île Saarema et dans de l'eau saumâtre. L. Van Meel (1944) l'indique plus fréquent en eaux douces qu'en eaux saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvé dans P.

Espèce dulcicole.

Genre BOTRYOCOCCUS Kützing, 1849.

Suivant une note de A. Pascher (1937-1939), page 912, ce genre, classé d'abord parmi les Hétérokontées (A. Pascher, 1925), est à ranger dans les Chlorophycées.

Botryococcus pusillus Van Goor.

Botryococcus pusillus Van Goor. — A. J. Van Goor (1924), p. 309, fig. 5; A. Pascher (1925), p. 93, fig. 78.

Signalé en Hollande près d'Alkmaar dans des eaux faiblement mésohalines.

Espèce mésohaline, dulcicole, halotolérante (?).

Genre CHARACIUM A. Braun, 1849.

Characium ornithocephalum Braun.

Characium ornithocephalum A. Braun. — J. Brunnthaler, 1915, p. 80, fig. 23.

J. Brunnthaler : répandue, espèce d'eau douce.

En Belgique dans les eaux douces, d'après E. De Wildeman (1898-1907).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole.

Genre CRUCIGENIA Morren, 1830.

Crucigenia rectangularis (Braun) Gay.

Crucigenia rectangularis (A. Braun) Gay. — J. Brunnthaler, 1915, p. 171, fig. 245.

J. Brunnthaler : eaux douces calmes, répandue. Peu fréquemment trouvée en Hollande, d'après H. C. Redeke (1935), en eaux douces et saumâtres. H. Skuja (1929) l'indique en eaux douces à l'île de Saarema. W. Klock (1930) l'a trouvée dans des eaux oligohalines; L. Van Meel (1944) ne l'indique qu'en eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée dans S.

Espèce dulcicole (halotolérante).

Crucigenia tetrapedia (Kirchner) W. et G. S. West.

Crucigenia tetrapedia (Kirchner) W. et G. S. West. — J. Brunnthaler, 1915, p. 174, fig. 251.

J. Brunnthaler : plancton de l'Oder, répandue en Allemagne et Suisse; H. C. Redeke (1935) l'indique plus fréquente que l'espèce précédente dans les eaux saumâtres, signalée dans les grachten d'Amsterdam et par L. Van Meel (1944) dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P et W3.

Espèce dulcicole (halotolérante).

Genre Kirchneriella Schmidle, 1883.

Kirchneriella lunaris (Kirchner) Moebius.

Kirchneriella lunaris (Kirchner) Moebius. — J. Brunnthaler, 1915, p. 180, fig. 264.

D'après J. Brunnthaler, dans le plancton de mares et petites pièces d'eau. H. C. Redeke (1935) la signale dans des eaux douces et oligohalines et dans des rivières. H. Skuja (1929) l'indique dans des fossés en Lettonie.

E. Lemmermann (1905) l'a trouvée dans le golfe de Finlande; B. Liebetanz (1935) ne l'indique que dans des eaux salines de Pologne.

En Belgique, a été signalée à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910), à Overmeire et au Hérou; L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces et saumâtres des polders scaldisiens.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole (halophile).

Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohlin.

Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohlin. — J. Brunnthaler, 1915, p. 182, fig. 269.

J. Brunnthaler la signale dans des marais tourbeux en Hesse; n'a été trouvée qu'en eau douce en Hollande d'après H. C. Redeke (1935), de même en Lettonie, suivant H. Skuja (1929).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole.

Genre OOCYSTIS NAEGELI, 1845.

Oocystis apiculata W. WEST.

Oocystis apiculata W. WEST. — J. BRUNNTHALER, 1915, p. 125, fig. 97.

Signalée en eau douce d'Europe : Tyrol (J. BRUNNTHALER), Riesengebirge.
Trouvée dans W2 et W3.

Espèce dulcicole.

Oocystis coronata LEMMERMANN.

Oocystis coronata LEMMERMANN. — H. PRINTZ, 1913, p. 193; J. BRUNNTHALER, 1915, p. 124 (pas de figures).

Signalé dans le plancton du Main, se distingue de tous les *Oocystis* connus par une couronne de fortes granulations aux pôles, diagnose dans H. PRINTZ (1913).

Trouvée dans S.

Espèce dulcicole (halotolérante) (?)

Oocystis lacustris CHODAT.

Oocystis lacustris CHODAT. — R. CHODAT, Algues vertes de la Suisse, 1902, p. 190, fig. 105; H. PRINTZ (1913), p. 180, pl. IV, fig. 22-23.

Forme de plancton, spécialement de lacs alpins, très répandue. Indiquée par H. PRINTZ (1913) dans des eaux peu riches en sel, signalée dans le golfe de Finlande par E. LEMMERMANN. En Hollande, H. C. REDEKE (1935) ne signale cette espèce qu'en eau douce. K. LAKOWITZ (1929) l'indique dans des eaux saumâtres près de Greifswald (Baltique).

A été trouvée dans la province de Luxembourg.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole.

Oocystis solitaria WITTROCK.

Oocystis solitaria WITTROCK. — H. PRINTZ (1913), p. 183, fig. 36-39; J. BRUNNTHALER, 1915, p. 124, fig. 94.

Espèce répandue dans les lacs et marais, espèce ubiquiste, d'après H. PRINTZ (1913); H. C. REDEKE (1935) l'indique dans les eaux douces et oligotrophes. Est commune partout en Lettonie, d'après H. SKUJA. K. TRAHMS (1937) la considère comme espèce d'eau douce. K. LAKOWITZ (1929) l'indique près de Stockholm, d'après V. B. WITTROCK.

Signalée en Belgique par E. De Wildemann (1895-1907), en eaux douces; trouvée à Coxyde et Oostkerke par J. Schouteden-Wéry (1910).

Trouvée dans W3.

Espèce dulcicole.

Oocystis submarina Lagerheim.

Oocystis submarina Lagerheim. — J. Brunnthaler, 1915, p. 129, fig. 114.

D'après J. Brunnthaler, habite de petites mares près des côtes marines, aussi bien saumâtres que douces, en Suède, Norvège. Signalée par E. Lemmermann (1902), page 346, sur les côtes de la mer du Nord, d'après Lagerheim. Pour K. Trahms (1939), c'est une espèce marine.

Une variété *oblonga* A. J. Van Goor (1924), page 310, a été signalée en Hollande; cette variété vit dans des eaux de salure très variée de 1 à 29.1 de chlore ‰, oligohaline à polyhaline, elle avait été signalée par A. J. Van Goor (1922), page 115, figure 7, sous le nom spécifique.

Trouvée dans W2 et W3.

Espèce halophile (oligo- à polyhaline).

Genre NEPHROCYTIUM Naegeli, 1949.

W. Conrad n'a pas donné dans ses notes le nom de l'espèce. Nous n'avons pas vu de dessins dans ses cahiers. Il est donc impossible de préciser.

L'espèce *N. Aghardianum* Naeg a été trouvée en Hollande, d'après H. C. Redeke (1935). Cette espèce et *N. Naegeli* Grun ont été trouvées à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910).

E. De Wildeman (1898-1907) l'indique dans des eaux douces.

Trouvée en abondance dans W3.

Espèce dulcicole (halotolérante ?).

Genre PEDIASTRUM Meyen, 1829.

Pediastrum Boryanum (Turpin) Meneghini.

Pediastrum Boryanum (Turpin) Meneghini. — J. Brunnthaler, 1915, p. 100, fig. 61 *a*.

Espèce très polymorphe, répandue, peu mésosaprobe, surtout les jeunes individus. D'après H. C. Redeke (1935), commune toute l'année, parfois abondante dans les eaux douces à mésohalines, également dans les rivières; E. Lemmermann (1905) l'a trouvée dans la Baltique, déjà signalée par le même (1902) à

Greifswald, B. Liebetanz (1925) l'indique dans les eaux salines de Pologne, mais ne supporte, en culture, que de faibles doses (1 %) de sel. W. Klock (1930) l'a trouvée, ainsi que l'espèce suivante, dans des eaux douces, elle supporte environ 3 ‰ de NaCl. D'après K. Traums (1937), c'est une espèce d'eau douce.

Souvent trouvée en Belgique dans des eaux douces, d'après E. De Wildeman (1898-1907); a été signalée à Coxyde et Westende par J. Schouteden-Wéry (1910), à Nieuport par K. Loppens et par L. Van Meel (1944) dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P et S.

Espèce dulcicole (indifférente, halotolérante ?).

Pediastrum duplex Meyen.

Pediastrum duplex Meyen. — J. Brunnthaler, 1915, p. 95, fig. 57.

Espèce très variable, partout répandue, oligosaprobe. D'après H. C. Redeke (1935), se trouve toute l'année dans les eaux douces à mésohalines; a été signalée dans les grachten d'Amsterdam.

A été trouvée à Overmeire par W. Conrad (1914) et signalée par L. Van Meel (1944) dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole (indifférente, halotolérante ?).

Genre SCENEDESMUS Meyen, 1829.

Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat.

Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat. — J. Brunnthaler, 1915, p. 163.

Espèce répandue, faiblement mésosaprobe, H. C. Redeke (1935) l'indique partout dans des eaux douces à mésohalines. Trouvée dans des eaux douces en Lettonie par H. Skuja (1929). W. Klock (1930) l'a rencontrée çà et là dans l'Unterwarnow.

En Belgique, est signalée en diverses localités (eaux douces); L. Van Meel (1944) l'indique surtout en eaux douces, mais aussi en eaux saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohalobe, indifférente.

Scenedesmus bijugatus (Turpin) Kützing.

Scenedesmus bijugatus (Turpin) Kützing. — J. Brunnthaler, 1915, p. 167, fig. 233.

Espèce très répandue, riche en formes, faiblement mésosaprobe. H. C. Redeke (1935) note sa fréquence; elle semble plus abondante en eaux douces; a été signalée dans les canaux d'Amsterdam. Peu fréquente, d'après W. Klock (1930), dans l'Unterwarnow, sauf de juin à septembre (culmination des Chlorophycées dulcicoles); K. Lakowitz (1929) la signale dans les environs de Stockholm. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne, mais cette espèce ne pousse pas dans les cultures peu riches en sel (1%).

N'a été signalée en Belgique qu'en eaux douces.

Trouvée dans W 2, W 3.

Espèce dulcicole (indifférente, halotolérante ?).

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson. — J. Brunnthaler, 1915, p. 165, fig. 223.

Espèce très commune, répandue et très variable, faiblement mésosaprobe. Signalée en Hollande, par H. C. Redeke (1935), dans les eaux douces à méso-halines. E. Lemmermann (1902) la note dans la Baltique et à Greifswald.

Le même auteur (1900) l'a trouvée dans des eaux saumâtres au bord de la Baltique, dans le Binnensee et le Saaler Bodden. H. Skuja (1924) l'a signalée dans des flaques côtières du golfe de Riga; elle est commune en Lettonie (1929). W. Klock (1930) constate son abondance dans les eaux de l'Unterwarnow, où elle supporte parfaitement 4 à 6 ‰ de NaCl. K. Trahms (1939) signale la fréquence de cette espèce et de variétés dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden. Cette espèce serait peu sensible aux teneurs salines assez fortes.

Généralement est trouvée en Belgique en eaux douces, a été signalée comme fréquente à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910). L. Van Meel (1944) l'a trouvée dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut et en 1947 à Santvliet, en eau mésohaline.

Trouvée dans W 2, W 3 et S.

Espèce dulcicole (indifférente, halotolérante ?).

Scenedesmus quadricauda var. parvus G. M. Smith.

Scenedesmus quadricauda, var. *parvus* G. M. Smith. — G. M. Smith, 1920, p. 158, pl. CXL, fig. 17; notre figure, pl. VI, fig. 4.

Cette espèce a été trouvée au Doel (Gat du Doel) dans une eau salée, avec 6.018 ‰ de NaCl; nous la signalons, bien que n'appartenant pas à la flore de Lilloo. Elle complète la liste des *Scenedesmus* donnée par L. Van Meel (1946*a*), trouvées dans les localités scaldisiennes.

Espèce indifférente (halotolérante ?).

Scenedesmus hystrix Lagerheim.

Scenedesmus hystrix Lagerheim. — J. Brunnthaler, 1915, p. 165, fig. 221.

Espèce souvent isolée, notée par H. C. Redeke (1935) dans des eaux douces et aussi en eaux oligotrophes.

Signalée par E. De Wildeman (1898-1907) en eaux douces, retrouvée souvent depuis.

Trouvée dans W 3.

Espèce dulcicole.

Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kützing.

Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kützing. — G. M. Smith, 1916, p. 434, pl. XXXII, fig. 189; G. M. Smith (1933), p. 518, fig. 360 B; notre figure, pl. VI, fig. 1.

A été trouvée en Belgique, à Lierre-Hérenthals en eaux douces. Trouvée dans P (août à septembre 1938) et au Gat de Doel (juillet 1938).

Espèce dulcicole (indifférente, halotolérante ?).

Genre SELENASTRUM Reinsch, 1867.

Selenastrum Bibraianum Reinsch.

Selenastrum Bibraianum Reinsch. — J. Brunnthaler, 1915, p. 182, fig. 273.

Espèce répandue, d'eau douce. H. C. Redeke (1935) l'indique dans les eaux douces et oligohalines. Signalée à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910) et par L. Van Meel (1944) dans des eaux douces des polders de l'Escaut. H. Skuja (1929) l'avait trouvée en eaux douces à l'île de Saarema et (1948) joint cette espèce à *S. gracile* Reinsch.

Trouvée en W3.

Espèce dulcicole.

Selenastrum gracile Reinsch.

Selenastrum gracile Reinsch. — J. Brunnthaler, 1915, p. 183, fig. 274.

Espèce d'eau douce répandue. Signalée isolément, en Hollande, par H. C. Redeke (1935), dans des canaux d'Amsterdam et le polder de Wieringermeer. En Belgique, a été signalée au Hérou. A été trouvée en eaux douces par H. Skuja (1929), dans l'île Saaremaa.

Trouvée dans W3.

Espèce dulcicole (mésohaline ?, indifférente).

Selenastrum Westii G. M. Smith.

Selenastrum Westii, G. M. Smith. — G. M. Smith (1920), p. 133, pl. XXXI, fig. 8 à 10.

La forme (Pl. VI fig. 3) a été trouvée dans le Put en juin 1938. Les cellules, de forme lunaire peu arquée, sont accolées par leur courbure convexe. On pourrait hésiter, ces formes rappelant celles d'*Ankistrodesmus acuminatus* (Lagerheim). R. Chodat, suivant les remarques faites par G. M. Smith, a considéré que *A. acuminatus* mesure 30 à 40 μ de long de pointe à pointe, alors que l'espèce de Lilloo n'a que 30 μ au maximum, nous pensons que celle-ci doit être rapportée à la forme *S. Westii*, dont E. Teiling (1942) a donné une figure (fig. 14, p. 214) de l'espèce trouvée dans les lacs de Suède. L. Van Meel (1949) signale *S. Westii* Fritsch dans les eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole.

Genre TETRAEDRON Kützing, 1845.

Tetraedron trilobatum (Reinsch) Hansgirg.

Tetraedron trilobatum (Reinsch) Hansgirg. — J. Brunnthaler, 1915, p. 146, fig. 152.

Espèce signalée à Erlangen, eau douce.

Trouvée dans W3.

Espèce dulcicole.

Genre PSEUDORACIBORSKIA, nov. gen., H. KUFFERATH.

Pseudoraciborskia lilloensis nov. sp., H. KUFFERATH.

Pseudoraciborskia lilloensis, nov. spec.

La forme représentée par la figure, Planche VI, figure 2, a été trouvée le 21 septembre 1938 dans l'eau du Put. Cette eau était très riche en petites Schizophycées (*Romeria, Dactylococcopsis rhaphidioides* var. *Van Goorii, Kirschneriellopsis Conradii*); les autres algues et protistes étaient peu abondants : quelques *Oxyrrhis*, de rares *Euglènes, Pyramimonas* spec., *Carteria*. Parmi elles, une algue verte mesurant 6,5 μ de large et 28 μ de longueur totale; les pointes ont 5 μ de long. La cellule, qui renferme un plastide sans pyrénoïde, a une forme en fuseau régulier et est pourvue de deux pointes un peu cambrées hors de l'axe cellulaire; la courbure est en sens opposé à chaque extrémité.

A première vue, cette forme peut rappeler des cellules isolées de *Dactylococcus bicaudatus*. A. Br. var. *subramosus* West (voir F. E. FRITSCH, 1935, p. 164, fig. 46, D), mais cette forme a un pyrénoïde et est pédicellée, et R. CHODAT (1901) la rapproche de telles formes de *Scenedesmus*. Pourtant, ces formes n'ont pas une pointe individualisée comme dans celle de Lilloo.

E. MESSIKOMMER (1943) a signalé en Suisse, dans un lac du canton de Zürich, une Algue correspondant mieux à celle de W. CONRAD, mais, si la forme générale en est très semblable, il y a deux chromatophores verts et les dimensions sont notablement plus grandes (43 × 66 μ, sans les pointes, qui ont 16 à 17 μ de long; elles sont un peu courbées en dehors de l'axe et en sens opposé). E. MESSIKOMMER rapproche cette forme de *Raciborskia bicornis* décrite par J. WOLOSZYNSKA (1918). Le travail de J. WOLOSZYNSKA indique bien que cette Algue est en réalité constituée par des cystes pédicellés et fixés, dont les contours extérieurs rappellent la forme de Suisse et de Lilloo, mais c'est la seule analogie, elle est loin d'être convaincante.

D'autre part, L. GEITLER (1947) a étudié quatre espèces de *Raciborskia*, qui sont des Dinococcales et non des Chlorophycées, telles que les formes de E. MESSIKOMMER et de W. CONRAD. On est, par suite, fondé à créer pour ces deux formes un nouveau genre parmi les Chlorophycées, Protococcales sous le nom de *Pseudoraciborskia*. Cellules isolées, elliptiques, allongées et acuminées, terminées à chaque pôle par une pointe un peu cambrée en dehors de l'axe cellulaire; les pointes sont courbées en sens opposé à chaque extrémité. Un ou deux plastides verts avec ou sans pyrénoïde.

Ps. lilloensis nov. spec. Cellule de 6,5 μ de large et 28 μ de longueur totale, pointes de 5 μ. Un plastide sans pyrénoïde. Trouvé à Lilloo en eau saumâtre, mésohaline.

Ps. Messikommeri nov. nomen. Cellule de 43 μ de large et 66 μ de longueur totale, pointes de 16 à 17 μ. Deux chromatophores avec pyrénoïde. Trouvé dans le lac de Zürich, en eau douce.

C. — CHLOROPHYCÉES FILAMENTEUSES.

SIPHONOCLADIALES.

Genre CHÆTOMORPHA Kützing, 1845.

Chætomorpha crassa (Agardh) Kützing.

Chætomorpha crassa (Agardh) Kützing. — J. Chalon (1905), p. 65.

Signalé par J. Chalon (1905) à Philippine (Escaut), d'après J. Kickx; dans le port de Brest et aux îles anglo-normandes par V. Van Heurck; A. J. Van Goor (1923) indique que des échantillons ont été récoltés en Hollande à Zuid-Beveland.

Trouvé dans P.

Espèce halophile.

Genre CLADOPHORA Kützing, 1843.

Cladophora fracta Kützing, var. marina Hauck.

Cladophora fracta Kützing, var. *marina* Hauck. — F. Hauck (1885), p. 461; E. De Wildeman (1896), p. 55; G. Hamel (1929), p. 56, fig. 13.

Espèce assez fréquente en eau douce [H. Printz (1927)]; a été signalée par A. J. Van Goor (1923) dans le Zuiderzee, par H. Skuja (1924) dans le golfe de Riga. K. Lakowitz (1929) signale cette espèce surtout saumâtre dans de nombreuses localités partout dans la Baltique. E. De Wildeman (1896) et J. Chalon (1905) signalent cette forme à Nieuport, environs d'Axel (J. Kickx). D'après G. Hamel (1929), c'est une espèce des eaux saumâtres.

Trouvée dans P et S.

Espèce euryhaline, dulcicole occasionnelle.

Cladophora prolifera (Roth) Kützing.

Cladophora prolifera (Roth) Kützing. — G. Hamel (1924), p. 172, fig. 2 C.

Cette Algue, d'après G. Hamel, est exceptionnelle dans la Manche, commune à Biaritz; elle est surtout répandue en Méditerranée. J. Feldmann (1938) la signale particulièrement dans des eaux peu agitées et peu éclairées des bords de la côte des Albères.

Dans le golfe de Gascogne, elle est plus abondante en été qu'en hiver (Sauvageau). En Belgique, J. Chalon (1905) la note sur les jetées à Blankenberghe, d'après J. Kickx.

Trouvée dans S.

Espèce halophile, marine.

Cladophora rupestris (Linné) Kützing.

Cladophora rupestris (Linné) Kützing. — G. Hamel, p. 68, fig. 7.

Algue marine des côtes supportant des eaux douces, extrêmement commune depuis la côte belge jusqu'à la Gironde. Signalée par J. Chalon (1905) en Belgique, sur les pierres, jetée d'Ostende et dans le chenal de Nieuport, dans diverses localités marines de France. A. J. Van Goor (1923) l'a trouvée dans le Zuiderzee et sur les côtes Sud de la Frise. K. Lakowitz (1929) l'indique partout dans la Baltique.

Trouvée dans P et S.

Espèce halophile, marine.

Cladophora sericea (Hudson) Kützing.

Cladophora sericea (Hudson) Kützing. — G. Hamel, 1929, p. 51, fig. 11.

Espèce abondante sur les côtes occidentales en France, croît au printemps et surtout en été dans les flaques, sur les rochers, les zostères et d'autres Algues. H. Skuja (1924) l'a trouvée dans le golfe de Riga. K. Lakowitz (1929) signale cette espèce partout dans la Baltique.

D'après E. De Wildeman (1896), c'est une espèce marine, rejetée sur la plage à Ostende et à Nieuport (J. Kickx). A. J. Van Goor (1923), sous le nom de *Cl. crystallina* (Roth) Kützing, l'indique à Rotterdam, en Frise, dans le Zuiderzee. J. Feldmann (1938) l'a trouvée sur la côte méditerranéenne des Albères.

Trouvée dans S.

Espèce halophile, marine.

Cladophora sp.

Cladophora species.

W. Conrad a signalé une espèce non autrement désignée dans W 3 et une autre en S, pour laquelle nous avons trouvé l'indication *C. bombycina*, dont l'attribution spécifique paraît incertaine.

ULVACEÆ.

Genre ENTEROMORPHA Link, 1820.

Enteromorpha compressa (Linné) Greville.

Enteromorpha compressa (Linné) Greville. — G. Hamel, 1931, p. 61.

Espèce côtière et d'eaux saumâtres, très commune, renseignée par J. Chalon (1905) à Anvers, aux écluses à Heyst, sur pilotis entre Lilloo et le Doel, dans les polders et dans de nombreuses localités françaises. A. J. Van Goor (1923) la signale comme espèce marine en Zélande, dans des ports hollandais et en eaux saumâtres.

H. Skuja (1924) la signale comme fréquente sur les roches dans le golfe de Riga. Cette espèce fut très souvent trouvée par J. Feldmann (1938) dans diverses associations littorales de la côte des Albères (Méditerranée). L. Van Meel (1944) l'a surtout trouvée en eaux saumâtres, moins souvent dans les eaux douces des polders de l'Escaut. K. Lakowitz (1929) la signale partout dans la Baltique.

Trouvée dans W 2, W 3 et S.

Espèce halophile, euryhaline, aérophile.

Enteromorpha intestinalis Link.

Enteromorpha intestinalis Link. — G. Hamel, 1931, p. 62. Syn. : *E. compressa*, var. *intestinalis* Linné.

Variété extrêmement abondante dans les eaux saumâtres; elle vit aussi dans les eaux douces, sa présence semble y être liée à l'abondance des matières organiques. Trouvée sur toutes les côtes atlantiques et méditerranéennes. Signalée par W. B. Grove, etc. (1920), en eaux saumâtres à Droitwich (Angleterre), et par T. E. Hazen (1925) dans l'île de Penikese en Amérique. D'après K. Lakowitz (1929), existe partout dans la Baltique jusqu'au golfe de Bothnie. R. Brabez (1941) signale cette espèce halophile dans les eaux minéralisées des environs de Franzensbad.

D'après J. Chalon (1905), trouvée en eau douce à Virginal, dans le canal de Louvain et dans les eaux salées, saumâtres ou douces de la région maritime en Belgique, et d'après L. Van Meel (1944), dans des eaux saumâtres et douces des polders de l'Escaut. A. J. Van Goor (1923), rappelant les préférences de cette Algue pour les eaux douces ou peu salines, la signale dans les eaux du Zuiderzee et en beaucoup de localités.

B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans des eaux salines de Pologne. Elle est abondante dans le golfe de Riga, d'après H. Skuja (1926). D'après J. Feldmann

(1938), elle constitue une association d'eaux saumâtres et sursalées de l'étage littoral de la côte des Albères, où elle voisine avec des *Cladophora* dans cette association.

Trouvée dans P et S.

Espèce halophile (dulcitolérante), aérophile.

ZYGNEMALES.

Genre MESOCARPUS Hassal, 1843; Syn. : MOUGEOTIA Agardh, 1824.

Mesocarpus nummuloides Hassal.

Mesocarpus nummuloides Hassall. — O. Borge (1913), p. 41. Syn. : *Mougeotia nummuloides* (Hassall) De Toni. — H. Krieger (1941), p. 146, fig. 52.

Eaux douces, fossés de prairies, rochers humides, a été signalée à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910). Signalée par H. Skuja (1929) dans l'île Saarema (eau douce). Signalée en Belgique, en eaux douces, d'après E. De Wildeman (1898-1907).

Trouvée dans W 3.

Espèce dulcicole.

Genre RHIZOCLONIUM Kützing, 1843.

Rhizoclonium arenosum Kützing.

Rhizoclonium arenosum Kützing. — Syn. : *R. hieroglyphicum* (Agardh). Kützing, subspec. *riparium* (Harvey) Stockmayer. — W. Heering (1921), p. 21, *R. riparium* (Roth) Harvey. — G. Hamel (1931), p. 20.

Espèce côtière marine et saumâtre ainsi que d'eaux salines intérieures; très commune sur les côtes du Nord de la France; signalée par J. Chalon (1905) à Kervallon, d'après P. L. Crouan. A. J. Van Goor (1923), sous le nom de *R. riparium* (Roth) Harvey, la signale dans le Zuiderzee, les côtes de Frise et de Marken; B. Liebetanz (1925) a trouvé *R. riparium* Roth dans des eaux salines de Pologne; se rencontre en Angleterre en eaux saumâtres à Droitwich, d'après W. B. Grove, etc. (1929).

Trouvée dans S.

Espèce halophile, marine, saumâtre (?).

Genre SPIROGYRA Link, 1820.

Spirogyra gracilis (Hassall) Kützing.

Spirogyra gracilis (Hassall) Kützing. — O. Borge, 1914, p. 23, fig. 20.

Souvent signalée en Belgique par E. De Wildeman (1898-1907); dans des eaux douces à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910) et par L. Van Meel (1944) dans les eaux douces des polders.

Trouvé dans W 3.

Espèce dulcicole.

ULOTHRICALES.

Genre ULOTHRIX Kützing, 1839.

Ulothrix flacca (Dillwood) Thuret.

Ulothrix flacca (Dillwood) Thuret. — G. Hamel, 1930, p. 20, fig. 6.

Espèce commune au printemps sur les pierres et les Algues au niveau de la haute mer. Trouvée par A. J. Van Goor (1923) dans le port de Nieuwediep, à Zecburg, à l'Est d'Amsterdam. J. Feldmann (1938) la signale comme élément constitutif de l'association à Bangia-Ulothrix de l'étage littoral de la côte des Albères .

Trouvée dans S.

Espèce halophile, marine.

Ulothrix isogona (Engl. Bot.) Thuret.

Ulothrix isogona (Engl. Bot.) Thuret. — F. Hauck, 1885, p. 442. Syn. : *Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch. — J. Chalon, 1905, p. 64.

Espèce marine, mers du Nord et Baltique, est indiquée par J. Chalon sur les pierres, varechs et pilotis du port d'Ostende et dans diverses localités en France.

Trouvée dans S.

Espèce halophile, marine.

SIPHONALES.

Genre VAUCHERIA De Candolle, 1803.

Vaucheria species. **Vaucheria** sp.

Non autrement désignée, vu l'absence de fructification; cfr. W. Conrad, Lilloo, I, 1942.

Trouvée dans P et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
CHLOROPHYCEÆ.						
B. — Espèces non filamenteuses.	(1)					
Protococcales :						
Characium ornithocephalum	..	..	..	—	..	..
Pediastrum Boryanum	..	..	..	—	..	—
— *duplex*	..	..	..	—	..	..
Oocystis apiculata	..	—	—	..	..	..
— *coronata*	..	..	..	..	..	—
— *lacustris*	..	..	..	—	..	..
— *solitaria*	..	—	..	..	..	..
— *submarina*	..	—	—	..	..	..
Nephrocytium sp.	..	—	..	..	..	..
Tetrædron tribolatum	..	—	..	..	..	..
Scenedesmus acuminatus	..	..	..	—	..	..
— *bijugatus*	..	—	—	..	..	..
— *dimorphus*	..	..	..	—	..	..
— *hystrix*	..	—	..	..	..	..
— *quadricauda*	..	—	—	..	..	—
Actinastrum Hantzschii	..	—	—	..	..	..
Crucigenia rectangularis	..	..	..	..	..	—
— *tetrapedia*	..	—	..	—	..	..
Ankistrodesmus falcatus	..	—	..	..	..	..
— *falcatus* var. *mirabilis*	..	..	..	—	..	..
Pseudoraciborskia lilloensis	..	..	..	—	..	..
Kirchneriella contorta	..	..	..	—	..	..
— *lunaris*	..	..	..	—	..	..
Selenastrum Bibraianum	..	—	..	..	..	..
— *gracile*	..	—	..	..	..	..
— *Westii*	..	..	..	—	..	..
Botryococcus pusillus	..	..	..	—	..	..

(1) Les algues n'ont pas été étudiées dans le Rottegat (R).

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
C. — Espèces filamenteuses.						
Ulothricales :						
Ulothrix flacca	..	..	..	..	..	—
— *isogona*	..	..	..	..	..	—
Siphonocladiales :						
Cladophora fracta var. *marina*	..	..	..	—	..	—
— *prolifera*	..	..	..	..	..	—
— *rupestris*	..	..	..	—	..	—
— *sericea*	..	..	..	..	..	—
Chætomorpha crassa	..	..	..	—	..	..
Rhizoclonium arenosum	..	..	..	..	..	—
Siphonales :						
Vaucheria sp. *sterilis*	..	..	..	—	..	—
Ulvaceæ :						
Enteromorpha compressa	..	—	—	..	..	—
— *intestinalis*	..	..	..	—	..	—
Zygnemales :						
Mesocarpus nummuloides	..	—	..	..	..	..
Spirogyra gracilis	..	—	..	..	..	..

CHLOROPHYCÉES
B) NON FILAMENTEUSES ET C) FILAMENTEUSES.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Les Chlorophycées non filamenteuses, comprenant les Protococcales trouvées à Lilloo, sont au nombre de 27; parmi elles, *Oocytis submarina* est la seule espèce d'eau saumâtre rencontrée aussi dans la mer; toutes les autres sont des formes d'eau douce. Les eaux oligohalines des Watergang en renferment 13, les

eaux mésohalines du Put en renferment aussi 13, mais ce ne sont pas les mêmes; seul *Crucigenia tetrapedia* est commune aux deux biotopes. W. Conrad ne signale dans les eaux polyhalines du Schorre que 4 espèces; il apparaît que ce doivent être des intruses, amenées de l'amont par les eaux de l'Escaut. Elles n'ont en tous cas aucune signification au point de vue halophilie; en effet, *Pediastrum Boryanum*, *Oocystis coronata*, *Scenedesmus quadricauda* et *Crucigenia rectangularis* sont typiquement dulcicoles. Les Protococcales n'apparaissent à Lilloo qu'à partir de juin; elles se développent en été et en automne; elles se comportent, par conséquent, de façon tout à fait normale pour des Algues vertes.

Les Chlorophycées filamenteuses, appartenant à plusieurs familles, présentent à Lilloo des caractères tout différents. Si l'on excepte les Zygnemales (*Mesocarpus nummuloides* et *Spirogyra gracilis*), qui sont dulcicoles et ne se rencontrent que dans les eaux oligohalines du Watergang, toutes les autres familles (et genres) ont des espèces saumâtres et même marines. Parmi les espèces marines on trouve : *Ulothrix flacca*, *U. isogona*, *Cladophora fracta* var. *marina*, *C. prolifera*, *C. rupestris*, *C. sericea*, *Rhizoclonium arenosum*. Les espèces saumâtres ou halotolérantes sont *Enteromorpha compressa*, *E. intestinalis* et un *Vaucheria* stérile. Certaines de ces espèces (les deux *Enteromorpha* et *Rhizoclonium arenosum*) sont remarquables pour leur aérophilie; ce sont des espèces atmophiles. Toutes ces espèces (10) se rencontrent dans le biotope du Schorre; on en trouve aussi dans le Put; encore sont-elles les mêmes que celles du Schorre. *Enteromorpha compressa*, grâce à son pouvoir étendu d'adaptation, a aussi été constatée dans les eaux oligohalines des Watergang.

MYXOPHYCEÆ ou CYANOPHYCEÆ.

La classification suivie est celle donnée par F. E. Fritsch (1942). Les espèces sont rangées alphabétiquement dans les ordres.

Ordre CHROOCOCCALES.

Genre APHANOCAPSA Naegeli, 1849.

Aphanocapsa elachista W. et G. S. West.

Aphanocapsa elachista W. et G. S. West. — L. Geitler, 1930-1932, p. 156.

Espèce planctonique dans les lacs, se trouve, d'après P. Frémy (1929), dans les eaux stagnantes sur les objets immergés. Elle a été rencontrée par W. et G. S. West (Cf J. Tilden, 1910) aux Indes occidentales, dans les eaux

douces. La variété *conferta* W. et G. S. West est indiquée par G. M. Smith (1920) comme euplanctonte. Signalée par H. Skuja (1929) dans l'île Saaremaa.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole.

Aphanocapsa marina Hansgirg.

Aphanocapsa marina Hansgirg. — L. Geitler, 1930-1932, p. 154.

Signalée par P. Frémy (1934) dans de l'eau saumâtre des îles Chausey, la Manche, le golfe de Saint-Malo. Suivant T. Hof et P. Frémy (1932-1933), est halotolérante mais non halophile. A été trouvée par J. Feldmann (1938) en Méditerranée, à la côte des Albères.

Trouvée dans S.

Espèce halotolérante.

Genre APHANOTHECE Nægeli, 1849.

Aphanothece Castagnei (Brébisson) Rabenhorst.

Aphanothece Castagnei (Brébisson) Rabenhorst. — L. Geitler (1930-1932), p. 174.

C'est une espèce d'eaux dormantes, vivant sur les roches ainsi que dans la boue renfermant de l'hydrogène sulfuré; elle a été signalée dans la Baltique, près d'Helsingfors; P. Frémy (1934) la note dans les eaux stagnantes, sur les rochers et la terre humides, parfois dans les eaux salées ou dans leur voisinage. Suivant J. Tilden (1910), a été signalée en Alaska dans des eaux sulfureuses et par F. Verschaffelt (1930) dans l'eau mésohaline du Schinkel à Amsterdam, durant l'été. H. Skuja (1929) l'a trouvée fréquente dans les îles lettones. K. Lakowitz (1929) signale cette espèce estivale pour les côtes finlandaises de la Baltique.

Trouvée dans P.

Espèce mésohaline.

Aphanothece clathrata W. et G. S. West.

Aphanothece clathrata W. et G. S. West. — L. Geitler, 1930-1932, p. 166.

C'est une forme planctonique et du benthos répandue dans les lacs en Europe et en Amérique; d'après G. M. Smith (1920) c'est une euplanctonte.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, mésohaline (P).

Aphanothece pallida (Kützing) Rabenhorst.

Aphanothece pallida (Kützing) Rabenhorst. — L. Geitler, 1930-1932, p. 171.

P. Frémy (1929) la signale sur la terre et rochers humides, parfois dans les eaux stagnantes, étangs, lacs et tourbières; P. Frémy (1934) indique aussi sa présence dans les eaux saumâtres.

Trouvée par W. Conrad dans S.

Espèce dulcicole, halotolérante (?).

Aphanothece nostocopsis Skuja.

Aphanothece nostocopsis Skuja. — H. Skuja, 1932, p. 45, fig. 44.

H. Skuja a décrit cette espèce qui vit dans un bassin à eau fortement dystrophe au bord de l'eau et dans le plancton. L. Van Meel (1944) l'indique dans des eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée dans S, donc dans un milieu à salures très variables et changeantes.

Espèce dulcicole (?), halotolérante, saprophile (?).

Genre CHROOCOCCUS Naegeli, 1849.

Chroococcus limneticus Lemmermann.

Chroococcus limneticus Lemmermann. — L. Geitler, 1930-1932, p. 234.

Espèce du plancton des lacs européens et Nord-américains, indiquée par G. M. Smith (1920) comme euplanctonte. P. Frémy (1934) la signale dans les eaux douces et parfois dans les eaux saumâtres. E. Lemmermann (1900) l'a trouvée dans de l'eau saumâtre au bord de la Baltique. Elle est indiquée par H. Skuja (1929) dans les eaux douces de l'île Saaremaa. K. Trahms (1929) donne cette espèce comme euryhaline et assez fréquente dans les eaux saumâtres du Jasmunder Bodden avec *Chr. minutus*. Pour H. C. Redeke (Synopsis, 1935), vit dans les eaux douces et oligohalines. L. Van Meel (1944) l'indique dans les mares du district campinien.

Trouvée dans S.

Espèce dulcicole, oligohaline, halotolérante (?).

Chroococcus limneticus var. subsalsus Lemmermann.

Chroococcus limneticus, var. *subsalsus* Lemmermann. — L. Geitler, 1930-1932, p. 235.

Comme l'espèce type se trouve aussi en eaux saumâtres, suivant E. Lemmermann (1900), sur les bords de la Baltique.

Se rencontre, d'après P. Frémy (1929 et 1934), dans les eaux stagnantes, à cours lent, parfois dans les eaux saumâtres; par contre, pour G. M. Smith (1920), c'est un euplanctonte d'eau douce.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohaline.

Chroococcus minutus (Kützing) Naegeli.

Chroococcus minutus (Kützing) Naegeli. — L. Geitler, 1930-1932, p. 232.

Espèce des eaux tranquilles, marais, aussi dans des eaux renfermant du sel, occasionnellement dans le plancton. D'après P. Frémy (1929-1934), se trouve dans les eaux stagnantes, parfois dans les eaux saumâtres; la variété *salinus* est signalée par P. Frémy (1930, Auvergne) dans des suintements salés à Saint-Nectaire.

J. B. Petersen (1946) la signale dans une source thermale du Kamtchatka; B. Liebetanz (1925) l'indique dans des eaux salées de Pologne. Pour G. M. Smith (1920), c'est une espèce tychoplanctonique. Elle est commune en Lettonie (îles), d'après H. Skuja (1920). W. Klock (1930) l'a trouvée de mai à août sporadiquement dans des eaux de l'Unterwarnow. Il pense que c'est une espèce oligohalobe indifférente et euryhaline. K. Lakowitz (1929) l'indique dans la boue des côtes finlandaises et dans le golfe de Riga. Elle a été trouvée dans des pannes à Coxyde, d'après J. Schouteden-Wéry (1910), et à Deurne par L. Van Meel (1937), dans la région anversoise.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Chroococcus planctonicus Bethge.

Chroococcus planctonicus Bethge. — H. Bethge, 1935, p. 265.

Espèce décrite dans des pêches planctoniques hivernales d'un lac eutrophe près de Potsdam, elle se présente en colonies tabulaires gélifiées avec cellules, en groupes de quatre; les cellules ont des pseudovacuoles. A été trouvée en Suède par E. Teiling (1942), en été, en eau douce (H^2S).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohaline.

Chroococcus turgidus (Kützing) Naegeli.

Chroococcus turgidus (Kützing) Naegeli. — L. Geitler, 1930-1932, p. 228, fig. 109.

C'est une espèce caractéristique des tourbières hautes, signalée sur la boue pourrissante, occasionnellement entraînée dans le plancton; n'a été trouvée jusqu'ici qu'en eau douce, d'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935). Pourtant, P. Frémy (1929 et 1934) la cite aussi dans des eaux saumâtres et J. Tilden (1910) l'indique à maintes reprises aux États-Unis dans des eaux saumâtres et sur les roches des côtes marines. T. Hof et P. Frémy (1932-1933) la renseignent comme halotolérante, d'après l'examen de la littérature. G. M. Smith la tient pour tychotolérante. A été trouvée dans une source thermale du Kamtchatka par B. J. Petersen (1946); en Crimée, S. Wislouch (1925) l'a trouvée dans les boues salines. Existe, d'après H. Skuja (1929), en Lettonie. K. Lakowitz (1929) l'indique près de Kiel et dans le golfde de Riga, en été. A été signalé dans la zone maritime belge à Coxyde par J. Massart (1910) et J. Schouteden-Wéry (1910), et à Molenvest par L. Van Meel (1937). L. Van Meel (1944) l'a trouvée en eaux douces des polders scaldisiens.

Trouvée dans P et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre DACTYLOCOCCOPSIS Hansgirg, 1888.

Dactylococcopsis fascicularis Lemmermann.

Dactylococcopsis fascicularis Lemmermann. — L. Geitler, 1930-1932, p. 283.

Espèce planctonique, trouvée également dans les eaux saumâtres, suivant E. Lemmermann (1900). E. Lemmermann (1910) l'indique dans le plancton d'eaux tranquilles.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, eaux oligohalines (?).

Dactylococcopsis irregularis G. M. Smith.

Dactylococcopsis irregularis G. M. Smith. — L. Geitler, 1930-1932, p. 282.

Est une espèce des eaux salines, trouvée dans les environs de Stockholm; d'après P. Frémy (1929), vit dans les eaux stagnantes.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, eaux oligohalines (?).

Dactylococcopsis rhaphidioides Hansgirg, var. van Goorii nov. var.

Dactylococcopsis rhaphidioides Hansgirg, var. *van Goorii* nov. var. — A. J. Van Goor (1924), p. 316, fig. 9.

W. Conrad a trouvé dans le Put, de façon constante depuis août 1938 à avril 1939, une association de petites Chroococcacées : un petit *Merismopedia tenuissima*, une petite forme rappelant celle de *Kirschneriella obesa* et un

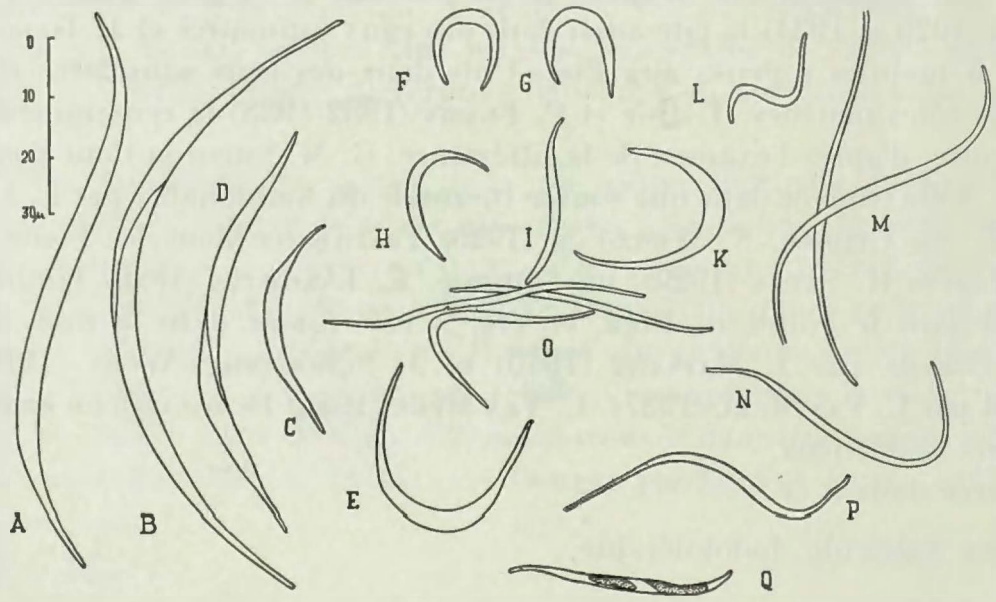


Fig. 12.

A-P : *Dactylococcopsis rhaphidioides* Hansgirg, var. *Van Gorii* nov. var.
Q : *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.

Dactylococcopsis déterminé comme *D. rhaphidioides* Hansgirg par W. Conrad. L'examen de la littérature, de l'iconographie nous a montré, d'après les dessins laissés par W. Conrad, qu'il s'agit d'une espèce ou tout au moins d'une variété assez spéciale et qui a déjà été décrite par A. J. Van Goor (1924), page 316, figure 9. Cette espèce est fréquente en Hollande dans les eaux dont la salure était de 0.8 à 6 de Cl. ‰ et même de 9 ‰. Les cellules (fig. 12, A-P), de forme

lunulaire allongée ou en S, avaient 0.6 à 1.6 μ de large, les pointes étaient éloignées de 5 à 16 μ, parfois jusqu'à 16 μ et sont par suite plus étroites et aussi plus longues (10 à 15 fois) que *D. rhaphidioides*. Le contenu cellulaire est homogène, clair, bleu-vert, sans granulations protoplasmiques aux extrémités. A. J. Van Goor hésita à créer pour cette forme particulière une nouvelle espèce ou variété. Il s'agit bien d'une Cyanophycée, les réactions faites par A. J. Van Goor permettent de la différencier de Chlorophycées semblables, tels certains *Ankistrodesmus* et *Keratococcus* Pascher.

La variété retrouvée par W. Conrad (fig. 12, F à P) se présente sous forme de cellules en S ou en fer de cheval, à extrémités pointues assez effilées; elles mesurent 1.5 à 2.5 jusqu'à 3.5 μ de large et 30 à 50 μ de long, rarement plus. Les cellules sont isolées parfois (fig. 12, M-O) par petits groupes lâches de quelques cellules. Le contenu est bleu-vert, non différencié. Elle était fréquente dans des eaux titrant de 3 à 7 ‰ en NaCl, suivant la saison, donc mésohalines.

L'espèce *D. rhaphidioides* Hansgirg, sans distinction de variétés, est signalée en Belgique, à Coxyde, comme fréquente par J Schouteden-Wéry (1910), à Vieux-Dieu par W. Conrad (1912), à la tête de Flandre par L. Van Meel (1938), à Schilde (L. Van Meel, 1939) et par le même savant (1944) dans les mares du district campinien; il ne l'indique, d'après une communication personnelle, que dans les eaux douces poldériennes de l'Escaut. K. Lakowitz (1929) signale cette espèce dulcicole comme se rencontrant en milieu saumâtre.

Trouvée en W 2, P, F, et S.

Espèce mésohaline, saprophile (?).

Genre GLOEOCAPSA Kützing, 1843.

Glœocapsa conglomerata Kützing.

Gloeocapsa conglomerata Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 189.

Espèce signalée sur la terre humide entre les mousses par E. Lemmermann et L. Geitler (1925, p. 89), mais suivant ce dernier auteur (1930-1932), cette espèce est discutable et ne peut être maintenue, vu qu'elle est établie sur un état de nannocyste. J. Tilden (1910) la signale en eau douce sur Cladophora.

Trouvée dans S.

Espèce halotolérante, géophile.

Glœocapsa salina Hansgirg.

Gloeocapsa salina Hansgirg. — L. Geitler, 1925, p. 87.

Se trouve, d'après E. Lemmermann (1910), au bord de mares salées et est signalée sur le sol humide et saumâtre. B. Liebetanz (1925) la trouvée dans des eaux salines de Pologne.

Trouvée dans S.

Espèce halotolérante, halophile (?).

Genre GOMPHOSPHÆRIA Kützing, 1836.

Gomphosphæria aponina Kützing.

Gomphosphæria aponina Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 245.

Signalée dans le plancton parmi les Algues des lacs, dans les marais et aussi en eaux saumâtre; dans les eaux souillées; E. Lemmermann (1900) l'a trouvée dans des eaux saumâtres au bord de la Baltique. Cet auteur (1910) ajoute : « dans les eaux saumâtres sa teinte est d'un bleu-vert vif, tandis qu'en eaux chaudes ou salées la teinte bleu-vert pâle domine, les vieilles colonies sont brunâtres, jaunâtres ». Selon H. C. Redeke (Synopsis, 1935), n'a été signalée en Hollande que dans les eaux douces. D'autre part, P. Frémy (1929 à 1934) l'a indiquée aussi dans les eaux saumâtres ou thermales. H. Skuja (1929) l'a trouvée en Lettonie et spécialement dans de l'eau saumâtre dans l'île Saaremaa. J. Feldmann (1938) l'indique dans la flore des Albères, littoral de la Méditerranée. K. Lakowitz (1929) la signale, en été, dans des marécages près de Dantzig. K. Traihms (1939) l'a rencontrée, mais non abondante, dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden, avec *G. lacustris*. Ces deux espèces ont été trouvées dans la Baltique et *A. aponina* également dans des eaux salées de l'Europe centrale.

J. Tilden (1910) cite sa présence dans des eaux saumâtres et parmi des Algues marines, mais remarque qu'elle se trouve généralement dans les eaux douces. D'après G. M. Smith, c'est une espèce tychoplanctonique. B. J. Petersen l'a trouvée dans une eau thermale (27°) au Kamtchatka. La variété *cordiformis* Wolle a été signalée par S. Wislouch (1925) dans des boues salées de Crimée ayant une densité de 6° Bé. En Belgique a été notée dans les eaux douces par E. De Wildeman (1896 et Prodrome 1898-1907); a été signalée à Coxyde et à Palingbrugge par J. Schouteden-Wéry (1910).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohaline, halotolérante.

Gomphosphæria lacustris Chodat.

Gomphosphæria lacustris Chodat. — L. Geitler, 1930-1932, p. 243.

C'est une espèce planctonique d'eaux tranquilles, répandue souvent au milieu d'autres Algues, euplanctonique, d'après G. M. Smith (1920). H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la signale parfois très abondante dans les eaux douces, oligohalines, particulièrement en été. D'après P. Frémy (1929), se trouve aussi dans des eaux saumâtres et thermales; pourtant, le même auteur (1934) ne l'indique que dans des eaux douces, tandis que la variété *compacta* Lemmermann vit en eaux saumâtres. E. Lemmermann (1905) la signale dans les golfes de Finlande et de Bothnie. K. Lakowitz (1929) donne cette espèce comme dulcicole; la forme *compacta* Lemmermann a été signalée en eaux saumâtres en Finlande et aux environs de Greifswald.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohaline.

Genre MERISMOPEDIA Meyen, 1839.

Merismopedia elegans Braun.

Merismopedia elegans A. Braun. — L. Geitler, 1930-1932, p. 265.

Planctonte facultatif, d'après G. M. Smith (1920), se rencontre parmi les Algues des marais et eaux calmes. Suivant H. C. Redeke (Synopsis, 1935), répandu dans les eaux douces et oligotrophes, parfois dans les eaux saumâtres intérieures. Trouvé, d'après E. Lemmermann (1905), dans le golfe de Finlande. Cette espèce est signalée par H. Skuja (1929) dans les îles lettones et dans un fossé d'eau saumâtre.

A été signalé en Belgique dans les régions côtières à La Panne par J. Massart (Prodrome 1900-1907), à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910), à Deurne par L. Van Meel (1939).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohaline, halotolérante (?).

Merismopedia glauca (Ehrenberg) Naegeli.

Merismopedia glauca (Ehrenberg) Naegeli. — L. Geitler, 1930-1932, p. 264.

Comme la précédente, est un planctonte facultatif, d'après G. M. Smith; on l'a trouvée répandue dans les eaux douces, oligotrophes et saumâtres intérieures, suivant H. C. Redeke (Synopsis, 1935). J. Chalon (1905) l'indique dans les prés salés à Landerneau. P. Frémy (1929) la tient pour planctonique ou vivant

parmi d'autres algues; le même auteur (1934) la signale dans les eaux saumâtres. T. Hof et P. Frémy (1932-1933) la considèrent comme halotolérante. Elle a été signalée au Kamtchatka dans des eaux thermales par B. J. Petersen (1946) et par B. Liebetanz (1925) dans des eaux salées de Pologne. S. Wislouch (1925) l'a trouvée dans des boues salées de Crimée.

H. Skuja (1924) la signale dans les eaux oligohalines du golfe de Riga et dans des eaux eutrophes des îles de Hones (1929). J. Feldmann (1938) l'a indiquée dans l'association à *Padina pavonia* de l'étage infralittoral supérieur des côtes de la Méditerranée. W. Klock (1930) l'a trouvée de juillet à janvier dans les eaux de l'Unterwarnow; ce serait une espèce oligohalobe indifférente et eurythaline. D'après K. Trahms (1937), c'est une espèce d'eau douce. K. Lakowitz (1929) l'indique en plusieurs localités de la Baltique et la donne comme espèce saumâtre et d'eau douce.

En Belgique est fréquemment notée, d'après E. De Wildeman, au Prodrome (1898-1907) dans de nombreuses localités; dans la zone côtière, est indiquée à Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910), à Reeth par W. Conrad (1912), à Calmpthout et Wuestwezel; L. Van Meel (1944) la signale en eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée en P et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Merismopedia tenuissima Lemmermann.

Merismopedia tenuissima Lemmermann. — L. Geitler, 1930-1932, p. 263. Voir pl. XIII, fig. 2.

Est également une espèce d'eaux douces et tranquilles, aussi signalée dans des eaux saumâtres, notamment par E. Lemmermann (1900) au bord de la Baltique. H. Skuja (1924) l'a trouvée dans le golfe de Riga et dans les îles lettones (1929). C'est une espèce d'eau douce d'après K. Trahms (1937). K. Lakowitz (1929) a signalé cette forme dulcicole dans les eaux saumâtres baltiques de Greifswald à la baie de Riga. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans des eaux salées de Pologne. K. Trahms (1939) la signale dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden, avec *M. glauca,* mais en quantités peu importantes dans le plancton. Planctonte facultatif pour G. M. Smith (1920). H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique toute l'année, mais jamais abondante dans les eaux intérieures mésohalines de Noord Holland. P. Frémy (1934) la signale çà et là dans les eaux saumâtres en dehors de son habitat habituel d'eau douce.

A été trouvée à Santvliet par L. Van Meel (1939) et dans des eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut (1944).

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligo- ou mésohaline.

Genre MICROCYSTIS KÜTZING, 1833.

Microcystis æruginosa KÜTZING.

Microcystis æruginosa KÜTZING. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 137.

Espèce euplanctonique, d'après G. M. SMITH (1920), vit dans les eaux calmes et forme souvent des fleurs d'eau. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) la signale dans les eaux douces, eutrophes et saumâtres intérieures, sporadique dans les rivières. P. FRÉMY (1929 et 1934) l'indique aussi dans des eaux saumâtres. Elle a été trouvée dans des eaux saumâtres en Pologne par B. LIEBETANZ (1925).

Signalée en Belgique dans la zone de l'Escaut inférieur, à Bornhem et Reeth, par W. CONRAD (1912), par L. VAN MEEL (1942) dans la crique de Rupelmonde, avec une salure de 0.260 gr de Cl ‰, où elle forme des fleurs d'eau en juillet et août. W. CONRAD (1939) l'a signalée dans le Schorre à Lilloo. L. VAN MEEL (1944) ne l'indique que dans les eaux douces poldériennes.

Trouvée dans P et S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Microcystis firma (BRÉBISSON et LENORMAND) SCHMIDLE.

Microcystis firma (BRÉBISSON et LENORMAND) SCHMIDLE. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 140.

Espèce productrice de fleurs d'eau, planctonique dans les eaux calmes d'après tous les auteurs : E. LEMMERMANN (1910), P. FRÉMY (1929).

Trouvée en P.

Espèce dulcicole.

Microcystis ichtyoblabe KÜTZING.

Microcystis ichtyoblabe KÜTZING. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 140.

Trouvée, dans les mêmes conditions que l'espèce précédente, est un planctonte facultatif, d'après G. M. SMITH (1920). H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) ne la signale que dans l'eau douce; même indication chez J. TILDEN (1910); par contre, P. FRÉMY (1934) la cite comme rare dans les eaux saumâtres. K. LAKOWITZ (1929) la signale dans les estuaires de la Baltique et sur les côtes avoisinantes. K. TRAHMS (1937) la donnait comme espèce d'eau douce; le même auteur (1939) l'a trouvée isolément dans les eaux saumâtres du Jasmunder Bodden. Il rappelle sa présence dans le Stettinerhaff.

A été signalée en Belgique, à Anvers, par L. VAN MEEL (1938).

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, oligohaline, halotolérante (?).

Genre RHABDODERMA SCHIDLE et LAUTERBORN, 1900.

Rhabdoderma lineare SCHMIDLE et LAUTERBORN.

Rhabdoderma lineare SCHMIDLE et LAUTERBORN. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 276.

Espèce d'eaux tranquilles. E. LEMMERMANN (1910) la signale dans l'eau de la Sprée (eaux douces ?). D'après G. M. SMITH (1920), est une forme euplanctonique plutôt rare dans le phytoplancton du Wisconsin. J. TILDEN (1910) la donne comme synonyme de *Glœothece linearis* NAEGELI et la cite dans les eaux douces américaines.

Trouvée dans P.

Espèce dulcicole, oligohaline.

Genre ROMERIA KOCZWARA, 1928.

Romeria gracilis KOCZWARA.

Romeria gracilis KOCZWARA. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 916.

Cette espèce a été trouvée dans un étang près de Lwow.

Trouvée dans P. (Pl. VI, fig. 5 et Pl. XIII, fig. 1.)

Espèce dulcicole, mésohaline (?).

Romeria leopoliensis (RACIB.) KOCZWARA.

Romeria leopoliensis (RACIB.) KOCZWARA. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 916.

Planctonte de lac près de Lwow.

Trouvée dans P; le 11 octobre 1938. Planche XIV, figure 2.

Espèce dulcicole, mésohaline (?).

Ces deux espèces rares sont peu connues; il n'y a pas d'indications sur la nature des eaux polonaises, où elles ont été trouvées. S'agit-il de formes d'eau douce pouvant vivre dans des milieux plus ou moins saumâtres ? On sait qu'en Pologne la teneur saline des étangs et lacs est très variée. La présence de ces espèces dans la région de Lilloo semble indiquer tout au moins une certaine halophilie.

Les filaments (Pl. VI, fig. 5, A à C) sont gélifiés et renferment des cellules bacillaires à bouts arrondis de 1.25 à 2 μ de large et 2 à 5 μ de long. Par le bleu de crésyl, les bâtonnets sont d'un bleu pur entourés d'une auréole rouge.

Les bâtonnets sont unis dans une gelée et forment de courts filaments ou chapelets, ayant à faible grossissement un aspect de streptocoques irréguliers.

L'ensemble est incolore. Par leur abondance ces Cyanophycées produisent dans l'eau un trouble verdâtres avec un rien de bleu; après repos, on observe un dépôt vert bleuâtre; une numération a permis de compter environ 1.360 chapelets par millimètre cube. Au moment des prélèvements, l'eau du Put renfermait 7.36 ‰ de NaCl; elle avait un pH de 7.5 et une température de 12.2 degrés. La transparence était faible, W. Conrad note le chiffre de 5 cm.

Genre KIRCHNERIELLOPSIS H. Kufferath, nov. gen.

Au cours de ses observations des eaux du Put, W. Conrad a noté et dessiné une association de Chroococcacées, surtout abondante en automne et au printemps, moins régulière pendant l'hiver. Cette association est formée par *Merismopedia tenuissima* Lemmermann, *Dactylococopsis van Goorii* et une Schizophycée rappelant par sa forme la Protococcale verte *Kirchneriella,* mais en diffèrant par sa teinte glauque, bleu-vert. L'attention scrupuleuse de W. Conrad a certes été mise en éveil par ces formes, car à côté des dessins, il a chaque fois noté bleu-vert glauque. Dans ces notes hebdomadaires, il note aussi par exemple : « les trois Choococcacées habituelles », « toujours les mêmes Chroococcacées ». C'est dire sa conviction sur la nature cyanophycéenne de ces Algues.

Le genre *Kirchneriellopsis* de la famille des Chroococcacées a des cellules en forme de lunule arquée ou de gros vibrion. Le protoplasme homogène est de teinte bleu-vert à glauque, cellules généralement isolées, quelquefois par groupe de quatre (Pl. VI., fig. 6).

Kirchneriellopsis Conradii H. Kufferath, nov. sp.

Cellules petites en forme de lunule ou de vibrion légèrement asymétrique (Pl. VI, fig. 6, D à H). Le contour extérieur est circulaire, tandis que le contour intérieur est un peu ovale; souvent une des extrémités est un peu plus large que l'autre, elle est arrondie ou parfois en pointe mousse. On trouve des formes semblables chez *Selenastrum minutum* (Naegeli) Collins (voir J. Brunnthaler, 1915, p. 182, fig. 271). Dimensions : longueur diamétrale : 8 à 15 μ; largeur médiane : 2.5 à 5 μ; largeur maximale des extrémités : 3 à 7 μ.

Cellules isolées, parfois par groupes de quatre (Pl. VI, fig. 6, G et L); une gelée n'a pas été notée. Protoplasme homogène bleu-vert à glauque.

Trouvée à Lilloo; fréquente de l'automne au printemps. Une numération faite le 11 octobre 1938 a donné 72 cellules par millimètre cube. A été trouvée dans l'eau et la boue du Put. Son abondance ainsi que celle des Chroococcacées associées confèrent à l'eau une teinte bleu glauque.

Le genre *Kirchneriellopsis* complète pour les Myxophycées la série de formes convergentes que l'on trouve chez les Chlorophycées.

Espèce oligo- à mésohaline.

Ordre NOSTOCALES.

OSCILLATORIACEÆ.

Genre LYNGBYA AGARDH, 1824.

Lyngbya æstuarii LIEBMANN.

Lynbya æstuarii LIEBMANN. — L. GEITLER, 1930-1932, p. 1052.

Cette espèce cosmopolite est signalée surtout dans les eaux salées, plus rarement en eaux douces ou thermales. H. C. REDEKE (Synopsis, 1935) l'indique en Hollande surtout en eau salée; en Allemagne, E. LEMMERMANN (1900) l'a trouvée dans l'eau de lacs saumâtres au bord de la Baltique. T. E. HAZEN (1925) l'indique dans des flaques saumâtres de l'île de Penikese (Amérique). K. LAKOWITZ (1929) signala en été cette espèce d'eau saumâtre et d'estuaires dans de nombreux endroits de la Baltique. K. TRAHMS (1939) n'a trouvé cette Algue qu'isolément dans l'eau saumâtre du Jasmunder Bodden; J. TILDEN (1910), aux Etats-Unis, la donne comme fréquente dans les eaux salées, saumâtres et même minérales. En France, J. CHALON (1905) la note avec différentes formes, entre autres la forme *spectabilis* dans une mare saumâtre à demi desséchée de l'île de Tatihou; P. FRÉMY (1926-1929) la tient pour une espèce saumâtre moins souvent en eau douce ou thermale. Il la' trouvée au Havre de Lessay (1926) en eaux saumâtres et en Auvergne (1930) comme halophyte des suintements de Lorraine, et à Madagascar (1930) dans des eaux saumâtres. D'après les expériences de HOF et P. FRÉMY (1932-1933), c'est une espèce halotolérante, peut-être halophile, d'après l'examen de la littérature. B. LIEBETANZ (1925) l'a signalée dans les eaux salines de Pologne. S. WISLOUCH (1925) l'indique dans les boues salées de Crimée. I. GYÖRFFY (1932) dans des eaux thermales en Hongrie. N. CARTER (1937) constate son abondance dans les eaux saumâtres de l'île de Wight, où elle forme des masses bleu foncé très apparentes. H. SKUJA (1924) constate sa présence partout sur le littoral du golfe de Riga. C'est un élément important du facies meuble de l'étage littoral de la Méditerranée, d'après J. FELDMANN (1938).

En Belgique, L. ERRERA l'a signalée à Nieuport, d'après le Prodrome de E. DE WILDEMAN et T. DURAND (1900-1907); J. CHALON (1905) à Blankenberghe sur des moules, d'après J. KICKX; J. J. SYMOENS (1948) l'a signalée dans le *Staticetum limonii* de l'estuaire du Zwin.

Trouvée en S.

Espèce halotolérante ou halophile, aérophile.

Lyngbya æstuarii f. spectabilis (Thuret) Gomont.

Lyngbya æstuarii, f. *spectabilis* (Thuret) Gomont. — L. Geitler (1925), p. 408; P. Frémy (1934), p. 105, pl. XXVII, fig. 2.

Les stations indiquées par P. Frémy (1934) sont l'embouchure des rivières, le fond des marais salants, parfois des eaux presque douces; souvent mélangé à *Microcoleus chthonoplastes* Thur. Espèce cosmopolite, signalée en eau saumâtre à Tatihou (France) par J. Chalon (1905).

Trouvée en S.

Espèce halotolérante ou halophile, aérophile.

Lyngbya æstuarii f. symplocoidea Gomont.

Lynbya æstuarii, f. *symplocoidea* Gomont. — L. Geitler, 1925, p. 408.

C'est une forme se présentant dressée dans les endroits soumis à dessiccation; le thalle exondé forme des mèches dressées et se trouve, d'après P. Frémy (1936), dans des marais salants. J. Tilden (1910) la signale aux Etats-Unis sur une plage boueuse au niveau des hautes eaux (terrain salé).

Trouvée en S.

Espèce halotolérante ou halophile.

Lyngbya halophila Hansgirg.

Lynbya halophila Hansgirg. — L. Geitler, 1925, p. 403 et L. Geitler, 1930-1932, p. 1057.

Comme son nom l'indique, c'est une forme des marais saumâtres, vivant au bord.

Trouvée en S.

Lyngbya lutea (Agardh) Gomont.

Lynbya lutea (Agardh) Gomont. — L. Geitler, 1925, p. 406 et 1930-1932, p. 1057.

Espèce des eaux saumâtres et thermales, cosmopolite, sur les rochers au bord de la mer. P. Frémy (1929 et 1934) signale sa présence au niveau le plus élevé des marées sur des rochers et des bois arrosés d'eau douce, dans des eaux saumâtres à faible salinité, des mers peu salées. A été trouvée dans des eaux saumâtres par P. Frémy (1930) à Madagascar et à Arromanches (1936), fréquente en France, d'après J. Chalon (1905).

H. Skuja (1924) l'a trouvée dans le golfe de Riga sur des rochers au niveau de la mer (eau oligohaline). J. Feldmann (1938) a signalé cette espèce à la côte des Albères (Méditerranée). K. Lakowitz (1929) l'indique parfois en eau saumâtre

dans la Baltique, depuis les îles danoises jusqu'en Finlande. K. Trahms (1939) n'a rencontré cette espèce qu'occasionnellement dans l'eau saumâtre mésohaline du Jasmunder Bodden. Il la tient pour une espèce marine.

Trouvée en S.

Espèce halotolérante ou halophile.

Lyngbya perelegans Lemmermann.

Lynbya perelegans Lemmermann. — L. Geitler, 1925, p. 403.

E. Lemmermann (1910) la donne comme hôte d'eaux calmes ainsi que d'eaux salifères, sur des plantes aquatiques. D'après J. Tilden (1910), a été trouvée sur des Algues marines. Espèce signalée dans les îles du Pacifique, aux Indes, en Colombie britannique et en Afrique équatoriale par P. Frémy. Cet auteur (1929) la cite comme espèce d'eaux stagnantes douces ou saumâtres. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée en Pologne dans des eaux salées.

Trouvée en S.

Espèce halotolérante.

Diverses espèces, non déterminées, de *Lyngbya* sont signalées par V. J. Chapman (1938) au sommet des schorres en Angleterre.

Genre MICROCOLEUS Desmazières, 1823.

Microcoleus chthonoplastes Thuret.

Microcoleus chthonoplastes Thuret. — L. Geitler, 1930-1932, p. 1133.

Cette espèce cosmopolite a été fréquemment signalée sur les côtes marines, dans les eaux saumâtres intérieures; les thalles, en se desséchant, donnent les plaques minces connues sous le nom de papier météorique. J. Chalon (1905) l'indique en eau saumâtre à Wimereux, dans les marais salants et au bord de la mer de diverses localités françaises. Commune, d'après P. Frémy (1929-1934), en tant qu'espèce d'eaux et de terres salées sur le littoral ou à l'intérieur. Le même auteur la signale (1930) dans les eaux saumâtres du Havre de Lessay et en Auvergne (1930) comme élément de la flore halophile des suintements de Lorraine. T. Hof et P. Frémy (1932-1933) la citent comme espèce halotolérante typique. V. J. Chapman (1938) indique sa présence à la partie supérieure des salt-marshes en Angleterre. Aux États-Unis, J. Tilden (1910) la donne comme fréquente aux États-Unis dans les eaux marines et saumâtres. A été trouvée par S. Wislouch (1925) et par Rasumow (1933) dans des boues salées en Crimée.

H. Skuja (1924) la signale sur des sables argileux au bord du golfe de Riga et en 1929 comme espèce littorale et d'eau saumâtre. J. Feldmann (1938) rappelle l'importance de cette Algue associée à *Lyngbua æstuarii* dans des vases émergées de la Méditerranée, en Tunisie.

En Belgique, L. Errera, suivant le Prodrome de E. De Wildeman et T. Durand (1900-1907), l'a trouvée à Nieuport; J. Schouteden-Wéry (1910) la cite dans les schorres de la région de Furnes.

J. Symoens (1948) l'a trouvée dans l'estuaire du Zwyn.

Trouvée en P et en S.

Espèce halotolérante, halophile.

Genre OSCILLATORIA Vaucher, 1803.

Oscillatoria Agardhii Gomont.

Oscillatoria Agardhii Gomont. — L. Geitler, 1930-1932, p. 974.

Espèce planctonique dans les lacs et étangs, productrice de fleurs d'eau, elle peut former des voiles tapissant le fond des eaux. K. Lakowitz (1929) signale cette espèce saumâtre dans les îles danoises et à Helsinki, d'avril à décembre. D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935), est parfois très abondante dans les eaux douces et oligohalines intérieures des provinces hollandaises de l'Ouest; sporadique dans les eaux mésohalines, elle paraît ne pas avoir été signalée dans le Nord de la Hollande. P. Frémy (1934 et 1936) la donne comme espèce d'eaux douces et saumâtres. F. Verschaffelt (1930) l'a trouvée dans l'eau de l'Amstel mésohaline avec une salure de 1.1 gr Cl ‰ ainsi que dans les fossés d'Amsterdam. L. Van Meel (1942) la signale comme fleur d'eau dans les polders de la région d'Anvers; il l'indique (1944) en eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut.

Trouvée en P.

Espèce oligo- ou mésohaline.

Oscillatoria amphigranulata Van Goor.

Oscillatoria amphigranulata Van Goor. — L. Geitler, 1930-1932, p. 964.

Cette espèce a été trouvée en Hollande avec *O. limosa, O. chalybæa* et des Bactéries pourpres dans la boue d'un petit lac.

Trouvée en P.

Espèce oligo- ou mésohaline, saprophile (?).

Oscillatoria brevis (Kützing) Gomont.

Oscillatoria brevis (Kützing) Gomont. — L. Geitler, 1930-1932, p. 977.

Se rencontre dans les eaux douces et saumâtres, tranquilles, sur la boue des étangs et dans des endroits humides. P. Frémy (1926) a trouvé dans des eaux saumâtres du Havre de Lessay la variété *neopolitana* Gomont et sur des terres salées de Madagascar (1930), dans les salines du Croisic et à Wimereux. D'après J. Chalon (1905), aussi dans les fossés des fortifications de Cherbourg. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans les eaux salées en Pologne et S. Wislouch (1925) dans des boues salées de Crimée. J. Tilden (1910) indique sa présence dans les eaux douces d'Amérique. H. Skuja (1924) l'a trouvée sur le sable humide du golfe de Riga. K. Lakowitz (1929) signale cette espèce estivale en plusieurs localités de la Baltique. D'après R. Brabez (1941), se rencontre dans les eaux minéralisées des environs de Franzensbad (Bohême). En Belgique a été signalée à Santvliet par L. Van Meel (1939). J. Hof et P. Frémy (1932-1933) la considèrent, après examen de la littérature, comme espèce halotolérante, et peut-être halophile. L. Van Meel (1944) l'indique dans les eaux douces poldériennes de l'Escaut.

Trouvée en P et S.

Espèce oligo- ou mésohaline, halotolérante (?) ou halophile.

Oscillatoria chalybea Mertens.

Oscillatoria chalybea Mertens. — L. Geitler (1930-1932), p. 956.

D'après E. Lemmermann (1910), se rencontre dans les eaux douces, sur la boue et dans les endroits humides, dans des eaux souillées et salées, dans des eaux thermales. C'est une espèce cosmopolite pour laquelle P. Frémy (1929, 1934 et 1936) donne des renseignements identiques. H. Skuja (1924) la signale dans les flaques côtières du golfe de Riga.

J. Chalon (1905) la signale dans des salines au Croisic et dans la vase de petits fossés se rendant à la mer, à Tatihou. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans des boues d'étangs en Allemagne. K. Lakowitz (1929) l'indique dans des eaux saumâtres à Kiel, Greifswald, à Helsinki et dans la baie de Riga, en été.

Signalée dans des eaux salines en Pologne par B. Liebetanz (1925). S. Wislouch (1925) l'a trouvée dans des boues salées en Crimée.

En Belgique est signalée à Coxyde par J. Massart (Prodrome 1900-1907); à Coxyde, La Panne et Adinkerke par J. Schouteden-Wéry (1910) et dans le Schorre de Lilloo par W. Conrad (1939).

Trouvée en P et S.

Espèce mésohaline, saprophile (?), pélophile.

Oscillatoria chlorina Kützing.

Oscillatoria chlorina Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 951.

Espèce cosmopolite vivant sur la boue en putréfaction et dans les eaux saumâtres; en Amérique, d'après J. Tilden (1910), vit dans des eaux douces stagnantes, sur des végétaux pourrissants. P. Frémy (1929) la signale dans des eaux stagnantes, parfois dans les eaux thermales. E. Lemmermann (1910) l'indique dans des eaux souillées, calmes, B. Liebetanz (1925) dans des eaux salées en Pologne.

F. Koppe (1924) signale ses préférences pour la vie dans la boue putride dans des étangs d'Allemagne. K. Lakowitz (1929) la renseigne en été dans l'eau saumâtre près de Greifswald. H. Skuja (1948) l'a trouvée en Suède. En Belgique a été trouvée à Coxyde par J. Massart (1900-1907) et à La Panne et Coxyde par J. Schouteden-Wéry (1910).

Trouvée en P.

Espèce saprophile, oligo- à mésohaline.

Oscillatoria guttula Van Goor.

Oscillatoria guttula van Goor. — L. Geitler, 1930-1932, p. 967.

Espèce trouvée dans la boue d'un étang en Hollande, avec *O. chlorina*, *O. limosa* et des Bactéries pourpres; elle peut se rencontrer nageant librement. On n'a pas d'autres renseignements sur le comportement biologique de cette espèce.

Trouvée en P.

Espèce saprophile, mésohaline (?).

Oscillatoria lacustris (Klebahn, 1895) Geitler.

Oscillatoria lacustris (Klebahn, 1895) Geitler. — L. Geitler, 1930-1932, p. 955. Syn. : *Trichodesmium lacustre* Klebahn. — E. Lemmermann, 1910, p. 117, p. 91, fig. 9.

C'est un planctonte d'eaux douces et saumâtres. Telles sont les seules indications réunies pour cette espèce. K. Lakowitz (1929) la signale, en été, dans le plancton côtier du golfe de Bothnie.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, oligo- ou mésohaline.

Oscillatoria limosa Agardh.

Oscillatoria limosa Agardh. — L. Geitler, 1930-1932, p. 944.

Espèce cosmopolite vivant dans les conditions les plus diverses, en eau douce, lentes, en eaux plus ou moins souillées sur la boue des étangs, en eaux saumâtres et dans des endroits humides, aérés. J. Tilden (1910) l'indique dans les eaux douces, sur la terre humide, dans des eaux saumâtres et sulfureuses aux États-Unis. Suivant H. C. Redeke (Synopsis, 1935), vit dans les eaux faiblement saumâtres mais plus fréquemment dans des eaux douces. P. Frémy (1929 et 1936) donne les mêmes renseignements. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans des eaux salées en Pologne. H. Skuja (1929) la signale en Lettonie (îles). D'après W. Klock (1930), cette espèce des eaux souillées, boueuses, se rencontre dans des eaux salées et supporte 1 % de NaCl. Ce serait un organisme euryhalin, indifférent et oligohalobe. F. Koppe (1924) l'a trouvée souvent dans les boues d'étangs du Holstein.

En Belgique, a été signalée dans les stations suivantes : à Coxyde, par J. Schouteden-Wéry (1910); dans la province d'Anvers, à Raevels, Weelde, d'après le Prodrome (1900-1907), à Vieux-Dieu et Deurne par W. Conrad (1912), et par L. Van Meel dans les roseaux de la digue de l'Escaut à Bornhem (1938 *a*) et dans les polders de la région d'Anvers (1942). D'autre part, a été trouvée à Bruxelles, en eau douce, d'après le Prodrome (1898-1907). Elle semble plus fréquente dans les régions côtières et littorales.

Trouvée en P et S.

Espèce méso- ou oligohaline, saprophile.

Oscillatoria margaritifera Kützing.

Oscillatoria margaritifera Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 942.

Espèce de salines et d'eaux saumâtres, elle est indiquée aux États-Unis dans des eaux marines par J. Tilden (1910). D'après P. Frémy (1934 et 1936), est une espèce des marais salants vivant dans des fossés d'eaux saumâtres et serait aussi pélagique. Elle est signalée par S. Wislouch (1925) dans des boues salées de Crimée. K. Lakowitz (1929) l'indique dans l'eau saumâtre du port de Kiel.

T. E. Hazen (1925) l'a trouvée dans les eaux saumâtres de l'île Penikese (Amérique).

K. Trahms (1937) la donne comme espèce saumâtre. Elle a été signalée par J. Feldmann (1938) dans des vases de rochers de la côte des Albères (Méditerranée).

Trouvée en S.

Espèce halophile, halotolérante, saumâtre, marine côtière.

Oscillatoria prolifica (Greville) Gomont.

Oscillatoria prolifica (Greville) Gomont. — L. Geitler, 1930-1932, p. 973.

C'est une forme d'eaux froides, formant souvent des fleurs d'eau dans des stations d'eau douce. Les mêmes indications sont fournies par J. Tilden (1910) aux États-Unis; d'après G. M. Smith (1920), est euplanctonte, se rencontre en hiver dans les lacs et forme à ce moment des fleurs d'eau rougeâtres.

Trouvée en P.

Espèce oligotherme, dulcicole, oligohaline (?).

Oscillatoria putrida Schmidle.

Oscillatoria putrida Schmidle. — L. Geitler, 1930-1932, p. 951.

Comme son nom l'indique, cette espèce préfère la boue en putréfaction, où on la rencontre avec des Bactéries sulfureuses. E. Lemmermann (1910) et P. Frémy (1929 et 1936) sont d'accord sur ces renseignements. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans des boues très putrides et même riches en H^2S dans des étangs en Allemagne.

Rappelons que W. Conrad (1941 *c*) a montré que les boues des mares de Lilloo sont plus ou moins salifères et sulfurées.

Trouvée en P et en S.

Espèce saprophile, halotolérante (?), pélophile.

Oscillatoria Redekei Van Goor.

Oscillatoria Redekei Van Goor. — L. Geitler, 1930-1932, p. 964 et A. J. Van Goor (1919), p. 24, fig. 11 *a*.

Espèce planctonique à vacuoles gazeuses vivant dans des fossés et marais en Hollande. D'après H. C. Redeke (Synopsis, 1935) est répandue, parfois très abondante dans les grandes pièces d'eaux oligohalines intérieures du Nord et du Sud de la Hollande. F. Verschaffelt (1930) la signale comme fréquente dans les fossés et canaux à eaux mésohalines d'Amsterdam. F. Koppe (1924) l'a trouvée assez souvent sur les boues d'étangs des environs de Plön.

Trouvée en P.

Espèce méso- ou oligohaline, pélophile.

Oscillatoria rubescens De Candolle.

Oscillatoria rubescens De Candolle. — L. Geitler, 1930-1932, p. 972.

Elle est une espèce de fleurs d'eau se développant en hiver; E. Lemmermann (1910) l'indique comme planctonique des lacs. G. M. Smith (1920) la considère comme euplanctonique; à distinguer, suivant E. Koppe (1924), donne *O. rubescens* comme purement planctonique et ne l'a pas rencontrée dans les boues d'étangs du Holstein. Elle est bien connue en Suisse, où elle donne aux eaux des lacs une teinte rouge.

Trouvée en P.

Espèce sténotherme, dulcicole, oligohaline (?).

Oscillatoria trichoides Szafer.

Oscillatoria trichoides Szafer. — L. Geitler, 1930-1932, p. 950.

Cette espèce a été signalée en Pologne, où elle fut trouvée dans des eaux sulfureuses et des boues putrides. I. Gyorffy l'a signalée dans des eaux salées sulfureuses hongroises. F. Koppe (1924) note ses préférences pour la vie dans des boues et eaux putrides. H. Skuja (1948) l'a trouvée en Suède dans des eaux douces.

Trouvée en P et S.

Espèce saprophile, halotolérante (?).

Genre PHORMIDIUM Kützing, 1843.

Phormidium papyraceum (Agardh) Gomont.

Phormidium papyraceum (Agardh) Gomont. — L. Geitler, 1925, p. 384.

Suivant E. Lemmermann (1910), se trouve dans des eaux douces courantes et tranquilles et dans des eaux saumâtres. Trouvé à Caen par J. Chalon (1905), à peine mouillé par le flot de la mer. P. Frémy (1929, 1934 et 1936) indique comme stations : bois et pierres au bord des rivières et des chutes et même au bord de la mer, plus rarement sur la terre ou les rochers mouillés; parfois dans des eaux thermales. C'est une espèce cosmopolite. K. Lakowitz (1929) la signale dans la baie de Dantzig, en été.

A été signalée en Belgique, à Etterbeek par J. Massart (1900-1907).

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, halotolérante (?), aérophile.

Genre SCHIZOTHRIX Kützing, 1843.

Schizothrix vaginata (Naegeli) Gomont.

Schizothrix vaginata (Naegeli) Gomont. — L. Geitler, 1930-1932, p. 1089.

Espèce dulcicole d'eaux tranquilles et courantes, vivant aussi sur des rochers humides. Elle est indiquée par P. Frémy (1929 et 1934) sur les pierres humectées d'eau douce ou saumâtre, parfois endophyte des Rivulaires. Le même auteur (1931) l'a signalée dans l'île aux Oiseaux à Chausey et à Fermanville.

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, halotolérante (?).

W. Conrad (1941) a signalé divers *Schizothrix* indéterminées en P.

Genre SPIRULINA Turpin, 1829.

Spirulina major Kützing.

Spirulina major Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 930.

Cette espèce, d'après E. Lemmermann (1910), est cosmopolite, vit dans les eaux douces, tranquilles parmi d'autres Algues et aussi dans les eaux saumâtres et des thermes. Trouvée par J. Chalon (1905) dans des eaux saumâtres à Wimereux et en diverses localités marines de France. J. Tilden (1910) la signale aux États-Unis dans des eaux saumâtres, minérales et thermales. Suivant G. M. Smith (1920), c'est un tychoplanctonte rare dans les eaux des lacs du Wisconsin. P. Frémy (1929, 1934 et 1936) la donne comme espèce d'eaux stagnantes, froides ou thermales, douce ou saumâtres. Il la signala (1926) dans les eaux saumâtres du Havre de Lessay. Pour T. Hof et P. Frémy (1932-1933), c'est une espèce halotolérante. H. Skuja (1929) la signale dans de l'eau saumâtre en Lettonie. K. Lakowitz (1929) donne diverses stations de la Baltique depuis le Danemark jusqu'en Finlande. Elle a été trouvée par V. J. Chapman (1938) sur les stations des parties supérieures de Salt-marshes, ce qui correspond aux portions les plus hautes de nos schorres. B. Liebetanz (1925) l'a signalée, en Pologne, dans des eaux salées, et S. Wislouch (1925) dans des boues salées de densité de 16° Bé en Crimée. I. Györffy (1932) l'indique dans des eaux thermales sulfureuses de Hongrie.

En Belgique, J. Massart l'indique à Nieuport et Ostende; J. Schouteden-Wéry (1910) à Lombartzijde, La Panne, Adinkerke; W. Conrad (1912) à Vieux-Dieu et Overmeire. L. Van Meel (1944) ne l'a trouvée qu'en eaux douces des polders.

Trouvée en P et en S.

Espèce oligo- ou mésohaline, halotolérante.

Spirulina platensis (Nordst.) Geitler.

Spirulina platensis (Nordst) Geitler. — L. Geitler, 1930-1932, p. 925. Syn. : *Arthrospira platensis* (Nordst) Gomont.

Espèce cosmopolite d'eaux tranquilles et d'eaux renfermant H^2S (pourrissantes), elle a été indiquée par P. Frémy (1929) dans des eaux sulfureuses d'Afrique, suivant W. et G. S. West, et par R. Rich dans des eaux du Kenya présentant une alcalinité normale de 0.11 à 0.27 N (par litre ?) et riches en hydrogène sulfuré. Cette espèce a aussi été signalée en Basse-Égypte, à Sand Island, sans indications relatives à la composition de l'eau.

Trouvée en P.

Espèce oligohaline, mésohaline (?), saprophile, thiophile.

Spirulina subsalsa Oerstedt.

Spirulina subsalsa Oerstedt. — L. Geitler, 1930-1932, p. 927. Syn. : *Sp. tenuissima* Kützing. — E. Lemmermann (1910), p. 121.

Espèce rencontrée dans les eaux tranquilles, salées, dans les mers, dans les eaux saumâtres et thermales. J. Chalon (1905) l'indique en Belgique dans l'ancien chenal d'Axel, en France sur la côte, dans des prés salés et à l'embouchure de rivières. P. Frémy (1929) donne les mêmes indications de stations et l'a signalée, en Afrique, dans de l'eau saumâtre à basse mer dans ses deux formes : *genuina* Gomont et *oceanica* Gomont qu'on retrouve, d'après ce savant (1934-1936), dans les eaux douces, salées et thermales. G. L. Baas-Becking (1925) fait remarquer que c'est la seule Cyanophycée avec *Sp. Meneghiana* (?) dans les caux salées (strong brine) du lac Owen (U.S.A.). L'espèce est indiquée par P. Frémy dans les eaux saumâtres du Havre de Lessay. Aux États-Unis, J. Tilden (1910) la renseigne dans des eaux saumâtres, marines sulfureuses et thermales ainsi que dans la mangrove. D'après les expériences de T. Hof et P. Frémy (1932-1933), cette espèce paraît vivre dans les solutions salines concentrées et est à considérer comme halophile. H. Skuja (1929) l'a trouvée dans de l'eau saumâtre en Lettonie, de même T. E. Hazen (1925) dans l'île de Penikese (Amérique). K. Lakowitz (1929) la signale en Baltique, depuis les îles danoises jusqu'en Finlande comme espèce d'été et automne. P. L. Anand (1937) l'indique, sous le nom de *Sp. tenuissimum* Kützing, comme commune au printemps et en été entre les filaments d'*Enteromorpha intestinalis* dans les Cliffs marins d'Angleterre.

En Belgique, elle a été signalée par H. Kufferath (1912) à Nieuport et à Ostende et par W. Conrad (1939) dans le Schorre de Lilloo.

Trouvée en S.

Espèce halophile (dulcicole et halotolérante).

Spirulina tenuissima Kützing, var. subsalsa Oerstedt.

Spirulina tenuissima Kützing, var. *subsalsa* Oerstedt. — L. Geitler, 1930-1932, p. 927.
Syn. : *Sp. subsalsa* Oerstedt.

Cette espèce cosmopolite, trouvée dans des eaux salées, dans la mer et des eaux saumâtres, dans les thermes, est actuellement généralement dénommée *Sp. subsalsa*. Les diagnoses et descriptions des auteurs laissent des doutes sur la validité de cette variété, qui se caractérise pourtant par ses préférences pour les milieux salés. Toute cette question serait à réétudier, car elle paraît assez embrouillée. B. Liebetanz (1925) signale *Spirulina tenuissima* Kützing dans les eaux salées en Pologne; elle est indiquée en Angleterre dans les eaux saumâtres par W. R. Grove, etc. (1920). S. Wislouch (1925) signale en Crimée l'espèce *Sp. tenuissima* Kützing et une nouvelle variété var. *salina* en Crimée dans des boues salées ayant de 6 à 16° Bé de densité. H. Skuja (1924) l'a trouvée sur des Algues rejetées à la côte dans le golfe de Riga.

Trouvée en S.

Espèce halophile, polyhaline (?).

NOSTOCACEÆ.

Genre ANABÆNA Bory, 1822.

Anabæna spiroides Klebahn.

Anabæna spiroides Klebahn. — L. Geitler, 1930-1932, p. 881.

Forme cosmopolite produisant des fleurs d'eaux.

H. C. Redeke (Synopsis, 1935) la renseigne dans les eaux douces et oligohalines; F. Verschaffelt (1930) la trouve dans les eaux mésohalines aux environs d'Amsterdam, au Schinkel en août et septembre. P. Frémy (1929) la donne comme espèce d'eaux stagnantes planctoniques et la signale (1929) dans les eaux douces de la lande de Lessay. Suivant G. M. Smith (1920), la variété *crassa* est euplanctonique de lacs d'eau douce.

H. Skuja (1929) l'a trouvée dans l'île Saaremaa et (1948) en Suède, dans des eaux douces. K. Lakowitz (1929) a trouvé l'espèce dans la Baltique au Stralsund, près de Hiddensee, et dans le golfe de Bothnie, en eau saumâtre. K. Trahms (1939) l'a parfois rencontrée en eau saumâtre, à la fin d'août.

A été signalée en Belgique, par L. Van Meel (1939), à Anvers et en fleurs d'eau, dans les polders; le même auteur (1944) ne l'indique que dans des eaux douces des polders de l'Escaut.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, oligohaline.

Anabæna variabilis Kützing.

Anabæna variabilis Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 876.

D'après E. Lemmermann (1910), se rencontre sur la terre humide, dans les eaux tranquilles, douces. P. Frémy (1929, 1934) donne les mêmes indications et l'a trouvée (1926) dans les eaux saumâtres du Havre de Lessay. J. Chalon (1905) l'a rencontrée dans des eaux de pré salé près de Landerneau. Existe dans les eaux saleés en Pologne, d'après B. Liebetanz (1925). Les stations américaines, d'après J. Tilden (1910), sont des eaux saumâtres, au niveau de la marée haute, des eaux artésiennes, parfois aussi dans les eaux douces. C'est une espèce estivale signalée par K. Lakowitz (1929) depuis les îles danoises jusqu'à Dantzig, dans la Baltique.

En Belgique, le Prodrome (1898-1907) la signale dans la province de Liège, en eaux douces; W. Conrad (1912) l'a trouvée à Bornhem, et J. Schouteden-Wéry (1910) à Coxyde, La Panne, Oostkerke et Lombartzijde.

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre APHANIZOMENON Morren, 1838.

Aphanizomenon flos-aquæ (Linné) Ralfs.

Aphanizomenon flos-aquæ (Linné) Ralfs. — L. Geitler, 1930-1932, p. 824, fig. 524.

P. Frémy (1924) la donne comme une espèce cosmopolite, cause fréquente de fleurs d'eau en eaux douces et saumâtres. H. C. Redeke (Synopsis, 1935) l'indique dans les eaux eutrophes douces et saumâtres ainsi que dans les rivières. Pour G. M. Smith (1920), elle est euplanctonique, surtout hivernale en Wisconsin, où elle forme des fleurs d'eau rappelant des paquets d'herbes macérées dans l'eau. J. Tilden (1910) la signale aux États-Unis, généralement dans les eaux douces. H. Driver (1907) et W. Busch (1916) la signalent d'août à novembre dans la Baltique avec les salures de 10-12 ‰. H. Skuja (1924) l'a trouvée partout sur l'eau de mer du golfe de Riga à la fin de juillet et dans l'île de Saaremaa (1929). D'après K. Trahms (1937), c'est une espèce dulcicole. K. Lakowitz (1929), par contre, signale cette espèce dans de nombreuses stations de la Baltique en été, depuis le Danemark jusqu'au golfe de Bothnie.

En Belgique, a été signalée par J. Massart (1900-1907) et par W. Conrad (1912) à Bornhem; L. Van Meel (1939) l'indique à Anvers, à Steendorp (1938*a*), dans une argilière, dans les polders de la région anversoise (1942) et dans les mares du district campinien (1944); suivant une communication verbale, le même auteur l'a trouvée dans les eaux saumâtres et douces des polders de l'Escaut.

Trouvée en S et P.

Espèce dulcicole, parfois halotolérante.

Genre NOSTOC Vaucher, 1803.

Nostoc entophyton Bornet et Flahault.

Nostoc entophyton Bornet et Flahault. — L. Geitler, 1930-1932, p. 836.

Cette espèce, d'après P. Frémy (1929 et 1934), est fixée sur des plantes et dans des cellules mortes, vit en eaux douces et saumâtres. J. Chalon (1905) l'indique en eaux saumâtres sur d'autres Algues près de Cherbourg. J. Feldmann (1938) l'a rencontrée dans les cuvettes supralittorales atteintes par la mer au cours des fortes tempêtes au bord de la Méditerranée (côte des Albères). H. Skuja l'a fréquemment signalée dans les eaux (douces) des îles lettones.

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Nostoc minutissimum Kützing.

Nostoc minutissimum Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 851.

Espèce cosmopolite vivant dans les eaux calmes et sur la terre humide.

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, halotolérante (?), aérophile (?).

W. Conrad (1941 *c*) signala des espèces de *Nostoc* indéterminées en P.

RIVULARIACEÆ.

Genre CALOTHRIX Agardh, 1826.

Calothrix confervicola Kützing.

Calothrix confervicola Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 601.

Espèce marine trouvée sur des Algues variées. P. Frémy (1934) donne le nom de *C. confervicola* (Roth) Agardh à la forme épiphyte trouvée sur diverses Algues marines et les Zostères. D'après J. Tilden (1910), se rencontre généralement aux États-Unis sur des Algues dans les eaux marines. En France, signalée en de nombreuses localités marines par J. Chalon (1905) et par J. Feldmann (1948) à la côte des Albères dans l'association à *Padina pavonia* K. Lakowitz (1929) l'indique dans la Baltique occidentale (détroits danois, Kiel), en été.

Trouvée en S.

Espèce polyhaline.

Calothrix stellaris Bornet et Flahaut.

Calothrix stellaris Bornet et Flahaut. — L. Geitler, 1930-1932, p. 610. M. Gomont (1895), Journal de Botanique, juin, fig. 2 A.

Épiphyte sur diverses plantes et Algues d'eaux tranquilles; décrit par E. Bornet et C. Flahault (1885), page 202, comme espèce nouvelle d'eau douce, provenant de Montevideo. Signalée par H. Skuja (1929) dans des marécages de l'île Saaremaa. V. J. Chapman (1938) l'a signalé dans les stations des salt-marshes peu atteintes par la marée avec *C. scopulorum* et *C. pulvinata*; d'après le Prodrome (1898-1907), *C. scopulorum* Agardh a été signalée à Ostende par C. Flahault.

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, halotolérante.

Genre GLOEOTRICHIA Agardh, 1842.

W. Conrad (1941 *c*) indique la présence d'espèces indéterminées de *Glœotrichia* dans les eaux du Put.

Il serait intéressant de rechercher quelles espèces se trouvent à Lilloo. En effet, H. C. Redeke (Synopsis, 1935) indique que *G. echinulata* (Smith) Richter n'a été trouvée qu'en eaux douces. P. Frémy (1934) cite trois espèces : *G. pisum* Thuret, *G. salina* Rabenhorst et *G. punctulata* Thuret trouvées en eaux saumâtres; toutefois la première est plus fréquente en eaux douces, tandis que les deux autres sont nettement halophiles. J. Chalon (1905) signale *G. punctulata* en eau saumâtre à Cherbourg.

Genre RIVULARIA Agardh, 1824.

Rivularia Beccariana (De Notaris) Bornet et Flahault.

Rivularia Beccariana (De Notaris) Bornet et Flahault. — L. Geitler, 1930-1932, p. 649.

Espèce vivant en eau douce et tranquille, sur des pierres, des coquillages (espèce calcicole ?). P. Frémy (1927) la donne comme hôte des ruisseaux, sur les pierres.

Trouvée en S.

Espèce dulcicole, calcicole, halotolérante (?).

Rivularia Bialosettiana Meneghini.

Rivularia Bialosettiana Meneghini. — L. Geitler, 1930-1932, p. 950.

D'après H. Skuja (1929), espèce des eaux saumâtres et douces, sur les pierres et les plantes, plus rarement sur la terre humide. E. Lemmermann (1910) signale que la forme arrondie ou étalée et la couleur des colonies varient suivant les stations et l'âge. D'après P. Frémy (1934), cette espèce se rencontre aussi dans

les falaises maritimes et près des eaux saumâtres, plus rarement dans les endroits tourbeux. Signalée à Ostende, d'après J. Kickx, par J. Chalon (1905). K. Lakowitz (1929) l'indique au Danemark, en Finlande (ports), en été, sur des rochers, plantes, etc. Pour J. Feldmann (1938), elle forme une association caractéristique de la côte des Albères (Méditerranée), en hiver, sur des rochers suintants au bord de la mer.

Trouvée en S.

Espèce halophile, dulcicole (?), oligo- ou mésohaline.

Des *Rivularia* indéterminées ont été signalées en P par W. Conrad dans ses mémoires de 1941 *c* et en 1939 *b*.

SCYTONEMATACEÆ.

Genre SCYTONEMA Agardh, 1824.

Scytonema varium Kützing.

Scytonema varium Kützing. — L. Geitler, 1930-1932, p. 774.

Espèce cosmopolite vivant sur le sol humide, parfois dans les thermes. Elle est signalée aux États-Unis par J. Tilden (1910), dans des eaux douces.

Trouvée en S.

Espèce aérophile, halotolérante (?).

Ordre STIGONEMALES.

Genre MASTIGOCOLEUS Lagerheim, 1886.

Mastigocoleus testarum Lagerheim.

Mastigocoleus testarum Lagerheim. — L. Geitler, 1930-1932, p. 473.

Espèce typiquement marine, vivant sur les coquillages, pierres et roches calcaires, selon P. Frémy (1929 et 1934); a été souvent signalée aux États-Unis, d'après J. Tilden (1910), sur des coquillages variés; même indication pour la France, suivant J. Chalon (1905). Trouvée par J. Feldmann (1938) au littoral de la côte des Albères. K. Lakowitz (1929) la signale dans les détroits danois et la baie de Kiel, pendant toute l'année, et P. L. Anand (1937) à Westgate (Angleterre), dans les cliffs marins.

Trouvée en S.

Espèce polyhaline, calciphile.

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
MYXOPHYCEÆ.						
Chroococcales :						
Aphanocapsa elachista	..	..	..	—	..	..
— *marina*	..	..	..	..	..	—
Aphanothece Castagnei	..	..	..	—	..	..
— *clathrata*	..	..	..	—	..	..
— *pallida*	..	..	..	..	..	—
— *nostocopsis*	..	..	..	..	..	—
Chroococcus limneticus	..	..	..	..	..	—
— *limneticus* var. *subsalsus*	..	..	..	—	..	..
— *minutus*	..	..	..	—	..	..
— *turgidus*	..	..	..	—	..	—
— *planctonicus*	..	..	..	—	..	..
Dactylococcopsis fascicularis	..	..	..	—	..	..
— *irregularis*	..	..	..	—	..	..
— *rhaphidioides* var. *van Goorii*	..	—	..	—	—	—
Glœocapsa conglomerata	..	..	..	..	..	—
— *salina*	..	..	..	..	..	—
Gomphosphæria aponina	..	..	..	—	..	..
— *lacustris*	..	..	..	—	..	..
Kirchneriellopsis Conradii	..	..	..	—	..	..
Merismopedia elegans	..	..	..	—	..	—
— *glauca*	..	..	..	—	..	..
— *tenuissima*	..	..	..	—	..	..
Microcystis æruginosa	..	..	..	—	..	—
— *firma*	..	..	..	—	..	..
— *ichtyoblabe*	..	..	..	—	..	..
Rhabdoderma lineare	..	..	..	—	..	..
Romeria gracilis	..	..	..	—	..	..
— *leopoliensis*	..	..	..	—	..	..

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Nostocales :						
Lyngbya æstuarii	..	..	..	..	..	—
— *æstuarii* f. *spectabilis*	..	..	..	..	..	—
— *æstuarii* var. *symplocoidea*	..	..	..	..	..	—
— *halophila*	..	..	..	..	..	—
— *lutea*	..	..	..	..	..	—
— *perlegans*	..	..	..	..	..	—
Microcoleus chthonoplastes	..	..	..	—	..	—
Oscillatoria Agardhii	..	..	..	—	..	..
— *amphigranulata*	..	..	..	—	..	..
— *brevis*	..	..	..	—	..	—
— *chalybea*	..	..	..	—	..	—
— *chlorina*	..	..	..	—	..	..
— *guttula*	..	..	..	—	..	..
— *lacustris*	..	..	..	—	..	..
— *limosa*	..	..	..	—	..	—
— *margaritifera*	..	..	..	..	..	—
— *prolifica*	..	..	..	—	..	..
— *putrida*	..	..	..	—	..	—
— *Redekei*	..	..	..	—	..	..
— *rubescens*	..	..	..	—	..	..
— *trichoides*	..	..	..	—	..	—
Phormidium papyraceum	..	..	..	..	..	—
Schizothrix vaginata	..	..	..	..	..	—
Spirulina major	..	..	..	—	..	—
— *platensis*	..	..	..	—	..	..
— *subsalsa*	..	..	..	..	..	—
— *tenuissima* var. *subsalsa*	..	..	..	..	..	—
Anabæna spiroides	..	..	..	—	..	..
— *variabilis*	..	..	..	..	..	—
Aphanizomenon flos-aquæ	..	..	..	—	..	—
Nostoc entophyton	..	..	..	..	..	—

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
Nostoc minutissimum	..	..	..	..	..	—
Calothrix confervicola	..	..	..	..	..	—
— *stellaris*	..	..	..	..	..	—
Gloeotrichia sp.	..	..	..	—	..	..
Rivularia Beccariana	..	..	..	..	..	—
— *Bialosettiana*	..	..	..	..	..	—
— *species* indéterm.	..	..	..	—	..	..
Scytonema varium	..	..	..	..	..	—
Stigonemales :						
Mastigocoleus testarum.	..	..	..	..	..	—
Espèces indéterminées :						
Chrococcacées diverses	—	..	..	..	..	..
Schizothrix	..	..	..	—	..	..
Nostoc	..	..	..	—	..	..

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Les espèces marines et d'eau saumâtre sont : *Aphanocapsa marina, Dactylococcopsis rhaphidioides* var. *Van Goorii, Glœocapsa salina, Gomphosphæria aponina* (?), *Chroococcus turgidus* (?), *Lyngbya æstuarii* et *f. spectabilis*, et var. *symplocoides, L. halophila, L. lutea, L. perelegans, Oscillatoria margaritifera, Spirulina major* (?), *Sp. subsalsa, S. tenuissima* var. *subsalsa, Anabæna variabilis, Calothrix confervicola* et sur des coquillages *Mastigocoleus testarum.*

Comme espèces mésohalobes, on relèvera : *Aphanothece Castagnei, Romeria gracilis, R. leopoliensis, Oscillatoria Agardhii, O. amphigranulata, O. brevis, O. chalybea, O. chlorina, O. guttula, O. lacustris, O. limosa, O. Redekei* (?), *O. trichoides* (?), *Spirulina platensis, Anabæna spiroides.*

Les espèces dont nous venons de donner la liste sont euhalobes ou polyhalobes; leurs préférences pour des eaux renfermant plus que 0.5 % de NaCl sont bien connues. Les autres espèces consignées dans les listes de la florule de Lilloo (voir pp. 288 à 290) ont un caractère dulcicole; mais, en général, ces espéces sont très halotolérantes. A Lilloo, les espèces halophobes ne semblent

pas présentes. Dans ces stations, on rencontre un certain nombre d'espèces vivant en milieux plus ou moins riches en H^2S. Citons entre autres : *Aphanothece Castagnei*, *A. nostococopsis*, *Chroococcus planctonicus*, *Dactylococcopsis raphidioides* var. *Van Goorii*, *Gomphosphæria aponina*, *Oscillatoria amphigranulata*, *O. brevis*, *O. chalybea*, *O. chlorina*, *O. guttula*, *O. limosa*, *O. margaritifera*, *O. prolifica*, *O. putrida*, *O. trichoides*, *Spirulina major*, *Sp. platensis*, *Sp. subsalsa*, *Sp. tenuissima* var. *subsalsa*. Toutes ces espèces vivent fréquemment à la surface des dépôts aquatiques.

Quelques espèces sont connues comme calcicoles : *Rivularia Beccariana*, *Mastigocoleus testarum*, d'autres comme oligothermes : *Oscillatoria prolifica*, *O. rubescens*.

Enfin tout un groupe de Cyanophycées vivent en aérophiles ou géophiles; parmi elles citons : *Glœocapsa conglomerata*, *Gl. salina*, *Lyngbya æstuarii*, et *f. spectabilis* ainsi que la variété *symplocoides*; *L. lutea*, *L. perelegans*, *Microcoleus chthonoplastes*, *Phormidium papyraceum*, *Schizothrix vaginata*, *Nostoc minutissimum*, *Rivularia Bialosetiana*, *Scytonema varium*. Ces espèces se rencontrent dans le Schorre (S).

AMOEBINA.

THECAMOEBIENS.

Genre CENTROPYXIS Stein, 1857.

Centropyxis aculeata (Ehrenberg) Stein.

Centropyxis aculeata (Ehrenberg) Stein. — E. Penard, 1902, p. 302; G. Deflandre, 1929, p. 344, fig. 80 à 90.

G. Deflandre considère qu'écologiquement cette espèce paraît fort peu exigeante et signale qu'une forme figurée par K. M. Levander provient de la mer. Il semble probable que dans ce cas, il s'agit d'individus d'eau douce entraînés en mer. H. C. Redeke et De Vos (1933) l'indiquent dans les marais d'eaux douces et tourbeuses en Hollande. D'après F. Verschaffelt (1930), elle est fréquente dans ce pays dans les eaux douces, supporte bien les souillures, vit dans les polders, étangs, bruyères, a été constatée dans l'Open-Y (Amsterdam) en eau mésohaline. J. Hofker (1922) l'a trouvée dans le Zuiderzee çà et là et dans l'Open-Y, où elle est vivante.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, oligo- à mésohaline, saprotolérante (?).

Centropyxis constricta (Ehrenberg) Penard.

Centropyxis constricta (Ehrenberg) Penard. — G. Deflandre, 1929, p. 340, fig. 60 à 67.
Syn. : *Difflugia constricta* (Ehrenberg) Leidy. — E. Penard, 1902, p. 298.

E. Penard (1902) a insisté sur la ressemblance de l'espèce *Difflugia constricta* avec les *Centropyxis*.

G. Deflandre (1929) se rallie à cette suggestion et en fait une espèce distincte. Il rappelle l'opinion de E. Penard, qu'entre *C. aculeata* et *C. constricta* existent des formes de transitions insensibles. Remarquons que W. Conrad a trouvé ces deux espèces dans la même station du Put. Ces organismes semblent pouvoir supporter une faible salure. Suivant F. Verschaffelt (1930), cette espèce est fréquente en Hollande dans les eaux douces, *sphagnetum* et bruyères. J. Hofker (1922) l'a trouvée à l'estuaire de l'Yssel, sous le nom de *D. constricta* Ehrenberg.

Trouvée en P.

Espèce dulcicole, oligo- à mésohaline, saprotolérante (?).

Genre LECQUEREUSIA Schlumberger, 1845.

H. Schouteden-Wéry, Annales de Biologie lacustre, 1906.

W. Conrad antérieurement ne signale que le nom du genre sans détermination spécifique. Ce genre se rencontre dans des eaux douces de tourbières.

Trouvée en P.

FORAMINIFERA.

Famille **MILIOLIDÆ** d'Orbigny, 1839.
(Galloway, J. J., 1933, p. 103.)

Genre CORNUSPIRA Schultze, 1854.

Cornuspira involvens Reuss.

Cornuspira involvens Reuss. — J. A. Cushman, 1917, p. 24, pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 2; 1929, p. 80, pl. XX, fig. 68.

Espèce marine, en eaux peu profondes, chaudes. A été trouvée par J. Hofker (1922) rarement dans le Zuiderzee, à Enkhuizerzand.

Trouvée en P.

Genre QUINQUELOCULINA d'ORBIGNY, 1826.

Quinqueloculina agglutinata CUSHMAN.

Quinqueloculina agglutinata CUSHMAN. — J. A. CUSHMAN, 1917, p. 43, pl. IX, fig. 2.

Se rencontre, d'après J. HOFKER (1922), dans la partie Nord du Zuiderzee, où il y a des salinités assez fortes. Les formes du Zuiderzee sont plus petites que les espèces marines.

Espèce marine du Pacifique. Une autre espèce *O. agglutinans* d'ORBIGNY est signalée dans l'Atlantique comme espèce marine arénacée (J. A. CUSHMAN, idem, p. 42).

Trouvée en P.

FAMILLE ROTALIIDÆ REUSS, 1860.

(GALLOWAY, J. J., 1933, p. 271.)

Genre PULVINULINA PARKER et JONES, 1862.

Ce genre est rangé par J. J. GALLOWAY, p. 281, dans le genre *Rotalia* LAMARK.
Syn. : *Eponides* MONTFORT, 1808. — A. EARLAND, 1934, p. 186.

Pulvinulina punctulata d'ORBIGNY.

Pulvinulina punctulata d'ORBIGNY. — J. A. CUSHMAN, 1915, p. 52, fig. 54 et pl. XXIV, fig. 1. Syn. : *Eponides punctulata* d'ORBIGNY. — J. A. CUSHMAN, 1931, p. 48, pl. X, fig. 6 *a-e*.

Espèce marine type du Nord de l'Atlantique et de la Méditerranée, a été signalée comme espèce des côtes de Hollande, par J. HOFKER (1921) et dans le Zuiderzee (1922), où cette espèce est très constante et abondante.

Trouvée en P.

Pulvinulina repanda FICHTEL et MOLL.

Pulvinulina repanda FICHTEL et MOLL. — J. A. CUSHMAN, 1915, p. 50, pl. XXIV, fig. 3. Syn. : *Eponides repanda* FICHTEL et MOLL. — J. A. CUSHMAN, 1931, p. 49, pl. X, fig. 7 *a-c*.

Espèce marine très répandue, a été signalée par F. VERSCHAFFELT (1930) partout et fréquente dans le Zuiderzee, d'après J. HOFKER (1922) et d'après ROMIJN (1923) à Hollandse-Yssel près de Gouda et à Zaan près de Zaandam.

Trouvée en P.

Notons que E. HERON et A. EARLAND, 1932 sont tentés de ranger *P. punctulata* et *P. repanda* avec *Discorbis isobelliana* d'ORBIGNY, mais il faudrait, à leur avis, pour résoudre le problème, disposer de bonnes préparations, de dessins et des dimensions des organismes.

SCHIZOPHYTA.

SCHIZOMYCETES.

Genre ACHROMATIUM Schwewiakoff, 1893.

Achromatium oxaliferum Schwewiakoff.

Achromatium oxaliferum Schwewiakoff. — W. Migula, 1900, p. 1037; J. Virieux, 1913, p. 205, fig. 1-13; W. Bavendamm, 1924, p. 109, pl. I, fig. 8.

Cette espèce a été rencontrée dans la boue et des fossés en eaux douces; elle est signalée dans les boues sulfhydriques et calcaires d'eaux douces et salées. C'est une espèce probablement cosmopolite, indiquée partout en Europe. F. Koppe (1924) constate sa fréquence dans les étangs (Allemagne), dans le lac de Constance, dans des fossés saumâtres à Oldesloe.

D. H. Bergey (1948) signale que cette espèce a été trouvée dans des boues marines, d'après G. Nadson et S. Wislouch.

Trouvée en P et S.

Espèce thiophile, halotolérante.

Genre BEGGIATOA Trevisan, 1842.

Beggiatoa alba (Vaucher) Trevisan.

Beggiatoa alba (Vaucher) Trevisan. — W. Migula, 1900, p. 1041 et 1900 *a*, p. 41, fig. 47.

W. Migula indique que cette espèce se trouve dans des sources sulfureuses, dans des eaux contaminées des marais et des thermes. F. Verschaffelt (1930) la signale dans les fossés (grachten) à Amsterdam en eaux mésohalines. F. Koppe (1924) la trouva dans le lac de Constance, à 175 m de profondeur, dans la boue. Elle existe dans les lacs eutrophes, mais non dans les boues d'eaux tourbeuses, rarement dans les eaux humiques. T. E. Hazen (1925) signale la forme *marina* dans les flaques saumâtres de l'île Penikese (Amérique).

En Belgique, est indiqué par J. Massart (1900-1907) à Ostende et à Bergh.

W. Bavendam (1924) indique qu'elle fut trouvée dans les eaux des thermes d'Aix et se rencontre dans des sources sulfureuses, dans des eaux douces et salées sur la boue sulfhydrique. Forme cosmopolite probablement, en tous cas très commune; a été trouvée par M. Marsson (1905) dans des eaux résiduaires. G. Klas (1937) l'a découverte avec *B. gigantea* Klas dans une source sulfureuse du port de Split. W. Szafer (1910) la signala dans des sources sulfureuses de Galicie.

Trouvée en P et S.

Espèce thiophile, halotolérante.

Beggiatoa arachnoidea Rabenhorst.

Beggiatoa arachnoidea Rabenhorst. — W. Migula, 1900, p. 1041.

C'est un schizophyte de marécages et de sources sulfureuses que l'on trouve aussi dans la mer, d'après W. Migula (1900*a*). W. Bavendamm (1924) l'indique dans les eaux de Carlsbad, dans des sources sulfureuses, des eaux douces et saumâtres, sur la boue sulfhydrique. Elle a été signalée en Hollande, au Danemark, en Allemagne, France, Suisse et Italie. S. Wislouch (1925) l'a trouvée dans des boues salées de Crimée. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans les boues du lac de Constance et note sa fréquence dans les boues d'étangs du Holstein; toutefois, l'espèce évite des souillures trop fortes.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, halotolérante.

Beggiatoa mirabilis Cohn.

Beggiatoa mirabilis Cohn. — W. Migula, 1900, p. 1042.

Cette espèce célèbre se rencontre dans l'eau de mer (W. Migula 1900 et 1900 *a*); elle a été signalée par F. Verschaffelt (1930) dans les eaux mésohalines des grachten d'Amsterdam. S. Wislouch (1925) l'a trouvée dans des boues salées de Crimée. T. N. Hazen (1925) l'a indiquée dans des flaques d'eau saumâtre de l'île Penikese (Amérique). W. Bavendamm (1924) note, d'après la littérature, qu'on la trouve seulement dans des eaux salées et saumâtres, sur des boues à H^2S. G. Klas (1937) l'a trouvée dans une source sulfureuse du port de Split (Yougoslavie), avec *B. gigantea* Klas, dont elle se distingue par ses dimensions moindres, elle a en effet 15 à 21 μ de large.

En Belgique, J. Massart (1900-1907) l'a trouvée à Nieuport et W. Conrad (1938) dans le Schorre de Lilloo.

Trouvée en P et S.

Espèce thiophile, halotolérante, marine.

Genre CHLOROBACTERIUM Lauterborn, 1915.

Chlorobacterium symbioticum Lauterborn.

Chlorobacterium symbioticum Lauterborn. — L. Geitler et A. Pascher, 1925, p. 462, fig. 12-14.

L. Geitler et A. Pascher (1925) rangeaient cet organisme dans les *Cyanochloridinæ*, en annexe aux Cyanophycées; d'autres auteurs, tels que R. Lauterborn, G. Nadson, le rangent dans les Bactéries vertes. G. Nadson (1912) décrivit *Chlorobium limicola* dans les boues de la Baltique, dans le lac salé de Weissona,

dans les mers Noire et Caspienne. L'espèce *Chlorobacterium symbioticum* vit en parasite de support sur des Amibes et Flagellates incolores formant des bactériosyncyanoses et fut trouvée dans des fossés, étangs et mares.

D'après C. Zobell (1946), des Chlorobactéries ou bactéries sulfureuses vertes ont été trouvées dans la mer et les eaux saumâtres.

En ce qui concerne l'espèce renseignée par W. Conrad, son parasitisme de Flagellés ne laisse pas de doute de détermination de cette forme. A remarquer que les opinions sont très contradictoire quant à la position systématique de cette espèce, voir D. H. Bergey (1948) page 873, par exemple.

Trouvée en P.

Espèce saprophile, dulcicole (?), halotolérante.

Genre CHROMATIUM Perty, 1852.

Chromatium Okenii (Ehrenberg) Perty.

Chromatium Okenii (Ehrenberg) Perty. — W. Migula, 1900, p. 1047; R. Kolkwitz et Jahn, 1915, p. 159; W. Bavendamm, 1924, p. 125, pl. II, fig. 7 *c*, 8 *c*, 10.

Forme des marais (W. Migula) se rencontrant aussi dans les marécages renfermant de l'hydrogène sulfuré, d'après R. Kolkwitz et Jahn. A été signalée dans les eaux mésohalines des environs d'Amsterdam, d'après F. Verschaffelt (1930). W. Szafer (1910) et B. Streszewski (1913) l'ont trouvée dans des eaux sulfureuses en Pologne et en Galicie. W. Bavendamm (1924), d'après la littérature, la renseigne comme vivant dans des eaux douces et salées renfermant H^2S; c'est une espèce cosmopolite. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans des eaux salées en Pologne. S. Wislouch (1925) la signale dans des boues salées de Crimée. F. Koppe (1924) l'a trouvée dans des étangs humiques dans des bois. H. Skuja (1948) dans des eaux douces en Suède.

Trouvée en P et S.

Espèce thiophile, mésohaline, halotolérante, marine (?).

Chromatium vinosum (Ehrenberg) Winogradsky.

Chromatium vinosum (Ehrenberg) Winogradsky. — W. Migula, 1900, p. 1048; R. Kolkwitz et Jahn (1915), p. 160; G. A. Nadson (1912), pl. III, fig. 1, 2.

Sans indication précise des stations chez W. Migula.

W. Szafer (1910) la signala dans des sources sulfureuses en Pologne et B. Liebetanz (1925) dans des eaux saumâtres polonaises. G. Nadson (1912) l'a trouvée dans l'eau de la mer Noire (Sébastopol), sur la boue du lac salé Tschokzak (Crimée). M. Marsson (1905) la signale dans des eaux résiduaires urbaines; J. Gietzen (1930) aux environs de Kiel. C'est une espèce répandue qui a été

trouvée dans des récipients garnis d'Algues pourrissantes ainsi que dans des eaux douces et salées renfermant H^2S. S. Wislouch (1925) l'a trouvée dans des boues salées de Crimée.

Trouvée en P et S.

Espèce thiophile, halotolérante.

Genre LAMPROCYSTIS Schröter, 1886.

Lamprocystis roseo-persicina (Kützing) Schröter.

Lamprocystis roseo-persicina (Kützing) Schröter. — W. Migula, 1900, p. 1043; W. Bavendamm, 1929, p. 121, fig. 3.

D'après R. Kolkwitz et Jahn (1915), a été trouvée parmi des feuilles pourrissantes (aulnes) dans des fossés putrides.

A été signalé à Coxyde par J. Massart (1900-1907) et dans des eaux mésohalines des environs d'Amsterdam par F. Verschaffelt (1930). M. Marsson (1905) la découvre des eaux résiduaires urbaines. W. Szafer (1910) et B. Streszewski (1913) l'ont trouvée en Pologne et en Galicie dans des sources sulfureuses; J. Gietzen (1931) l'obtint en culture brute à partir d'eau de mer et saumâtre des environs de Stein, environs de Kiel (Allemagne). Suivant W. Bavendamm (1924), c'est une espèce très commune, cosmopolite d'eaux douces ou salées renfermant H^2S. M. Skene (1914) la cultive à partir des eaux de Kiel. B. Liebetanz (1925) l'a trouvée dans des eaux salées de Pologne. H. T. Hazen (1925) l'a observée dans des eaux saumâtres de l'île Penikese (Amérique). F. Koppe (1924) constate la fréquence de cette espèce dans les étangs du Holstein et des fossés saumâtres près d'Oldesloe. D. H. Bergey (1948) conclut que *L. roseo-persicina* se rencontre dans des eaux et boues sulfureuses exposées à la lumière.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, halotolérante, marine (?).

Genre THIOPHYSA G. Hinze, 1903.

Thiophysa volutans Hinze.

Thiophysa volutans Hinze. — G. Hinze, 1903, p. 309, pl. XV; W. Bavendamm, 1924, p. 112, pl. I, fig. 11. Syn. : *Achromatium volutans* (Hinze) Van Niel. — D. H. Bergey (1949), p. 999.

C'est une espèce marine, d'après R. Kolkwitz et Jahn (1915), découverte par G. Hinze (1903) dans des sables sulfureux (à odeur d'H^2S) près de Castellamare; n'a été trouvée jusqu'ici que dans des eaux salées avec boues dégageant de l'hydrogène sulfuré.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, marine, euryhaline.

Genre THIOPLOCA LAUTERBORN, 1907.

Thioploca Schmidlei LAUTERBORN.

Thioplaca Schmidlei LAUTERBORN. — R. KOLKWITZ et JAHN, 1915, p. 155, fig. 3, p. 154; R. KOLKWITZ, 1909, pl. V, fig. 3.

Le type a été trouvé dans la boue de fond du lac de Constance, dans la boue du port de Kehl, d'après R. KOLKWITZ et JAHN; suivant W. BAVENDAMM (1924), se rencontre dans des boues légères, calcaires et peu riches en H^2S. Jusqu'à présent n'a été trouvée qu'en eau douce. F. KOPPE (1924) signale sa présence dans le lac de Zürich; cette espèce n'a pas été rencontrée dans les eaux du Holstein.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, calciphile, halotolérante (?).

Genre THIOSPIRA S. WISLOUCH, 1914.

Triospira agilissima (GICKELHORN) BAVENDAMM.

Thiospira agilissima (GICKELHORN) BAVENDAMM. — W. BAVENDAMM, 1924, p. 116, pl. I; J. GICKELHORN, 1920, p. 418, fig. 1. Syn. : *Spirillum agilissimum* GICKELHORN, 1920.

L'espèce a été trouvée par J. GICKELHORN (1920) dans des boues d'eau douce à Graz. Elle a été signalée par W. CONRAD (1939 *b*) dans le Schorre de Lilloo et par H. SKUJA (1948) dans des eaux douces en Suède.

Trouvée en S.

Espèce thiophile, dulcicole (?), halotolérante.

Thiospira bipunctata (MOLISCH) WISLOUCH.

Thiospira bipunctata (MOLISCH) WISLOUCH. — H. MOLISCH, 1912, pl. II, fig. 11; W. BAVENDAMM, 1924, p. 115, pl. I, fig. 17.

Signalée en Autriche et en Russie, n'a été trouvée jusqu'ici qu'en eaux salées et saumâtres. D. H. BERGEY (1948), page 212, donne comme habitat : mer et eaux salées.

W. CONRAD (1939 *b*) l'a trouvée dans le Schorre à Lilloo.

Trouvée en S.

Espèce thiophile, saumâtre, halophile.

Thiospira Winogradskii (Omelianski) Wislouch.

Thiospira Winogradskii (Omelianski) Wislouch. — W. Bavendamm, 1924, p. 115, pl. I, fig. 16. Syn. : *Thiospirillum Winogradskii* Omelianski, 1905, p. 169, fig. 1 à 2 et *Spirillum granulatum* Molisch (1912).

A été cultivée par W. Omelianski avec des boues salées de Russie méridionale et signalée par d'autres auteurs en Autriche et en Allemagne dans des eaux sulfhydriques douces et salées, y formant des troubles blanchâtres. Signalée par H. Skuja (1948) dans le lac Säbysjön (Suède), en eau douce.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, halophile.

Genre THIOSPIRILLUM Winogradsky, 1888.

Thiospirillum jenense (Ehrenberg) Winogradsky.

Thiospirillum jenense (Ehrenberg) Winogradsky. — W. Migula, 1900, p. 1050; J. Buder, 1915, p. 529, fig. 1 à 3; W. Szafer, 1910, pl. VI, fig. 4.

D'après W. Migula, cette bactérie a été trouvée à Iéna et à Mannheim; F. Koppe (1925) la signale dans des eaux saumâtres de l'île Oldesloe. Suivant L. M. Baas-Becking (1925), vit surtout dans la profondeur des boues, à environ 40 cm. W. Szafer (1910) la trouve dans des eaux sulfureuses polonaises à Lubien Wielki. D'après W. Bavendamm (1924), a été trouvé à Rügen dans de la boue marine rouge; elle fut d'ailleurs signalée antérieurement au Danemark par E. Warming. J. Buder la trouve fréquente dans des eaux douces des environs de Leipzig. En résumé, d'après D.H. Bergey (1948), page 851, c'est une espèce des boues et eaux stagnantes à H^2S exposées à la lumière; plus rarement dans des sources sulfureuses.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, halophile.

Thiospirillum Rosenbergii (Warming) Migula.

Thiospirillum Rosenbergii (Warming) Migula. — W. Migula, 1900, p. 1050; W. Bavendamm, 1924, pl. II, fig. 20; E. Warming, 1875, p. 346, pl. X, fig. 12.

Suivant les découvertes d'E. Warming, cette espèce se trouve sur les côtes marines du Danemark du début d'avril à décembre et dans des eaux douces et saumâtres riches en H^2S. Elle a été signalée dans des boues salées de Crimée, par S. Wislouch (1925) et par H. Skuja (1948) dans les eaux littorales du lac Säbysjön en Suède (eau douce).

A été signalée en Belgique par W. Conrad (1939 *b*) dans le Schorre de Lilloo.

Trouvée en S.

Espèce thiophile, halophile, rarement dulcicole.

Genre THIOTHECE Winogradsky, 1888.

Thiothece gelatinosa Winogradsky.

Thiothece gelatinosa Winogradsky. — W. Migula, 1900, p. 1046; R. Kolkwitz et Jahn, 1915, p. 158, fig. 9, p. 159, pl. II, fig. 9.

Si W. Migula n'indique pas de stations, R. Kolkwitz et Jahn donnent l'indication que cette espèce se rencontre parmi d'autres bactéries sulfureuses. A été signalée isolément dans des eaux douces et salées renfermant H^2S et a été cultivée par M. Skene (1914) à partir de boue provenant de Kiel. D. H. Bergey (1948), page 846, indique que cette espèce vit dans des boues et eaux stagnantes sulfureuses exposées à la lumière et des sources sulfureuses.

Trouvée en P.

Espèce thiophile ,halophile.

Genre THIOTHRIX Winogradsky, 1888.

Thiothrix annulata Molisch.

Thiothrix annulata Molisch. — H. Molisch, 1912, p. 58, pl. I, fig. 1-6; W. Bavendamm, 1924, p. 106, pl. I, fig. 4; D. H. Bergey, 1948, p. 980.

A été trouvée d'abord sur des Algues pourrissantes dans de l'eau de mer, à Trieste. Plus tard, a été signalée comme fréquente sur des Algues en putréfaction dans la Baltique et dans une source salée de Sperenberg, suivant les données réunies par W. Bavendam (1924).

Trouvée en P.

Espèce thiophile, halophile, marine.

Thiothrix nivea Winogradsky.

Thiothrix nivea Winogradsky. — W. Migula, 1900, p. 1040; R. Kolkwitz et Jahn, 1915, p. 153; W. Bavendamm, 1929, p. 109, pl. I, fig. 5; D. H. Bergey (1948), p. 980.

D'après R. Kolkwitz et Jahn, vit dans des eaux sulfurées, pourrissantes et effluentes d'industries (brasserie), dans des eaux putrides. Assez fréquente sur *Cladophora crispata* dans des eaux courantes. F. Verschaffelt (1930) l'a signalée en juin dans des eaux mésohalines des grachten d'Amsterdam. A aussi été signalée en Pologne et en Galicie par W. Szafer (1910), par B. Streszewsky (1913) dans des eaux sulfurées. Cette espèce est probablement cosmopolite. F. Korte (1924) l'a trouvée assez fréquente, mais seulement au bord d'étangs, où s'écoulent des eaux résiduaires.

Trouvée en P.

Espèce saprophile, thiophile, mésohaline (?).

	Stations					
	R	W_3	W_2	P	F	S
FORAMINIFERA.						
Miliolidæ :						
Cornuspira involvens	..	..	..	—	..	..
Quinqueloculina agglutinata	..	..	..	—	..	..
Rotaliidæ :						
Pulvinulina punctulata	..	..	..	—	..	..
— *repanda*	..	..	..	—	..	..
AMŒBINA.						
Centropyxis aculeata	..	..	..	—	..	..
— *constricta*	..	..	..	—	..	..
Lecquereusia sp.	..	..	..	—	..	..
SCHIZOPHYTA.						
Schizomycetes :						
Achromatium oxaliferum	..	..	..	—	..	—
Beggiatoa alba	..	..	..	—	..	—
— *arachnoidea*	..	..	..	—	..	..
— *mirabilis*	..	..	..	—	..	—
Chlorobacterium symbioticum.	..	..	..	—	..	..
Chromatium Okenii.	..	..	..	—	..	—
— *vinosum*.	..	..	..	—	..	—
Lamprocystis roseo-persicina	..	..	..	—	..	..
Thiophysa volutans	..	..	..	—	..	..
Thioploca Schmidlei	..	..	..	—	..	..
Thiospira agilissima	..	..	..	..	..	—
— *bipunctata*	..	..	..	..	..	—
— *Winogradskii*	..	..	..	—	..	..
Thiospirillum jenense	..	..	..	—	..	..
— *Rosenbergii*	..	..	..	..	..	—

	Stations					
	R	W_1	W_2	P	F	S
Thiothrix gelatinosa	..	..	..	—	..	..
Thiothrix annulata	..	..	..	—	..	..
— *nivea*	..	..	..	—	..	..
— *tenuis*	..	..	..	—	..	..

Thiothrix tenuis Winogradsky.

Thiothrix tenuis Winogradsky. — W. Migula, 1900, p. 1040. Syn. : *Beggiatoa alba*, var. *uniserialis* Engler. — R. Kolkwitz et Jahn, 1915, p. 155; D. H. Bergey, 1948, p. 989.

Suivant R. Kolkwitz et M. Marsson (1915), se trouve dans des sources sulfureuses, dans des boues de canaux; a été décrite comme existant dans la région marine de Kieler Bucht.

A été signalée en Belgique à Coxyde par J. Massart (1900-1907). Cette espèce passe souvent inaperçue, vu ses petites dimensions; elle a été trouvée par M. Marsson (1905) dans des eaux résiduaires de ville, par W. Szafer (1910) dans des eaux sulfurées à Mustomyty (Pologne) et en Galicie par B. Strzeszewski (1913); elle semble préférer les eaux à H^2S douces ou salées. F. Korte (1925) la signala dans le lac de Constance et au bord d'étangs du Holstein parmi des végétaux en décomposition.

Trouvée en P.

Espèce thiophile, saprophile, halotolérante (mésohaline ?).

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES.

Toutes les espèces de Schizomycètes signalées à Lilloo sont évidemment thiophiles par définition. Celles qui ont été signalées comme préférant les milieux marins ou saumâtres sont assez nombreuses; signalons : *Beggiatoa alba*, *B. arachnoidea*, *B. mirabilis*, *Chlorobacterium symbioticum*, *Lamprocystis roseo-persicina*, *Thiophysa volutans*, *Thiospira bipunctata*, *Thiospirillum jenense*, *Th. Rosenbergii*, *Thiothrix annulata*.

Thioploca Schmidtlei a des préférences pour des milieux calcaires alcalins.

Les autres espèces de Lilloo ont été trouvées dans des stations d'eaux douces, surtout sous des boues putrides, ce sont des saprophiles. Certaines d'entres elles paraissent indifférentes à la teneur saline.

Les *Foraminifères* signalés sont tous marins et côtiers.

Les *Thécamoebiens*, dont le nombre n'est jamais grand, sont des espèces dulcicoles pouvant supporter une salure modérée.

Foraminifères et Thécamoebiens ne constituent que des éléments d'importance très secondaire, alors que les Schizomycètes forment un élément important de la flore de Lilloo.

VUE D'ENSEMBLE.

Nous avons donné dans la partie descriptive ci-devant la description des Algues et Protistes trouvés à Lilloo. Pour chaque classe, nous avons fourni dans des tableaux (1 à 27), la localisation de chaque espèce dans les stations R, W 3, W 2, P, F et S.

Ces éléments sont totalisés ci-dessous.

	Nombre total d'espèces décrites	Stations						Nombre d'espèces rencontrées dans		
		R	W_3	W_2	P	F	S	toutes les stations	les stations oligohalines	les stations « méso- à polyhalines
Bacillariophycées	100	?	?	?	80	94	?	?	?	75 (pour P et F)
Dinophycées	93 93 + 7 (1)	19	17	27	47	47	33	5	6	13
Myxophycées	71	1	?	1	44	1	38	?	—	12 (2)
Chrysophycées	36	10	5	7	23	14	12	1	2	6
Cryptophycées	29	12	8	11	19	9	6	4	5	5
Flagellata	41	23	13	9	17	18	22	2	3	4
Euglenophycées	49	20	23	15	30	16	20	5	8	7
Volvocales	56	12	13	16	36	9	7	2	4	2
Chlorophycées	29	?	16	6	18	0	13	0	6 (3)	5 (3)
Xanthophycées	31	6	6	7	12	8	14	0	0	1
Schizophyta.	19	—	—	—	16	—	9	0	—	6 (3)
Foraminifera ... ... } Amoebina ... ... }	?	—	—	—	?	—	—	0	—	—
Totaux (sans les Bacillariophycées).	481 + 7 (1)	101	101	99	269	122	174	17	34	61

(1) 7 espèces sans localisation précise.
(2) Sans R.
(3) Sans F.

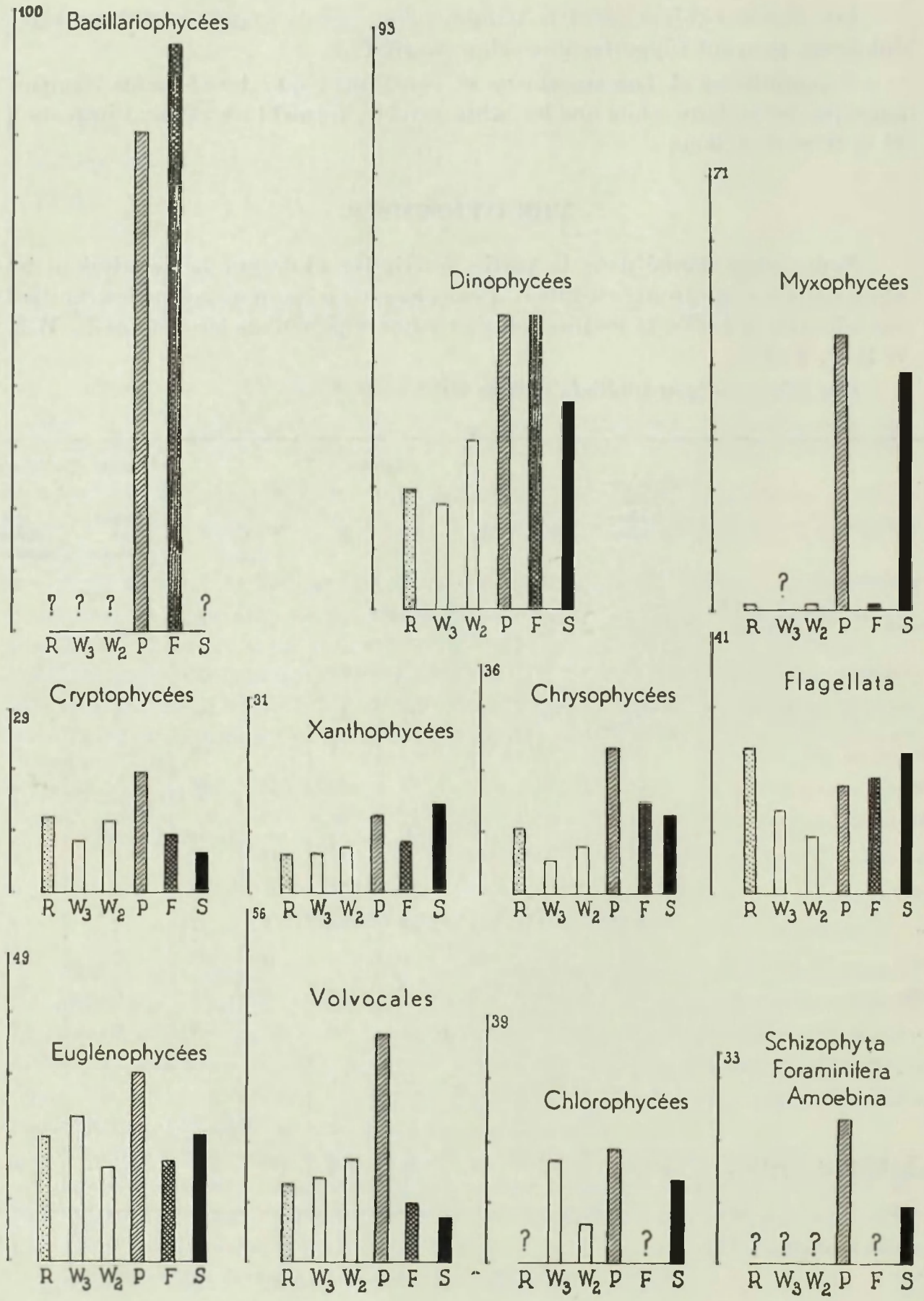


FIG. 13. — Nombre d'espèces des diverses familles d'Algues dans les stations de Lilloo.

Il y a 588 espèces décrites. Les graphiques (fig. 13) reproduisent les résultats obtenus, ils permettent de se rendre compte de la répartition des diverses classes d'Algues à Lilloo. Ils sont établis de manière qu'on puisse aussi se rendre compte des caractéristiques de chaque station.

Les stations oligohalines sont R, W 3 et W .2 La première est celle du Rottegat (R), mare marécageuse en voie de comblement par envahissement de végétation phanérogamique, dont W. Conrad (1941, p. 67) a détaillé l'aspect. La teneur en NaCl y varie de 1.5 en février à 6 ‰ en septembre. Elle est plus forte dans la vase que dans l'eau. Cette mare vaseuse constitue un milieu oligohalin riche en matières en décomposition, à vase sapropélique salée.

Le Watergang (W 3 et W 2) est un fossé collecteur (W. Conrad, 1941 *c*, p. 70) où la salinité varie de 0,26 ‰ en NaCl en février à 14.38 ‰ en octobre, voisine en moyenne de 6 ‰. Cette eau, de composition assez variable suivant les saisons, est constamment renouvelée et s'écoule lentement, assurant ainsi l'évacuation des eaux des polders attenants. Les conditions biologiques y sont toutes différentes de celles de R.

W. Conrad n'a pas relevé dans la station R les Diatomées, les Chlorophycées, les *Schizophyta*; pour les Myxophycées, il ne signale que la fréquence de Schizophycées non filamenteuses (Chroococacées). Les organismes flagellés y sont abondants; on y trouve beaucoup d'Algues à tendances saprophiles, ce qui correspond bien à la nature des lieux.

Dans l'ensemble 101 espèces ont été signalées en R.

En W 3 et W 2 le nombre d'espèces trouvées est identique : respectivement 101 et 99. Ce ne sont pourtant pas les mêmes; à peine une trentaine sont communes aux stations R, W 3 et W 2. Les conditions différentes de milieu expliquent la disparition des espèces à préférences sapropéliques. On constate une augmentation des Euglénophycées et des Volvocales ainsi que de Dinophycées.

Dans les eaux oligohalines de Lilloo le nombre total d'Algues repertoriées est d'environ 198; on en trouve 398 dans les eaux α-mésohalines à polyhalines, soit deux fois plus.

Dans les stations plus riches en NaCl (P, F, S) il y a respectivement 269, 122 et 177 espèces, non compris les Diatomées. Un coup d'œil sur les graphiques (fig. 13) montre l'augmentation sensible de la flore dans les eaux α-mésohalines à polyhalines. Cette flore comprend des Algues différentes de celles des milieux oligohalins. Dans toute la région étudiée on ne trouve que 17 espèces communes à toutes les stations. Ces espèces ont une faculté d'adaptation très grande à des conditions des plus différentes. En voici la liste : *Monas vulgaris, Tetramitus sulcatus, Peranema trichophorum, Euglena viridis, Phacus pusilla, Trachelomonas volvocina, Pseudopedinella piriformis, Amphidinium Conradi, A. operculatum, Massartia rotundata, Oxyrrhis marina, Chilomonas Paramœcium, Chroomonas vectensis, Cryptomonas erosa, Cr. ovata, Carteria excavata, Pyramimonas cuneata.*

La station P (le Put) est la plus riche en espèces (349 avec les Diatomées). W. Conrad (1941 *c*, p. 13 à 63) a longuement étudié cette eau eutrophe, saumâtre, α-mésohaline formant une mare de 0,6 ha de superficie, eau tranquille où les vents seuls produisent une agitation temporaire. Les conditions d'existence dans cette mare sont très variées. On y trouve en abondance des Diatomées, Dinophycées et Myxophycées ainsi que des Algues flagellées (près de 140 espèces ensemble), soit plus que chacune des trois Classes citées en premier lieu. Si l'on ajoute à cela l'abondance d'espèces de *Schizophyta*, espèces pélophiles, on aura une idée de ce monde en miniature pour lequel W. Conrad a donné un saisissant aperçu de l'activité biologique. La population algale de cette pièce d'eau est essentiellement changeante d'un moment à l'autre de l'année; on conçoit qu'elle est influencée par les divers facteurs biochimiques et physiques du milieu, notamment variations de la salinité, de la température, de l'éclairement, de l'aération, etc.

La prépondérance de l'un ou l'autre de ces facteurs agit pour activer ou inbiber le développement des organismes. Leur analyse est loin d'être terminée; les écologistes trouveront dans de tels milieux l'occasion de recherches curieuses et attachantes.

L'eau saumâtre du Put (P) renferme toutes les classes d'Algues avec des espèces nombreuses. Cette constatation est en contradiction avec celle de divers auteurs.

E. Lemmermann (1900) parle de la dominance des Diatomées et Schizophycées dans les eaux saumâtres où les Péridiniens et les Chlorophycées sont faiblement développés. Dans la Baltique, H. Driver (1907) signale les Cyanophycées comme dominantes; viennent ensuite les Diatomées et les Péridiniens, ceux-ci abondants surtout en automne et en hiver. Les autres classes d'Algues ne jouent qu'un rôle accessoire dans la flore de ces eaux mésohalines. A. J. Van Goor, dans son étude des phytoplanctons du Zuiderzee, signale 110 espèces dont 72 Diatomées, 14 Péridiniens, 7 Cyanophycées, dont 4 d'eau douce; les Chlorophycées, parmi lesquelles *Oocystis submarina* est un planctonte vrai du Zuiderzee, ne sont fréquentes (espèces peu nombreuses) qu'en été, au moment où la teneur en NaCl est faible dans le Zuiderzee. Les eaux salées intérieures de Pologne ont été étudiées par B. Liebetanz (1925); par culture élective en présence de doses variées de NaCl, cet auteur a signalé des Cyanophycées fréquentes, des *Schizophyta* (Bactéries sulfureuses, etc.), des Diatomées assez nombreuses ainsi que des Chlorophycées et Flagellés divers. La flore de ces eaux intérieures paraît plus variée que celle de la Baltique et du Zuiderzee. W. Klock (1930) a étudié le plancton de l'eau saumâtre de l'Unterwarnow, près de Rostock, qui renferme de 2 à 5 ‰ environ de NaCl, la Baltique ayant dans cette région en moyenne une salinité de 5.7 ‰. La flore planctonique comprend 159 espèces de Diatomées (68.5 % du nombre total d'espèces), 38 Chlorophycées (16 %), le restant, soit 15.5 %, étant formé par 15 Cyanophycées, 11 Flagellates, 9 Dinoflagellates et 3 Conjuguées. La majorité des espèces (les ⅔) est oligohalobe. Les eaux méso-

halines du Jasmunder Bodden ont fait l'objet d'un travail de K. Traihms (1939); cette pièce d'eau renferme de 6.3 à 7.78 ‰ de NaCl, a des boues riches en H^2S; elle est en communication avec la Baltique (région de Rügen). Le phytoplancton (69 espèces) comprend 28 Cyanophycées, 22 Diatomées, 13 Chlorophycées et 6 Dinoflagellates. Les Cyanophycées dominent toute l'année, les Diatomées sont moins abondantes; quant aux autres Algues, elles ne constituent qu'un élément tout à fait accessoire; quelques Cryptomonadines et Chrysophycées sont signalées dans ces parages. N. Carter (1937) a trouvé dans une mare de l'île de Wight des espèces saumâtres nouvelles, retrouvées en partie à Lilloo. Mais l'auteur n'a pas fourni de listes comparables à celles de W. Conrad; il montre néanmoins que la flore de telles eaux est beaucoup plus variée en espèces qu'on ne le pensait jusqu'alors.

Cette revue de quelques travaux sur la flore d'eaux saumâtres montre combien les auteurs diffèrent. A vrai dire, une comparaison entre les eaux saumâtres citées ci-devant ne peut être faite qu'avec certaines observations. C'est ainsi que les eaux de la Baltique et du Zuiderzee constituent des étendues considérables dont le régime est assimilable à celui d'une mer. Les conditions de vie y sont différentes des pièces d'eau étudiées par W. Klock et K. Traihms, qui peuvent se rapprocher de celles de Lilloo, malgré leur étendue. Il est vraiment intéressant de constater que les eaux intérieures de Pologne étudiées par B. Liebetanz renferment de nombreuses espèces semblables à celles de Lilloo. La flore de l'île de Wight (N. Carter) a aussi son grand intérêt, vu la similitude de flore ou d'espèces curieuses.

On ne peut donc, jusqu'à plus ample informé, donner une ideé synthétique de la flore saumâtre, car il n'y a pas qu'une eau saumâtre; il y a des eaux saumâtres, chacune ayant des caractères propres. On ne connaît d'ailleurs qu'un petit nombre de ces biotopes; ce qu'on sait se rapporte généralement aux eaux d'Europe. Bien que des récoltes occasionnelles aient été faites dans les régions chaudes et tropicales, en Amérique et en Russie (eaux et boues salées notamment), on n'a pas d'éléments suffisants pour une étude complète. Il y a lieu de poursuivre l'étude analytique de ces milieux.

A Lilloo, W. Conrad a étudié un autre biotope saumâtre, celui de l'eau du Fort (F). Celui-ci diffère des précédents. Les fossés des fortifications sont en communication avec l'Escaut, où la composition de l'eau varie incessamment à cause des marées. Le régime de l'eau de F est donc tout différent de celui de P, qui est une mare tranquille. Il n'est, par suite, pas étonnant que l'eau du Fort présente une flore toute particulière (94 espèces de Diatomées et 122 espèces d'Algues variées). Dans cette eau, de caractère mésohalin très accusé, on trouve des espèces marines néritiques, surtout des Diatomées et des Dinophycées. Les Myxophycées et Chlorophycées paraissent peu abondantes, mais on y rencontre de fréquentes espèces de toutes les classes d'Algues. En général (voir les graphiques, fig. 13), le nombre d'espèces est moins élevé que dans le Put. Il n'en est pas de même pour le peuplement. Les espèces communes à F et P sont

assez nombreuses : 75 pour les Diatomées, 20 pour les Dinophycées, 9 pour les Chrysophycées, 8 pour les *Flagellata*, 7 pour les Cryptophycées, 11 pour les Euglénophycées, 6 pour les Volvocales, 1 pour les Xanthophycées. Cette communauté spécifique indique une certaine similitude des conditions du milieu, les teneurs en sel étant assez rapprochées. Pourtant des différences existent, car le

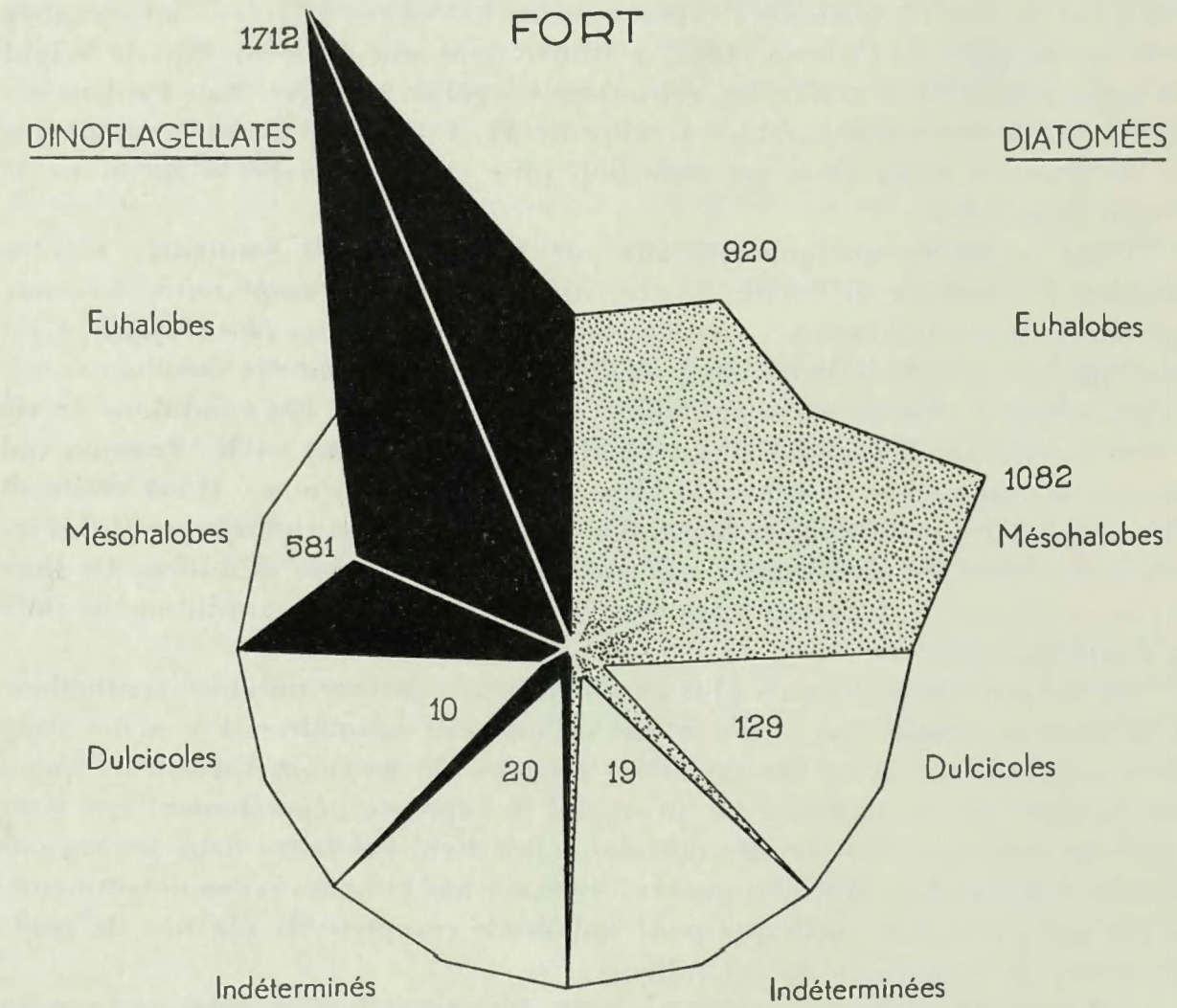


FIG. 14. — Répartition des Dinoflagellates et des Diatomées dans la mare du Fort.

biotope F renferme d'autres espèces que P. Les fortifications sont soumises à un facteur spécial résultant de la proximité des habitations de la localité. Il faut en tenir compte, ainsi que de la variation continuelle de composition des eaux.

Le dernier biotope étudié par W. CONRAD est celui du Schorre (S), où l'on rencontre 174 espèces d'Algues : 33 Dinophycées, 38 Myxophycées, 12 Chrysophycées, 6 Cryptophycées, 22 *Flagellata*, 20 Euglénophycées, 7 Volvocales, 13 Chlorophycées, 14 Xanthophycées et 9 *Schizophyta*. W. CONRAD (1941 *c*, p. 77) a décrit ce milieu étonnant, où vivent aussi des Diatomées, qui n'ont malheureu-

sement pas été étudiées. Il est probable que les Diatomées qu'on y rencontre soient spéciales et analogues à celles étudiées par C. Brockmann (1937) et F. Hustedt (1939) pour les estuaires et qui vivent dans les boues et vases des estuaires et de l'estran. On y trouve des Dinophycées psammophiles.

Les conditions de vie de ce biotope sont extraordinaires. La marée fait sentir son action régulièrement; la station soumise à l'action directe du soleil, du vent,

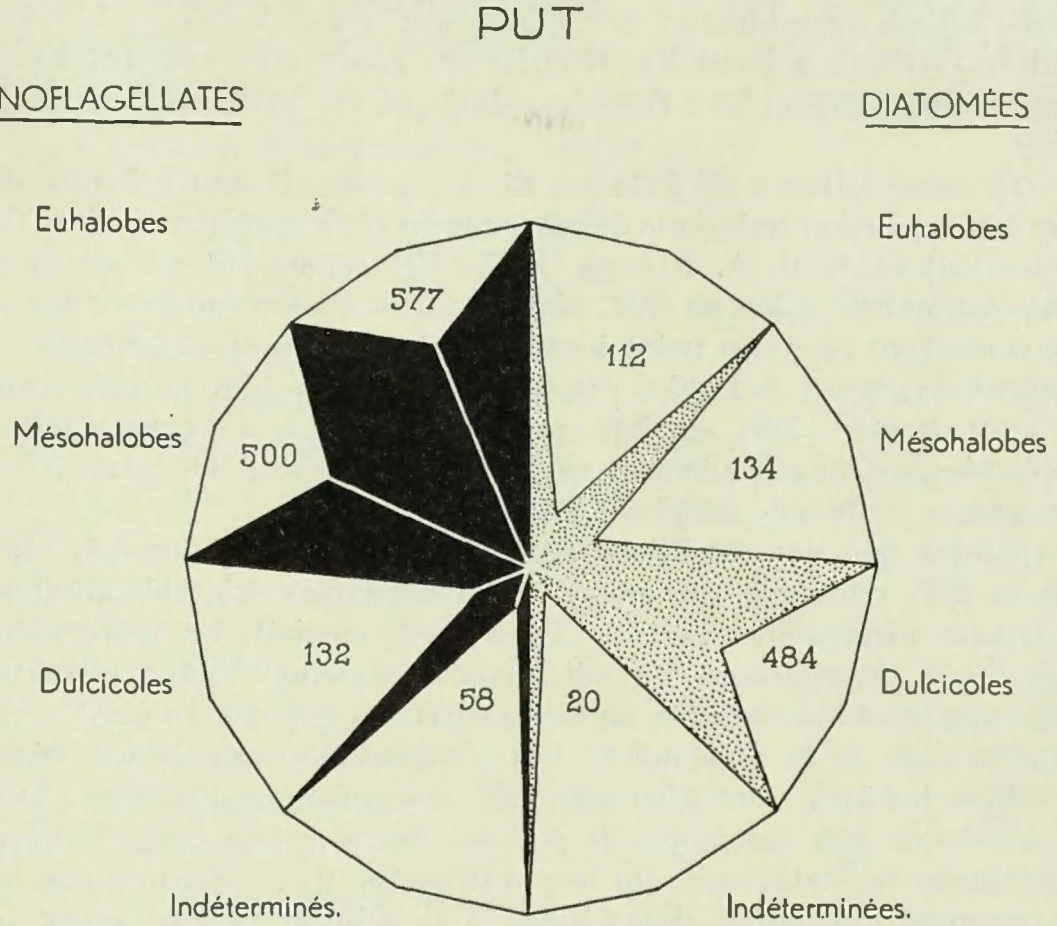


Fig. 15. — Répartition des Dinoflagellates et des Diatomées dans les eaux du Put.

de la pluie est d'une instabilité totale. Les facteurs qui agissent dans un pareil milieu ont été envisagés par J. R. Bruce (1928, I et II), aux points de vue chimique et physique, par E. A. Nichol (1935) et par V. J. Chapman (1938 à 1944). Ce dernier auteur donne, pour la Slikke et le Schorre, la succession des espèces de la flore depuis le niveau de basse mer jusqu'au haut du Schorre. Suivant le nombre annuel de submergences de la côte, il y a une répartition des Algues. En bas se trouvent celles qui ne supportent que de courtes émersions (des *Cladophora*, des *Fucus*, *Enteromorpha*). Un peu plus haut s'implantent des Chlorophycées; enfin, dans les parties moins souvent atteintes par la marée, on trouve des Cyanophycées : *Phormidium corium*, *Rhizoclonium* divers, *Vauche-*

ria, Spirulina major, Microcoleus chthonoplastes, espèces dont on trouve des représentants sur le Schorre de Lilloo. Les travaux sur les salt-marshes présentent le plus grand intérêt pour l'étude des formations si particulières du Schorre; ils donnent des renseignements précieux sur les facteurs qui interviennent dans ce milieu saumâtre, aéré, instable, où, grâce à la vase, se développent une flore de *Schizophyta,* des Bactéries sulfureuses et des Bactéries de putréfaction. Ce milieu a des formes végétales (et vraisemblablement animales) dont le comportement vital est un problème. Les Algues qui résistent dans ce biotope à des variations extrêmes doivent être étudiées sur place; elles succombent du jour au lendemain quand on les a récoltées, ainsi que W. Conrad le nota à plusieurs reprises.

Cette constatation a été faite par divers savants. Il ne s'agit probablement là que d'une question technique défectueuse des prélèvements, ainsi qu'il résulte des observations de H. A. Barker (1935). Cet auteur fait remarquer que les récoltes concentrées faites au filet, récoltes montrant souvent une teinte propre, ne se conservent pas, non point à cause de la température, mais par suite du manque d'oxygène et de l'action des Bactéries. Si l'on dilue la pêche concentrée dans l'eau de mer aérée, aussitôt après la pêche, les organismes tels que les Dinophycées restent parfaitement en vie et se prêtent à des essais d'isolement et de culture. Cette note est pleine d'intérêt pratique.

Ajoutons que des conditions particulières peuvent intervenir. H. Skuja (1948, p. 277) remarque, par exemple, qu'une espèce frigosténotherme placée sous lamelle s'immobilise bientôt. Après quoi, aussitôt, les protoplastes commencent à se désorganiser. On sait, depuis longtemps, que les espèces aérophiles, examinées sous lamelle, ne tardent pas à se grouper au bord, soit autour des bulles d'air de la préparation. Les réactions des organismes, déplacés de leur milieu habituel, sont bien plus délicates qu'on ne l'imagine. Dès qu'ils sont extraits de leur ambiance, ils peuvent modifier leur comportement, et si les conditions de l'entourage sont trop différentes, ils ne résistent pas, se déforment, meurent, éclatent et disparaissent. A ce point de vue, l'examen en goutte pendante peut remédier aux inconvénients dus à la pression de la lamelle couvre-objet.

Les relevés statistiques dressés d'après les descriptions de W. Conrad sont une source d'indications pour des recherches futures sur les eaux saumâtres. Ils montrent la richesse vraiment extraordinaire de ces milieux en formes aussi belles que curieuses à étudier.

Faisons une dernière remarque. Nous avons considéré principalement dans cette vue d'ensemble les nombres d'espèces d'Algues et Protistes trouvés à Lilloo. Beaucoup d'auteurs se bornent à de telles considérations. Les statistiques d'espèces, tout intéressantes qu'elles soient, sont insuffisantes pour ceux qui ont un esprit écologique. Pour eux, c'est le peuplement du milieu qui importe; ce sont les réactions qui se produisent entre végétaux et animaux avec le milieu ambiant. Mais on doit confesser que ce programme logique est difficile à remplir.

Aussi se contente-t-on, faute de mieux, d'études partielles. W. Conrad avait eu l'ambition de réaliser un tel ensemble pour Lilloo; disparu trop tôt pour la Science, il a laissé les présentes notes. Il voulait considérer toutes les classes d'Algues et de Protistes, il n'a pu réaliser que ce qui se rapportait aux Diatomées et aux Dinoflagellates. Pour chacune de ses classes nous avons essayé d'exposer ses conclusions écologiques. Nous pensons qu'il serait intéressant de revenir sur ce sujet. W. Conrad a apprécié numériquement pour les stations F et P l'abondance des Diatomées et des Dinoflagellates. Nous extrayons de ses cahiers de travail les chiffres suivants :

Nombre d'organismes euhalobes, etc., par station.

	PUT	FORT
A. — *Dinophycées* :		
Nombre total	**1.267**	**2.323**
Espèces euhalobes	577	1.712
Espèces mésohalobes	500	581
Espèces dulcicoles	132	10
Espèces indéterminées	58	20
B. — *Diatomées* :		
Nombre total	**756**	**2.150**
Espèces euhalobes	112	920
Espèces mésohalobes	134	1.082
Espèces dulcicoles	484	129
Espèces indéterminées	20	19

Prenons ces chiffres tels quels, comme valeur absolue, et comparons-les graphiquement (fig. 14 et 15). Nous obtenons ainsi une sorte de rose dont la partie noire représente les Dinophycées et celle pointillée les Diatomées. Les organismes euhalobes, mésohalobes, dulcicoles et indéterminées sont notés dans des secteurs successifs indiquant une salure décroissante. Leur nombre est indiqué par le trait blanc partageant chaque secteur depuis le centre; le chiffre correspondant est indiqué.

Ce montage exprime bien qu'au point de vue écologique ces milieux, pourtant assez semblables, se comportent tout différemment. En tout cas, les espèces indéterminées sont négligeables dans l'ensemble.

Dans le Fort, les Diatomées sont presque aussi nombreuses que les Dinophycées, les espèces euhalobes dominent manifestement; parmi les mésohalobes, les Diatomées sont plus nombreuses. Par contre, les Dinophycées sont prépondérentes dans le Put; elles se répartissent à peu près également entre les espèces eu- et mésohalobes. Les Diatomées montrent une diminution très marquée de l'abondance des formes euhalobes et mésohalobes et l'on voit les dulcicoles prendre une importance décisive.

Si nous consultons le tableau des nombres d'espèces (p. 303), nous y voyons qu'il y a dans ces deux biotopes autant d'espèces, à peu de chose près, de chaque côté. Cet élément statistique ne nous est d'aucun secours. En reprenant les diagrammes (fig. 13 et 14 du texte) de la répartition des Diatomées dans F et P nous avons l'explication des différences constatées. Dans les eaux du Fort, il y a pendant toute l'année une abondance de végétation plus grande que dans le Put. Ces constatations sont confirmées par les tableaux (tableaux 1 à 4) donnant la répartition annuelle des espèces diatomiques trouvées à Lilloo. On y voit, par exemple, l'importance des Centriques en F et leur minime importance en P, où l'on ne retrouve pas les espèces marines. En détaillant les Pennées, on fera les mêmes constatations individuelles pour les espèces euhalobes et marines, tandis que l'on constate (par ex., tableaux 2 et 3) l'importance croissante que prennent en P les espèces mésohalines, indifférentes et halophobes.

Il suffira de reprendre, en ce qui concerne les Dinoflagellates, l'examen des listes d'espèces en F et P, pour confirmer les constatations écologiques exprimées par les figures 13 et 14.

Les remarques qui viennent d'être présentées montrent toutes les ressources de documentation qu'offrent les notes de W. Conrad. Il n'est pas douteux que son travail offrira aux chercheurs et aux écologistes des documents utiles et précieux dont nous sommes loin d'avoir épuisé tous les enseignements. Les notes sur la répartition écologique et les caractères halophile et autres de toutes les Algues étudiées, celles qui sont réunies, pour chaque espèce, dans les tableaux 1 à 27, seront pour les chercheurs une mine de faits observés très objectivement et consciencieusement.

BIBLIOGRAPHIE

ADAM, W., 1942, *Sur la répartition et la biologie de* Hydrobia Jenkini SMITH *en Belgique* (avec notes de W. CONRAD pour la florule locale). (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVIII, n° 23, 18 p., 3 fig., 1 pl.)

ABSHAGEN, 1908, *Das Phytoplankton der Greifswalder Bodensee.* (Thèse.)

ANAND, P. L., 1937, *A taxonomic Study of the Algæ of the british Chalkcliffs.* (Ann. of Botany, Suppl. D., vol. 75, 51 p., 15 fig.)

BAAS-BECKING, L. M. C., 1925, *Studies on the sulfur Bacteria.* (Annals of Botany, vol. 39, 613-650, 1 pl.)

BACHMANN, H., 1923, *Charakterisierung der Planktonvegetation der Vierwaldstättersee mittels Netzfängen und zentrifugenproben.* (Verh. Naturforsch. Gesells. Basel, vol. 35, 148-173, pl. III, 31 fig.)

BANDEL, W., 1940, *Phytoplankton und Nährstoffgehalt der Ostzee im Gebiet der Darsser Schwelle.* (Intern. Rev. Ges. Hydrob. u. Hydrol., vol. 40, 249-304.)

BARKER, H. A., 1935, *The culture and Physiology of marine Dinoflagellates.* (Arch. f. Mikrobiologie, vol. VI, 157-181, 11 fig.)

BAVENDAMM, W., 1924, *Die farblosen und roten Schwefelbakterien des Süss- und Salzwassers.* (Kolkwitz's Pflanzenforschung, H. 2.)

BEHRE, K. et WEHRLE, E., 1942, *Welche Faktoren entscheiden ueber die zusammensetzung von Algen Gesellschaften?* (Arch. f. Hydrob., vol. 39, 1-23, 1 fig.)

BENNIN, E., 1926, *Das Plankton der Warthe in den Jahren 1920-1924.* (Arch. f. Hydrob., vol. 17, 544-593.)

BERGEY, 1948, BERGEY's *Manual of Determinative Bacteriology* by R. S. BREED, E. G. D. MURRAY and A. PARKER HITCHENS, Ed. WILLIAM and WILKINS Cy. (Baltimore.)

BETHGE, H., 1935, *Chroococcus planctonicus, eine neue planktonische Cyanophycee.* (Ber. d. D. botan. Ges., vol. 53, 265-269, 2 fig.)

BORGE, O., 1913, *Zygnemales.* (Sünwasserflora Deutschlands, etc., H. 9.)

BORNET, Ed. et FLAHAULT, Ch., 1885, *Tableau synoptique des Nostochacées filamenteuses.* (Mém. Soc. Sc. natur. et math. de Cherbourg, t. 25.)

— 1886, *Révision des Nostoccacées hétérocystées.* (Ann. Sc. natur., Botanique, 7e sér., t. III.)

BRABEZ, R., 1941, *Zur kenntnis der Algenflora des Franzensbader und Sooser Thermenbereiches.* (Beih. Botan. Centralbl., vol. 61 A, 137-236, 15 fig., pl: IV-XII.)

BRACHER, R., 1919, *Observations on Euglena deses.* (Ann. of. Botany, vol. 33, p. 93, 9 fig.)

— 1929, *The ecology of the Avonbanks at Bristol.* (Ecology, vol. 17, 35-81.)

BRANDT, K., 1898, *Beitrag zur chemischen zusammensetzung des Planktons.* (Wiss. Meeresunters. Kiel, N. F. 3.)

BROCKMANN, Chr., 1935, *Diatomeen und slick im Jadegebiet.* (Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., vol. 430, 64 p., 3 pl. et ibidem 1937, vol. 30, 78-89.)

— 1940, *Das plankton der Helgoländer Bucht im Sommer 1935.* (Abh. Naturwissensch. Verein zu Bremen, vol. 31, 712-749, 2 cartes.)

BRUCE, J. R., 1928, *Physical factors on the Sandy Beach.* I. *Tidal, Climatic and edaphic.* II. *Chemical changes, Carbon dioxide concentration and sulphides.* (J. Mar. biol. Assoc. Plymouth, New Series, vol. XV, 535-565.)

BRUNNTHALER, Jos., 1915, Ir. *Süsswasserflora Deutschlands*, etc., H. 5.

BUDDE, H., 1923, *Die Algenflora Westfälischer salinen und salzgewässern.* (Arch. f. Hydrob., vol. 23, 462-490, 5 pl.)

— 1942, *Die benthale Algenflora, die Entwickelungsgeschichte der Gewässer und Seentypen im Naturschutzgebied « Heiligesmeer ».* (Arch. f. Hydrob., vol. 39, 190-293, 15 fig., pl. II.)

BUDER, J., 1915, *Zur Kenntnis des Thiospirillum jenense*, etc. (Jahrb. f. wiss. Botan., vol. 56, 529-594, 10 fig.)

— 1919, *Zur Biologie des Bakteriopurpurins und der Purpurbakterien.* (Jahrb. f. Wiss. Botan., vol. 58, p. 525.)

BUSCH, W., 1916-1920, *Ueber das Plankton der Kieler Föhrde im Jahre 1912-1913*, avec Introduction par BRANDT, K. (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel, N. F. 18, 27-142.)

BÜSE, Th., 1913, *Quantitative Untersuchungen von Planktonfängen des Feuerschiffes « Fehmarnbeet » von April 1910 bis März 1911.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel, IV, F., 17, p. 229.)

BÜTTNER, J., 1910, *Die farbigen Flagellaten des Kielerhafens.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel, N. F., 12, p. 121.)

CARLES, J., 1948, *Le spectre biologique réel.* (Bull. Soc. botan. France, t. 95, 340-343, 3 diagr.)

CARTER, N., *A comparative study of the Alga flora of two salt marshes :*

Part I, 1932, J. of Ecology, vol. 20, 341-370.
Part II, 1933, J. of Ecology, vol. 21, 128-208.
Part III, 1933 (*a*), J. of Ecology, vol. 21, 385-403.

— 1937, *New or interesting algæ from brackish-water.* (Arch. f. Protistenk., vol. 90, 1-68, 8 pl.)

CHADEFAUD, M., 1936, *Les Protistes trichocystifères ou Protogastréades.* (Ann. de Protistologie, vol. 5, 323-341, pl. 28.)

CHALON, J., 1905, *Liste des Algues marines observées jusqu'à ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et le Corogne, incl. îles Anglo-Normandes.* (Anvers, Ed. Buschmann, 259 p.)

CHAPMAN, V. J., 1938, *Studies in salt marsh ecology. Section I to III.* (J. of Ecology, vol. 21, 144-179.)

— 1939, *Studies in salt-marsh ecology IV and V.* (J. of Ecology, vol. 27, 160-201, 10 fig.)

— 1941, *Studies in salt-marsch ecology, VIII.* (J. of Ecology, vol. 29, 69-82, 2 fig., 1 carte.)

CHODAT, R., 1902, *Algues vertes de la Suisse. Pleurococcoïdes-Chroolépoïdes.* (Matériaux pour la flore cryptogranique suisse, vol. 1, fasc. 3.)

CLEVE, P. T., 1894-1895, *Synopsis of the Naviculoid Diatoms.* (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handlinger, vol. 26 et 27.)

CONRAD, W. et KUFFERATH, H., 1912, *Additions à la flore algologique de Belgique.* (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, vol. 49, 293-335.)

CONRAD, W., 1914-1915, *Contributions à l'étude des Flagellates III Thallochrysis Pascheri*, nov. gen. nov. spec. *type d'une famille nouvelle* (*Thallochrysidaceæ Nob*) *de Chrysomonadines.* (Ann. Biol. lacustre, t. VII, 153-154, note préliminaire.)

— 1914-1915, *Contributions à l'étude des Flagellates.* III. *La morphologie et la nature des enveloppes de* Hymenomonas roseola STEIN *et* H. coccolithophora MASSART *et* CONRAD n. sp. *et les Coccolithophorideæ.* (Ann. Biol. lacustre, t. VII, 155-164, 6 fig).

— 1920, *Contributions à l'étude des Chrysomonadines.* II. *Thallochrysis Pascheri*, n. gen. n. spec., etc. (Bull. Ac. Sc., Ac. roy. Belgique, 5e série, vol. VI, 167-189, 11 fig.)

— 1921, *Dessins scientifiques dans* MASSART, J. (Éléments de biologie générale et de botanique, vol. I et II, édit. LAMERTIN.)

— 1926, *Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres*, 1re partie. I. *Introduction.* II. *Origine du matériel.* III. *Dinoflagellates.* (Arch. f. Protistenk., t. 55, 63-100, 6 fig. 2 pl.)

— 1926 (*a*), *Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres*, 2e partie. *Chrysomonadines.* (Arch. f. Protistenk., t. 56, 167-231, 28 fig., pl. 7 à 9.)

— 1927, *Essai d'une Monographie du genre* Mallomonas PERTY (1852) *et* Pseudomallomonas CHODAT (1920). (Arch. f. Protistenk., t. 59, 483-505, 42 fig., 4 pl.)

— 1928, *Quatre Flagellates nouveaux.* (Ann. de Protistologie, Paris, vol. I, 11-18, 19 fig.)

— 1928 (*a*), *Sur les Coccolithophoracées d'eau douce.* (Arch. f. Protistenk., t. 63, 58-66, 9 fig.)

— 1930, *Flagellates nouveaux ou peu connus.* I. (Arch. f. Protistenk., t. 70, 657-680, 26 fig.)

— 1930 (*a*), *Flagellates nouveaux ou peu connus.* II. (Arch. f. Protistenk., t. 72, 538-553, 16 fig.)

— 1931, *Recherches sur les Flagellates de Belgique.* I. *Flagellates des étangs des « Eaux douces » à Vieux-Héverlé-lez-Louvain*, a) *Chrysomonadines*, b) *Volvocales.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, n° 47, 65 p., 131 fig., 6 pl., 4 fig. texte.)

— 1933, *Revision du genre* Mallomonas PERTY *inclus.* Pseudomonas CHODAT. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, n° 56, 82 p., 70 fig.)

— 1934, *Matériaux pour une monographie du genre* Lepocinclis PERTY. (Arch. f. Protistenk., vol. 82, 203-249, 67 fig.)

— 1935, *Etude systématique du genre* Lepocinclis PERTY. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, 2e série, fasc. 1, 85 p., 84 fig.)

— 1935 (*a*), *Flagellata in* H. C. REDEKE, *Synopsis van het Nederlandsche Zout- en brakwaterplankton.* (Hydrobiol. Club, Amsterdam, n° 2, pp. 59-74.)

— 1938, *Notes Protistologiques.* III. *Chrysomonadines intéressantes du Nannoplankton saumâtre.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XIV, n° 29, 7 p., 13 fig.)

— 1939, *Notes Protistologiques.* VII. *Sur quelques Chrysomonadines du Nannoplankton de Rouge-Cloître.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 2, 10 p., 25 fig.)

— 1939 (*a*), *Notes Protistologiques.* IX. *Sur trois Dinoflagellates de l'eau saumâtre.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 12, 10 p., 11 fig.)

CONRAD, W., 1939 (*b*),*Notes Protistologiques*. X. *Sur le Schorre de Lilloo*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 41, 18 p., 29 fig.)

— 1939 (*c*), *Notes Protistologiques*. XI. *Sur Pyramidomonas amylifera* n. sp. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 42, 10 p., 34 fig.)

— 1939 (*d*), *Notes Protistologiques*. XII. *Sur quatre Cryptomonadines rouges*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 43, 5 p., 11 fig.)

CONRAD, W. et WOLOSZYNSKA, J., 1939, *Pyrodinium phoneus* n. sp. *Agent de la toxicité des moules du canal maritime de Bruges à Zeebrugge*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 46, 5 p., 12 fig.)

CONRAD, W., 1940, *Sur une Euglène du Psammon de l'Escaut*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVI, n° 29, 12 p., 3 fig., 1 pl.)

— 1940 (*a*), *Diatomées*, *Flagellates*, *in* LELOUP, E. *et* MILLER, O., *La Flore et la Faune du Bassin de Chasse d'Ostende* (*1937-1939*). (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, n° 94, pp. 39-50.)

— 1941 (*a*), *Notes Protistologiques*. XX. *Flagellates d'une mare d'Ardenne*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVII, n° 39, 11 p., 5 fig., 1 pl.)

— 1941 (*b*), *Notes Protistologiques*. XXI. *Sur les Chrysomonadines à trois fouets. Aperçu synoptique*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVII, n° 45, 16 p., 8 fig.)

— 1941 (*c*), *Recherches sur les eaux saumâtres aux environs de Lilloo*. I. *Étude des milieux*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, n° 95, 98 p., 28 fig., 5 pl.)

— 1942 (*a*), *Notes Protistologiques*. XXV. *A propos des genres* Kephyrion PASCHER *1913 et* Pseudokephyrion PASCHER *1913*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVIII, n° 31, 6 p., 9 fig.)

— 1942 (*b*), *Notes Protistologiques*. XXVI. *Nouvelles observations sur* Uroglena soniaca CONRAD. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVIII, n° 32, 7 p., 2 pl., 2 fig.)

— 1942 (*c*), *Notes protistologiques*. XXVII. *Flagellates du « Vieil Escaut » à Bornhem*. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVIII, n° 37, 29 p., 2 fig., 2 pl.)

— 1942 (*d*), *Sur la faune et la flore d'un ruisseau de l'Ardenne belge*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, n° 99, 177 p., 22 fig., 2 pl.)

— 1946, *Notes Protistologiques*. XXXI. *Matériaux pour la morphologie de* Synura EHRENBERG. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XXII, n° 11, 22 p., 46 fig., 1 pl.)

CUSHMAN, J. A., 1915, *A monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean*. V. *Rotalidæ*. (Smithsonian Inst., Bull. 79, Washington.)

— 1917, *A monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean*. VI. *Miliolidæ*. (Smithsonian Inst., Bull. 71, Washington.)

— 1929, *The Foraminifera of the Atlantic Ocean*. Part. 6, *Miliolidæ*, etc. (Smithsonian Inst., Bull. 104, Washington.)

DANGEARD, P. A., 1888, *Recherches sur les Algues inférieures*. (Ann. des Sc. natur., botanique, 7e série, t. IV, 105-175.)

— 1889, *Mémoire sur les Algues*. (Le Botaniste, série 1, 127-174, pl. 6 et 7.)

— 1890, *Contribution à l'étude des organismes inférieurs*. (Le Botaniste, série 2, pl. 1.)

— 1892, *Note sur une Cryptomonadine marine*. (Le Botaniste, série 3, p. 32.)

— 1899, *Mémoire sur les Chlamydomonadines*. (Le Botaniste, série 6, 65-292, 20 fig.)

— 1901, *Recherches sur les Eugléniens*. (Le Botaniste, série 8, 1-261, 53 fig., 4 pl.)

DANGEARD, P. A., 1910, *Étude sur le développement et la structure des organismes inférieurs*. (Le Botaniste, série 11, 1-311, 33 pl.)

— 1911, *Le pyrénoide chez les Cryptomonadines*. (Bull. Soc. botanique de France, t. 58, p. 449.)

— 1912, *Recherches sur quelques algues nouvelles ou peu connues*. (Le Botaniste, série 12, 16 p., 2 pl.)

DEFLANDRE, G., 1926, *Monographie du genre* Trachelomonas. (Édit. Nemours, 162 p., 15 pl., 810 fig.)

— 1928, *Notules systématiques*. (Ann. de Protistologie, vol. I, p. 138.)

— 1929, *Le genre* Centropyxis STEIN. (Arch. f. Protistenk., vol. 67, 322-375, 176 fig.)

— 1934, *Sur la structure des flagelles*. (Ann. de Protistologie, t. IV, 31-54, 14 fig., 5 pl.)

DENIS, M., 1925-1926, *Revue des travaux sur les Algues, 1910-1920*. (Rev. gén. de Botanique.)

DE WILDEMAN, E., 1896, *Flore des Algues de Belgique*, 485 p., 109 fig., édit. A. Castaigne.

DE WILDEMAN, E. et DURAND, Th., *Prodrôme de la Flore de Belgique*.
Tome I, 1898-1907, *Thallaphytes*.
Tome III, 1900-1907, *Thallophytes* (DE WILDEMAN) et *Flagellata* (J. MASSART).

DOFLEIN, F., 1909, *Lehrbuch der Protozoenkunde*. (Ed. Jéna, 914 p., 825 fig.)

DORIER, A., 1937, *Contribution à la connaissance de la biologie des eaux contaminées par des matières organiques*. (Ann. Univ. Grenoble, sect. Sc. médic. f. XIV, 7-56.)

DRIVER, H., 1907, *Das Ootseeplankton der 4 deutschen terminfahrten im Jahre 1905*. (Wissensch. Meeresunters., Abt. Kiel, N. F. 10, 109-127.)

EARLAND, A., 1934, *Foraminifera*. Part. III. *The Falkland sector of the Antarctic* in « *Discovery Report* », vol. X.

EKMAN, Sven., 1931, *Vorschlag zu einer naturwissenschaftlichen Einstellung und Terminologie des Baltischen Meeres*. (Internat. Revue der ges. Hydrobiologie, Bd. 25, 161-183, 3 fig.) (cartes).

ENTZ, G., 1926, *Beitrag zur Kemtnis der Peridineen*. I. (Arch. f. Protistenk., vol. 56, 397-446, 33 fig. 1 pl.)

FELDMANN, J., 1938, *Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La côte des Albères*. (Rev. algologique, t. X, 337 p., 26 fig., 20 pl.) (Photos). La description des espèces est donnée dans la Revue algologique, t. IX (1937), pp. 141-335.

FRÉMY, P., 1926, *Excursions botaniques aux environs de Lessay* (*Manche*). (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, 7e série, t. IX, p. 183.)

— 1927, *Les Rivulariacées de la Normandie*. (Notices, etc., Soc. d'Agric., Archéol, et Hist. natur. de la Manche, vol. 39, p. 166.)

— 1929, *Les Nostocacées de la Normandie*. (Notices, etc., Soc. d'Agric., Archéol. et Hist. natur. de la Manche, vol. 41, p. 197.)

— 1929 (*a*), *Les Myxophycées de l'Afrique équatoriale française*. (Arch. de Botanique, t. III.)

— 1930, *Cyanophycées d'Auvergne*. (Bull. soc. bot. France, t. 77, p. 672.)

— 1930 (*a*), *Les Myxophycées de Madagascar*. (Ann. de Cryptogamie exotique, t. III, p. 200, pl. IV à XII.)

— 1931, *Les Vaginariées de la Normandie*. (Notices, etc., Soc. d'Agric., Archéol. et Hist. natur. de la Manche, vol. 43, p. 165.)

FRÉMY, P., 1934, *Les Cyanophycées des côtes d'Europe.* (Mém. Soc. Sc. natur. et mathém. de Cherbourg, t. XLI.)

— 1935, *Les Lyngbyées de la Normandie.* (Mém., Notices, etc., Soc. d'Archéol. et d'Hist. natur. du Département de la Manche, vol. 47, p. 116, 13 fig.)

FRITSCH, F. E., 1935, *The Structure and reproduction of the Algæ*, vol. I, Cambridge.

— 1942, *The Structure and reproduction of the Algæ*, vol. II, Cambridge.

GALLOWAY, J. J., 1933, *A manual of Foraminifera.* Edt. Bloomington, Indiana.

GARDNER, N. L., 1927, *New Myxophyceæ from Porto-Rico.* (Mém. N. Y. Bot. Garden, vol. VII, 1-144.)

GEITLER, L., 1925, *Cyanophyceæ.* (Süsswasserfl. Deutschlands, etc., H. 12.)

— 1930-1932, *Cyanophyceæ.* (Rabenhort's Kryptogramenflora, Bd XIV.)

— 1947, *Koloniebildung und Beeinflussung der Unterlage bei zwei Dinococcalen* (*Raciborskia oedogonii und R. inermis* n. sp.). (Beih. z. Bot. Centralbl., vol. 62, 160-174, 4 fig.)

GEMEINHARDT, K., 1930, *Silicoflagellatæ.* (Rabenhort's Kryptogamenflora, Bd. X, 2 Abt.)

— 1935, *Diatomeen von der westküste Norwegens.* (Ber. d. d. bot. ges., vol. 53, 42-142, 13 pl., 209 fig.)

GERLOFF, J., 1940, *Beitrag zur kenntnis der variabilität und systematik der Gattung Chlamydomonas* (Thèse). (Arch. f. Protistenk., vol. 94, 311-502, 48 fig.)

GICKELHORN, J., 1920, *Ueber neue farblose Schwefelbakterien.* (CBT. f. Bakt., 2 Abt., vol. 50, 415-427, 7 fig.)

GIETZEN, J., 1931, *Untersuchungen ueber marine Thiorhodaceen.* (CBT. f. Bakt., 2 Abt., vol. 83, 183-218.)

GOMONT, M., 1895, *Note sur un Calothrix sporifère* (*C. stagnalis*, sp. n.). (Journ. de Botanique, 6 p., 2 fig.)

GRAN, H. H., 1927, *Diatomeen in « Nordisches Plankton »*, vol. XIX, 146 p.

GRIESSMANN, K., 1914, *Ueber marine Flagellaten.* (Arch. f. Protistenk., vol. 32, 1-78, 24 fig.)

GRIFFITHS, B. M., 1923, *The phytoplankton of bodies of freshwater and the factors determining its occurence and composition.* (J. of Ecology vol. XI, 184-213.)

GROCHMALICHI et SZAFER, W., 1911, *Die biologische verhältnisse der Siwawoda des Szklo-Sprawozdan.* (Komisyi fizyograficzny Acad. Unigetnosci in Krakowie, XL.)

GROVE, W. B., BRISTOL, M. B. and CARTER, N., 1920, *The Flagellates and Algæ of the District around Birmingham.* (J. of Botany, Suppl., III, 55 p.)

GYORFFY, I. et divers, 1932, *Monographie der Thermalvegetation von* Hayduszoboszlo *in Ungarn.* (Arch. f. Protistenk., vol. 76, p. 274, 11 fig., 3 pl.)

HALL, R. P., 1925, *Oxyrrhis marina* DUJARDIN. (Univ. Calif. Public. Zool., vol. 26.)

— 1934, *A note on the Flagellate apparatus of Peranema trichophorum and the status of the family* Peranemidæ STEIN. (Trans. Amer. Microsc. Soc., vol. 153, 237-244, 12 fig.)

HALME, E. et KAARTOTIE, T., 1914, *Planktologische Untersuchungen in der Pojo-bucht und an grenzenden gewässern.* II. *Ueber die Strahlungs Verhältnisse im Wasser.* (Ann. zool. soc. zoolog.-Botanicæ Fennicæ Vanamo, t. 11, n° 7, 22 p., 3 fig., 13 diagr.)

HAMEL, G., 1924-1929, *Quelques Cladophora des côtes françaises.* (Revue Algologique, t. I, II et IV.)

HAMEL, G., 1930-1931, *Chlorophycée des côtes françaises.* (Revue Algologique, t. V, 1-54 et t. VI, 1-73.)

HARRIS, T. M., 1940, *A contribution to the knowledge of the British Freshwater Dinoflagellata.* (Proc. Linn. Soc., Session 152, 4-33, 13 fig.)

HARVEY, H. W., COOPER, L. N. LEBOUR, M. V. and RUSSEL, F. S., 1935, *Plankton production and its control.* (J. of Mar. biol. Assoc. United Kingdom, vol. 20, 407-441, 10 fig.)

HARVEY, H. W., 1945, *Recent advances in the chemistry and biology of Sea water.* (Ed. Cambridge, 164 p., 29 fig.)

HASSE, G., 1946, *Contribution à l'étude de l'hydrologie du Scaldisien, du Diestien et du Miocène au Nord d'Anvers.* (Bull. Soc. belge de Géologie, etc., vol. 55, 195-201.)

HAZEN, T. E., 1922, *The phylogeny of the genus Brachiomonas.* (Bull. Torrey. Bot. Club, vol. 49, 75-92, 2 pl., 45 fig., 5 textfig.)

— 1925, *Algæ in* LEWIS, T. F. *Flora of Penikese.* (Rhodora, vol. 26, pp. 211-215.)

HEERING, W., 1921, *Chlorophyceæ IV, Siphonocladiales, Siphonales.* (Süsswasserfl. von Deutschland, etc., H. 7.)

HERDMAN, W., 1911-1912-1913, *The marine biological Station at Port Erin, etc.* (Trans. Liverpool Biol. Soc., vol. 25, p. 1, 28 fig.; vol. 26, 1-89, 29 fig.; vol. 27, 1-70, 22 fig.)

HERON-ALLEN, E. et EARLAND, A., 1932, *Discovery Reports*, vol. IV, *Foraminifera*, Part 1. *The ice-free area of the Falkland islands*, Cambridge.

HINZE, G., 1903, *Thiophysa volutans, ein neues Schwefelbakterium.* (Ber. d. dt Bot. Gesells., vol. 21, p. 309, pl. 15.)

HOF, T. et FRÉMY, P., 1932-1933, *On Myxophyceæ living in strong brines.* (Rev. Trav. Botan. néerlandais, vol. 30, 140-162, 12 fig.)

HOFKER, J., 1922, *Protozoen. in Redeke, Flora en Fauna der Zuiderzee.* (Ed. Le Helder, 127-183, 91 fig.)

— 1922 (*a*), *Voorloopige mededeeling omtrent het neritische plankton aan de hollandsche Noordzeekust, speciaal wat betreft de Dinoflagellata.* (Bijdr. tot de Dierkunde, vol. 22, p. CLXXXIV.)

— 1928, *Preliminary notes on flora and fauna of some freshwater lakes in the dunes of the island of Voorne (Holland).* (Tijd. Ned. Dierk. Ver., 3, Dl. 1.)

HÖLL, K., 1928, *Oekologie der Peridineen.* (Pflanzenforschung [Kolkwitz], H. 11, 105 p., 10 fig.)

HUBER-PESTALOZZI, G., 1941, *Das phytoplankton des Süsswassers (Chrysophyceen, Heterokontæ).* (Die Binnengewässer, Bd. XVI, t. 2, 1 H., 443 fig., 107 pl.)

HUSTEDT, Fr., 1930, *Bacillariophyta.* (Süsswasserflora Deutschland, etc., H. 10.)

— 1931-1940, *Die kieselalgen* (à suivre) in (RABENHORT's Kryptogamen Flora, Bd. VII, Teil 2.)

— 1937-1938, *Systematisch und ökologische untersuchungen ueber die Diatomeen-Flora van Java, Bali und Sumatra.* (Arch. f. Hydrobiologie, Supplement-Band XV, 131-177, 187-295, 393-506, 638-790, 16 fig., 28 pl.)

— 1939, *Die Diatomeenflora der Küstengebietes der Nordsee vom Dollart bis zur Elbemündung.* 1. *Die Diatomeenflora in den Sedimenten der Unteren Ems sowie auf den Watten in der Leybucht*, etc. (Abh. der Naturwissensch. Verein zu Bremen, vol. 31, 572-677, 123 fig.)

JANE, F. W., 1944, *Studies on the British Volvocales.* (New Phytologiot, vol. 43, 36-48, 41 fig.)

JACOBSEN, H. C., 1910, *Kultur versuche mit einigen niederen Volvocaceen.* (Zeitsch. f. Bot., 1910, vol. 2, p. 145, pl. 2.)

— 1912, *Die kulturbedingungen von Hæmatacoccus pluvialis.* (Folia Microbiologica, vol. I, 33 p., pl. V.)

JOHN, R. F., 1942, *An ecological and taxonomic study of the algæ of British soils.* I. *The distribution of the surface growing Algæ.* (Ann. of Botany, vol. 66, 323-349.)

JUHLIN, H. et DAUNFELT, 1882, *On the Diatoms of the Baltic sea.* (Bihang. Till. K. Svenska Vet. Acad. Handling, vol. VI, n° 21, 52 p., 4 pl.)

KARSTEN, G., 1898, *Die formänderung von Skeletonema costatum* (GREV.) GRUN, *und ihre abhängigkeit von ausseren Faktoren.* (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. 3, p. 7, 7 fig.)

— 1898 (*a*), *Rhodomonas baltica* n. gen. et sp. (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel, N. F., Bd. 3, 15-16, 1 pl., 5 fig.)

— 1899, *Die Diatomeen der Kieler Bucht.* (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. 4.)

KIRBY, H., 1932, *Two protozoa from brine.* (Trans. Amer. Microsc. Soc., t. 51, 8-12, 2 pl.)

KISSELEW, J. A., 1931, *Zur morphologie einiger neuer und seltener vertreter des pflanzlichen mikroplankton.* (Arch. f. Protistenk., vol. 73, 235-250, 15 fig.)

KLAS, G., 1937, *Ueber dem Formenkreis von Beggiatoa mirabilis.* (Arch. f. Mikrob., vol. 8, 312-320, 5 fig.)

KLOCK, W., 1930, *Phytoplankton-untersuchungen im Brackwassergebiet der Unterwarnow.* (Inten. Rev. d. gesamm. Hydrobiol, und Hydrogr., vol. 23, 305-416.)

KOFOID, Ch. A et SWEZY, O., 1921, *The free-living unarmored Dinoflagellata.* (Mem. of Univ. of California, vol. V, 338 p., 12 pl.)

KOLBE, R. W., 1927, *Zur Ökologie, morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. Die Kieselalgen der Sperenberger salzgebiet.* [Pflanzenforschung (Kolkwitz), H. 7, 146 p., 3 pl.]

KOLBE, R. W. et KRIEGER, W. (1942), *Süsswasseralgen aus Mesopotamien und Kurdistan.* (Ber. d. d. bot. Gesellsch., vol. 60, 336-355, 1 pl.)

KOLKWITZ, R. et MARSSON, M., 1908, *Oekologie der pflanzlichen Saprobien.* (Ber. d. d. bot. Gesellsch., vol. 26 *a*, p. 505.)

— 1909, *Oekologie der tierischen Saprobien.* (Intern. Rev. gesamm. Hydrobiol. und Hydrogr., vol. II, p. 126.)

KOPPE, F., 1924, *Die Schlammflora der Ostholsteinischen seen und der Bodensees.* (Arch. f. Hydrobiol., vol. XIV, 619-672, pl. VII *a*, 10 fig.)

KRASSKE, G., 1927, *Diatomeen deutscher Solquellen und Gradierwerke.* (Arch. f. Hydrobiologie, vol. 17, 252-272, 1 pl.)

KRIEGER, H., 1941, *Zygnemales.* (Rabenhorst's Kryptogamen flora, XIII, Bd. 2.)

KRAEFFT, 1908-1910, *Ueber das Plankton in Ost- und Nordsee mit besonderen Berücksichtigung der Copepoden.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel, N. F. 11.)

KUDO, R. R., 1946, *Protozoology.* (Ed. Springfield, U. S. A.)

KUFFERATH, H., 1948, *Potamoplancton du fleuve Congo prélevé près de Nouvelle-Anvers.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XXIV, n° 23, 18 p., 24 fig.)

KYLIN, H., 1935, *Ueber Rhodomonas, Platymonas und Prasinocladius.* (Kgl. Fysigr. Sällsk., Lund Fördhandl., vol. 5, n° 22, p. 1, 3 fig.)

LACKEY, J. B., 1932, *Oxygen deficiency and Sewage Protozoa, with descriptions of some new Species.* (The biolog. Bull., vol. LXIII, 287-295, 1 pl.)

LAKOWITZ, K., 1929, *Die Algenflora der Gesamten Ostsee.* (Ed. Dantzig, 474 p., 539 fig.)

LAUTERBORN, R., 1901, *Die sapropelische Lebenswelt.* (Zool. Anzeiger, Bd. XXIV, p. 50.)

— 1916, *Die sapropelische Lebenswelt.* (Verh. d. Naturh. Mediz. Vereins zu Heidelberg, N. F., Bd. 13.)

LEBOUR, M., 1917, *The microplankton of Plymouth Sound from the region beyond the Breakwater.* (Journ. Mar. biol. Assoc., N. S., vol. XI, 2.)

— 1925, *The Linoflagellates of Northern seas.* (Plymouth marine Biol. labor., 250 p., 53 fig., 35 pl.)

— 1930, *The plankton Diatoms of Northern seas.* (Ray Society-London, 244 p., 181 fig., 6 pl.)

— 1937, *New or interesting algæ from brackish water.* (Arch. f. Protistenk., vol. 90, 1-63, 3 fig., pl. 1-8.)

LELOUP, E. et MILLER, O., 1940, *La flore et la faune du bassin de chasse d'Ostende (1937-1938).* (Mus. roy. Hist. nat. Belgique, Mém. n° 94, 123 p., 11 fig., 3 pl.)

LEMMERMANN, E., 1900, VI, *Das Phytoplankton brackischer Gewässer.* (Ber. d. D. Bot. Gesells., vol. 18, 94-98.)

— 1900 (*a*), *Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen.* VIII. *Peridiniales aquæ dulcis et submarinæ.* (Hedwigia, Ed. XXXIX, 115-121.)

— 1902 (*b*), *Systematisches Verzeichnis der bisher im Plankton des meeres aufgefundenen Algen.* (Abhan. Nat. Verein. Bremen, Bd. XVI, 356-398, 2 pl., 49 fig.)

— 1903, *Das Phytoplankton des meeres.* II. (Abhand. Nat. Verein. Bremen, Bd. XVII, 341-418.)

— 1905, *Das Phytoplankton des meeres.* III. *Beitrag.* (Botan. Zentralblatt, Bd. XIX, Abt. II, 1-74.)

— 1905 (*a*), *Ueber das Vorkommen von Süsswasserformen im Phytoplankton des Meeres.* (Arch. f. Hydrobiol. und Planktonk., Bd. I, pp. 409-427.)

— 1910, *Algen I im Kryptogamenflora der Mark Brandenburg.* (Edit. BORNTRAEGER.)

LEMMERMANN, E. et PASCHER, A., 1913 et 1914, *Flagellatæ I et II* (voir PASCHER).

LEVANDER, K. M., 1894, *Leben in stehenden Kleingewässern.* (Acta pro fauna et flora Fennica, vol. 18.)

LIEBETANZ, B., 1925, *Hydrobiologische studien au Kujawischen Brackwässern.* (Bull. Intern. Acad. Polon. Sc. et Lettres, Cl. des Sc. math. et nat., série B, Sc. nat., n° 1.)

LIEBMANN, H., 1937-1938, *Weitere Beiträge zur kenntnis der Protozoen Fauna des Faulschlammes der Bleilochsperre.* (Arch. f. Protistenk., vol. 90, pp. 272-291, 11 fig.)

LINDEMANN, E., 1924, *Mitteilungen ueber nicht genügend bekannte Peridineen.* (Arch. f. Protistenk., vol. 47, p. 431.)

— 1924 (*a*), *Der Bau der Hülle bei* Heterocapsa *und* Kryptoperidinium foliaceum (STEIN) n. nom. (Botan. Archiv., vol. 5, pp. 114-117.)

— 1928, *Peridineen in « Natürlichen Pflanzenfamilien »*, Bd. 2.

LINDEMANN, E., 1929, *Experimentelle Studien ueber die Fortpflanzung und Erscheinungen der Süsswasserperidineen auf grund von Reinkulturen.* (Arch. f. Protistenk., vol. 68, pp. 1-104, 75 fig.)

LOHMANN, H., 1902, *Neue Untersuchungen ueber den Reichtum des Meeres an plankton*, etc. (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel., V, 7, pp. 3-87, 4 pl.)

— 1908, *Untersuchungen zu Feststellung des Vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel., vol. 10, p. 131.)

— 1911, *Ueber das Nannoplankton und die zentifugierung kleinster wasserproben zur Gewinnung desselben in lebenden zustande.* (Intern. Revue ges. Hydrobiologie, vol. 4, pp. 1-38, 5 fig., 5 pl.)

LUND, J. W. G., 1945, *Observations on soil Algæ.* I. *The ecology, size and Taxonomy of British soil Diatoms*, part I. (The New Phytologist, vol. 44, pp. 196-219, 1 fig.)

— 1946, *Observations on soil Algæ.* I. *The ecology, size and Taxonomy of British soil Diatoms*, part II. (The New Phytologist, vol. 45, pp. 56-110, 17 fig.)

— 1947, *Observations on soil Algæ.* II. *Notes on groups other than Diatoms.* (The New Phytologist, vol. 46, pp. 35-60, 6 fig.)

MANGIN, L., 1908, *Phytoplankton de la croisière du « René » dans l'Atlantique.* (Ann. Inter. océanographique, Monaco, t. IV, fasc. 1, 66 p., 41 fig., 2 pl.)

— 1911, *Sur l'existence d'individus dextres et sénestres chez certains Péridiniens.* (C. R. Ac. Sc. Paris, vol. 153.)

— 1913, *Sur la flore planctonique de la rade de Saint-Vaast-la-Hougue (1908-1912).* (Nouv. Arch. du Muséum, 5e sér., vol. 5, pp. 147-241, 16 fig., 3 tabl.)

MARSSON, M., 1905, *Die Abwasserflora und fauna einiger Kläranlagen für die Reinigung städlischer Abwasser.* (Signalé CBT. f. Bakter., II Abt., vol. 14, p. 643.)

MASSART, J., 1900, *Clautriavia, un nouveau genre de Flagellates.* (Bull. Soc. roy. Sc. méd. et natur., 58e année, pp. 133-134.)

— 1920, *Recherches sur les organismes inférieurs.* VIII. *Sur la motilité des Flagellates.* (Bull. Ac. roy. Belg., Cl. d. Sc., série 5, t. 6, pp. 116-140, 32 fig.)

— 1921, *Eléments de biologie générale*, vol. I. (Édit. Lamertin, Bruxelles, 378 p., 380 fig.)

MERCKLE, 1910, *Das Plankton der deutschen Ostseefahrt Juli-August 1907.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel., N. F., vol. 11, n° 14, 323-346.)

MESSIKOMMERS, E., 1943, *Beitrag zur kenntnis der Algenflora des Kantons Zürich.* V. *Die Algenflora des Mülizrietes.* (Bull. Soc. bot. Suisse, vol. 53, pp. 508-537, 22 fig.)

MEUNIER, A., 1910, *Microplankton des Mers de Barents et de Kara.* (Duc d'Orléans, Campagne arctique, édit. Bruxelles.)

— 1913, *Microplankton de la Mer flamande*, 1re partie. *Le genre* Chætoceros. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. VII, fasc. 2.)

— 1915, *Microplankton de la Mer flamande*, 2e partie. *Diatomacées.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. VII, fasc. 3.)

— 1919, *Microplankton de la Mer flamande*, 3e partie. *Les Péridiniens.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. VIII, fasc. 1.)

MIGULA, W., 1900, *System der Bakterien*, vol. II.

— 1900 (*a*), *Schizomycetes in* ENGLER *et* PRANTL. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, t. I, Abt. *a*.

MILLS, FRED., W., 1932-1935, *An index to the genera and species of the Diatomaceæ and their synonyms.* (Ed. London.)

MÖLDER, K., 1943 (*a*), *Rezente Diatomeen als Grundlage bei Qwartärgeologischen Untersuchungen.* (Geologie des Meere und Binnengewässer, vol. 6, pp. 148-240.)

— 1943 (*b*), *Studien ueber die Oekologie und geologie der Bodendiatomeen in den Pojo-Bucht.* (Ann. botanici. Soc. zool.-bot. Fennica, Vanamo, vol. 18, pp. 1-202, cartes et figures.)

— 1943 (*c*), *Die Flagellaten und Dinoflagellaten flora Estlands.* (Ann. botan.-Soc. zool.-bot. Fennica, Vanamo, vol. 18, n° 4, 26 p., 2 pl., 2 cartes.)

MOLISH, H., 1907, *Die purpurbakterien.* (Iéna, 95 p., 4 pl.)

— 1912, *Neue farblose Schwefelbakterien.* (CBT. f. Bakt., II Abt., vol. 33, pp. 55-62, 2 pl.)

NADSON, G. A., 1912, *Ueber die Farbe und die Farbstoffe der Purpurbakterien.* (Bull. Jardin Imp., Saint-Pétersbourg, vol. 12, pp. 87-89.)

NAMYSLOWSKI, B., 1913, *Ueber unbekannte halophile Mikroorganismen aus dem Innern des Salzbergwerken Wieliczka.* (Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie, série B, 85-104, 2 pl., 22 fig.)

— 1914, *Les microorganismes des eaux bicarbonatées et salines.* (Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie, série B, p. 526, 2 pl.)

— 1925, *Recherche sur l'hydrobiologie de la Pologne.* (Ann. Biol. lacustre, vol. 14, 131-186.)

NAUMANN, E., 1929, *Grundlinien der experimentellen Planktonforschung.* (Die Binnengewässer, Bd. VI, 100 p., 18 fig.)

NICHOL, E. A. T., 1935, *The Ecology of a salt-marsh.* (J. Marine biolog. Assoc. U. K., vol. 21, 203-262.)

NICOLAI, E. et BAAS-BECKING, L. G. M., 1935, *Einige Notizen ueber Salzflagellaten.* (Arch. f. Protistenk., vol. 85, p. 319.)

NYGAARD, G., 1938, *Hydrobiologische Studien ueber dänische Teiche und Seen.* (Arch. f. Hydrobiologie, t. 32, 524-692, 39 fig.)

— 1945, *Dansk planteplankton.* (Édit. Copenhague, 52 p., 91 fig., 4 pl.)

OLTMANS, Fr., 1904, *Morphologie und Biologie der Algen.* (Édit. Jéna, 2 vol., 623 fig., 3 pl.)

OMELIANSKI, W., 1905, *Ueber eine neue Art farbloser Thiospirillen.* (CBT. f. Bakt., II Abt., vol. 14, 769-772, 1 pl.)

OSTENFELD, C. H., 1913, *De Danske farvandesplankton i aarene, 1898-1901, Phytoplankton og Protozoer.* (Dansk. Kgl. Vidensk. Selsk. Skrifter, 7 Roekke, Naturvidensk. og. Mathem., Afd. IX, 2, Copenhague.)

PASCHER, A. et LEMMERMANN, E., 1914, *Flagellatæ.* I. (Süsswasserflora Deutschlands, etc., H. 1.)

— 1913, *Flagellatæ.* II. (Süsswasserflora Deutschlands, etc., H. 2.)

PASCHER, A., 1925, *Heterokontæ, Phæophyta, Rhodophyta, Charophyta.* (Süsswasserflora Deutschlands, etc., H. 11.)

— 1927, *Volvocales.* (Süsswasserflora Deutschlands, etc., H. 4.)

— 1926, *Neue oder wenig bekannte Protisten.* XIX. (Arch. f.Protistenk., vol. 53, p. 465.)

— 1930, *Neue volvocalen (Polyblepharidæ, Chlamydomonadinen.* (Arch. f. Protistenk., vol. 69, 106-146, 40 fig.)

PASCHER, A. et JAHODA, R., 1928, *Neue Polyblepharidinen und Chlamydomonaden aus dem Almtümpeln um Lunz.* (Arch. f. Protistenk., vol. 61, 239-281, 32 fig.)

PASCHER, A., 1937-1939, *Heterokonten.* (Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. XI, 1092 p., 912 fig.)

PAULSEN, O., 1905, *On some Peridineæ und plankton Diatoms.* (Medd. Komm. Hav. S. Plankton. I, n° 3.)

— 1908, *Peridiniales.* (Nordisches Plankton, t. XVIII, Botan. Theil., vol. 2, 128 p., 155 fig.)

PAX, Ferd., 1939, *Die Dusdorfer Schwefelquelle und ihre Fauna.* (Sammelheft 112, Jahrst. d. Schles. Gesellsch. f. Vaterlandcult., 79-97.)

PENARD, Eug., 1902, *Faune rhizopodique du Bassin du Léman.* (Édit. Genève.)

— 1921, *Studies on some Flagellata.* (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, vol. 73, 105-168, 60 fig.)

PÉRAGALLO, H. et M., 1897-1908, *Diatomées marines de France.* (Édit. Tempère.)

PETERSEN, J. B., 1935, *Studies on the Biology and taxonomy of Soil Algæ.* (Dansk. bot. Ark., vol. 8, n° 9, 1-180.)

— 1943, *Some halobion spectra* (*Diatoms*). (Det. Kgl. Danske. Vidensk. Selskab, Biol. Meddelser, vol. 17, n° 9, 95 p.)

— 1946, *Algæ collected by Eric Hulten on the Swedish Kamtchatka-Expedition 1920-1922, especially from hot springs.* (Det. Kgl. Danske. Vidensk. Selskab, Biol. Meddelser, vol. 20, n° 1, 122 p.)

PLAYFAIR, G. I., 1921, *Australian Freshwater Algæ.* (Proc. Linn. Soc. New Sth Wales, vol. XLVI, p. 116, pl. III.)

PRINGSHEIM, E. G., 1942, *Contribution to our knowledge of saprophytic Algæ and Flagellates III Astasia, Distigma, Menoidium and Rhabdomonas.* (The New Phytologist, vol. 41, 171-205, 20 fig.)

— 1944, *Some aspects of taxonomy in the Cryptophyceæ.* (The New Phytologist, vol. 43, 143-150.)

PRINTZ, H., 1913, *Eine systematische Uebersicht der Gattung* Oocystis NAEGELI (Nyt. Magazin for Naturvidenskaberne, vol. 51, 165-203, 3 pl., 97 fig.)

— 1927, *Chlorophyceæ in* Die Natürlichen Pflanzenfamilien *de* ENGLER, 2° Auflage, Bd. 3.)

POMA, G., 1922, *L'influence de la salinité de l'eau sur la germination et la croissance des plantes halophiles.* (Bull. Ac. roy. Belgique, Cl. Sc., 5e série, vol. 8, 81-100.)

RASUMOW, A.S., 1933, *Microcoleus chthonoplastes und die möglichtkeit seiner Anwendung bei Seesalzgewinnung.* (Microbiology [Russe], vol. 2, p. 299, signalé dans Centralbl. f. Bakt., II, 1934; vol. 90, p. 358.)

REDEKE, H. C., 1922, *Zur Biologie der Niederländische Brackwasser typen.* (Feest-nummer van Dr MAX WEBER. Bijdragen tot de Dierkunde, vol. 22.)

REDEKE, H. C., DELINT, G. M., VAN GOOR, A. C. J., 1920-1924, *Prodromus eener Flora en Fauna van het Nederlandsche Zoet- en Brakwater plankton.* (Deel I. Verh. Rapp. R. I. voor Visscherij-ond.)

— 1922, *Flora en Fauna der Zuiderzee, Monographie van een brakwatergebied.* (Édit. Den Helder, 460 p., n. figures.)

REDEKE, H. C., 1935, *Synopsis van het Nederlandsche Zoet- en Brackwaterplankton.* (Hydro-biolog. Club, Amsterdam, Publ. n° 2, 104 p.)

REDEKE, H. C., 1935 (*a*), *Amphidinium* (*Rotundinium*) *pellucidum* nov. spec., *eine neue Peridinee des Niederlaendischen brackwassers.* (Recueil Trav. botan. néerlandais, vol. 32, 391-595, 1 fig.)

REINKE, J. 1898, *Eine neue Alge des Planktons.* (Wissensch. Meeresunters, Abt. Kiel, N. F., vol. III, pl. 1, 1 fig.)

RICH, Flor., 1931, *Notes on Arthrospira platensis.* (Revue Algologique, vol. VI, p. 76, 2 fig.)

ROUPPERT, K., 1913, *Ueber zwei plankton Diatomeen* (*Chætoceros zachariasi und Attheya Zachariasi*). (Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie, 2e série, B, p. 298.)

RUINEN, J. 1938, *Notizen ueber Salzflagellaten.* II. *Ueber die verbreitung der Salzflagellaten.* (Arch. f. Protistenk., vol. 90, p. 248, 43 fig.)

— 1933, *Life cycle and environment of* Lochmiopsis sibirica WORONICHIN. (Rec. Trav. bot. néerlandais, vol. 30, 725-797, 18 fig., 1 pl.)

RUPPIN, E., 1910, *Die Alkalinität des Meerwassers-Meerwasser, Kohlensäure, Kohlensäurer Kalk, ein System aus 3 Bestandteilen nach der Phasenregel.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel, N. F., Bd. 11, n° 7, 279-301, 2 cartes.)

SCHILLER, J., 1926, *Die planktonisch Vegetationen des Adriatischer Meeres. B. Chrysomonadina*, etc. (Arch. f. Protistenk., vol. 53, 59-123.)

— 1930, *Coccolithineæ.* (Rabenhorst's Kryptogamen Flora, Bd. X, 2 Abt.)

— 1931-1933, *Dinoflagellata.* (Rabenhorst's Kryptogamen Flora, Bd. X, 3 Abt.)

— 1935-1937, *Dinoflagellata* (*Peridineæ*). (Rabenhorst's Kryptogamen Flora, Bd. X, Abt. 3, Th. 2.)

SCHILLING, J. 1913, *Dinoflagellatæ* (*Peridiniæ*). (Süsswasserflora, H. 3, 66 p., 64 fig.)

SCHOUTEDEN, H., 1906, *Rhizopodes testacés d'eau douce.* (Ann. biolog. lacustre, vol. I, p. 327.)

— 1907, *Notes sur quelques Flagellés.* (Arch. f. Protistenk., vol. 9, 108-136, 11 fig.)

SCHOUTEDEN-WÉRY, J., 1910, *Quelques recherches sur les facteurs qui règlent la distribution géographique dans le Veurne Ambacht.* (Rec. Inst. bot. L. ERRERA, t. XIII, 101-213.)

SCHREIBER, E., 1927, *Die Reinkultur von marinen phytoplankton und deren Bedeutung für die Erforschung des Produktions fähigkeit des Meerwassers.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Helgo, Bd. 16, n° 10, 34 p., 1 pl., 8 fig.)

— 1931, *Ueber Reinkulturversuche und experimentelle Auxosporenbildung bei Melosira nummuloides.* (Arch. f. Protistenk., vol. 73, 331-345, 2 fig., pl. 21.)

SCHÜTT, F., 1896, *Peridiniales in « Die Naturlich Pflanzenfamilien »*, Bd. I, Abt. B.

SKENE, M., 1914, *A contribution to the physiology of the purple sulfur Bacteria.* (New Phytologist, vol. 13, n°s 1-2.)

SKUJA, H., 1924, *Beitrag zur Algenflora des Rigaschen Meerbusen.* (Acta Univ. Latviensis, vol. X, 337-392, fig.)

— 1926, *Vorabeiten zur einer Algenflora van Lettland. I et II.* (Acta Horti botan. Univ. Latviensis, vol. I, 33-54 et 149-178, fig.)

— 1926 (*a*), *Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland.* III. (Acta Horti botan. Univ. Latviensis, vol. II, pp. 51-117, 2 pl.)

— 1929, *Süsswasseralgen von dem Westestnische Inseln Saarema und Hiiamaa* (Oesel et Dagö). (Acta Horti botan. Univ. Latviensis, vol. IV, 1-76, 3 pl.)

SKUJA, H., 1932, *Beitrag zur Algenflora Lettlands*. I. (Acta Horti botan. Univ. Latviensis, vol. VII, 25-86, 119 fig.)

— 1939, *Beitrag zur Algenflora Lettlands*. II. (Acta Horti botan. Univ. Latviensis, vol. XI-XII, 41-169, 11 pl.)

— 1948, *Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden*. (Symbolæ botanicæ Upsaliensis, t. IX, 3, 399 p., 39 pl.)

SMITH, G. M., 1920, *Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin*. Part. I. (Wisconsin geol. and natur history survey, Bull. 57, Scient. series, n° 12.)

— 1933, *The freshwater Algæ of the United States*. (Ed. New-York et London, 716 p., 449 fig.)

SPRENGER, E., 1930, *Bacillariales aus den Thermen und der Ungebung von Karlsbad*. (Arch. f. Protistenk., vol. 71, 502-513.)

STRÖM, K. M., 1929, *The Study of Linnology*. (J. of Ecology, vol. 17, 106-111.)

STRZESZEWSKI, B., 1913, *Beitrag zur Kenntnis der Schwefelflora in der Umgebung von Krakau*. (Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie, série B, 309-339, pl. 39, 6 fig.)

SZAFER, W., 1910, *Zur Kenntnis der Schwefelflora in der Umgebung von Lemberg*. (Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie, série B, Sc. natur., 161-167, 1 pl., 7 fig.)

SYMOENS, J. J., 1948, *Sur deux Schizophycées halophiles de l'estuaire du Zwyn*. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, t. 80, 64-65.)

TAYLOR, FRED, B., 1929, *Notes on Diatoms*. (Ed. Bournemouth.)

TEILING, E., 1942, *Schwedische planktonalgen, 4*. (Botan. Notiser, p. 207, 18 fig.)

TEODORESCO, E. C., 1906, *Observations morphologiques et biologiques sur le genre Dunaliella*. (Rev. génér. de Botanique, t. 18, 393-409, 25 fig., 3 pl.)

TILDEN, JOS., 1910, *Minnesota Algæ*, vol. I, *Myxophyceæ of North America*. (Ed. Minneapolis.)

TRAHMS, K., 1937, *Zur Kenntnis der Salzverhältnisse und des Phytoplanktons der Hiddenseer und der Rügenscher Boddengewässer*. (Arch. f. Hydrobiol., Bd. XXXII, 74-90, 1 carte.)

— 1939, *Beitrag zur Oekologie küstennaher Brackwässer*. I. *Das Plankton der Grossen Jasmunder Bodden*. (Arch. f. Hydrobiol., Bd. XXXV, 528-551, 5 fig.)

ULK, W., 1937-1938, *Ueber den Bau der Geisel*. (Arch. f. Protistenk., vol. 90, 448-488, 12 fig., 1 pl.)

UTERMÖHL, H., 1925, *Limnologisch Phytoplankton Studien*. (Arch. f. Hydrobiol, Suppl., t. 5, 1-527, 42 fig.)

VÄLIKANGAS, I., 1926, *Planktonische Untersuchungen im Hafengebiet von Helsingfors*. (Acta. zool. fennica, Helsingfors, vol. 1, 1-298.)

— 1933, *Ueber die Biologie der Ostsee als Brackwassergebiet*. (Verh. intern. Ver. theor. und angew. Limnologie, vol. 6, 62-112.)

VAN DER WERFF, A., 1931, *Algæ in « De Flora van Wieringen »*. (Versl. en Medel. comm. Botan. onderz. Zuiderzee, n° 14, Ned. Kruid Arch.)

— 1931 (*a*), *Resultate van het onderzoek der Diatomeen tijdens de afsluiting en de drooglegging der Zuiderzee*. (Med. van de Zuiderzee-Commissie, Afd. 3, 42-56.)

— 1936, *Bacillariales in « Flora en Fauna der Zuiderzee »*. (Supplem., 4-23.)

— 1938, *Veranderingen in de Flora en Fauna tijdens en na de oplint der Zuiderzee*. (Biolog. Jaarb., p. 84.)

VAN GOOR, A. J. C., 1918, *Zur Kenntnis der Oscillatoriaceen.* (Rev. Trav. botan. néerland., t. XV, p. 255, pl. II.)

— 1919, *Bijdrage tot de kennis der Blauwieren voorkomende in de zoetwaterplankton van Nederland.* (Verhandl. en Rapp. uitgeg. door de Rijksinstituut voor Vischerijonderzoek, Deel I, Afl. 2.)

— 1922, *Phytoplankton en Algenflora in « Flora en Fauna der Zuiderzee ».* (De Helder, 54-91 et 92-123.)

— 1923, *Beiträge zur Kenntnis des Nannoplanktons der Südlichen Nordsee.* (Verh. en Rapp. uitgeg. door de Rijksinstit. Biol. hydrogr. voor Vischerijonderzoek, Deel I, 139-181, 1 pl.)

— 1923 (*a*), *Die holländischer Meresalgen.* (Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, II Sect., Deel XXIII, n° 2.)

— 1924, *Ueber einige neue und bemerkenswerte Schwebealgen.* (Rec. Trav. botan. néerl., vol. XXI, 297-328, 11 fig.)

— 1924 (*a*), *Zur Charakteristik einiger Melosirineæ.* (Rec. Trav. botan. néerl., vol. XXI, 329-367, 9 fig.)

— 1925, *Einige bemerkenswerte Peridineen des holländisch brackwassers.* (Rec. Trav. botan. néerl., vol. XXII, 275-292, 5 fig.)

— 1925 (*a*), *Die Eugleninæ des Holländischen brackwassers*, etc. (Rec. Trav. botan. néerl., vol. XXII, 292-314, 14 fig.)

— 1925 (*b*), *Ueber einige bemerkenswerte Flagellaten der holländische Gewässer.* (Rec. Trav. botan. néerl., vol. XXII, 315-319, 3 fig.)

— 1925 (*c*), *Het nannoplankton van de Saskesloot bij Koedijk.* (Ned. Kruidk. Arch.)

VAN HEURCK, H., 1885, *Synopsis des Diatomées de Belgique.* (Éd. Anvers.)

— 1899, *Traité des Diatomées.* (Éd. Anvers.)

VAN LANGENDONCK, H. J., 1931, *Inleiding tot de phytosociologische studie der Schorren.* (Natuurwet. Tijdsch., vol. 13, 203-229.)

— 1932, *De vegetatie en Oekologie der Schorrenplanten van Saaftingen.* (Botan. Jaarb., vol. 23, 1-228.)

— 1933, *La sociologie végétale des Schorres du Zwijn et de Philippine.* (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, vol. 61, 112-136.)

VAN MEEL, L. I. J., 1937, *Matériaux pour servir à la flore algologique de la province d'Anvers.* (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, t. 70, 86-92.)

— 1938, *Matériaux pour servir à la flore algologique de la province d'Anvers* (1er supplément). (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, t. 71, 34-40.)

— 1938 (*a*), *Algues recueillies au cours de l'herborisation des Naturalistes belges à Bornhem le 22 mai 1938.* (Bull. mensuel Naturalistes Belges, n° 9 [septembre].)

— 1939, *Matériaux pour servir à la flore algologique de la province d'Anvers* (2e supplément). (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, t. 71, 186-191.)

— 1942, *Essai sur la végétation algologique du district poldérien des deux rives de l'Escaut.* (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, t. 74, 128-136.)

— 1946, *Contributions à la Flore algologique de la Belgique.* II. *Distribution géographique du genre Phacus dans le district poldérien.* (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, t. 78, 73-80, 1 carte.)

VAN MEEL, L. I. J., 1946 (*a*), *Contribution à la Flore algologique de Belgique.* III. *Observations sur quelques Scenedesmus du district poldérien.* (Bull. Soc. roy. botan. Belgique, t. 78, 85-97, 1 pl.)

— 1947, *The occurence of* Hydrodictyon reticulatium (L) LAGERH. *in brackish waters in Belgium.* (Ecology, vol. 28, 317-319.)

VERSCHAFFELT, Fr., 1930, *Bijdrage tot de kennis der Nederlandsch zoet- en Brakwater protozoen.* (Botanisch Jaarboek, vol. 21, 1-200, 1 pl., 1 carte.)

VIRIEUX, J., 1916, *Recherches sur le plancton des lacs du Jura central.* (Ann. de Biologie lacustre, vol. VIII, 1-192, 47 fig.)

VOLK, H., *Hamburgische Elbenuntersuchungen.* VIII. *Studien ueber die Einwirkung der Trockenperiode auf die biologischen Verhältnisse der Elbe bei Hamburg.* (Beih. z. Jarhb. d. Hamb. Wiss. Amt., vol. 23.)

WALTON, J., 1922, *A Spitsbergen saltmarsh.* (J. of Ecology vol. X, 109-121.)

WILLE, N., 1903, *Algologische Notizen*, IX-XIV. (Nyt Mag. f. Naturvidensk., vol. 41, 89-176, 2 pl., 89 fig.)

WISLOUCH, S., 1925, *Beiträge zur Biologie und Enstehung von Heilschlamm der Salinen der Krim.* (Acta. Soc. botan. Pol., vol. 2, 99-129, 1 pl., 12 fig.)

WOLOSZYNSKA, J., 1917, *Budowa okrywy u nicktórych Gymno i Glenodiniõw.* (Rosprow. wydziol. mat. przyr Akad. umi Krakowie.)

— 1918, *Die algen der Tatraseen und Tümpel.* I. (Bull. Intern. Ac. Sc. Cracovie, Sc. Nat., sér. 3, 196-200, 1 pl., 20 fig.)

— 1928, *Dinoflagellatæ der Polnischen Ostsee sowie an Piasnica gelagenen Sümpfe.* (Arch. d'Hydrobiol. et d'Ichthyologie, t. III, 153-278, 14 pl., 4 fig.)

— 1938, *Notice sur la microflore du marais Slosstaska.* (Bull. Stat. mar. de Hell, n° 3.)

WOLOSZYNSKA, J. et CONRAD, W., 1939, *Pyrodinium phoneus* n. sp., *agent de la toxicité des moules du Canal maritime de Bruges à Zeebrugge.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XV, n° 46, 5 p., 12 fig.)

WULFF, A., 1916, *Ueber das Kleinplankton der Barentsee.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Helgol., N. F., Bd. 13, 17-114, 3 fig., 3 pl.)

ZIMMERMANN, W., 1923, *Neue einzellige Helgoländer Meeresalgen.* (Ber. der. D. bot. Ges., vol. 41, p. 285.)

— 1924, *Helgoländer Meeresalgen* I-VI. *Beiträge zur Morphologie, Physiologie und Oekologie der Algen.* (Wiss. Meeresunters., Abt. Helgo, vol. 16, n° 1, 25 p., 6 fig., 1 pl.)

— 1930, *Neue und wenig bekannte Kleinalgen von Neapel.* I-V. (Zeitsch. f. Bot., vol. 23, 419-442, pl. I, 11 fig.)

ZOBELL, Cl. E., 1946, *Marine microbiology.* (Éd. Chronica botanica, Waltham, U.S.A.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

TABLE ANALYTIQUE DES ESPÈCES

BACILLARIOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Achnanthes affinis Grun.	21, 69	—	3	—
— *brevipes* Ag.	21, 69	—	2	XI, 1
— *longipes* Ag.	22, 68	—	2	XII, 2
Actinocyclus Ehrenbergii Ralfs	6, 55, 68	—	—	—
— *Ralfsii* (W. Sm.) Ralfs	6, 68	—	—	—
Actinoptychus undulatus (Ehr.) Ralfs	7, 55, 68	—	1	XIII, 4
— *splendens* (Shadb.) Ralfs	55	—	—	—
Amphiprora alata Kütz.	22, 69	—	2	—
Amphora angusta Greg.	23, 68	—	2	—
— *commutata* Grun.	23, 68	—	2	—
— *ostrearia* Bréb., var. *belgica* Grun.	23, 69	—	2	—
— *ovalis* Kütz.	24, 69	—	3	—
Asterionella formosa Hass.	24, 69	—	3	—
— *gracillima* (Hantzsch) Heib.	56	—	—	—
Bacillaria paradoxa Gmelin	25, 55, 69	—	2	—
Bellerochea malleus (Brightw.) V. H.	8, 68	—	1	—
Biddulphia aurita (Lyngb.) Bréb.	8, 68	—	1	XI, 2
— *aurita* var. *minima* Grun.	9, 68	—	1	XIII, 4; XI, 7
— *Favus* (Ehr.) V. H.	9, 68	—	1	—
— *lævis* Ehr.	10, 68	—	1	—
— *rhombus* Ehr., var. *trigona* Cleve	—	—	—	XIII, 1
— *mobiliensis* (Bail.) Grun.	—	—	—	XII, 1
— *regia* M. Schulze	—	—	—	XI, 6; XII, 1; XIV, 6
— *sinensis* Grev.	—	—	—	XIV, 6
— *(Triceratium) Favus* (Ehr.) Van Heurck	—	—	—	XI, 7
Caloneis formosa (Greg.) Cleve	25, 69	—	2	—
Campylodiscus Clypeus Ehr.	26, 69	—	2	—
Chætoceros Ehr. species	11	—	—	XI, 6; XIV, 6
— *ceratosporus* Ostenfeld	10, 55, 68	—	1	—
— *danicus* Cleve	11, 68	—	1	—
— *Eibenii* (Gran) Meunier	11, 68	—	1	—
— *gracilis* Schütt.	55	—	—	—
— *subtilis* Cleve	55	—	—	—
— *Wighamii* Brightw.	55	—	—	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Cocconeis pediculus Ehr.	26, 69	—	3	—
— *Placentula* Ehr.	27, 69	—	3	—
— *scutellum* Ehr.	27, 68	—	2	—
Coscinodiscus Ehr. sp.	11	—	—	XIV, 4-5
— *apiculatus* Ehr. var. *ambigua* Gr.	—	—	—	XI, 7
— *excentricus* Ehr.	56	—	—	—
— *radiatus* Ehr.	11, 68	—	—	XIII, 3
— — var. *asteromphalus* Ehr.	12, 68	—	—	XI, 7
— *subtilis* Grun.	12, 68	—	—	—
— — var. *Normanni* Greg.	55	—	—	—
Cyclotella Kütz. sp.	13	—	—	XIII, 4;
— *Comta* (Ehr.) Kütz.	13, 68	—	1	XIII, 3; XIV, 1
— *striata* (Kütz.) Grun.	13, 55, 68	—	1	—
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm.	28, 69	—	3	XII, 7
— *Solea* (Bréb.) W. Sm..	28, 69	—	3	—
Cymbella Agardh.	29	—	—	—
— *aspera* (Ehr.) Cleve	29, 69	—	3	—
— *Ehrenbergii* Kütz.	29, 69	—	3	XII, 5-6
Diatoma elongatum Ag.	30, 69	—	2	—
— *vulgare* Bory	31, 67	—	—	—
Diatomées centriques	6, 59, 61, 66, 67, 312	—	4	—
— euhalobes	58, 61, 66, 68, 69, 311	—	4	—
— halophobes	58, 61, 66, 67, 311	—	4	—
— indifférentes	58, 61, 66, 67, 69, 311	—	4	—
— marines	58, 66, 311, 312	—	4	—
Diploncis didyma (Ehr.) Cleve	31, 69	—	2	—
Ditylum Brightwellii (West.) Grun.	14, 68	—	—	XIV, 6
Encyonema prostratum Ralfs.	32, 69	—	3	XI, 4
— *ventricosum* Kütz.	32, 69	—	3	—
Epithemia gibba Kütz.	32, 69	—	3	—
— *granulata* Ehr.	55	—	—	—
— *sorex* Kütz.	33, 67, 69	—	3	—
— *turgida* (Ehr.) Kütz.	33, 69	—	3	—
— *Zebra* (Ehr.) Kütz.	34, 69	—	3	—
Eunotia pectinalis (Kütz.) Rab.	34, 67	—	2	—
Eupodiscus Argus Ehr.	14, 68	—	1	XI, 7
Fragilaria crotonensis Kitton.	35, 69	—	3	—
— *undata* W. Sm.	55	—	—	—
Gomphonema acuminatum Ehr.	35	—	3	—
— *angustatum* Kütz.	—	—	—	XII, 2
— *constrictum* Ehr.	36, 69	—	3	—
— — var. *capitatum* (Ehr.) V. H.	36, 69	—	3	—
— sp.	—	—	—	XI, 2
Grammatophora marina (Lyngb.) Kütz., var. *vulgaris* Grun.	36, 69	—	2	—
— *serpentina* (Ralfs) Ehr.	37, 68	—	2	—
Gyrosigma Hassal sp.	37	—	—	XIII, 4
— *acuminatum* (Kütz.) Rab.	37, 55, 69	—	3	—
— *attenuatum* W. Sm.	38, 69	—	3	—
— *balticum* W. Sm.	38, 69	—	2	XI, 8
Hyalodiscus stelliger Bail.	15, 68	—	1	XI, 1, 5

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Melosira Borreri (Grev.) Ag.	15, 68	—	1	—
— *distans* Kütz.	16, 55	—	1	—
— *nummuloides* (Dillw.) Agardh.	16, 68	—	1	—
— *sulcata* (Ehr.) Kütz.	17, 68	—	1	XIII, 3
— *varians* Ag.	18, 55, 68	—	1	—
— *Westii* W. Sm.	18, 68	—	1	—
Meridion circulare Ag.	39, 67	—	2	XI, 2; XII, 2
Navicula Bory, sp.	—	—	—	XI, 2; XIII, 4
— *cincta* Ehr.	39, 69	—	2	—
— *dicephala* W. Sm.	—	—	—	XII, 2
— *gracilis* Kütz.	40, 69	—	3	—
— *didyma* Ehr.	—	—	—	XIII, 1
— *oblonga* Kütz.	40, 69	—	3	XII, 5
— *salinarum* Grun.	41, 68	—	2	—
Nitzschia Hassal, sp.	41	—	—	—
— *amphibia* Grun.	41, 70	—	3	—
— *Closterium* (Ehr.) W. Smith	42, 69	—	—	XIV, 1, 4
— *longissima* (Bréb.) Ralfs, f. *parva* V. H.	42, 69	—	2	—
— — var. *Closterium* V. H.	42	—	2	—
— *Palea* (Kütz.) W. Sm.	43, 70	—	3	XII, 2
— *Sigma* W. Sm.	43, 69	—	2	XIII, 1
— *Sigmoidea* (Ehr.) W. Sm.	44, 70	—	3	—
— *spectabilis* (Ehr.) Ralfs	45, 70	—	3	—
— *Tryblionella* Hantzsch.	45, 70	—	3	—
— *vermicularis* (Kütz.) Grun.	45, 69	—	3	—
Pinnularia major (Kütz.) Cleve	46, 69	—	3	XII, 6
— *microstauron* (Ehr.) Cleve	46, 69	—	3	—
— *viridis* (Nitzsch) Ehr.	47, 69	—	3	—
Pleurosigma angulatum W. Sm.	47, 68	—	2	—
— — var. *æstuarii* W. Sm.	48, 69	—	2	—
— *elongatum* W. Sm.	48, 69	—	2	—
— *Fasciola* W. Sm.	49, 69	—	2	—
— *rigidum* W. Sm.	56	—	—	—
Rhaphoneis amphiceros Ehr.	49, 68	—	2	XII, 4; XIII, 4
— — var. *rhombica* Grun.	49, 69	—	2	XIII, 4
Rhizosolenia imbricata Brightw., var. *Shrubsolei* Cleve	18, 68	—	1	XI, 6; XII, 1
Sceletonema costatum (Grev.) Cleve	19, 68	—	1	—
Schizonema Grevillei Ag.	50, 69	—	2	XI. 4-5
Stauroneis Phœnicenteron Ag.	50, 67	—	2	—
Surirella biseriata Bréb.	51, 69	—	3	—
— *gemma* Ehr.	51, 69	—	3	XIII, 4
— *ovalis* Bréb.	52, 69	—	3	XII, 3
— *spiralis* Kütz.	52, 67	—	2	XII, 7
— *striatula* Turp.	55	—	—	—
Synedra acus Kütz.	56	—	—	—
— *affinis* Kütz.	53, 55, 68	—	2	—
— — var. *tabulata* (Kütz.) V. H.	53, 68	—	2	—
— *capitata* Ehr.	54, 67, 69	—	3	—
— *pulchella* Kütz.	54, 55, 69	—	2	—
— *Ulna* (Nitzsch) Ehr.	55	—	—	—
— — var. *splendens* Kütz.	55, 69	—	3	—
— *Vaucheriæ* Brébisson	—	—	—	XII, 2
Thalassiosira baltica (Grun.) Ostenf.	20, 68	—	1	—
— *nitzschioides* Grun.	56	—	—	—

DINOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Amphidinium amphidinioides (Geitler) Schiller	73, 124	—	8	VIII, 13
— *carbunculus* n. sp.	73, 124, 128, 129	—	8, 14	IX, 7
— *celestinum* n. sp.	74, 124, 129	—	—	X, 3
— *caeruleum* Conrad	74, 124, 128	—	14, 25	X, 2
— *corallinum* n. sp..	75, 124, 129	—	—	IX, 8
— *Conradi* (Conrad) Schiller ..	75, 124, 128, 305	—	5, 8, 14, 19, 25	—
— *crassum* Lohmann	76, 124	—	5, 14, 19, 25	—
— *cyaneoturbo* n. sp.	76, 124	—	—	X, 7
— *dubium* n. sp.	76, 124	—	—	X, 4
— *flexum* Herdman	77, 124, 128	—	14, 19, 25	—
— *glaucum* Conrad	77, 124	—	8	VIII, 14
— *Klebsii* Kofoid et Swezy	77, 124, 128	—	19, 25	—
— *lacustre* Stein	78, 124, 129	—	5, 8, 14, 25	—
— *latum* Lebour	79, 124, 128	—	19, 25	—
— *lilloense* n. sp.	79, 124	—	14	—
— *macrocephalum* n. sp..	79, 124, 129	—	14	VI, 9
— *mammillatum* n. sp.	80, 124, 129	—	—	II, 4
— *Manannini* Herdman	81, 124, 128	—	14, 19, 25	II, 5
— *operculatum* Clap. et Lachmann	81, 124, 128, 305	—	5, 8, 14, 19, 25	—
— *ornithocephalum* Conrad	82, 125	—	25	—
— *ovoideum* Lemmermann	82, 125	—	14, 19	—
— *ovum* Herdman	83, 125, 128	—	25	—
— *pellucidum* Herdman	83, 125, 128	—	14, 20	IX, 1
— *(Rotundinium) pellucidum Redeke.* — Voir :				
Massartia Redekei n. nom.	83, 105, 106	—	—	—
— *phæocysticola* Lebour	84, 125	—	20	—
— *phthartum* Skuja	84, 125	—	—	—
— *prismaticum* (Conrad) Schiller ...	84, 125, 129	—	5, 25	—
— *psammophila* n. sp.	85, 125, 128	4	—	—
— *pseudogalbanum* n. sp.	86, 125, 129	—	—	II, 6
— *purpureum* n. sp.	86, 125	—	—	II, 7
— *rostratum* n. sp.	87, 125	—	5, 14	VII, 8
— *salinum* J. Ruinen	87, 125	—	20, 25	VIII, 11
— *Steinii* (Lemm.) Kof. et Sw.	88, 125	—	14, 20	—
— *stellatum* n. sp.	88, 125	—	—	VII, 3
— *tortum* n. sp.	89, 125, 128	—	5	—
— *trochodinioides* n. sp.	89	—	—	II, 3
— *vigrense* Wolosz	90, 125	—	—	VIII, 12
— *vittatum* n. sp.	90, 125	—	—	VII, 7
Cochlodinium helix (Pouchet) Lemm.	91, 125, 129	—	20	—
Diplopeltopsis minor Lebour	113	—	—	—
Entomosigma simplicius Conrad	72, 124	—	14	II, 2
Exuviella baltica Lohmann	70, 124	—	20, 25	—
— *marina* Cienkowsky	71, 124	—	20, 25	—
Glenodinium cinctum Ehr.	111	—	—	—
— *danicum* Paulsen	112, 126	—	14, 20	—
— *foliaceum* Stein	112, 120, 128	—	8, 14, 20, 25	VII, 9
— *gymnodinium* Penard	112, 127, 128, 129	—	6, 8, 20	—
— *lenticula* (Beigl.) Schiller, f. *minor* (Paulsen) Pavillard	113, 127, 128	—	14, 20	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
		—		—
		—		—
		—		—
		—		
		—		—
		—	—	
		—		—
		—		—
		—		—
		—	—	—
		—	—	
		—	—	
		—		—
		—		—
		—	—	
		—	—	
		—		—
		—	—	
		—	—	
		—		—
		—		—
		—		—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
— *fimbriatum* MEUNIER	126, 127	—	6	—
— *globulus* STEIN, var. *ovatum* (POUCHET) SCHILLER	116, 127, 128	—	20, 25	—
— *nudum* MEUNIER	117, 127	—	9	—
— *orbiculare* PAULSEN	117, 127	—	15, 20	—
— *pellucidum* (BERGH) SCHÜTT	117, 127, 128	—	20, 25	—
— *triquetrum* (EHR.) LEBOUR. — Voir : *Heterocapsa triquetra*	118, 127	—	15, 20, 25	—
Prorocentrum micans EHR.	71, 124	—	20	XI, 3
Pyrodinium phoneus WOLOSZYNSKA et CONRAD	123, 127, 128	—	20	—
Sphærodinium cinctum WOLOSZYNSKA	111, 126	—	9, 15	—

CRYPTOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Chilomonas oblonga PA.	135, 146, 148	—	6, 9, 15	—
— *paramæcium* EHR.	135, 146, 147, 305	—	6, 9, 15, 21, 25	—
Chroomonas cyaneus LACKEY	135, 146, 148	—	9, 15	—
— *daucoides* n. sp.	136, 146, 147	—	—	X, 5
— *phaselos* n. sp.	136, 146, 148	—	—	X, 10
— *raphanoides* n. sp.	136, 146, 147	—	—	X, 6
— *synecheia* SKUJA	137, 146	—	15, 21	—
— *vectensis* N. CARTER	137, 146, 147, 148, 305	—	6, 9, 15, 21, 25	X, 8
Cryptomonas akrobeles n. sp.	144, 146, 147	—	—	IV, 12
— *caudata* J. MASSART	145	—	—	—
— *erosa* EHR.	138, 146, 147, 148, 305	—	6, 9, 15, 21, 25	—
— *Esopus* n. sp.	144, 146, 147	—	—	IV, 5
— *lilloensis* n. sp.	138, 146, 148	—	21	V, 5
— *ovata* EHR.	139, 146, 147, 305	—	6, 9, 15, 21, 25	—
— *prora* n. sp.	144, 146, 147, 148	—	—	V, 4
— *pseudocaudata* n. sp.	145, 146, 147	—	—	IV, 8
— *reflexa* (MARSS.) SKUJA	139, 146, 147, 148	—	6, 9	—
— *salina* WISLOUCH	139, 146, 147	—	21, 25	—
— *semilunaris* n. sp.	140, 146, 147	—	—	IV. 7
— *serpens* n. sp.	145, 146, 147	—	—	IV, 6
— *stigmatica* WISLOUCH	140, 146, 148	—	6	—
— *torta* n. sp.	140, 146, 147, 148	—	—	VIII, 15
Heteromastix angulata KORSCHIKOFF	141, 146, 147	—	9	—
Olisthodiscus luteus N. CARTER	141, 146, 147	—	9, 25	—
Protochrysis vinosa CONRAD...	141, 146, 147	—	21	—
Rhodomonas amphioxieia CONRAD	142, 146, 148	—	9, 15, 21	—
— *baltica* KARSTEN (inclus. *pelagica*) ...	142, 146, 147	—	9, 15, 21, 25	—
— *fusulina* n. sp.	143, 146, 147	—	—	IX, 9
— *gracilis* SCHILLER	142, 146, 147	—	9	—
— *heteronemaformis* n. sp.	143, 146, 147	—	—	IX, 10
— *minusculus* n. sp..	146, 147	—	—	IV, 9
— *rhynchophora* CONRAD	142, 146, 148	—	6, 15	—

XANTHOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Ankylonoton pyreniger Pa.	149, 162, 163	—	15	—
Anotropis subsalina Pa.	149, 161, 163	—	—	—
Bothrochloris sp.	160	—	—	I, 6
Bumilleria Klebsiana Pa.	158, 161, 162	—	26	—
Characiopsis acuta Borzi	154, 161, 162, 163	—	6, 9, 21	—
— *lilloensis* n. sp.	154, 161, 162	—	26	I, 1
— *longipes* Borzi	155, 162, 163	—	—	—
— *minuta* Lemm.	155, 162, 163	—	9, 15	—
— *saccata* N. Carter	160, 162, 163	—	9	—
Chloridella neglecta Pa.	155, 161, 162, 163	—	9, 21	—
Chlorobotrys polychloris Pa.	155, 162, 163	—	9, 15	—
Chlorocloster rhaphidioides Pa.	156, 162, 163	—	6, 15	—
— *terrestris* Pa.	156, 161, 162	—	26	—
Chlorokardium subsalsum n. sp.	149, 162, 163	—	15	I, 3
Chloromeson agile Pa	150, 161, 162, 163	—	9, 15, 21, 26	—
— *luteo-viride* Conrad	150, 161, 162, 163	—	6, 15, 26	—
— *parva* N. Carter.	150, 161, 162, 163	—	9, 26	—
Glœobotrys chlorinus Pa..	156, 162, 163	—	6, 15	—
Helmintogloia ramosa Pa.	153, 161, 162	—	21, 26	—
Heterochloris mutabilis Pa.	151, 161, 162, 163	—	6, 21	—
Heterococcus sp.	160, 162	—	26	—
Meringosphæra brevispina Pa.	156, 161, 162	—	21	I, 5
Monodus amici-mei Pa..	160, 161, 162, 163	—	9, 21	—
— *dactylococcoides* Pa.	157, 161, 162, 163	—	15	—
— *subsalsa* n. sp.	157, 161, 162	—	26	I, 7
— sp.	—	—	26	—
Nephrochloris salina N. Carter	151, 161, 162, 163	—	9, 21, 26	—
Ophiocytium parvulum A. Braun	158, 162, 163	—	9	—
Pseudotetrædron neglectum Pa.	157, 162, 163	—	9	—
Rhizochloris lilloensis n. sp.	159, 162, 163	—	—	I, 4
— *mirabilis* Pa., var. *Conradii* H. K. n. var. ...	151, 161, 163	—	15, 26	I, 2
Rhizolekane campanuliformis Conrad .	153, 161, 162, 163	—	15, 26	—
Tribonema viride Pa.	158, 162, 163	—	9	—

CHRYSOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Bœkelovia Hooglandii Nic. et Baas Becking	164, 176, 178	—	7	—
Chromulina annulata Conrad	164, 176, 178	—	7, 10, 16, 22, 26	—
— *lunaris* N. Carter	164, 176, 178	—	22	—
— *ovalis* Klebs	164, 176, 178	—	10, 16	—
— *Woroniana* Fisch.	165, 176, 178	—	7, 16, 22	—
Chrysococcus rufescens Klebs	165, 176, 178	—	7, 10, 16	—
Codomonas cylindrica n. sp.	166, 176, 178	—	16	IV, 11
— *dilatata* n. sp.	166, 176, 178	—	—	IV, 13
— *Pascheri* van Goor	166, 176, 178	—	16	—
— *van Goorii* Conrad	167, 176, 178	—	7, 26	—
Kephyrion petasatum Conrad	167, 176	—	16	—
Mallomonas acaroides Perty	167, 176, 178	—	16	—
— *subsalina* n. sp.	168, 176, 178	—	—	IV, 10
Nematochrysis sessilis Pa., var. *vectensis* N. Carter	168, 176, 178	—	26	—
Ochromonas cosmopolitus Ruinen	168, 176, 178	—	10, 17, 22	—
— *crenata* Klebs	169, 176, 178	—	7	—
— *minuscula* Conrad	169, 176, 178	—	10, 17	—
— *oblonga* N. Carter	169, 176, 178	—	7, 10, 17	—
Pascherella Yserensis Conrad	169, 176, 178	—	27	—
Phæoplaca thallosa R. Chodat	170, 176, 178	—	27	—
Platychrysis pigra Geitler	170, 177, 178	—	7, 27	—
Prymnesium saltans J. Massart	170, 177, 178	—	17, 22, 27	—
Pseudokephyrion formosissimum Conrad ...	171, 177, 178	—	22	—
— *ovum* Pa. et Rüttner	171, 177, 178	—	—	—
Pseudopedinella piriformis N. Carter .	171, 177, 178, 305	—	7, 10, 17, 22, 27	—
Sarcinochrysis marina Geitler	172, 177, 178	—	22	—
Sphaleromantis subsalsa Conrad	172, 177, 178	—	10	—
— *tetragona* Skuja	172, 177, 178	—	17, 22	—
Synura uvella Ehr.	172, 178	—	17	—
Thallochrysis Pascheri Conrad	173, 177, 178	—	22, 27	—

COCCOLITHINEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Hymenomonas roseola Stein	173, 176, 178	—	10, 17, 22	—
Pontosphæra Huxleyi Lohmann	174, 176	—	17	—
Rhabdosphæra stylifer Lohmann	174, 176	—	22	—
Syracosphæra Brandti Schiller	174, 176	—	27	—

SILICOFLAGELLATA.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Dictyocha fibula Ehr.	175, 176	—	17, 22, 27	—
Distephanus speculum (Ehr.) Haeckel ...	175, 176, 178	—	7, 17, 22, 27	XIII, 4
Ebria tripartita (Schumann) Lemm.	175, 176	—	17, 22, 27	IX, 6

FLAGELLATA.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Amphimonas cuneatus Namysl.	182, 194, 195	—	19, 24	—
— *globosa* Kent	182, 194, 196	—	5	—
— *rostrata* Namysl.	182, 194, 195	—	24	—
Bodo caudatus (Duj.) Stein	185, 194, 195	—	5, 19, 24	—
— *edax* Klebs	185, 194, 196	—	5, 8, 19, 24	—
— *lens* (Müller) Klebs	186, 194, 196	—	8, 13	—
— *ovatus* (Duj.) Stein	186, 194, 196	—	13	—
— *parvulus* Griessmann	186, 194, 195	—	5, 8, 19, 24	—
— *profondus* Koppe	187, 194, 196	—	13, 19	—
— *rostratus* (Kent) Klebs	187, 194, 196	—	5	—
— *saltans* (Kent) Klebs	187, 194, 196	—	8, 13, 19, 24	—
Calycomonas globosa Lohmann	183, 185	—	—	—
— *gracilis* (Lohmann) van Goor	182, 183, 184, 194, 195	—	8, 13, 16, 19, 24	V, 1
— *Lohmannii* n. nomen	184	—	—	—
— *ovalis* Wulff	183, 184, 194, 195	—	13, 16, 24	V, 2
— *Wulffii* n. nomen	183, 185, 194, 195	—	—	V, 3
Cercobodo Chromatiophagus Skuja	179, 194, 195	11	5, 8, 24	—
— *crassicauda* Dobell (Alexeieff) Lemm. ...	180, 194, 195	—	8, 13, 19	—
— *longicauda* (Stein) Senn.	180, 194, 195	10	5, 13, 24	—
— *ovatus* (Klebs) Lemm.	180, 194, 195	—	5, 13, 19	—
Desmarella moniliformis Kent	187, 194, 195	—	13, 24	—
Dimorpha salina Ruinen	181, 194, 195	—	5, 24	—
Hexamitus inflatus Duj..	192, 195, 196	—	5, 19, 24	—
Heterochromonas vulgaris (Cienk.) Pa. — Voir *Monas vulgaris*	188	—	8	—
Mastigamœba Bütschlii Klebs	181, 194, 195, 196	—	5, 24	—
Mastigella myxomastix Skuja	181, 194, 196	—	5	—
— *vitrea* Goldschmidt	181, 194, 196	—	5	—
Monas minima H. Meyer	188, 194, 196	—	5, 8	—
— *vivipara* Ehr.	188, 194, 196	—	5, 19, 24	—
— *vulgaris* (Cienk.) Senn. — (Voir *Heterochromonas*)	188, 194, 196, 305	—	8, 13, 24	—
Monosiga brevicollis Ruinen	189, 194, 195	—	19	—
— *ovata* Kent	189, 194, 195	—	8, 13, 24	—
Oicomonas mutabilis Kent	189, 195, 196	—	5, 24	—
— *socialis* Moroff	190, 195, 196	—	8, 19	—
— *termo* (Ehr.) Kent	190, 195, 196	—	5	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Pleurostomum gracile NAMYSL	190, 195	—	5, 19	—
— *salinum* NAMYSL.	191, 195	—	5, 19, 24	—
Salpingœca infusionum KENT	191, 195	—	13	—
Tetramitus ovoideus RUINEN	191, 195	—	5, 8, 24	—
— *salinus* ENTZ.	191, 195	—	24	—
— *sulcatus* KLEBS	192, 195, 196, 305	—	5, 8, 13, 19, 24	—
Trepomonas agilis DUJ..	192, 195, 196	—	8, 14	—
Trigonomonas compressa KLEBS	193, 195, 196	—	5, 8	—
Urophagus rostratus (STEIN) KLEBS	193, 195, 196	—	5, 8, 14, 19	—

CILIATA.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Tintinnopsis acuminata (DADAY) MEUNIER	—	—	—	XIV, 3

EUGLENOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Anisonema acinus DUJARDIN	198, 212	—	6, 9, 15	—
— *marinum* SKUJA	198, 212, 214, 215	—	21, 26	—
Astasia Dangeardi LEMM.	196, 212	—	6, 15	—
— *ocellata* KHAWKINE	196, 212	—	6, 9, 21, 26	—
— *salina* LIEBETANZ.	197, 212, 214	—	26	—
Clautriavia parva H. SCHOUTEDEN	211, 213, 214	—	—	III, 14
— *mobilis* J. MASSART	213	—	—	—
Colacium elongatum PLAYFAIR	201, 212, 214	—	—	VIII, 10
— *sideropus* SKUJA	201, 212, 214	—	9, 16, 26	—
— *vesiculosum* EHR.	201, 212, 214	—	6, 9, 16, 21	—
Distigma proteus EHR.	197, 212	—	6, 15	—
Euglena Acus EHR.	202, 212	—	10, 16, 21, 26	—
— *acutissima* LEMM.	202, 212	—	10, 16, 21, 26	—
— *basistellata* n. sp.	205, 212	—	—	VIII, 1
— *deses* EHR.	202, 212	—	7, 16, 26	—
— *foliacea* sp. n.	205, 212	—	—	VIII, 2
— *gracilis* KLEBS	203, 212, 214	—	7, 10, 16, 21	—
— *limosa* GARD.	202, 203, 212, 215	—	26	—
— *oblonga* SCHMITZ	203, 212	—	10	—
— *salina* LIEBETANZ	204, 212, 214	—	7	—
— *tripteris* (DUJ.) KLEBS.	204, 213	—	7, 10	—
— *van Goorii* DEFLANDRE	204, 213	—	16	—
— *viridis* EHR.	204, 213, 214, 305	—	7, 10, 16, 21, 26	—
Eutreptia viridis PERTY	206, 213, 214, 215	—	26	—
— — var. *schizochlora* ENTZ.	206, 213, 214	—	10, 21, 26	—
Eutrepsiella marina DA CUNHA	206, 213, 214	—	16, 21, 26	—
Heteronema globiferum STEIN	199, 212	—	16, 26	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Lepocinclis Marssonii (Lemm.) Conrad, var. *inflata* Conrad	207, 213, 214	—	7, 10	—
— *ovata* (Playfair) Conrad	208, 213, 214	—	—	VI, 8
— *ovum* (Ehr.) Lemm.	207, 213, 214	—	10	—
— — var. *dimidio-minor* Deflandre .	207, 213, 214	—	10	—
— — var. *Bütschlii* Conrad	207, 213, 214	—	10, 16	—
— *reeuwykiana* Conrad	208, 213, 214	—	16	—
Menoidium astasia Entz.	197, 212, 214	—	6, 9, 15, 26	—
— *pellucidum* Perty	198, 212	—	6, 21	—
Peranema trichophorum (Ehr.) Stein .	199, 212, 214, 305	—	6, 9, 16, 21, 26	—
Petalomonas inflexa Klebs	200, 212	—	16, 21	—
— *mediocanellata* Stein	200, 212	—	6, 9, 26	—
— *mira* Awerinzew	200, 212, 214	—	21, 26	—
— *Steinii* Klebs	200, 212	—	6	—
Phacus oscillans Klebs	208, 213, 214	—	7, 10	—
— *parvula* Klebs	208, 213, 214	—	10, 16, 26	—
— *pusilla* Lemm.	209, 213, 214, 305	—	7, 10, 16, 21, 26	—
— *pyrum* (Ehr.) Stein	209, 213, 214	—	7, 10, 16, 21	—
— *triqueter* (Ehr.) Duj.	209, 213, 214	—	10, 16	—
Trachelomonas Dybowski Drezep.	210, 213, 214	—	—	VIII, 3
— *hispida* (Perty) Stein, var. *crenulaticollis* (Maskell) Lemm., f. *recta* Defl. ...	210, 213, 214	—	10	—
— *varians* Deflandre	210, 213, 214	—	10, 16	—
— *volvocina* Ehr.	211, 213, 214, 305	—	7, 10, 16, 21, 26	XIII, 4
— *zorensis* Deflandre	211, 213, 214	—	10	—

CHLOROPHYCEÆ.

Volvocales.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Asteromonas cornuta Conrad	—	—	11, 27	—
— sp.	220	—	7	—
— *Fabreæ* Dangeard	215, 237, 239	—	17	—
— *gracilis* Artari	216, 237, 239	—	22	—
— *octostriata* Pa.	216, 237, 239	—	17	—
Brachiomonas simplex Hazen.	216, 237, 239	—	17	—
— *submarina* Bohlin	217, 237, 239	—	17	—
— *manca* n. sp.	—	—	11, 17, 22	—
Carteria cuboides n. sp.	220, 237, 239	—	—	III, 9
— *doelensis* n. sp.	219, 239	—	—	III, 5
— *excavata* J. Massart ..	217, 218, 237, 239, 241, 305	—	7, 11, 17, 22, 27	III, 13
— *Feldmanni* n. sp.	220, 237, 239, 241	—	—	III, 15
— *irregularis* n. sp.	219, 237, 239	—	—	VIII, 6
— *Klebsii* (Dang.) Francé	220, 237, 239	—	11, 17	—
— *konion* n. sp.	219, 239	—	—	III, 4
— *marina* Wulff	221, 237, 239	—	7, 17	—
— *Massarti* n. sp.	218, 237, 239	—	—	VIII, 7
— *plana* Pa.	221, 237, 239	—	11	—
— *salina* Wislouch	221, 237, 239, 241	—	17	—
— *vectensis* (N. Carter) n. nom. H. K.	218	—	—	III, 12

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Chlamydomonas Augustæ Skuja	223, 239	—	—	X, 11
— *Braunii* Gorosch.	221, 237, 239, 241	—	27	—
— *Ehrenbergii* Gorosch.	221, 237, 239	—	17	—
— *fossalis* n. sp.	224, 237, 239, 241	—	—	X, 14
— *gyroides* Pa.	222, 237, 239	—	17	—
— *impressa* Pa.	222, 225, 237, 239	—	11	—
— *incurva* Pa.	222, 237, 239	—	17	—
— *Kuwadæ* Gerloff	223, 226, 237, 239	—	—	X, 15
— *lagenula* Pa.	222, 237, 239	—	17	—
— *paradoxa* Pa.	224, 237, 241	—	—	X, 12
— *quadrilobata* N. Carter	223, 226, 237, 239	—	7, 11, 22	—
— *subcaudata* Wille	223, 226, 237, 239, 241	—	7, 11, 17	—
— espèces marines et saumâtres	225, 239	—	—	—
Coccomonas elliptica Conrad	226, 227, 237, 239, 241	—	17	—
— *orbicularis* Stein	227, 237, 239, 241	—	11	—
Conradimonas minusculus H. K., n. sp. ...	226, 238, 239	—	—	VI, 7
Dunaniella salina (Dunal.) Teodor.	227, 237, 239	—	7, 17, 22	—
— *viridis* Teodor	228, 237, 239	—	11	—
Pandorina Morum (Müller) Bory	228, 238, 239	—	11	—
Phacotus lenticularis (Ehr.) Stein	229, 238, 239	—	11, 17	—
Platymonas lilloensis n. sp.	235, 238, 239, 241	—	—	III, 7
Polytoma uvella Ehr.	229, 238, 239, 241	—	7, 11, 17, 27	—
Pyramimonas adriaticus Schiller	229, 238, 239	—	11	—
— *amylifera* Conrad	230, 238, 239	—	22	—
— *angulata* N. Carter	230, 238, 239	—	—	—
— *cruciata* n. sp.	234, 238, 239, 241	—	—	IV, 1
— *cuneata* n. sp.	230, 238, 239, 241, 305	—	7, 11, 17, 22, 27	III, 11; VIII, 8
— *extravagans* n. sp.	235, 238, 239, 241	—	—	IV, 2
— *inconstans* Hodgetts	230, 238, 239, 241	—	7, 11, 27	—
— *inflata* n. sp.	233, 238, 239, 241	—	—	III, 16
— *longa* n. sp.	232, 238, 239, 241	—	—	VIII, 9
— *micron* n. sp.	234, 238, 239, 241	—	—	IV, 3
— *nanella* n. sp.	231, 238, 239	—	7, 17, 22	III, 6
— *obovata* N. Carter	231, 238, 239	—	11	—
— *olivacea* N. Carter	231, 238, 239	—	27	—
— *pisum* n. sp.	233, 238, 239	—	—	III, 10
— *splendidissima* Pa.	232, 238, 239	—	—	VIII, 4
— *tetralampas* n. sp.	234, 238, 241	—	—	IV, 4
— *tetrarhynchus* Schmarda	231, 238, 239	—	17	—
— *torta* n. sp.	232, 238, 239, 241	—	11, 17	VIII, 5
— *urceolata* n. sp.	233, 238, 239, 241	—	—	III, 8
Scherffelia dubia Pa., var. *major*, n. var.	255, 236, 238, 239	—	—	III, 3
Sphenochloris lilloensis n. sp.	225, 237, 239	—	—	X, 13
Stephanoptera Dangeard. — Voir *Asteromonas* ...	215	—	—	—
Tetrapteromonas Cornelii Ruinen	236, 238, 239	—	22	—
Thoracomonas Korschikoffii Conrad	236, 238, 239	—	11	—
— sp.	—	—	7	—

Protococcales.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Actinastrum LAGERHEIM sp.	—	—	—	XIII, 2
— *Hantzchii* LAGERH.	242, 247	—	11	—
Ankistrodesmus CORDA sp.	—	—	—	XIII, 2
— *falcatus* (CORDA) RALFS	242, 257, 264	12 Q	11, 18	—
— — var. *mirabilis* W. et G. S. WEST. ..	242, 257	—	18	—
Botryococcus pusillus VAN GOOR	243, 257	—	18	—
Chætomorpha crassa (AG.) KÜTZ.	252, 258	—	18	—
Characium ornithocephalum A. BRAUN	243, 257	—	18	—
— sp.	—	—	27	—
Cladophora fracta KÜTZ., var. *marina* HAUCK	252, 258, 259	—	18, 27	—
— *prolifera* (ROTH.) KÜTZ.	252, 258, 259	—	27	—
— *rupestris* (L.) KÜTZ.	253, 258, 259	—	18, 27	—
— *sericea* (HUDS.) KÜTZ.	253, 258, 259	—	27	—
— sp.	253, 309	—	11	—
Crucigenia rectangularis (A. BR.) GAY. ...	243, 257, 259	—	27	—
— *tetrapedia* (KIRCHNER) W. et G. S. WEST. ...	244, 257, 259	—	18	—
Enteromorpha compressa (L.) GREVILLE ...	254, 258, 259	—	11, 27	—
— *intestinalis* LINK.	254, 258, 259	—	18, 27	—
Kirchneriella contorta (SCHMIDLE) BOHLIN	244, 257	—	—	—
— *lunaris* (KIRCHNER) MOEBIUS	244, 257	—	11	—
— *obesa* (W. WEST.) SCHMIDLE	264	—	11	—
Mesocarpus nummuloides HASSAL	255, 258, 259	—	11	—
Nephrocytium NAEGELI sp. indéterm.	246, 257	—	—	—
Oocystis apiculata W. WEST..	245, 257, 259	—	11	—
— *coronata* LEMM.	245, 257	—	27	—
— *lacustris* R. CHODAT	245, 257	—	18	—
— *solitaria* WITTROCK	245, 257	—	11	—
— *submarina* LAGERH.	246, 257, 258, 306	—	11	—
Pediastrum Boryanum (TURPIN) MENEGH. .	246, 257, 259	—	18, 27	—
— *duplex* MEYEN	247, 257	—	18	—
Pseudoraciborskia lilloensis H. K., n. gen., n. sp.	251, 257	—	—	VI, 2
— *Messikommeri* H. K., n. nom.	251	—	—	—
Rhizoclonium arenosum KÜTZING	255, 258, 259	—	27	—
Scenedesmus acuminatus (LAGERH.) R. CHODAT	247, 257	—	18	—
— *bijugatus* (TURPIN) KÜTZ.	248, 257	—	11	—
— *dimorphus* (TURPIN) KÜTZ.	249, 257	—	—	VI, 1
— *hystrix* LAGERH.	249, 257	—	11	—
— *quadricauda* (TURP.) BRÉB.	248, 257, 259	—	11, 18, 27	—
— — var. *parvus* G. M. SMITH	249	—	—	VI, 4
Selenastrum Bibraianum REINISCH.	249, 257	—	—	—
— *gracile* REINSCH.	250, 257	—	—	—
— *Westii* G. M. SMITH	250, 257	—	—	VI, 3
Spirogyra gracilis (HASS.) KÜTZ.	266, 258, 259	—	11	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Tetraedron trilobatum (Reinsch) Hansgirg. ...	250, 257	—	11	—
Ulothrix flacca (Dillw.) Thuret	256, 258, 259	—	27	—
— *isogona* (Engl. bot.) Thuret	256, 258, 259	—	27	—
Vaucheria De C., sp. ster.	256, 258, 259, 309	—	18, 27	—

MYXOPHYCEÆ.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Anabæna spiroides Klebahn	283, 289, 290	—	12	—
— *variabilis* Kütz.	284, 289, 290	—	23	—
Aphanizomenon flos-aquæ (L.) Ralfs	284, 289	—	23	—
Aphanocapsa elachista W. et G. S. West. ...	259, 288	—	12	—
— *marina* Hansgirg.	260, 288, 290	—	23	—
Aphanothece Castagnei (Bréb.) Rabenh.	260, 288, 290, 291	—	12	—
— *clathrata* W. et G. S. West.	260, 288	—	12	—
— *pallida* (Kütz.) Rabenh.	261, 288	—	23	—
— *nostocopsis* Skuja	261, 288, 291	—	23	—
Calothrix confervicola Kütz.	285, 290	—	23	—
— *stellaris* Bornet et Flahault	286, 290	—	23	—
Chroococcacées diverses	290, 305	—	—	—
Chroococcus limneticus Lemm.	261, 288	—	23	—
— — var. *subsalsus* Lemm.	262, 288	—	12	—
— *minutus* (Kütz.) Naeg.	262, 288	—	12	—
— *planctonicus* Bethge	263, 288, 291	—	12	—
— *turgidus* (Kütz.) Naeg.	263, 288, 290	—	12, 23	—
Dactylococcopsis fascicularis Lemm.	263, 288	—	12	—
— *irregularis* G. M. Smith	264, 288	—	12	—
— *rhaphidioides* Hansg., var. *van Goorii* n. var.	269, 271, 288, 290, 291	12	12, 23	—
Gloeocapsa conglomerata Kütz.	265, 288, 291	—	23	—
— *salina* Hansging	265, 288, 290, 291	—	23	—
Glœotrichia Ag., sp. indéterm.	284, 290	—	—	—
Gomphosphæria aponina Kütz.	266, 288, 290, 291	—	12	—
— *lacustris* R. Chodat	267, 288	—	12	—
Kirchneriellopsis Conradii H. K., n. gen., n. sp.	271, 288	—	—	VI, 6
Lyngbya æstuarii Liebm.	272, 289, 290, 291	—	23	—
— — f. *spectabilis* (Thuret) Gomont ...	272, 273, 289, 290, 291	—	23	—
— — f. *symplocoidea* Gomont ...	273, 289, 290, 291	—	23	—
— — *halophila* Hansgirg	273, 289, 290	—	23	—
— *lutea* (Ag.) Gom.	273, 289, 290, 291	—	23	—
— *perelegans* Lemm.	274, 289, 290, 291	—	23	—
Mastigocoleus testarum Lagerheim	287, 290, 291	—	23	—
Merismopedia elegans A. Braun	267, 288	—	13	—
— *glauca* (Ehr.) Naeg.	267, 288	—	13, 23	—
— *tenuissima* Lemm..	264, 267, 271, 288	—	13	XIII, 2
Microcoleus chthonoplastes Thuret ...	274, 289, 291, 310	—	13, 23	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Microcystis (Kützing) sp.	—	—	—	XIII, 2
— *æruginosa* Kütz.	269, 288	—	13	—
— *firma* (Bréb. et Lenormand) Schmidle	299, 288	—	13	—
— *ichtyoblabe* Kütz.	269, 288	—	13	—
Nostoc endophyton Bornet et Flahault... ...	285, 289	—	23	—
— *minutissimum* Kütz.	285, 290, 291	—	23	—
Oscillatoria Agardhii Gomont	275, 289, 290	—	13	—
— *amphigranulata* van Goor	275, 289, 290, 291	—	13	—
— *brevis* (Kütz.) Gomont	276, 289, 290, 291	—	13, 24	—
— *chalybea* Mertens	276, 289, 290, 291	—	13, 24	—
— *chlorina* Kütz.	277, 289, 290, 291	—	13	—
— *guttula* van Goor	277, 289, 290, 291	—	13	—
— *lacustris* (Klebahn) Geitler	277, 289, 290	—	13	—
— *limosa* Ag.	278, 289, 290, 291	—	13, 24	—
— *margaritifera* Kütz.	278, 289, 290, 291	—	24	—
— *prolifica* (Grev.) Gomont	279, 289, 291	—	13, 24	—
— *putrida* Schmidle	279, 289, 291	—	13, 24	—
— *Redekei* van Goor	279, 289, 290	—	13	—
— *rubescens* De Candolle	280, 289, 291	—	—	—
— *trichoides* Szafer	280, 289, 290, 291	—	13, 24	—
Phormidium papyraceum (Ag.) Gomont ...	280, 289, 291	—	24	—
Rhabdoderma lineare Schmidle et Lauterb. ...	270, 288	—	13	—
Rivularia Beccariana (De Not.) Bornet et Flahault	286, 290, 291	—	24	—
— *Bialosettiana* Meneghini	286, 290, 291	—	24	—
— sp. indéterm.	290	—	—	—
Romeria gracilis Koczw.	270, 288, 290	—	13	VI, 5; XIII, 1
— *leopoliensis* (Racib.) Koczw.	270, 288, 290	—	—	XIV, 2
Schizothrix vaginata (Naeg.) Gom. ...	281, 289, 290, 291	—	24	—
Scytonema varium Kütz.	287, 290, 291	—	24	—
Spirulina major Kütz.	281, 289, 290, 291, 310	—	13, 24	—
— *platensis* (Nordst.) Geitler ...	282, 289, 290, 291	—	13	—
— *subsalsa* Oerstedt	282, 289, 290, 291	—	24	—
— *tenuissima* Kütz., var. *subsalsa* Oerstedt ...	283, 289, 290, 291	—	24	—

SCHIZOPHYTA.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Achromatiun oxaliferum Schwewiakoff	294, 301	—	12, 23	—
Beggiatoa alba (Vauch.) Trevisan	294, 301, 302	—	12, 23	—
— *arachnoidea* Rabenhorst	295, 301, 302	—	12	—
— *mirabilis* Cohn	295, 301, 302	—	12, 23	—
Chlorobacterium symbioticum Lauterborn .	295, 301, 302	—	12	—
Chromatium Okenii (Ehr.) Perty	296, 301	—	12, 23	—
— *vinosum* (Ehr.) Winogr.	296, 301	—	12, 23	—
Lamprocystis roseo-persicina (Kütz.) Schröter ...	297, 301, 302	—	12	—
Thiophysa volutans Hinze	297, 301, 302	—	12	—

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Thioploca Schmidlei LAUTERBORN	298, 301, 302	—	12	—
Thiospira agilissima (GICKELHORN) BAVENDAMM	298, 301	—	23	—
— *bipunctata* (MOLISCH) WISLOUCH ...	298, 301, 302	—	23	—
— *Winogradskii* (OMEL.) WISLOUCH	299, 301	—	12	—
Thiospirillum jenense (EHR.) WINOGR. ...	299, 301, 302	—	12	—
Thiospirillum Rosenbergii (WARMING) MIGULA	299, 301, 302	—	23	—
Thiothece gelatinosa WINOGR.	300, 302	—	12	—
Thiothrix annulata MOLISCH	300, 302	—	12	—
— *nivea* WINOGR.	300, 302	—	12	—
— *tenuis* WINOGR.	302	—	12	—

AMŒBINA.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Centropyxis aculeata (EHR.) STEIN	291, 301, 303	—	—	—
— *constricta* (EHR.) PENARD	292, 301, 303	—	—	—
Lesquereusia SCHLUMB., esp. indéterm. ...	292, 301, 303	—	—	—

FORAMINIFERA.

	Pages	Fig.	Tabl.	Pl. et fig.
Cornuspira involvens REUSS	292, 301, 303	—	—	—
Quinqueloculina agglutinata CUSHMAN	293, 301, 303	—	—	—
Pulvinulina punctulata D'ORBIGNY	293, 301, 302	—	—	—
— *repanda* FICHTEL et MOLL.	293, 301, 303	—	—	—

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

AVANT-PROPOS 3

NOTES SYSTÉMATIQUES ET ÉCOLOGIQUES SUR LES ALGUES, FLAGELLÉS DIVERS ET PROTISTES DES EAUX SAUMÂTRES DES ENVIRONS DE LILLOO 5

Bacillariophyceæ :

I. — Centricæ 6
II. — Pennatæ 21
III. — Considérations écologiques 56

Dinophyceæ :

Description systématique 70
Considérations écologiques 128

Cryptophyceæ :

Description systématique 135
Considérations écologiques 147

Xanthophyceæ :

Description systématique 149
Considérations écologiques 161

Chrysophyceæ :

Description systématique 164
Considérations écologiques 178

Flagellata :

Description systématique 179
Considérations écologiques 195

Euglenophyceæ :

Description systématique 196
Considérations écologiques 214

Chlorophyceæ :

A. — Volvocales. Description systématique 215
Considérations écologiques 239

Pages.

B. — Chlorophycées non filamenteuses 242
Protococcales. Description systématique 242
C. — Chlorophycées filamenteuses 252
Siphonocladiales, Ulvaceæ, Zygnemales, Ulothricales, Siphonales
Description systématique 252
Considérations écologiques pour les Chlorophycées 258

Myxophyceæ :

Description systématique 259
Chroococcales 259
Nostocales 272
Stigonemales 287
Considérations écologiques 290

Amœbina :

Description systématique 291

Foraminifera :

Description systématique 292

Schizophyta :

Description systématique 294
Considérations écologiques 302

Vue d'ensemble 303

Bibliographie 313

Table analytique des espèces étudiées 329

Planches I à XIV.

Tableaux nos 1 à 27.

PLANCHE I

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

NOTA. — Les figures originales de W. CONRAD sont indiquées par un astérisque (*).
Les autres ont été reproduites d'après les dessins d'étude qu'il a laissés.

Page du texte

* FIG. 1. — *Characiopsis lilloensis* CONRAD 154

A. Cellule végétative
B. Sporange.
C. Sporange avec zoospores.

* FIG. 2. — *Rhizochloris mirabilis* PASCHER, var. *Conradii* nov. var. KUFFERATH 151

A, B. Cellules amibiennes
C. Bipartition cellulaire.

* FIG. 3. — *Chlorokardium subsalsum* CONRAD 149

A. Vue de face.
B. Vue de côté.

* FIG. 4. — *Rhizochloris lilloensis* CONRAD 159

A, B. Deux aspects de la même cellule à pseudopodes amibiens.

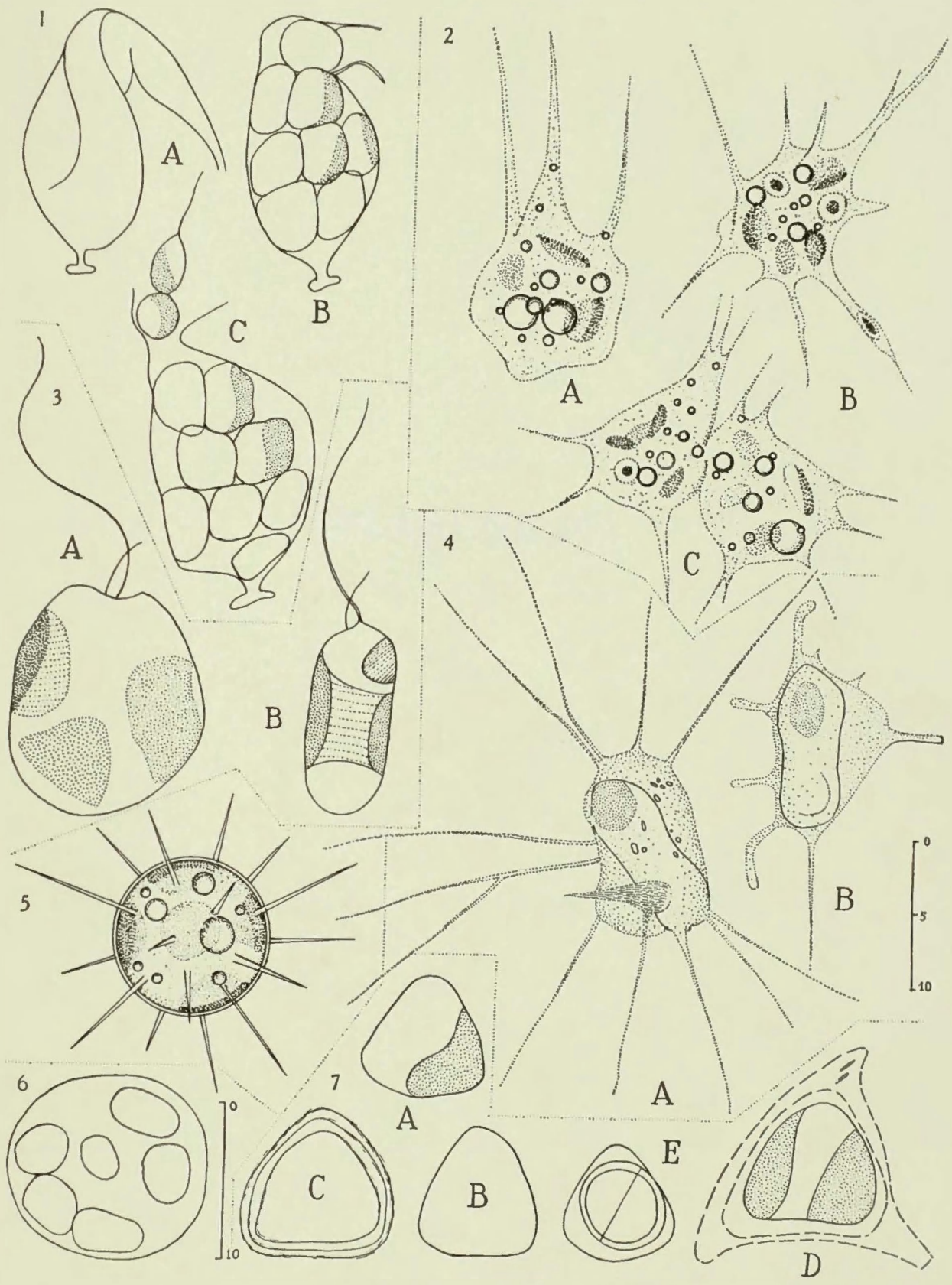
* FIG. 5. — *Meringosphæra brevispina* PASCHER 156

* FIG. 6. — *Bothrochloris* sp. 160

* FIG. 7. — *Monodus subsalsa* CONRAD 157

A, B. Forme cellulaire.
C, D. Cellule avec gelée extérieure.
E. Spore.

Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. — Mém. N° 127, 1953.
Kon. Belg. Inst. Natuurw. — Verh. Nr 127, 1953.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE II

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Page du texte

FIG. 1. — *Gymnodinium incoloratum* nov. sp. 96

A, G. Cellules ciliées.
B à E, H à L. Aspects divers des cellules.
F. Vue latérale de la cellule *e*.
A à D, J à L. Cellules avec noyau.

FIG. 2. — *Entomosigma simplicius* CONRAD. 72

A. Face ventrale.
B. Vue apicale.

FIG. 3. — *Amphidinium trochodinioides* nov. sp. 89

Vue ventrale.

FIG. 4. — *Amphidinium mammillatum* nov. sp.. 80

A. Face ventrale.
B. Vu de trois quarts vers la droite, coloration au rouge neutre.
C. Stade de division de la cellule.

FIG. 5. — *Amphidinium Mannanini* HERDMAN 81

Face ventrale.

FIG. 6. — *Amphidinium pseudogalbanum* nov. sp. 86

A. Face ventrale.
B. Vu de trois quarts vers la gauche.

FIG. 7. — *Amphidinium purpureum* nov. sp. 86

A. Face ventrale (mise au point centrale)
B. Vue superficielle.

FIG. 8. — *Gymnodinium fossarum* nov. sp.. 95

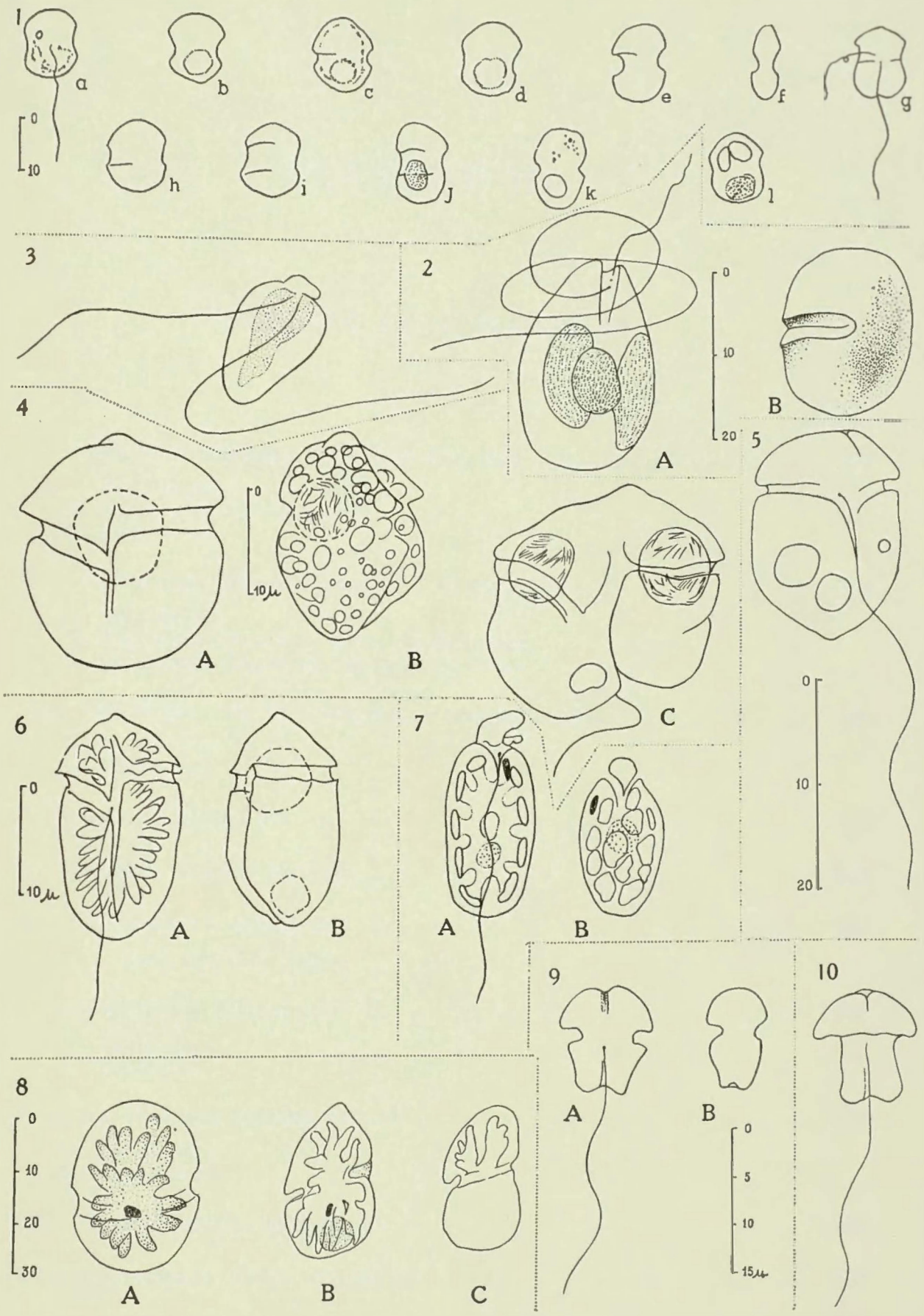
A. Vue de face.
B. Vue de trois quarts.
C. Vue latérale.

FIG. 9. — *Gymnodinium irregulare* nov. sp. 97

A. Vue ventrale.
B. Vue latérale.

FIG. 10. — *Gymnodinium cnodax* nov. sp. 93

Vue ventrale.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE III

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Page du texte

FIG. 1. — *Goniaulax diacantha* (MEUNIER) SCHILLER 122

A. Face ventrale.
B. Vue de côté (de trois quarts).
C. Face dorsale.

FIG. 2. — *Gymnodium splendens* LEBOUR, f. *dextrogyra* nov. f. 100

A. Vue ventrale.
B. Vue ventrale d'après un schéma de W. CONRAD.
C. Vue du haut d'après un croquis de W. CONRAD.

FIG. 3. — *Scherffelia dubia* PASCHER, var. *major*, nov. var. 235

A. Vue de face.
B. Vue de côté.

FIG. 4. — *Carteria konion* nov. sp. 219

FIG. 5. — *Carteria dœlensis* nov. sp. 219

FIG. 6. — *Pyramimonas nanella* nov. sp. 231

A, B. Deux aspects de cellules.

FIG. 7. — *Platymonas lilloensis* nov. sp. 235

A. Vue de face.
B. Vue latérale.

FIG. 8. — *Pyramimonas urceolata* nov. sp.. 233

A. Vue de face.
B. Vue en coupe.

FIG. 9. — *Carteria cuboides* nov. sp. 220

FIG. 10. — *Pyramimonas pisum* nov. sp. 233

FIG. 11. — *Pyramimonas cuneata* nov. sp. 230

Page du texte

FIG. 12. — *Carteria vectensis* (N. CARTER) n. nomen. Imité de N. CARTER 218

A. De face.
B. En coupe.

FIG. 13. — *Carteria excavata* J. MASSART. Imité de J. MASSART 217

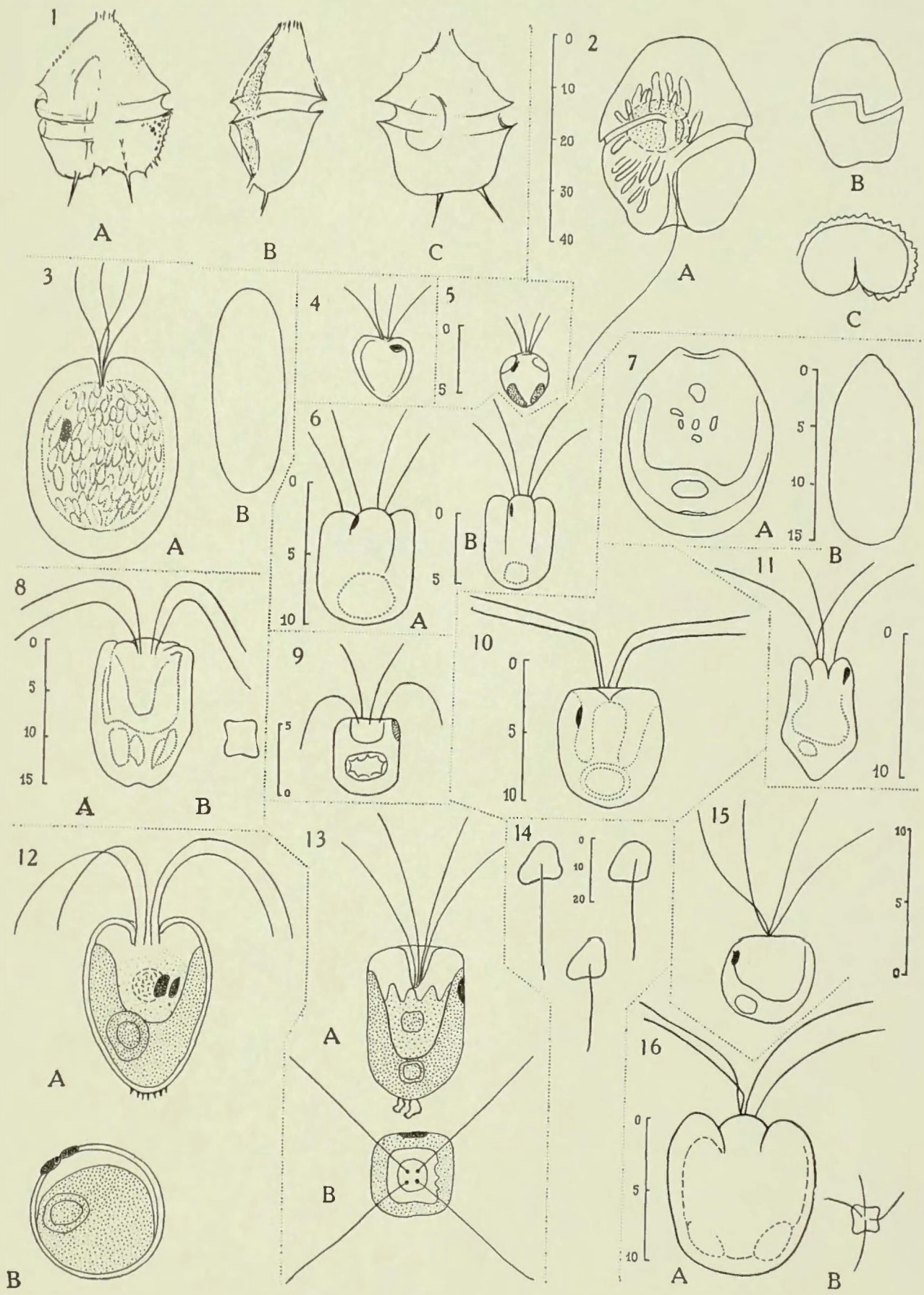
A. De face.
B. En coupe.

FIG. 14. — *Clautriavia parva* H. SCHOUTEDEN 211

FIG. 15. — *Carteria Feldmanni* nov. sp. 220

FIG. 16. — *Pyramimonas inflata* nov. sp. 233

A. De face.
B. Vu de haut.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE IV

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Page du texte

FIG. 1. — *Pyramimonas cruciata* nov. sp. 234

A. Vue de face.
B. Vue de dessus.

FIG. 2. — *Pyramimonas extravagans* nov. sp. 235

FIG. 3. — *Pyramimonas micron* nov. sp. 234

FIG. 4. — *Pyramimonas tetralampas* nov. sp. 234

A. Vue de face.
B. Vue de dessus.

FIG. 5. — *Cryptomonas Esopus* nov. sp. 144

A. Vue latérale.
B. Vue dorsale.

FIG. 6. — *Cryptomonas serpens* nov. sp. 145

Vue latérale.

FIG. 7. — *Cryptomonas semilunaris* nov. sp. 140

A à E. Cellules ciliées, vues diverses.

FIG. 8. — *Cryptomonas pseudocaudata* nov. sp. 145

A. Vue latérale.
B. Vue ventrale.

FIG. 9. — *Rhodomonas minusculus* nov. sp. 147

A, B. Cellules ciliées, B avec pyrénoïde.

FIG. 10. — *Mallomonas subsalina* nov. sp. 168

A. Vue de face.
B. Vue de côté.

FIG. 11. — *Codonomonas cylindrica* nov. sp.. 166

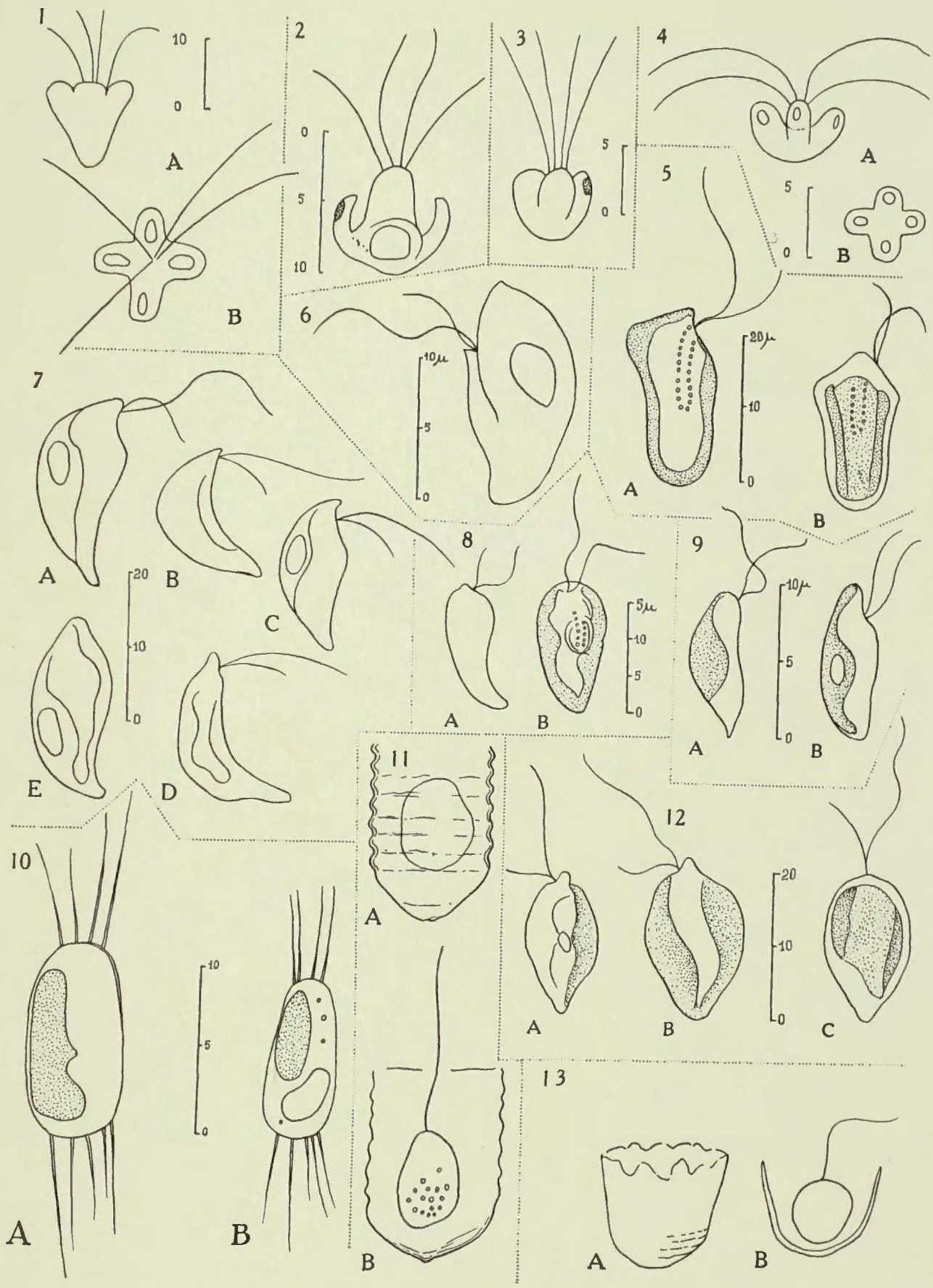
A. Vue perspective.
B. En coupe avec cellule ciliée.

FIG. 12. — *Cryptomonas akrobeles* nov. sp. 144

A, B. Vue latérale.
C. Vue dorsale.

FIG. 13. — *Codonomonas dilatata* nov. sp. 166

A. Logette, vue extérieure.
B. Coupe avec cellule ciliée.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE V

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Page du texte

FIG. 1. — *Calycomonas gracilis* (LOHMANN) VAN GOOR 182

A à C. Aspects divers de la logette.
D. Exemplaire coloré.
E, F. Stades de multiplication (bourgeonnement ?).

FIG. 2. — *Calycomonas ovalis* WULFF 183

A. Cellule en coupe.
B. Vue perspective.

FIG. 3. — *Calycomonas Wulfii* nov. nomen 183

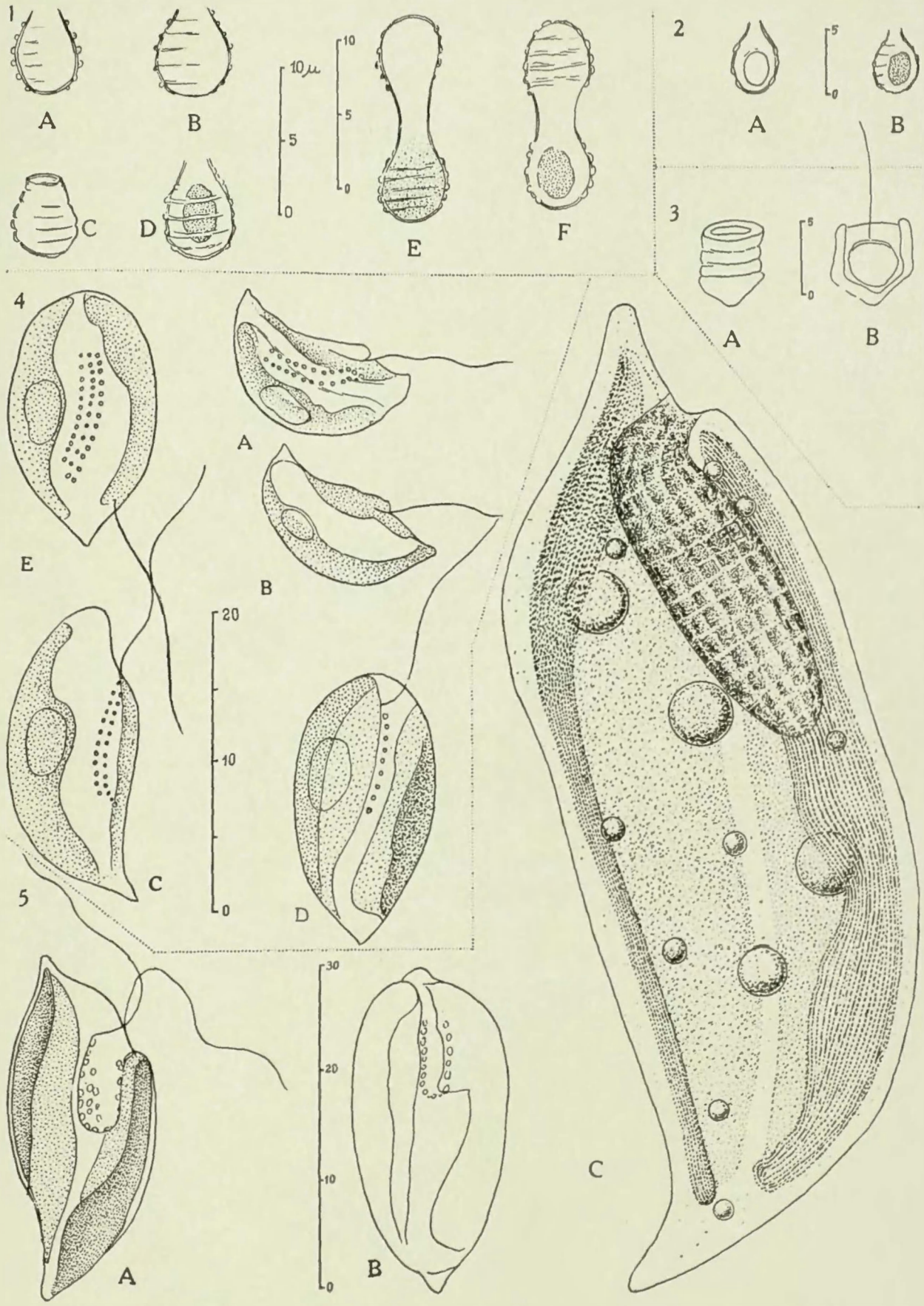
A. Logette, vue extérieure.
B. Coupe transversale et cellule ciliée.

FIG. 4. — *Cryptomonas prora* nov. sp. 144

A, B. Cellules en position de natation.
C. Vue latérale.
D. Vue ventrale.
E. Forme anormale.

FIG. 5. — *Cryptomonas lilloensis* nov. sp. 138

A. Vue latérale.
B. Vue dorsale.
*C. Dessin original de W. CONRAD, très fortement grossi.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE VI

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

Page du texte

FIG. 1. — *Scenedesmus dimorphus* (TURPIN) KÜTZING 249

FIG. 2. — *Pseudoraciborskia lilloense*, nov. gen., nov. sp. H. K. 251

FIG. 3. — *Selenastrum Westii* G. M. SMITH 250

FIG. 4. — *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) BRÉB., var. *parvus* G. M. SMITH ... 249

FIG. 5. — *Romeria gracilis* KOCZWARA 270

A. Filament.
B, C. Filaments colorés

FIG. 6. — *Kirchneriellopsis Conradii*, nov. gen., nov. sp. H. K. 271

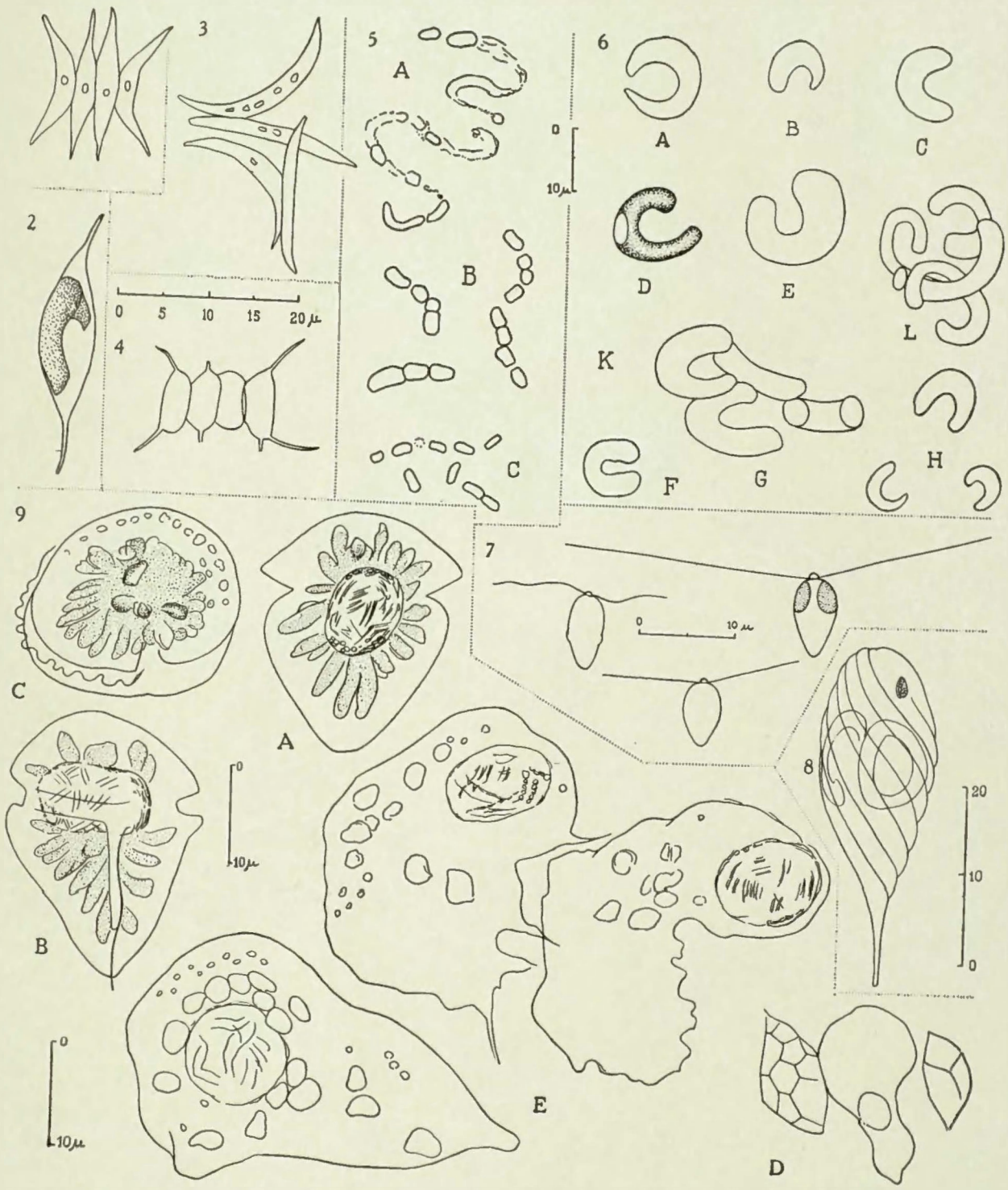
A. B, C, E, F, H. Aspects divers de cellules.
D. Cellule avec chromatophore.
E. Forme extrême.
G, L. Colonies de quatre cellules.

FIG. 7. — *Conradimonas minusculus*, nov. gen., nov. sp. H. K. 226

FIG. 8. — *Lepocinclis ovata* (PLAYFAIR) CONRAD 208

FIG. 9. — *Amphidinium macrocepnalum* nov. sp. 79

A. Vue en coupe optique, mise au point centrale.
B. Face ventrale.
C. Vue de dessus.
D. Forme amiboïde et restes fragmentés de la théque.
E. Formes amiboïdes.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE VII

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

Page du texte

FIG. 1. — *Massartia rotundata* LOHMANN 107

A à L. Formes diverses de cellules.
C, E. Cellules ciliées.

FIG. 2. — *Massartia rotundata* LOHMANN, var. *Conradii* nov. var. H. K. ... 108

FIG. 3. — *Amphidinium stellatum* nov. sp. 88

Vue ventrale.

FIG. 4. — *Heterocapsa triquetra* (EHR.) STEIN 118

A à C. Cellules nues.
D. Cellules libérées de l'enveloppe.
E, F. Cellules avec leur enveloppe (aspect de Chrysomonadine).

FIG. 5. — *Gymnodinium splendens* LEBOUR. 99

A. Vue ventrale.
B. Vue de dessus.

FIG. 6. — *Gymnodinium pygmæum* LEBOUR. 99

Vue ventrale.

* FIG. 7. — *Amphidium vittatum* nov. sp. 90

A. Vue latérale.
B. Vue ventrale.

* FIG. 8. — *Amphidinium rostratum* nov. sp. 87

A. Vue ventrale.
B. Vue latérale.

FIG. 9. — *Glenodinium foliaceum* STEIN. 112

A. Vue ventrale.
B. C. Vues latérales.
D. Vue de l'hypothèque avec tabulation

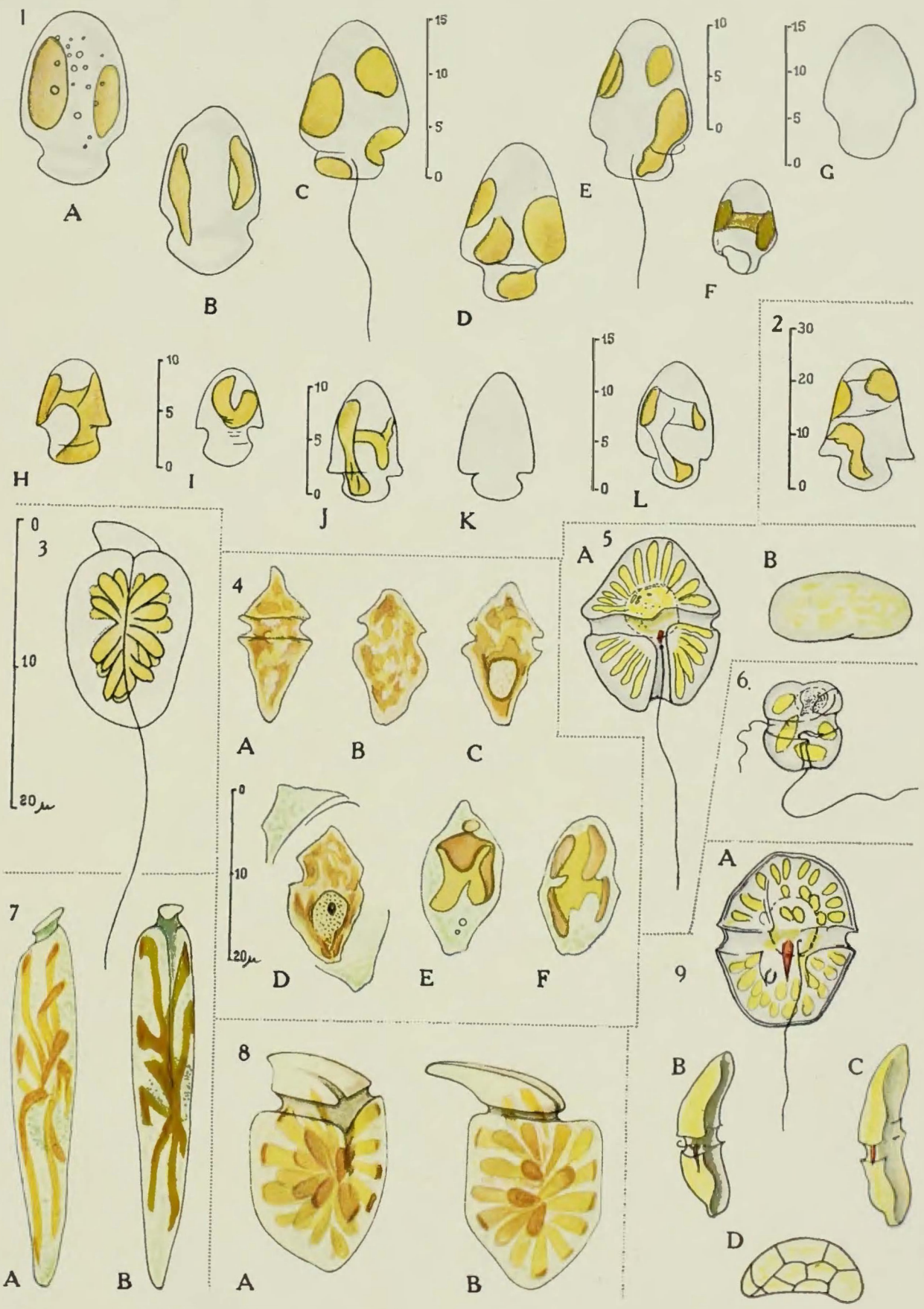

1
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
2
3
4
A
B
C
D
E
F
5
A
B
6.
7
A
B
8
A
B
9
A
B
C
D

PLANCHE VIII

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

Page du texte

FIG. 1. — *Euglena basistellata* nov. sp. 205

A. Vue latérale.
B. Vue en coupe.

FIG. 2. — *Euglena foliacea* nov. sp.. 205

A, B. Deux aspects de la cellule étalée.
B. Cellule très étalée

FIG. 3. — *Trachelomonas Dybowski* DREZEPOLSKI 210

A. Cellule avec enveloppe.
B Coque en coupe.

FIG. 4. — *Pyramimonas splendidissima* PASCHER 232

* FIG. 5. — *Pyramimonas torta* nov. sp. 232

A, B. Cellules avec chloroplaste et cils.
C. Aspect du chloroplaste.

* FIG. 6. — *Carteria irregularis* nov. sp. 219

A, B. Aspect de deux cellules ciliées.

FIG. 7. — *Carteria Massarti* nov. sp. 218

FIG. 8. — *Pyramimonas cuneata* nov. sp. 230

FIG. 9. — *Pyramimonas longa* nov. sp. 232

A. Vue du chromatophore.
B. Coupe transversale.

FIG. 10. — *Colacium elongatum* PLAYFAIR 201

A, C. Cellules ciliées.
B, D. Cellules métaboliques.
E. Cellules arrondies.
F. Petite cellule ciliée.

Page du texte

* FIG. 11. — *Amphidinium salinum* J. RUINEN 87

A. Vue ventrale.
B. Vue latérale.

* FIG. 12. — *Amphidinium vigrense* WOLOSZYNSKA 90

A. Vue ventrale.
B. Vue dorsale.

* FIG. 13. — *Amphidinium amphidinoides* (GEITLER) SCHILLER 73

Vue ventrale.

* FIG. 14. — *Amphidinium glaucum* CONRAD 77

Vue ventrale.

FIG. 15. — *Cryptomonas torta* nov. sp. 140

A. Vue ventrale.
B. Cellule morte.
C. En coupe.



† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

PLANCHE IX

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

Page du texte

* Fig. 1. — *Amphidinium pellucidum* Herdman 83

Vue ventrale.

* Fig. 2. — *Massartia asymetrica* (J. Massart) Schiller 103

A. Vue ventrale.
B. Vue latérale.

Fig. 3. — *Gymnodinium glandiforme* nov. sp. 96

Vue ventrale.

Fig. 4. — *Gymnodinium capitatum* nov. sp. 93

A Aspect de la cellule, vue latérale.
B. Vue ventrale.

* Fig. 5. — *Massartia uncinata* nov. sp. 105

A. Vue ventrale.
B Vue latérale.

* Fig. 6. — *Ebria tripartita* (Schumann) Lemmermann 175

A, B. Deux aspects de la cellule.

* Fig. 7. — *Amphidinium carbunculus* nov. sp. 73

A. Vue ventrale, aspect superficiel.
B. Vue ventrale, mise au point centrale.
C. Vue latérale de trois quarts.
D. Vue ventrale.

* Fig. 8. — *Amphidinium corallinum* nov. sp. 75

A. Vue latérale.
B Vue ventrale.

* Fig. 9. — *Rhodomonas fusulina* nov. sp. 143

A. Vue latérale.
B. Cellule ciliée, vue latérale.
C. Cellule ciliée, vue de face (ventrale)

* Fig. 10. — *Rhodomonas heteronemaformis* nov. sp. 143

A à C. Divers aspects de cellules ciliées.

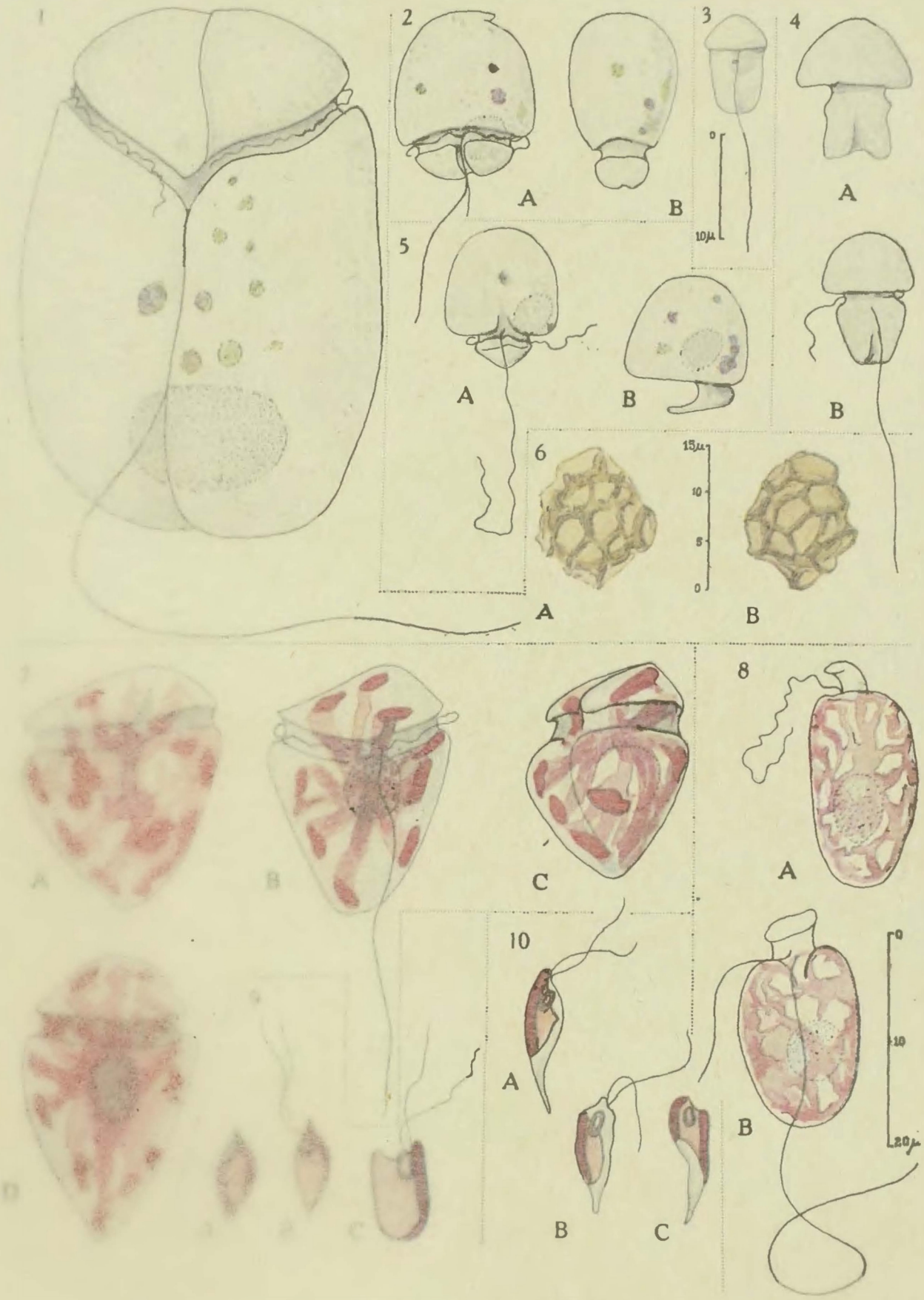

1
2
A
B
3
0
10µ
4
A
5
A
B
B
6
A
15µ
10
5
0
B
7
A
B
C
8
A
10
A
B
C
B
0
10
20µ

PLANCHE X

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

Page du texte

FIG. 1. — *Gymnodinium cyaneofungiforme* nov. sp. 94

A. Vue ventrale.
B, C. Vue dorsale.

* FIG. 2. — *Amphidinium cœruleum* CONRAD 74

A. Vue ventrale.
B. Vue latérale.

* FIG. 3. — *Amphidinium celestinum* nov. sp. 74

A. Vue latérale.
B. Vue ventrale.
C. Vue de trois quarts.

FIG. 4. — *Amphidinium dubium* nov. sp. 76

Vue dorsale.

FIG. 5. — *Chroomonas daucoides* nov. sp. 136

FIG. 6. — *Chroomonas raphanoides* nov. sp. 136

FIG. 7. — *Amphidinium cyaneoturbo* nov. sp.. 76

A. Vue dorsale.
B. Vue ventrale, cellule ciliée.

FIG. 8. — *Chroomonas vectensis* N. CARTER 137

A à D. Divers aspects de cellules.

* FIG. 9. — *Gyrodinium Louisæ* nov. sp. 103

A. Vue ventrale avec chromatophore.
B. Cellule avec noyau.

FIG. 10. — *Chroomonas phaselos* nov. sp. 136

A à F. Divers aspects cellulaires.

FIG. 11. — *Chlamydomonas Augustæ* SKUJA 223

FIG. 12. — *Chlamydomonas paradoxa* PASCHER 224

FIG. 13. — *Sphenochloris lilloensis* nov. sp. 225

FIG. 14. — *Chlamydomonas fossalis* nov. sp. 224

FIG. 15. — *Chlamydomonas Kuwadæ* GERLOFF 223

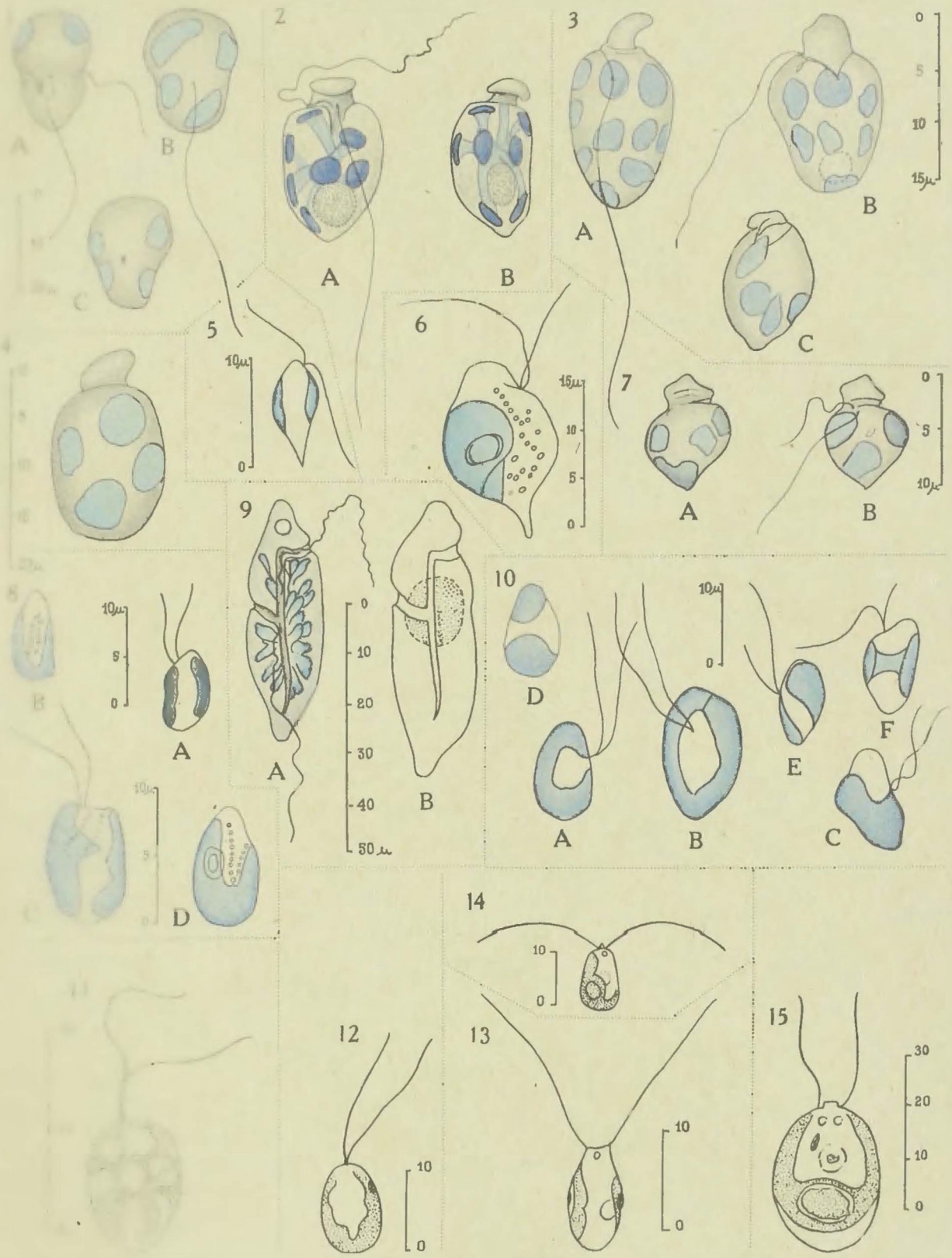
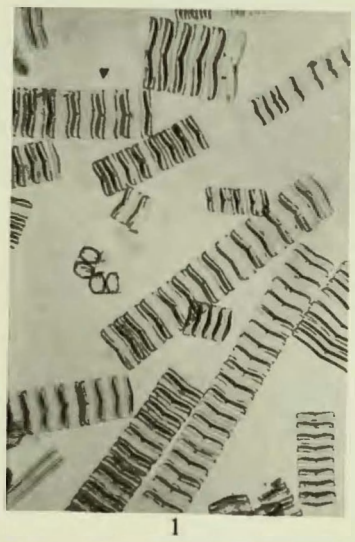

A
B
C
D
E
F
0
5
10
15µ
10µ
20
30
40
50µ

PLANCHE XI

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Les photographies de cette planche et celles des suivantes donnent quelques aspects de la florule des eaux saumâtres de Lilloo. Elles ne représentent, en général, que des espèces courantes. Leur choix est justifié par l'intérêt de leurs associations et par la beauté de certaines d'entre elles. La légende indique la provenance d'autres localités que Lilloo. Les photographies ont été prises par A. CAPART et W. CONRAD.

Photographie	NOM DES ESPÈCES PRINCIPALES	Page du texte
N° 1	*Achnanthes brevipes* AGARDH	21
	Hyalodiscus stelliger BAILEY	15
N° 2	*Biddulphia aurita* (LYNGBYE) BRÉBISSON	8
	Meridion circulare AGARDH	39
	Gomphonema et *Navicula* sp.	—
N° 3	*Prorocentrum micans* EHRENBERG	71
	Provenance : Bassin à flot de Blankenberghe.	
N° 4	*Schizonema Grevillei* AGARDH	50
	Encyonema (Cymbella) prostratum RALFS	32
N° 5	*Hyalodiscus stelliger* BAILEY	15
	Schizonema Grevillei AGARDH	50
N° 6	*Biddulphia regia* M. SCHULTZE	—
	Rhizosolenia Shrubsolei CLEVE	19
	Chætoceros sp.	11
	Gymnodinium sp.	—
	Provenance : Bassin à flot de Blankenberghe, 21 novembre 1940.	
N° 7	*Eupodiscus argus* EHRENBERG	14
	Coscinodiscus radiatus EHRENBERG, var. *asteromphalus* EHRENBERG ...	12
	Coscinodiscus apiculatus EHRENBERG, var. *ambigua* GRUNOW	—
	Biddulphia (Triceratium) favus (EHRENBERG) VAN HEURCK	—
	Provenance : Bassin à flot de Blankenberghe.	
N° 8	*Gyrosigma (Pleurosigma) balticum* W. SMITH	38



1



2



3



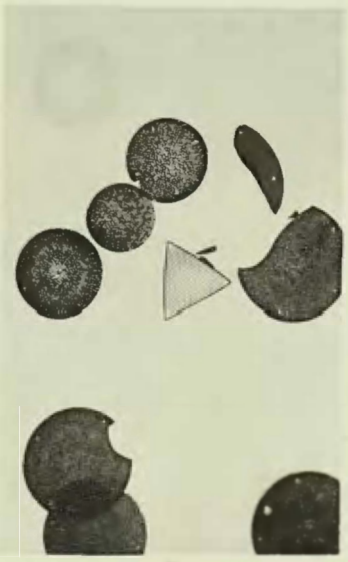
4



5



6



7



8

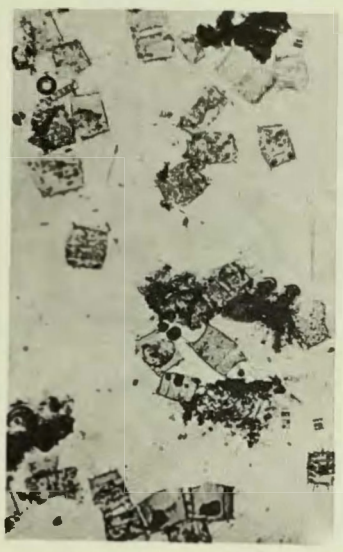
† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

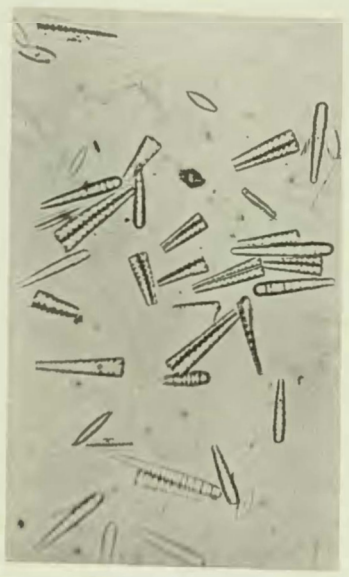
PLANCHE XII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Photographie	NOM DES ESPÈCES PRINCIPALES	Page du texte
N° 1	*Biddulphia regia* M. SCHULTZE	—
	Rhizosolenia Shrubsolei CLEVE	19
	Provenance : Bassin à flot de Blankenberghe, 6 novembre 1940.	
N° 2	*Meridion circulare* AGARDH	39
	Navicula dicephala W. SMITH	—
	Gomphonema angustatum KÜTZING	—
	Achnanthes lanceolata BRÉBISSON	—
	Synedra Vaucheriae BRÈBISSON	—
	Nitzschia Palea (KÜTZING) W. SMITH	43
	Provenance : Étangs de Rouge-Cloître (eau douce).	
N° 3	*Surirella ovalis* BRÉBISSON, formes se rapprochant de la var. *ovata* KÜTZING	52
	Dans le bas, à droite : forme anormale à contour rhomboïdal.	
N° 4	*Raphoneis amphiceros* EHRENBERG	49
N° 5	*Cymbella Ehrenbergii* KÜTZING	29
	Navicula oblonga KÜTZING	40
N° 6	*Cymbella Ehrenbergii* KÜTZING	29
	Pinnularia major ? (KÜTZING) CLEVE	46
N° 7	*Surirella spiralis* KÜTZING	52
	Cymatopleura elliptica (BRÉBISSON) W. SMITH	28



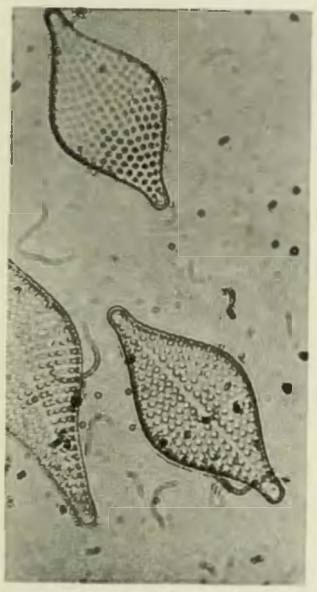
1



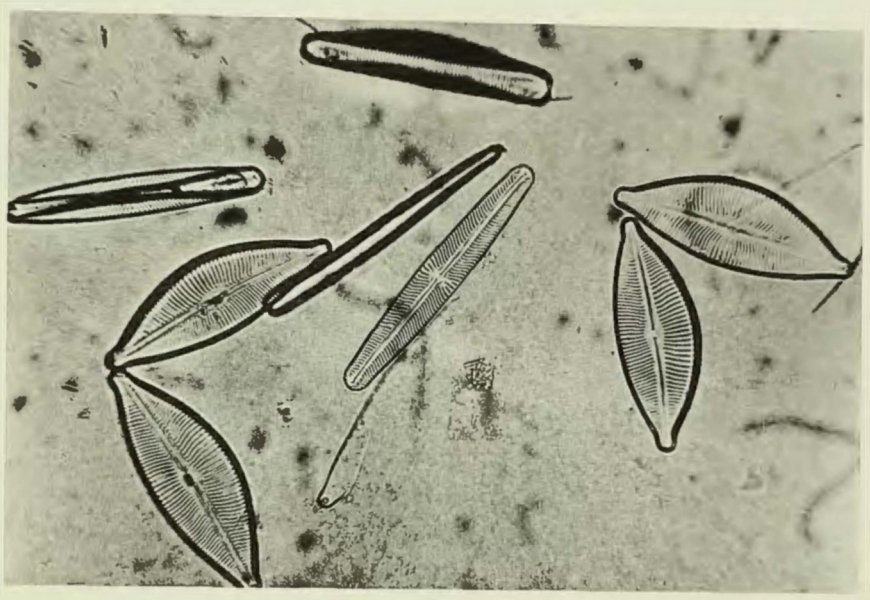
2



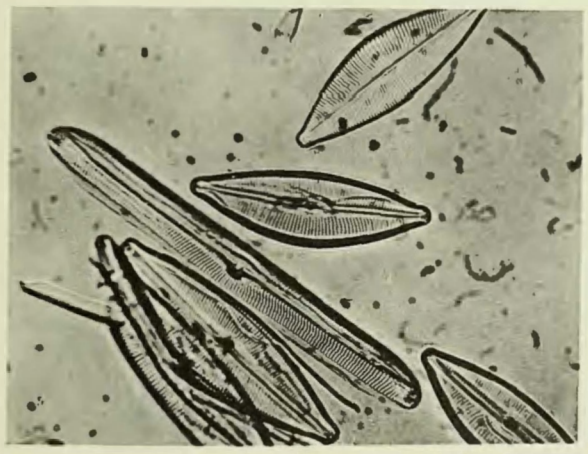
3



4



5



6



7

† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

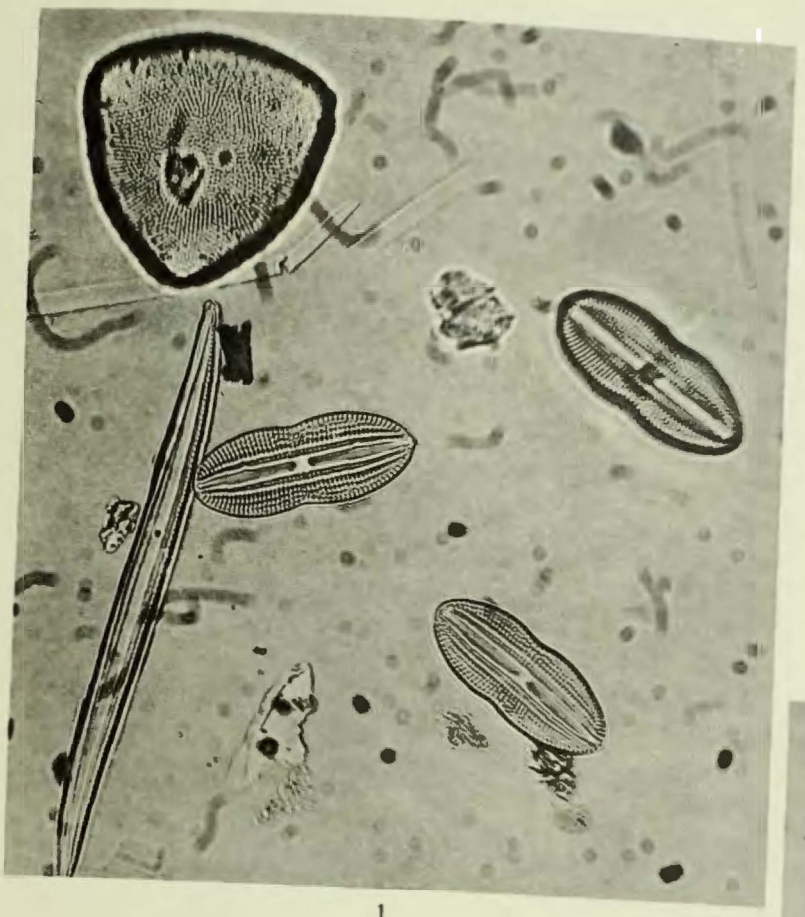
Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

PLANCHE XIII

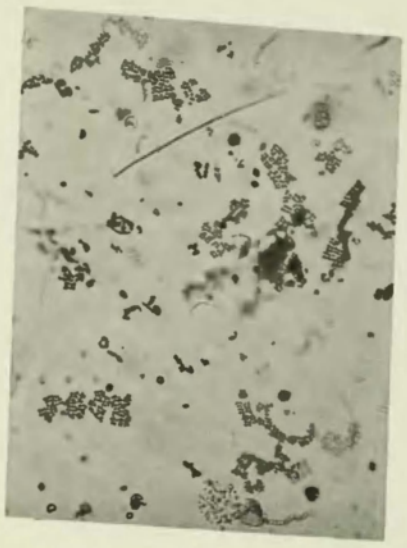
EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

Photographie	NOM DES ESPÈCES PRINCIPALES	Page du texte
N° 1	*Navicula didyma* Ehrenberg	—
	Biddulphia rhombus Ehrenberg, var. *trigona* Cleve	—
	Nitzschia sigma W. Smith	43
	Romeria gracilis Koczwara	270
	Photographie du 6 novembre 1940.	
N° 2	*Merismopedia tenuissima* Lemmermann	268
	Kirchneriellopsis Conradii nov. sp. H. K.	271
	Microcystis sp.	—
	Actinastrum sp., *Ankistrodesmus* sp.	—
N° 3	*Melosira sulcata* (Ehrenberg) Kützing	17
	Cyclotella comta (Ehrenberg) Kützing	13
	Coscinodiscus radiatus Ehrenberg	11
N° 4	*Distephanus speculum* (Ehrenberg) Haeckel	175
	Raphoneis amphiceros Ehrenberg et var. *rhombica* Greville	49
	Surirella gemma Ehrenberg	51
	Actinoptychus undulatus Bailey	7
	Biddulphia aurita (Lyngb.) Brébisson	8
	Cyclotella sp., *Navicula* sp., *Gyrosigma* sp.	—
	Trachelomonas volvocina Ehrenberg	211
N° 5	Petit *Gymnodinium*	97
	Coloré au violet de gentiane, ×1.000.	
	Provenance : Rouge-Cloître (Clabotsvijver), février 1942.	

Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. — Mém. N° 127, 1953.
Kon. Belg. Inst. Natuurw. — Verh. Nr 127, 1953.



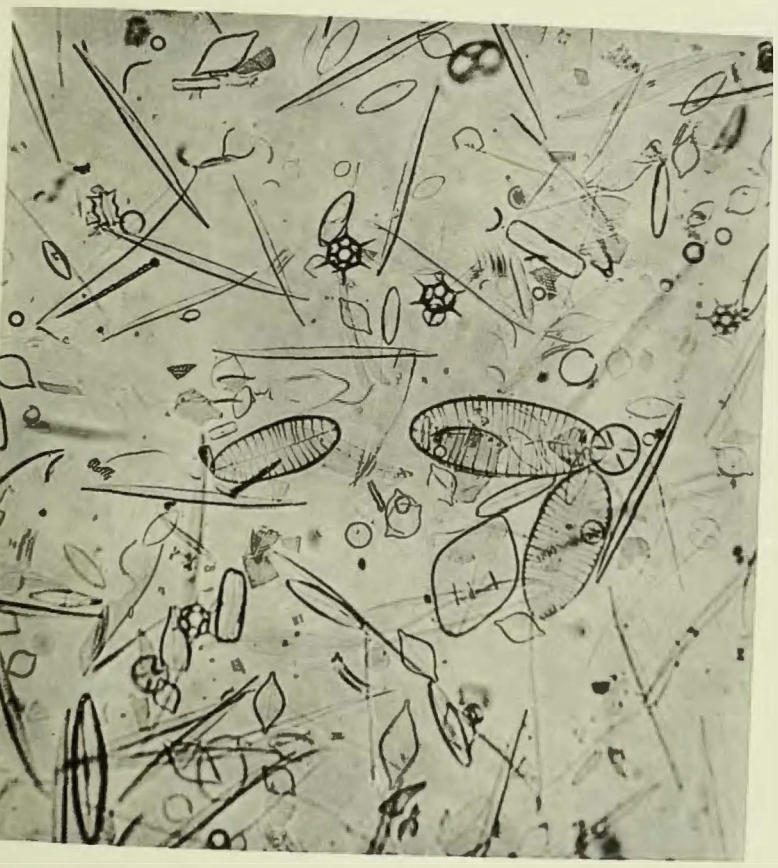
1



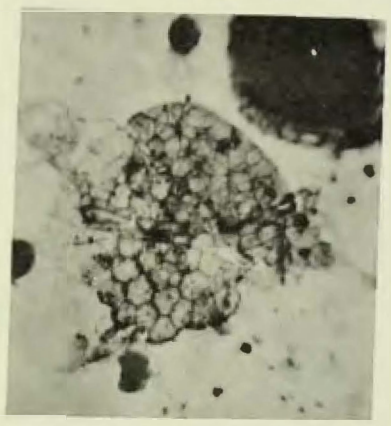
2



3



4



5

† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres.

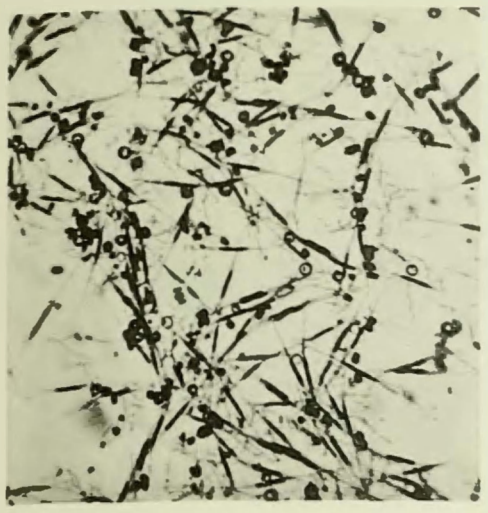
Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

PLANCHE XIV

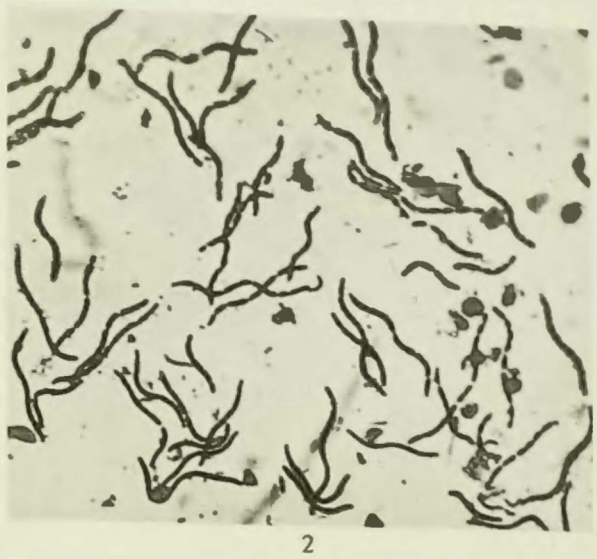
EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV.

Photographie	NOM DES ESPÈCES PRINCIPALES	Page du texte
N° 1	*Nitzschia closterium* (Ehrenberg) W. Smith	42
	Cyclotella comta (Ehrenberg) Kützing	13
N° 2	*Romeria leopoliense* (Racib.) Koczwara	270
N° 3	*Tintinnopsis acuminata* (Daday) Meunier	—
N° 4	*Massartia rotundata* Lohmann	107
	Nitzschia closterium (Ehrenberg) W. Smith	42
	Coscinodiscus sp.	11
	Chaînettes de *Melosira* sp..	—
N° 5	*Gymnodinium* sp..	97
	Coscinodiscus sp.	11
N° 6	*Ditylium Brightwelli* West.	14
	Biddulphia regia Schultze	—
	Biddulphia sinensis Greville	—
	Chætoceros sp.	11

Provenance : Ostende.



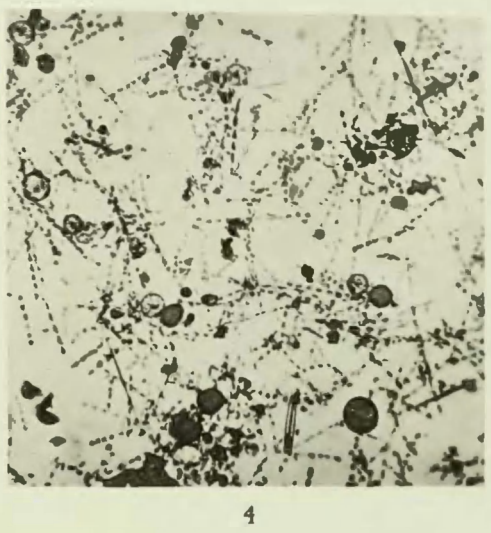
1



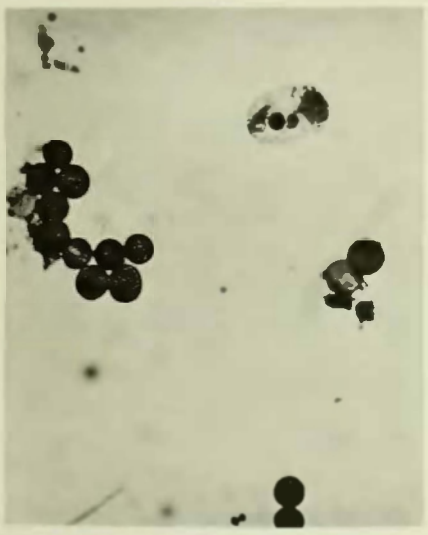
2



3



4



5



6

† W. CONRAD et H. KUFFERATH. — Recherches sur les eaux saumâtres

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

REMARQUES GÉNÉRALES POUR LES TABLEAUX 1 A 27

Les tableaux nos 1 à 27 donnent pour chacune des stations (Rottegat, Watergang W3 et W2, mare du Put, fossés des Fortifications et Schorre) la liste des organismes qui y ont été rencontrés avec leur répartition mensuelle suivant la salinité en g NaCl pour 1.000 ml. Cette salinité est exprimée sous forme de courbes placées en tête des tableaux de chaque station. Dans quelques tableaux seule la salinité est exprimée en g NaCL pour 1.000 ml.

Dans les tableaux, la présence des organismes est indiquée par les symboles suivants :

Ligne interrompue - - - - : présence d'organismes; pour les Diatomées : frustules malingres ou morts.

Ligne simple ——— : nombre relatif d'organismes équivalent à 1 (voir texte p. 57).

Ligne double ——— : nombre relatif d'organismes équivalent à 10.

Ligne épaisse ——— : nombre relatif d'organismes équivalent à 50.

Ligne épaisse double ═══ : nombre relatif d'organismes équivalent à 100.

Pour les tableaux 12 à 18 la lettre « s » indique que les organismes ont été trouvés à la surface de la vase de la mare du Put, la lettre majuscule « S » indique l'abondance des organismes trouvés.

LÉGENDE DU TABLEAU 1.

Répartition mensuelle des Diatomées *Centricæ* dans les eaux des Fortifications et de la mare du Put.

LÉGENDE DU TABLEAU 2.

Répartition mensuelle des Diatomées *Pennatæ* euhalobes, marines et halophobes dans les eaux des Fortifications et de la mare du Put.

LÉGENDE DU TABLEAU 3.

Répartition mensuelle des Diatomées *Pennatæ* indifférentes dans les eaux des Fortifications et de la mare du Put.

LÉGENDE DU TABLEAU 4.

Graphiques donnant, avec les courbes de salinité en g NaCl pour 1.000 ml, l'abondance mensuelle des Diatomées reprises dans les tableaux 1 à 3.

LÉGENDE DES TABLEAUX 5 à 7.

Mare du Rottegat. — Liste systématique des organismes avec leur répartition mensuelle et suivant leur halophilie avec courbe des salinités en g NaCl pour 1.000 ml dans l'eau et la vase.

LÉGENDE DES TABLEAUX 8 à 11.

Fossés du Watergang W2 et W3. — Liste systématique des organismes avec leur répartition suivant leur halophilie en g NaCl pour 1.000 ml.

LÉGENDE DES TABLEAUX 12 à 18.

Mare du Put. — Liste systématique des organismes avec leur répartition mensuelle et suivant leur halophilie avec courbe de g NaCl pour 1.000 ml. La courbe inférieure est celle de la salinité de l'eau, la courbe supérieure celle de la vase. Pour l'interprétation des lettres « s » et « S », voir les indications des remarques générales données au début, à la page précédente.

LÉGENDE DES TABLEAUX 19 à 22.

Fossés des anciennes fortifications. — Liste systématique des organismes avec leur répartition mensuelle et suivant leur halophilie avec courbe de salinité exprimée en g NaCl pour 1.000 ml.

LÉGENDE DES TABLEAUX 23 à 27.

Schorre (flaques et surface du schorre). — Liste systématique des organismes avec leur répartition suivant leur halophilie en g NaCl pour 1.000 ml.

TABLEAU 1.

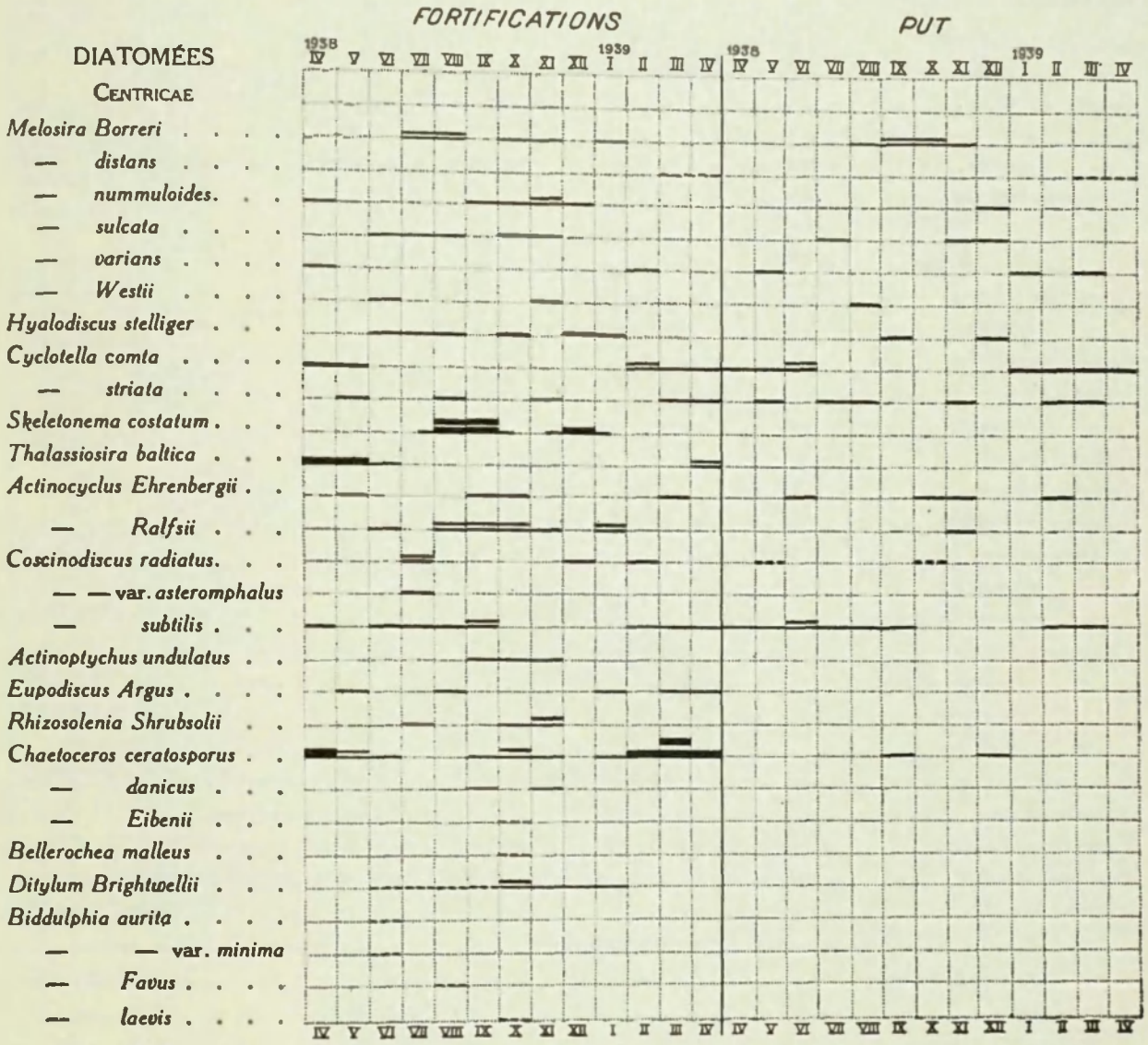

FORTIFICATIONS
PUT
DIATOMÉES
CENTRICAE
1938
1939
IV V VI VII VIII IX X XI XII I II III IV
Melosira Borreri
— distans
— nummuloides
— sulcata
— varians
— Westii
Hyalodiscus stelliger
Cyclotella comta
— striata
Skeletonema costatum
Thalassiosira baltica
Actinocyclus Ehrenbergii
— Ralfsii
Coscinodiscus radiatus
— — var. asteromphalus
— subtilis
Actinoptychus undulatus
Eupodiscus Argus
Rhizosolenia Shrubsolii
Chaetoceros ceratosporus
— danicus
— Eibenii
Bellerochea malleus
Ditylum Brightwellii
Biddulphia aurita
— — var. minima
— Favus
— laevis

TABLEAU 2.

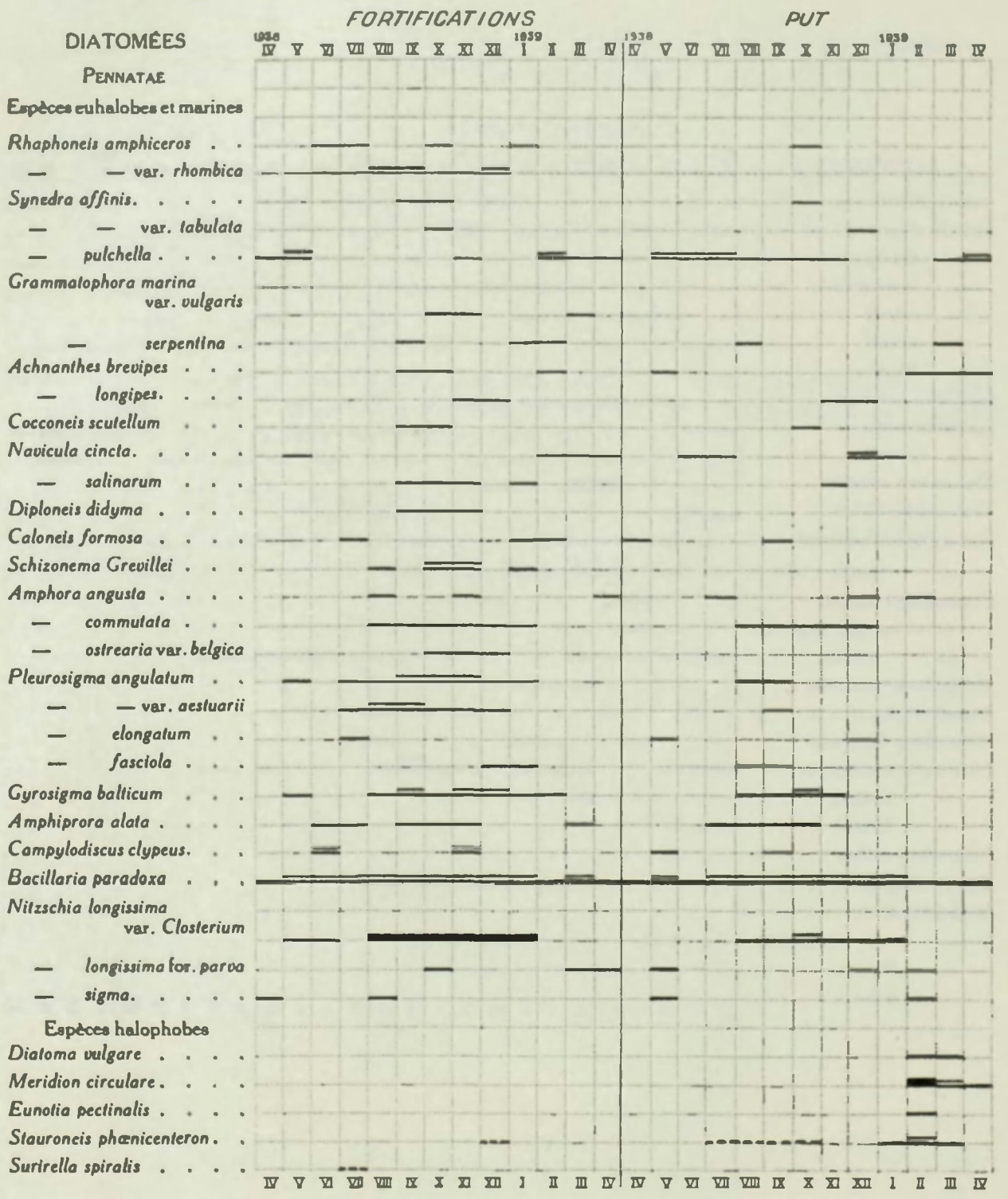

FORTIFICATIONS
PUT
DIATOMÉES
1936 IV V VI VII VIII IX X XI XII 1939 I II III IV 1938 IV V VI VII VIII IX X XI XII 1939 I II III IV
PENNATAE
Espèces euhalobes et marines
Rhaphoneis amphiceros
— — var. rhombica
Synedra affinis.
— — var. tabulata
— pulchella
Grammatophora marina var. vulgaris
— serpentina
Achnanthes brevipes
— longipes.
Cocconeis scutellum
Navicula cincta.
— salinarum
Diploneis didyma
Caloneis formosa
Schizonema Grevillei
Amphora angusta
— commutata
— ostrearia var. belgica
Pleurosigma angulatum
— — var. aestuarii
— elongatum
— fasciola
Gyrosigma balticum
Amphiprora alata
Campylodiscus clypeus.
Bacillaria paradoxa
Nitzschia longissima var. Closterium
— longissima for. parva
— sigma.
Espèces halophobes
Diatoma vulgare
Meridion circulare.
Eunotia pectinalis
Stauroneis phœnicenteron.
Surirella spiralis
IV V VI VII VIII IX X XI XII I II III IV IV V VI VII VIII IX X XI XII I II III IV

TABLEAU 3.

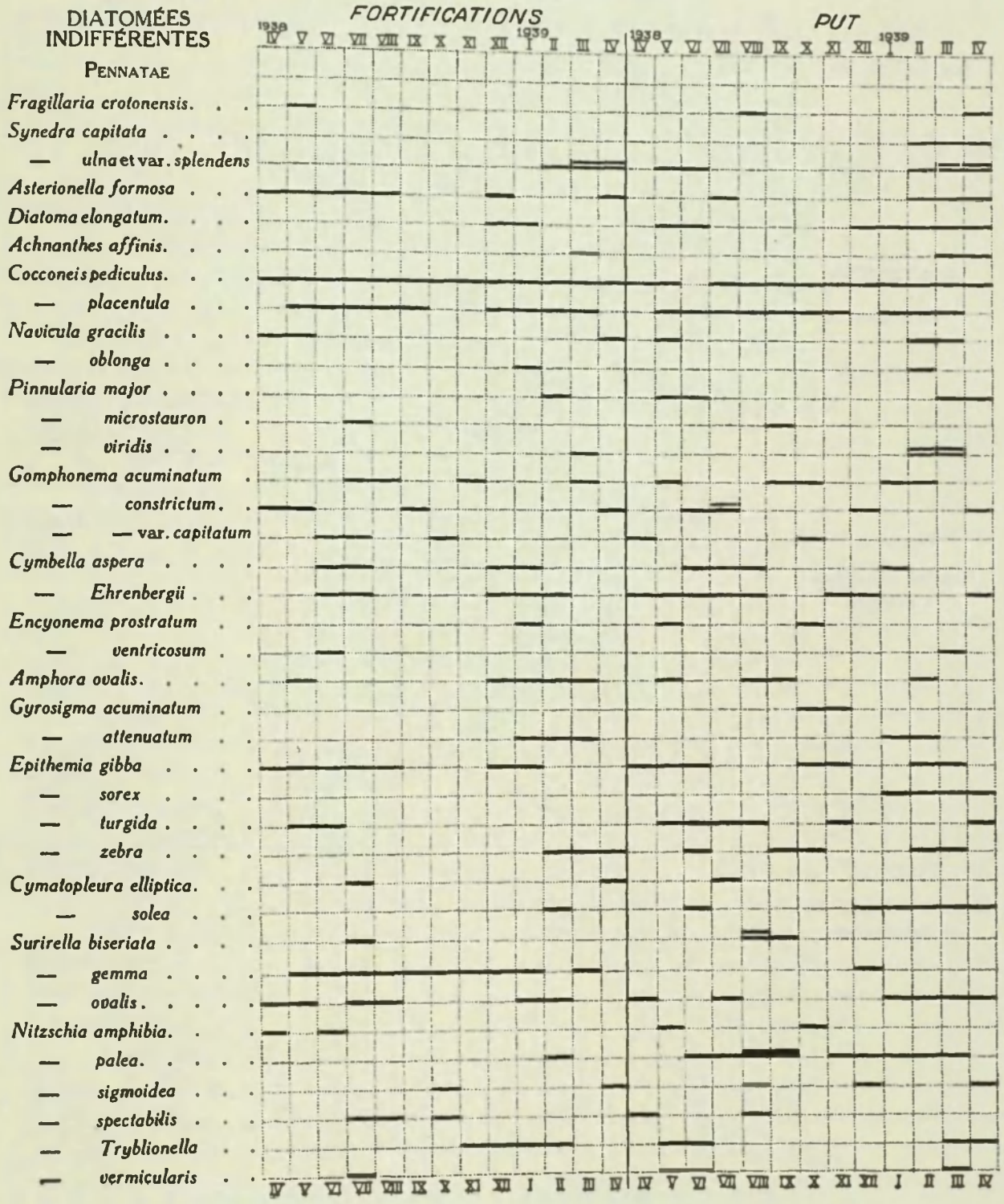

DIATOMÉES INDIFFÉRENTES
PENNATAE
FORTIFICATIONS
PUT
1938
1939
IV V VI VII VIII IX X XI XII I II III IV
Fragillaria crotonensis
Synedra capitata
— ulna et var. splendens
Asterionella formosa
Diatoma elongatum
Achnanthes affinis
Cocconeis pediculus
— placentula
Navicula gracilis
— oblonga
Pinnularia major
— microstauron
— viridis
Gomphonema acuminatum
— constrictum
— — var. capitatum
Cymbella aspera
— Ehrenbergii
Encyonema prostratum
— ventricosum
Amphora ovalis
Gyrosigma acuminatum
— attenuatum
Epithemia gibba
— sorex
— turgida
— zebra
Cymatopleura elliptica
— solea
Surirella biseriata
— gemma
— ovalis
Nitzschia amphibia
— palea
— sigmoidea
— spectabilis
— Tryblionella
— vermicularis

TABLEAU 4.

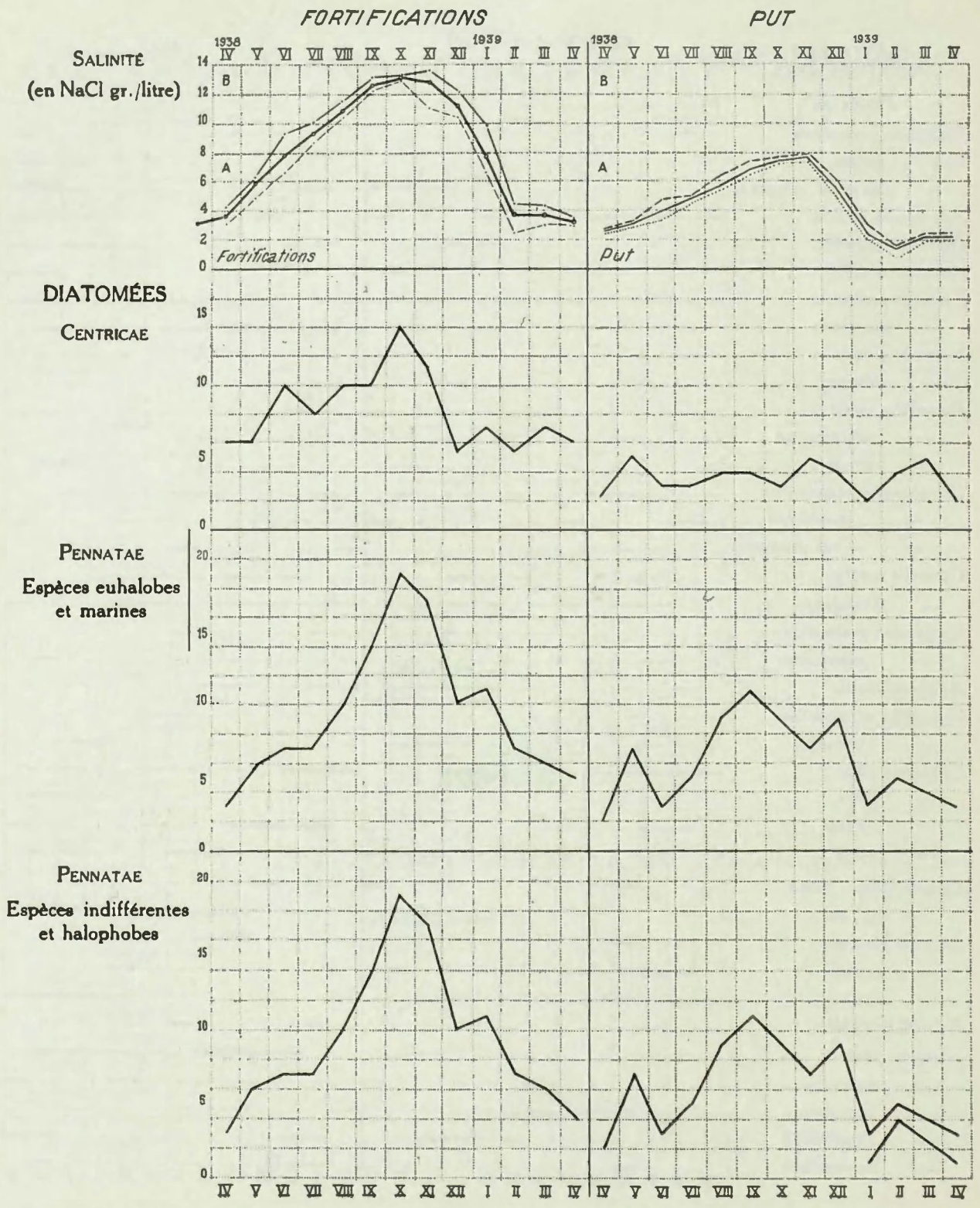
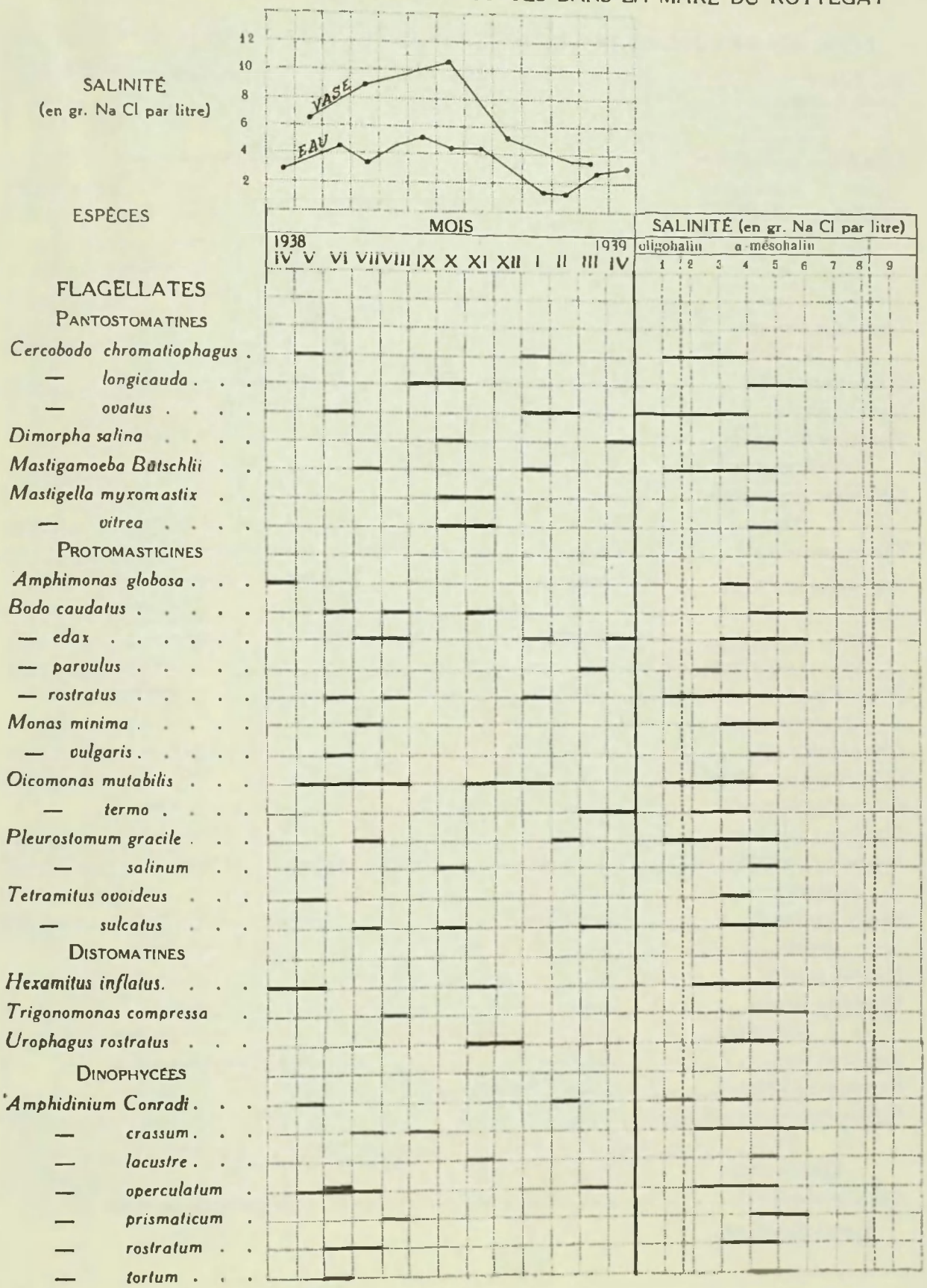

FORTIFICATIONS
PUT
1938
1939
IV V VI VII VIII IX X XI XII I II III IV
SALINITÉ
(en NaCl gr./litre)
B
A
Fortifications
Put
DIATOMÉES
CENTRICAE
PENNATAE
Espèces euhalobes
et marines
PENNATAE
Espèces indifférentes
et halophobes

TABLEAU 5.

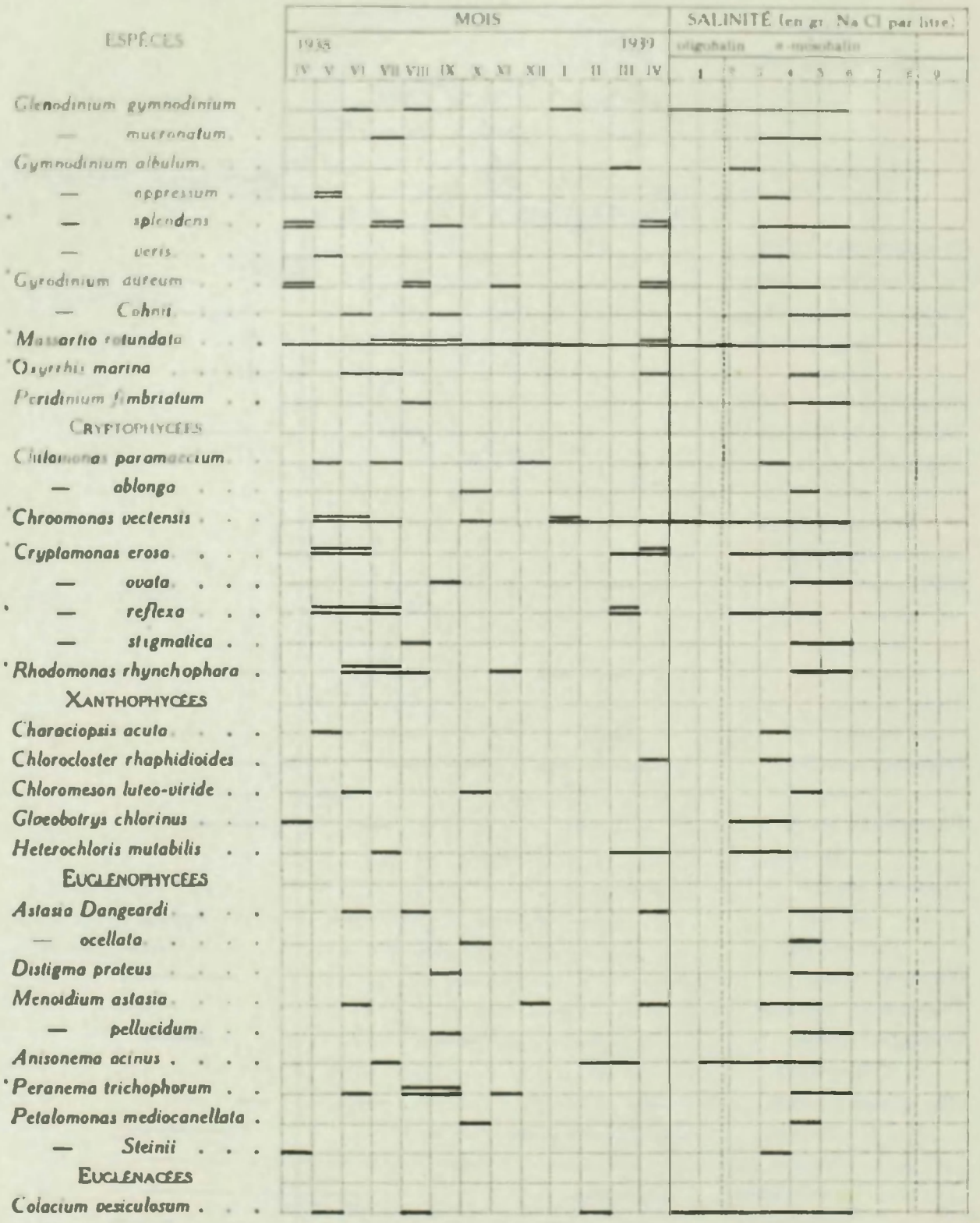
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU ROTTEGAT



* Espèce dominante.

TABLEAU 6.

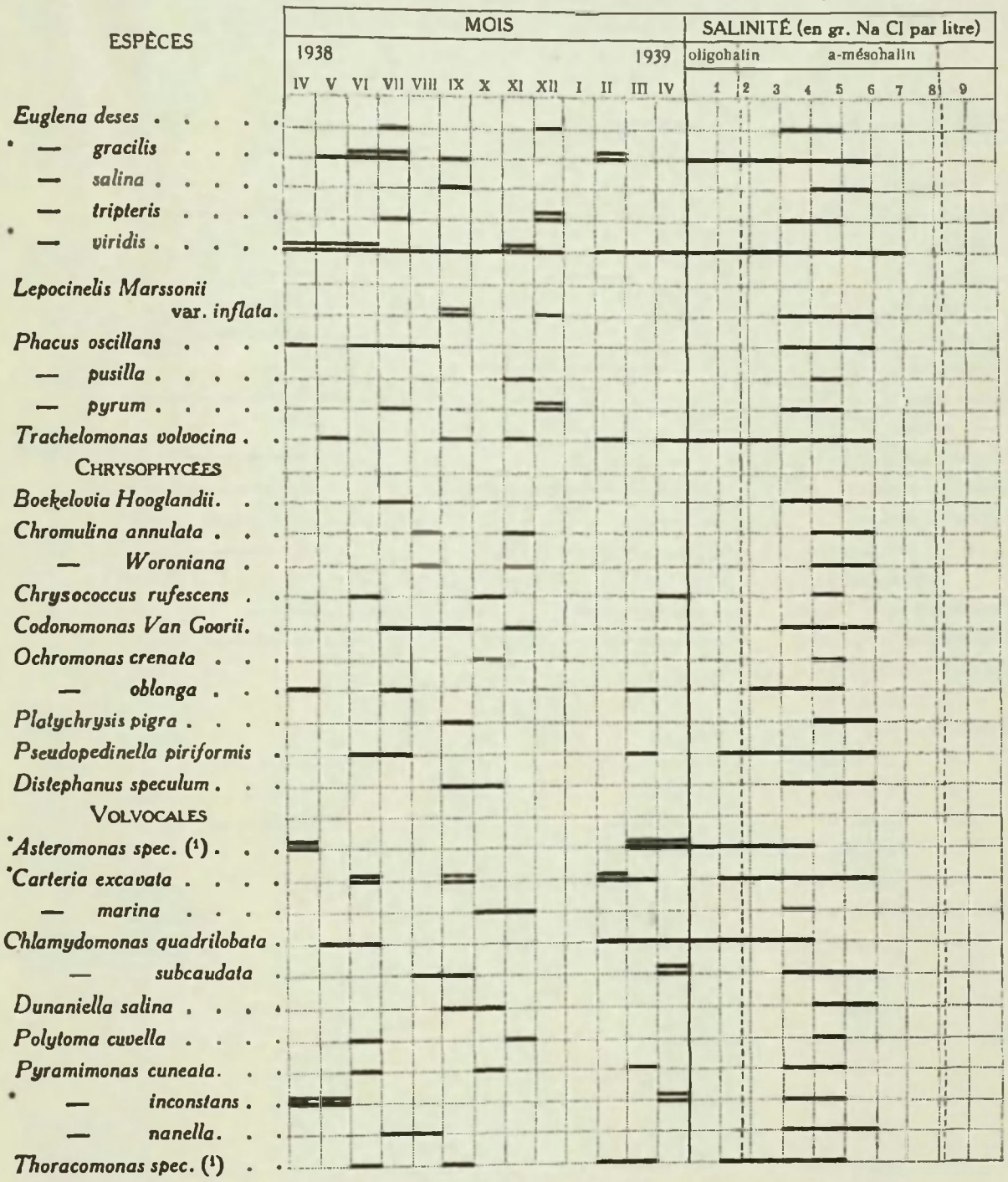
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU ROTTEGAT (suite)



* Espèce dominante.

TABLEAU 7.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU ROTTEGAT (suite)

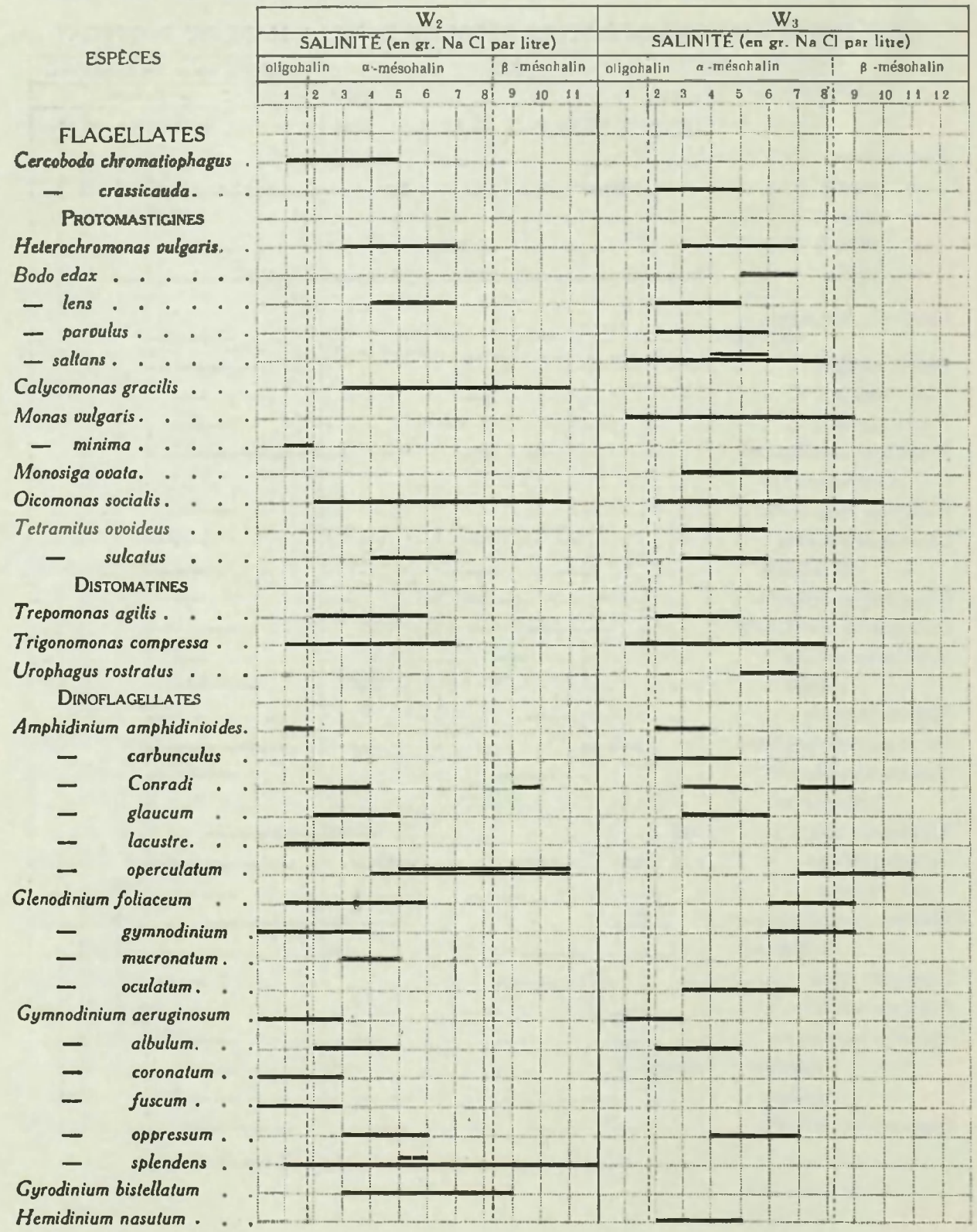


(1) Ces deux formes non décrites par CONRAD n'ont pas été signalées dans les listes systématiques.

* Espèce dominante.

TABLEAU 8.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS W_2 ET W_3



ESPÈCES

FLAGELLATES

Cercobodo chromatiophagus

— *crassicauda*

PROTOMASTIGINES

Heterochromonas vulgaris

Bodo edax

— *lens*

— *parvulus*

— *saltans*

Calycomonas gracilis

Monas vulgaris

— *minima*

Monosiga ovata

Oicomonas socialis

Tetramitus ovoideus

— *sulcatus*

DISTOMATINES

Trepomonas agilis

Trigonomonas compressa

Urophagus rostratus

DINOFLAGELLATES

Amphidinium amphidinioides

— *carbunculus*

— *Conradi*

— *glaucum*

— *lacustre*

— *operculatum*

Glenodinium foliaceum

— *gymnodinium*

— *mucronatum*

— *oculatum*

Gymnodinium aeruginosum

— *albulum*

— *coronatum*

— *fuscum*

— *oppressum*

— *splendens*

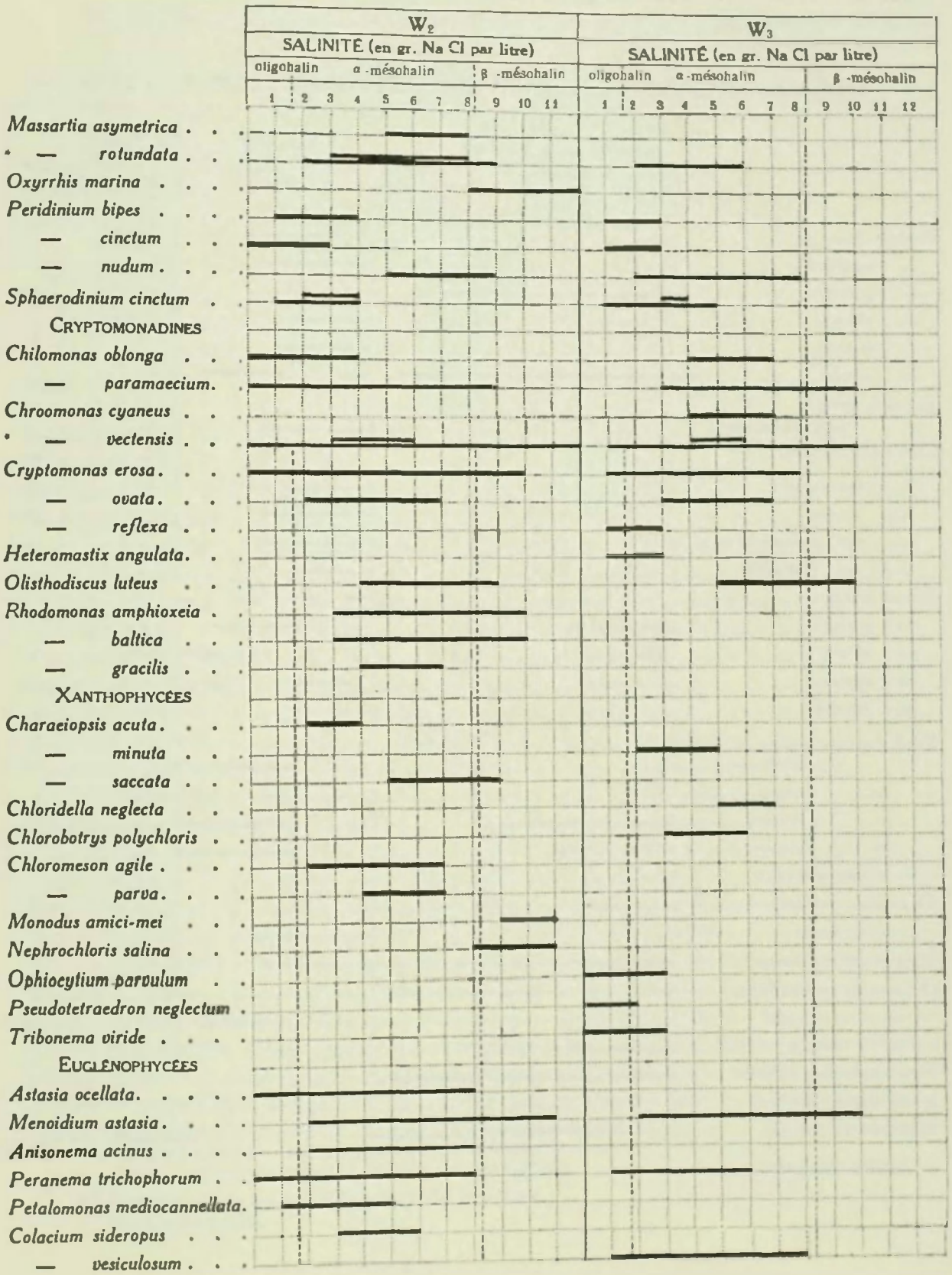
Gyrodinium bistellatum

Hemidinium nasutum

* Espèce dominante.

TABLEAU 9

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS W_2 ET W_3 suite



Massartia asymetrica
* — *rotundata*
Oxyrrhis marina
Peridinium bipes
— *cinctum*
— *nudum*
Sphaerodinium cinctum

CRYPTOMONADINES

Chilomonas oblonga
— *paramaecium*
Chroomonas cyaneus
* — *vectensis*
Cryptomonas erosa
— *ovata*
— *reflexa*
Heteromastix angulata
Olisthodiscus luteus
Rhodomonas amphioxeia
— *baltica*
— *gracilis*

XANTHOPHYCÉES

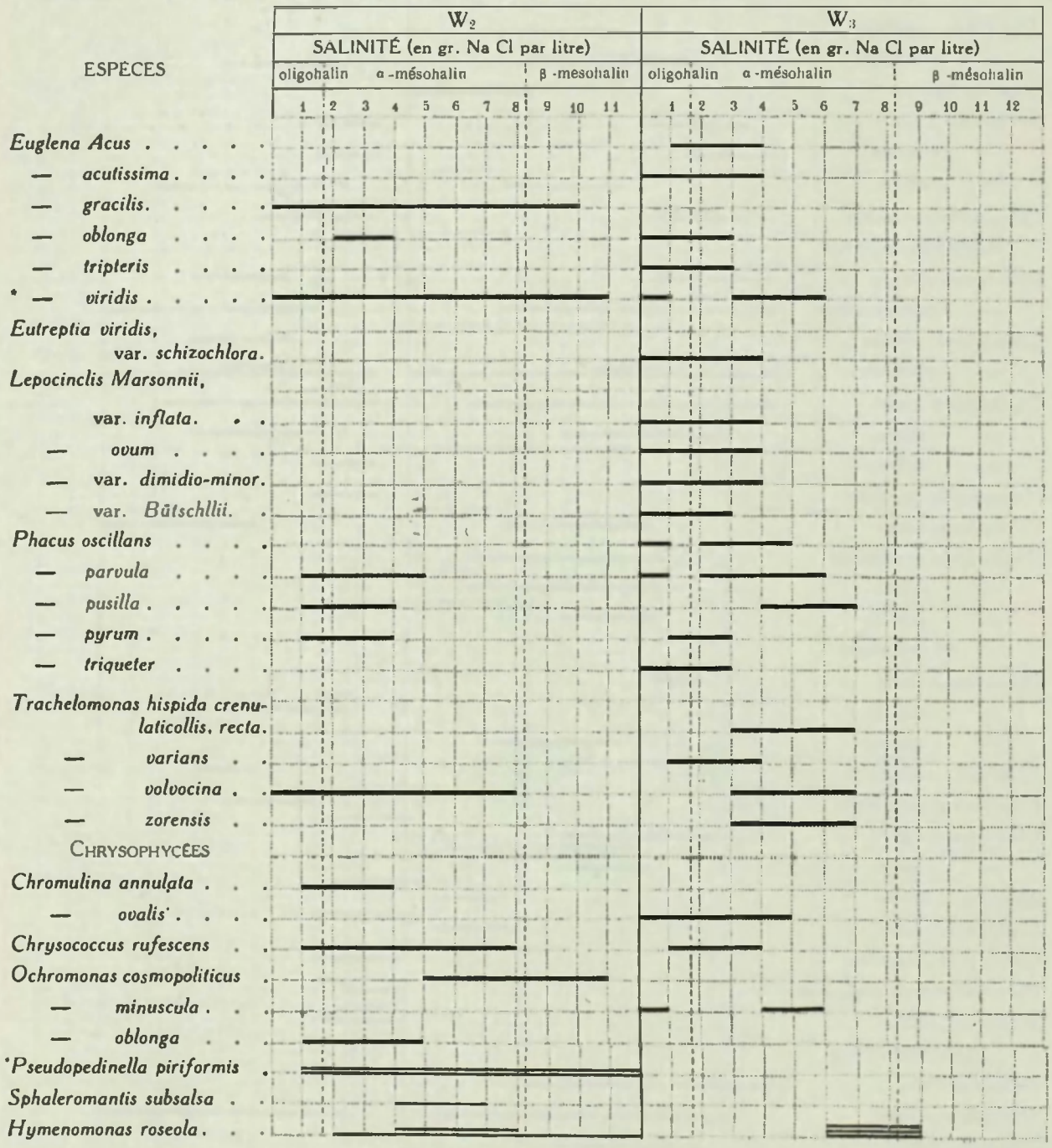
Charaeiopsis acuta
— *minuta*
— *saccata*
Chloridella neglecta
Chlorobotrys polychloris
Chloromeson agile
— *parva*
Monodus amici-mei
Nephrochloris salina
Ophiocytium parvulum
Pseudotetraedron neglectum
Tribonema viride

EUGLÉNOPHYCÉES

Astasia ocellata
Menoidium astasia
Anisonema acinus
Peranema trichophorum
Petalomonas mediocannellata
Colacium sideropus
— *vesiculosum*

* Espèce dominante.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS W_2 ET W_3 (suite)



ESPÈCES

Euglena Acus
— *acutissima*
— *gracilis*
— *oblonga*
— *tripteris*
* — *viridis*
Eutreptia viridis, var. *schizochlora*.
Lepocinclis Marsonnii, var. *inflata*.
— *ovum*
— var. *dimidio-minor*.
— var. *Bütschlii*.
Phacus oscillans
— *parvula*
— *pusilla*
— *pyrum*
— *triqueter*
Trachelomonas hispida crenulaticollis, *recta*.
— *varians*
— *volvocina*
— *zorensis*

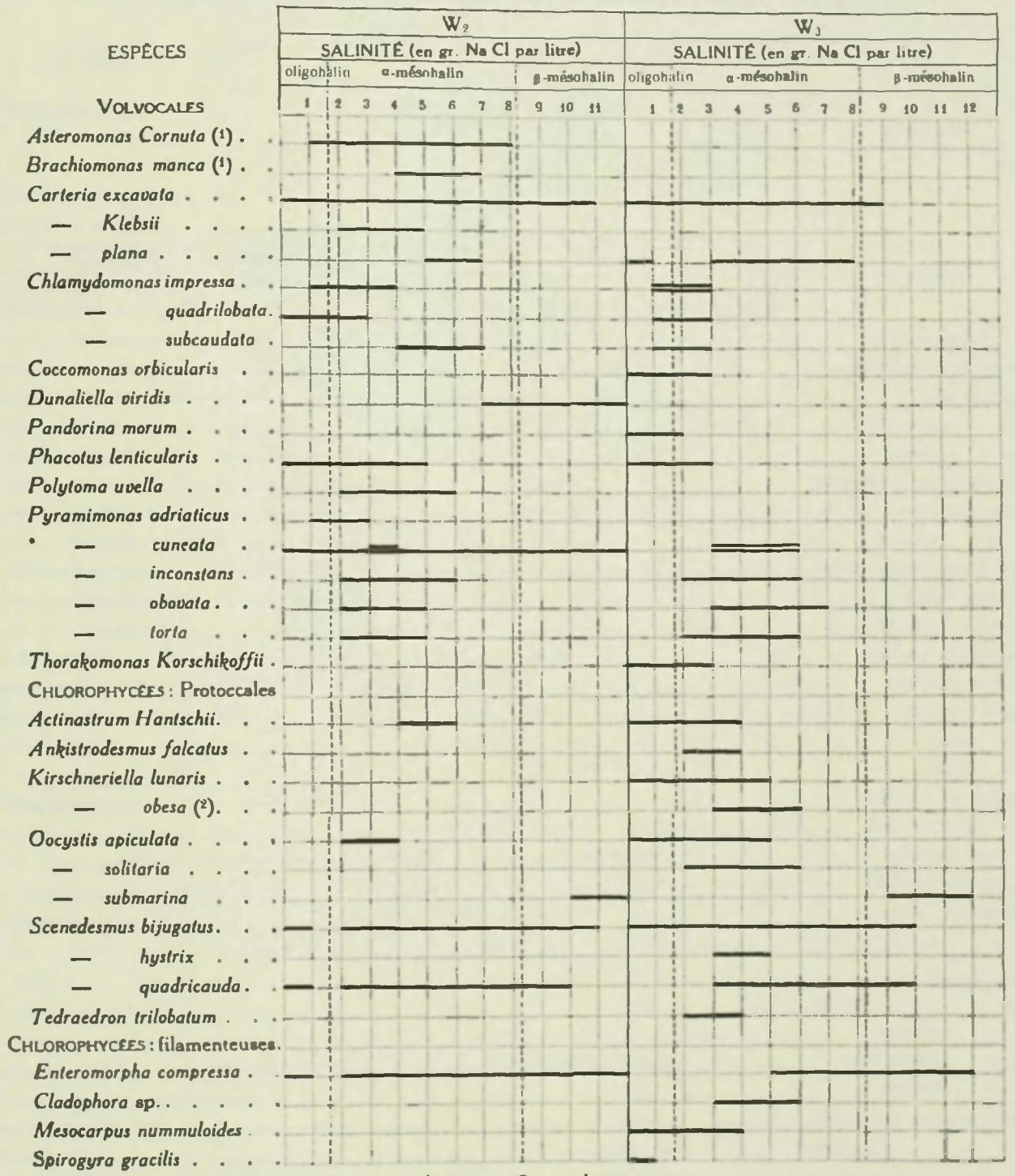
CHRYSOPHYCÉES

Chromulina annulata
— *ovalis*
Chrysococcus rufescens
Ochromonas cosmopoliticus
— *minuscula*
— *oblonga*
**Pseudopedinella piriformis*
Sphaleromantis subsalsa
Hymenomonas roseola

* Espèce dominante.

TABLEAU 11

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS W_2 ET W_3 (suite)



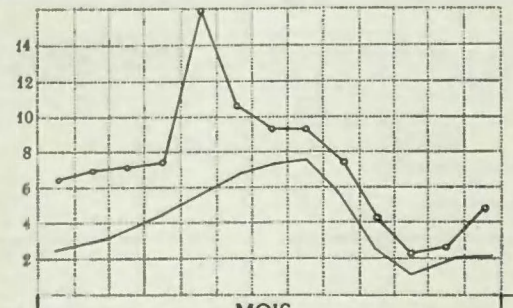
ESPÈCES
VOLVOCALES
Asteromonas Cornuta (1)
Brachiomonas manca (1)
Carteria excavata
— *Klebsii*
— *plana*
Chlamydomonas impressa
— *quadrilobata*
— *subcaudata*
Coccomonas orbicularis
Dunaliella viridis
Pandorina morum
Phacotus lenticularis
Polytoma uvella
Pyramimonas adriaticus
* — *cuneata*
— *inconstans*
— *obovata*
— *torta*
Thorakomonas Korschikoffii
CHLOROPHYCÉES : Protoccales
Actinastrum Hantschii
Ankistrodesmus falcatus
Kirschneriella lunaris
— *obesa* (2)
Oocystis apiculata
— *solitaria*
— *submarina*
Scenedesmus bijugatus
— *hystrix*
— *quadricauda*
Tedraedron trilobatum
CHLOROPHYCÉES : filamenteuses.
Enteromorpha compressa
Cladophora sp.
Mesocarpus nummuloides
Spirogyra gracilis

(1) *Nomen nudum*, ces espèces n'ont pas été décrites par CONRAD dans ses notes systématiques; nous ne les signalons que sous réserves.

(2) Espèce non signalée dans la liste systématique de CONRAD.

* Espèce dominante.

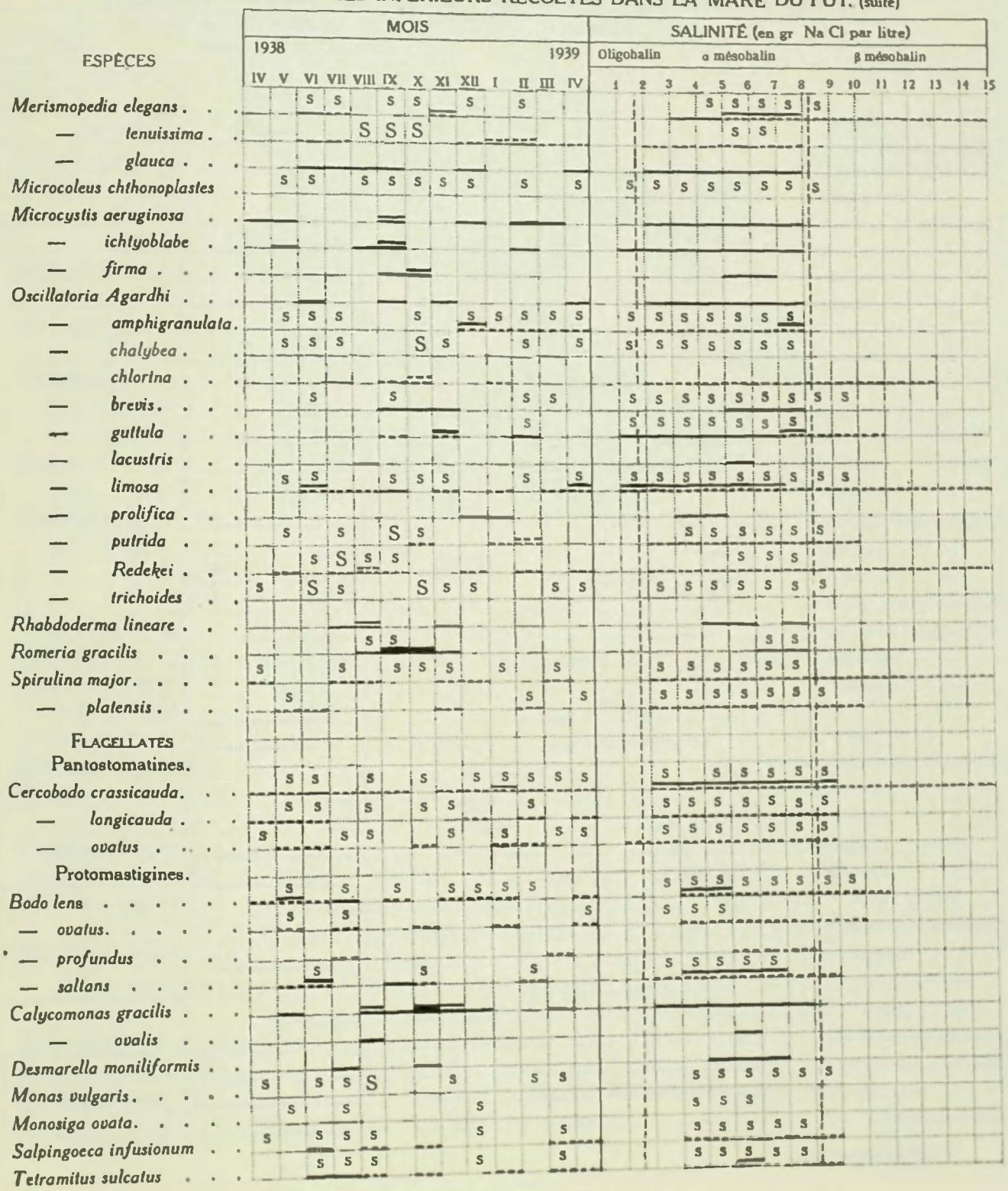
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU "PUT„



ESPÈCES	MOIS 1938 IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	1939 I	II	III	IV	SALINITÉ (en gr Na Cl par litre) Oligobalin 1	2	α mésobalin 3	4	5	6	7	8	β mésobalin 9	10	11	12	13	14	15
SCHIZOMYCÈTES																												
Achromatium oxaliferum		s	s	s	s	s			s							s	s	s	s	s	s							
Beggiatoa alba		s		s		s	s			s							s	s	s	s	s							
— *arachnoidea*		s		s			s									s	s	s	s	s	s							
— *mirabilis*		s	s	S	s						s				s	s	s	s	s	s								
Chlorobacterium symbioticum		s			s												s	s	s	s								
Chromatium Okenii			s		s	s	s				s					s	s	s	s	s	s							
— *vinosum*		s	s	s	s		s		s			s	s			s	s	s	s	s	s							
Lamprocystis roseopersicina	s	s		s	s	s	s			s	s	s					s	s	s	s	s							
Thiophysa volutans				s	s													s	s	s								
Thioplaca Schmidlei										S	S					s	s	s	s									
Thiospirillum jenense	s	s	s	s	s		s	s	s	s		s	s			s	s	s	s	s	s							
Thiothece gelatinosa					s							s				s	s	s	s	s	s							
Thiotrix annulata				s				s		s										s	s	s						
— *nivea*		s	s							s						s	s	s	s									
— *tenuis*			s	s			s			s						s	s	s	s	s	s							
Thiospira Winogradskii				S	s			s		S		s				s	s	s	s	s	s	s						
MYXOPHYCÉES																												
Anabaena spiroides																												
Aphanocapsa elachista																												
Aphanothece Castagnei		s	s	s	S	s	s	s	s	s		s	s					s	s	s	s	s	s	s	s			
— *clathrata*			s			s					s					s	s	s	s	s	s	s						
Chroococcus limneticus var. *subsalsus*																												
— *minutus*																												
— *planctonicus*		s	s								s	s	s		s	s	s	s	s									
— *turgidus*				s	s															s	s	s						
Dactylococcopsis fascicularis																												
— *irregularis*																												
— *rhaphidiodes*																												
Gomphosphaeria aponina				s	s															s	s	s						
— *lacustris*																												

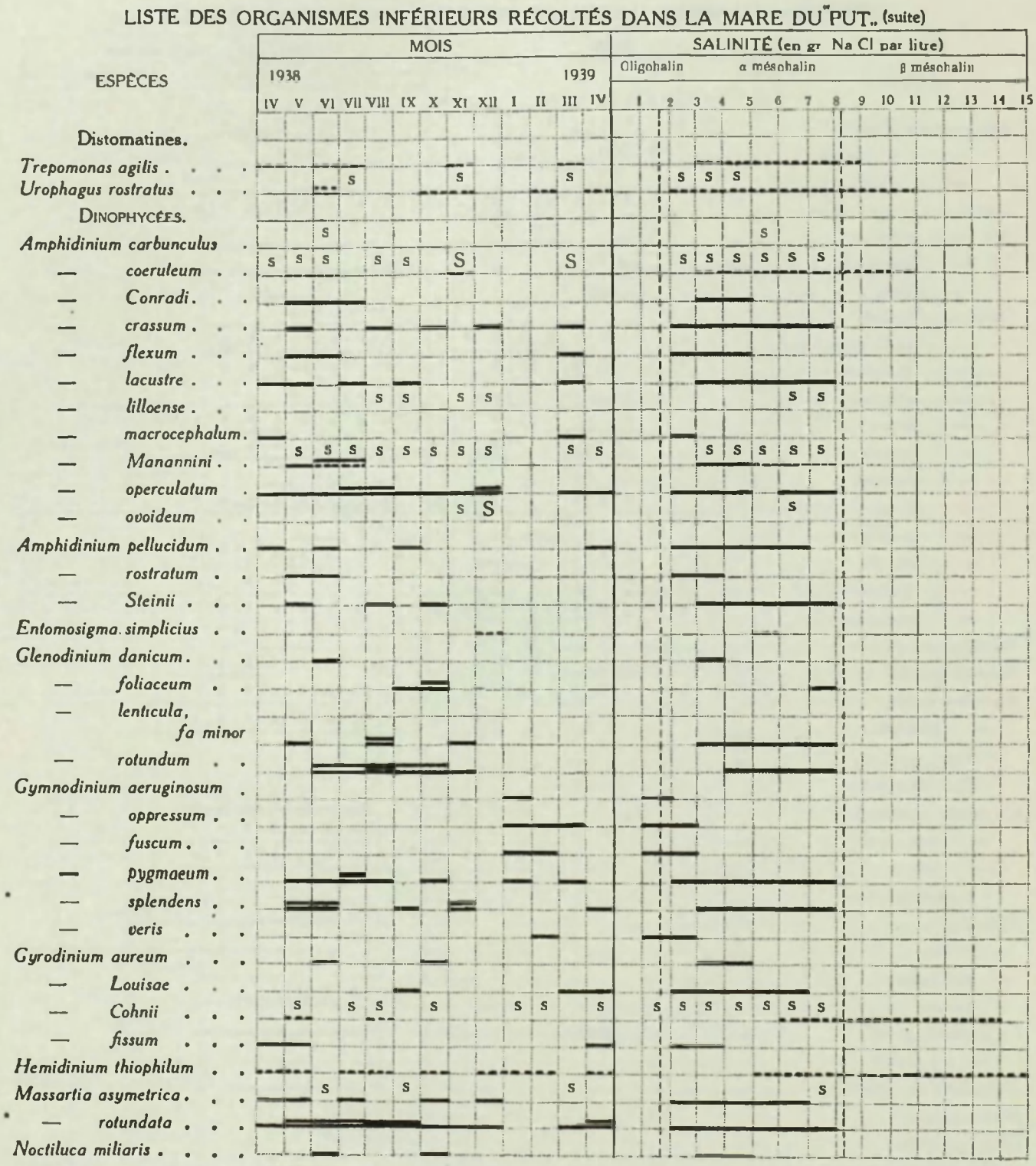
TABLEAU 13.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU PUT. (suite)



* Espèce dominante.

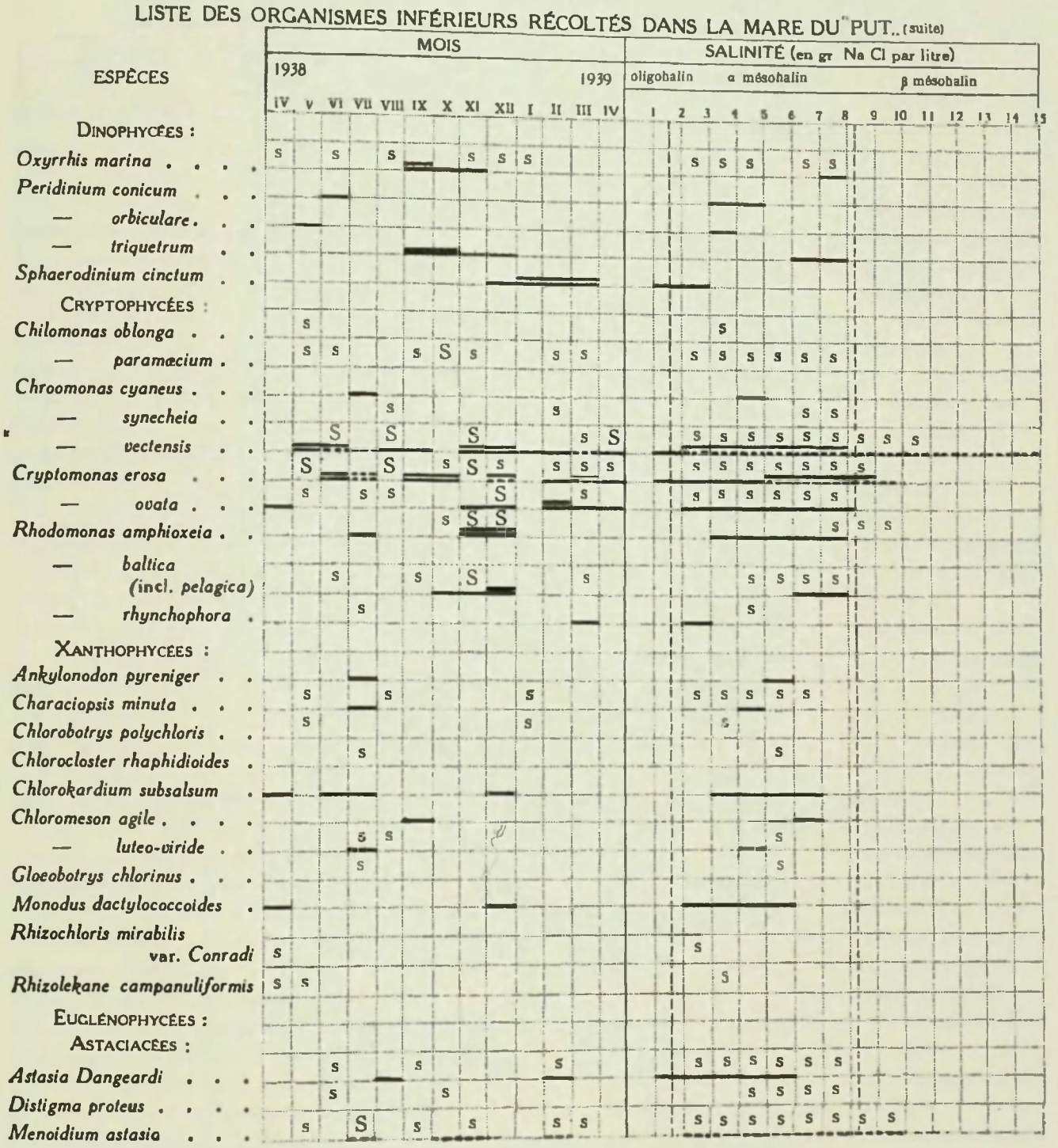
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU "PUT„ (suite)



* Espèce dominante.

Tableau 15.

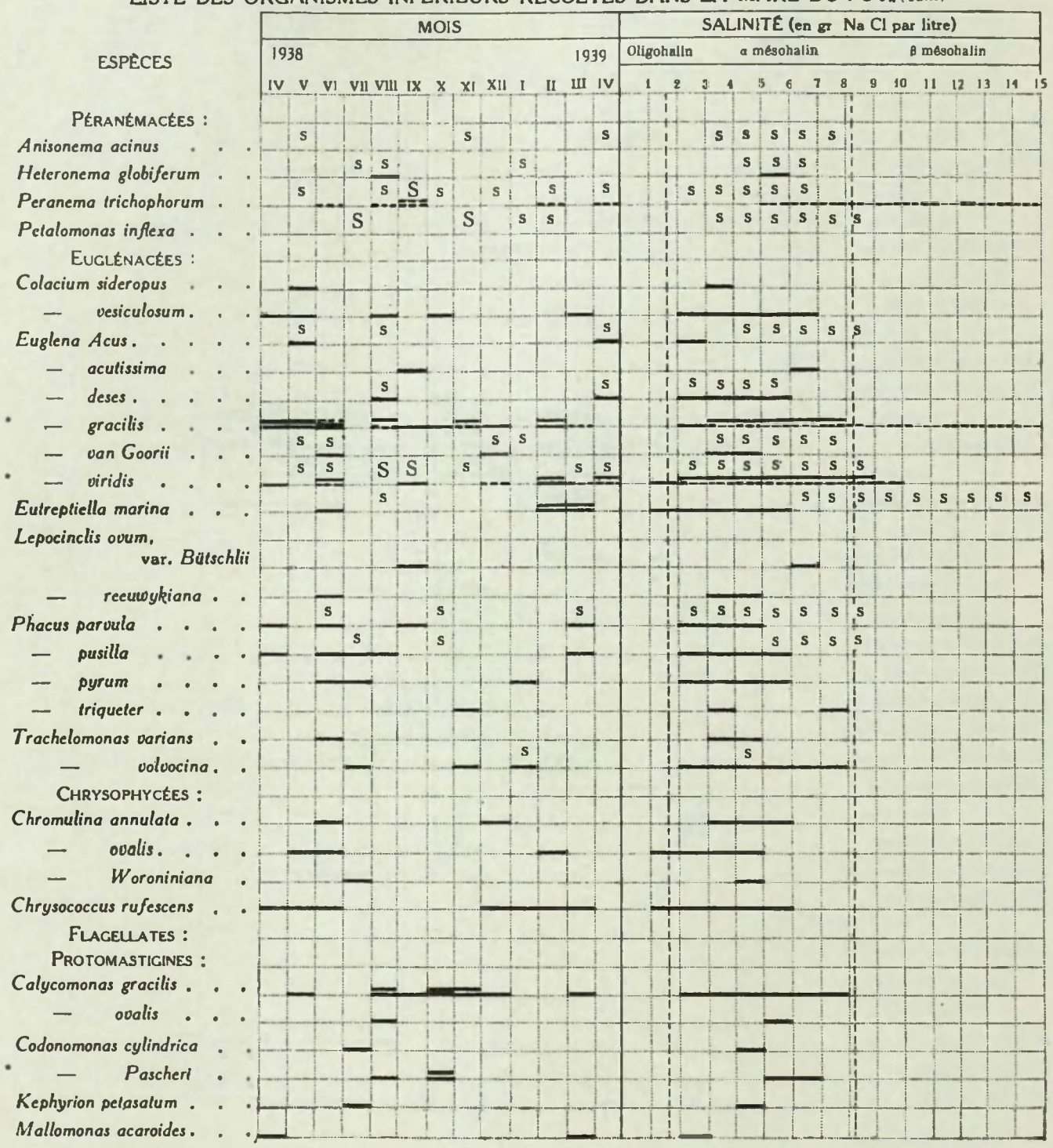
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU PUT.. (suite)



* Espèce dominante.

TABLEAU 16.

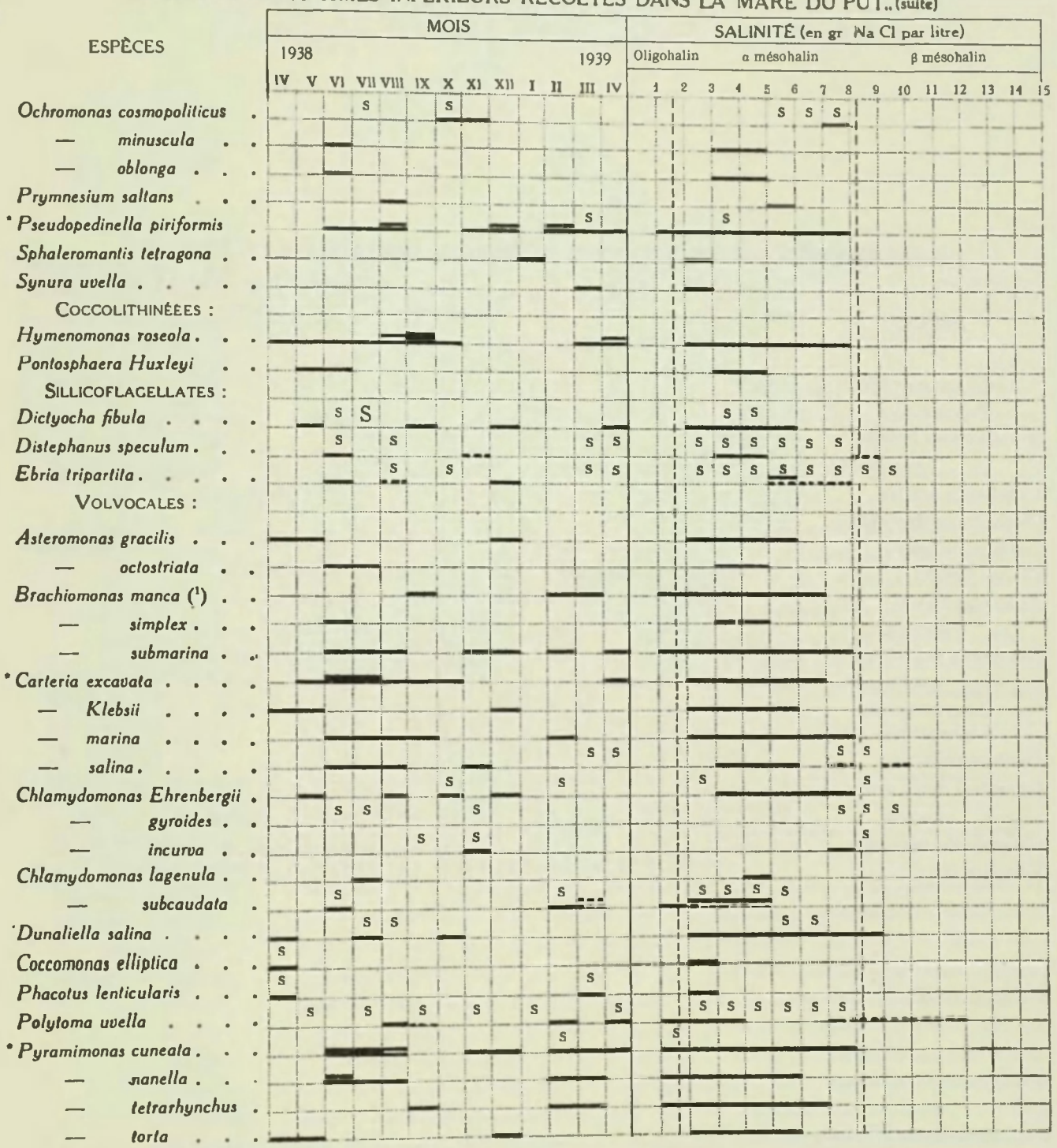
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU PUT. (suite)



* Espèce dominante.

TABLEAU 17.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU PUT.. (suite)



(1) Nomen nudum, espèce non décrite par W. CONRAD.

* Espèce dominante.

TABLEAU 18.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LA MARE DU PUT.. (suite)

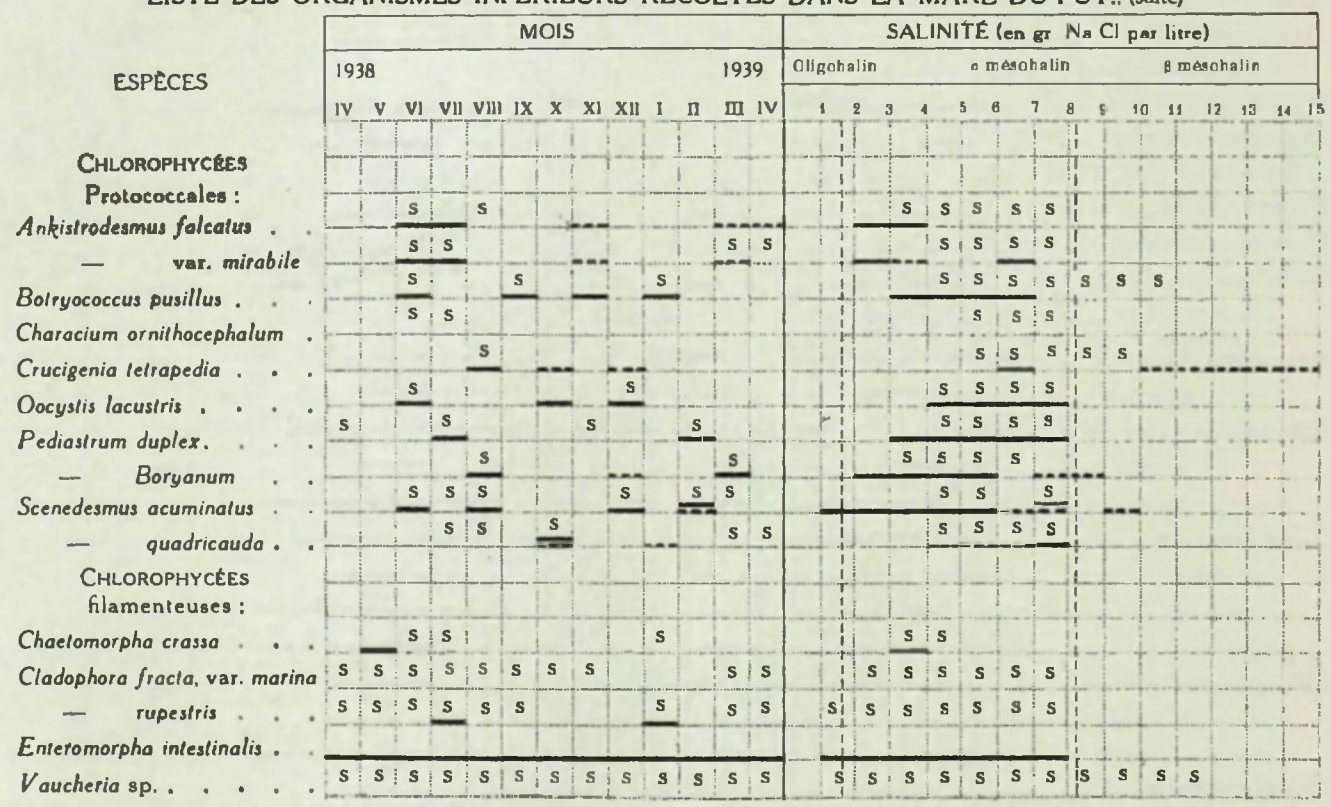
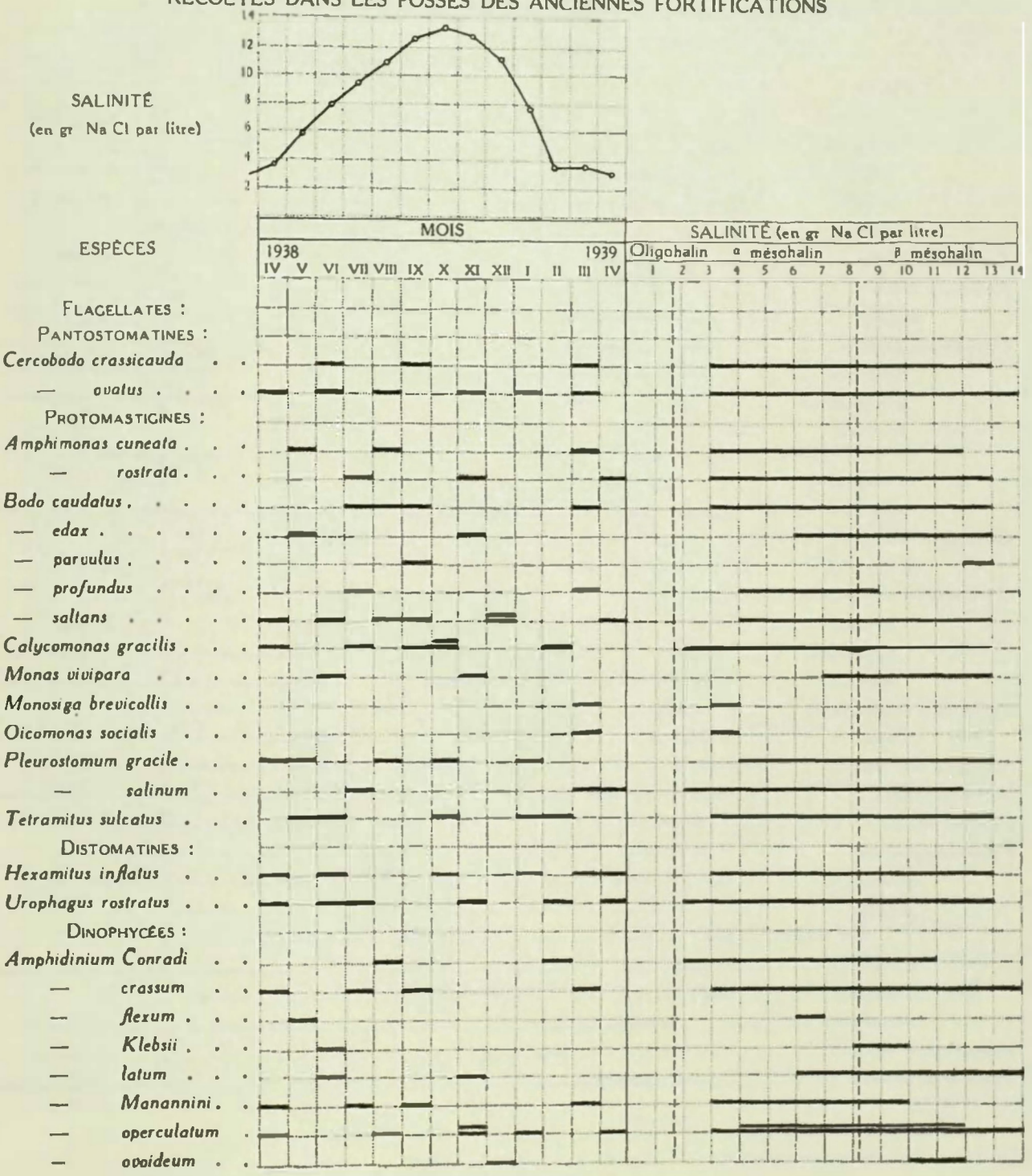


Tableau 19.

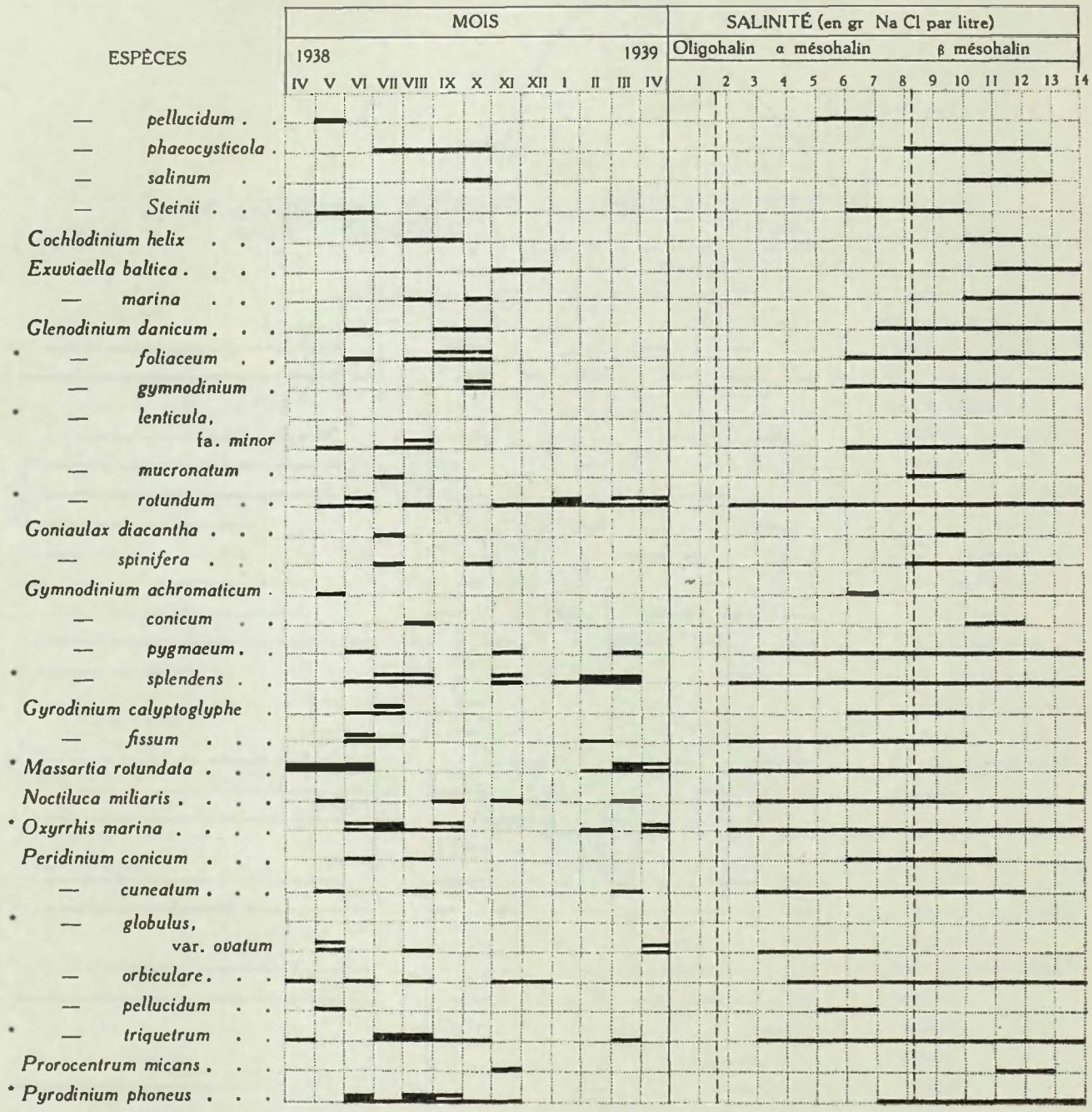
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS DES ANCIENNES FORTIFICATIONS



* Espèce dominante.

TABLEAU 20.

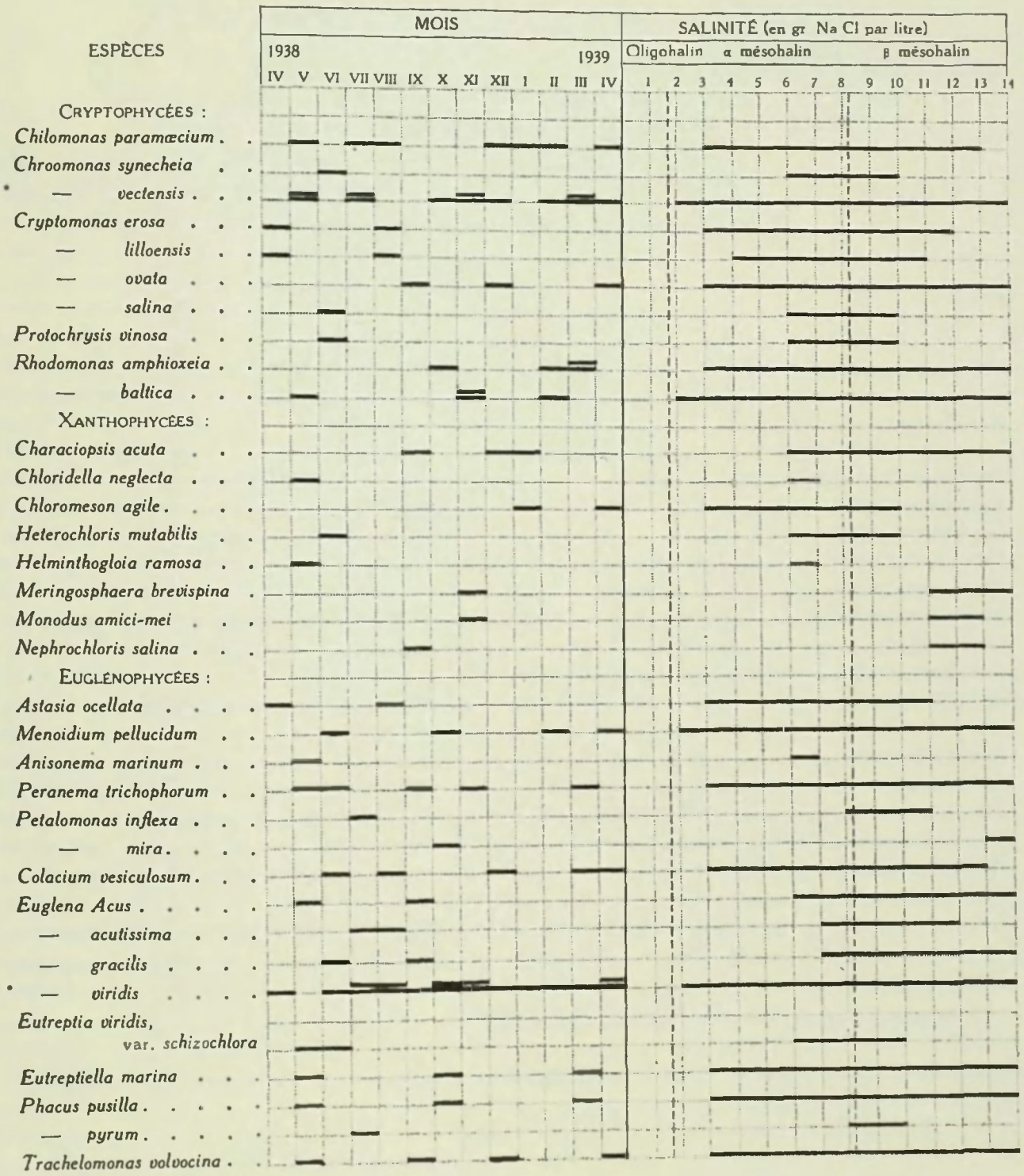
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS DES ANCIENNES FORTIFICATIONS (suite)



* Espèce dominante.

TABLEAU 21.

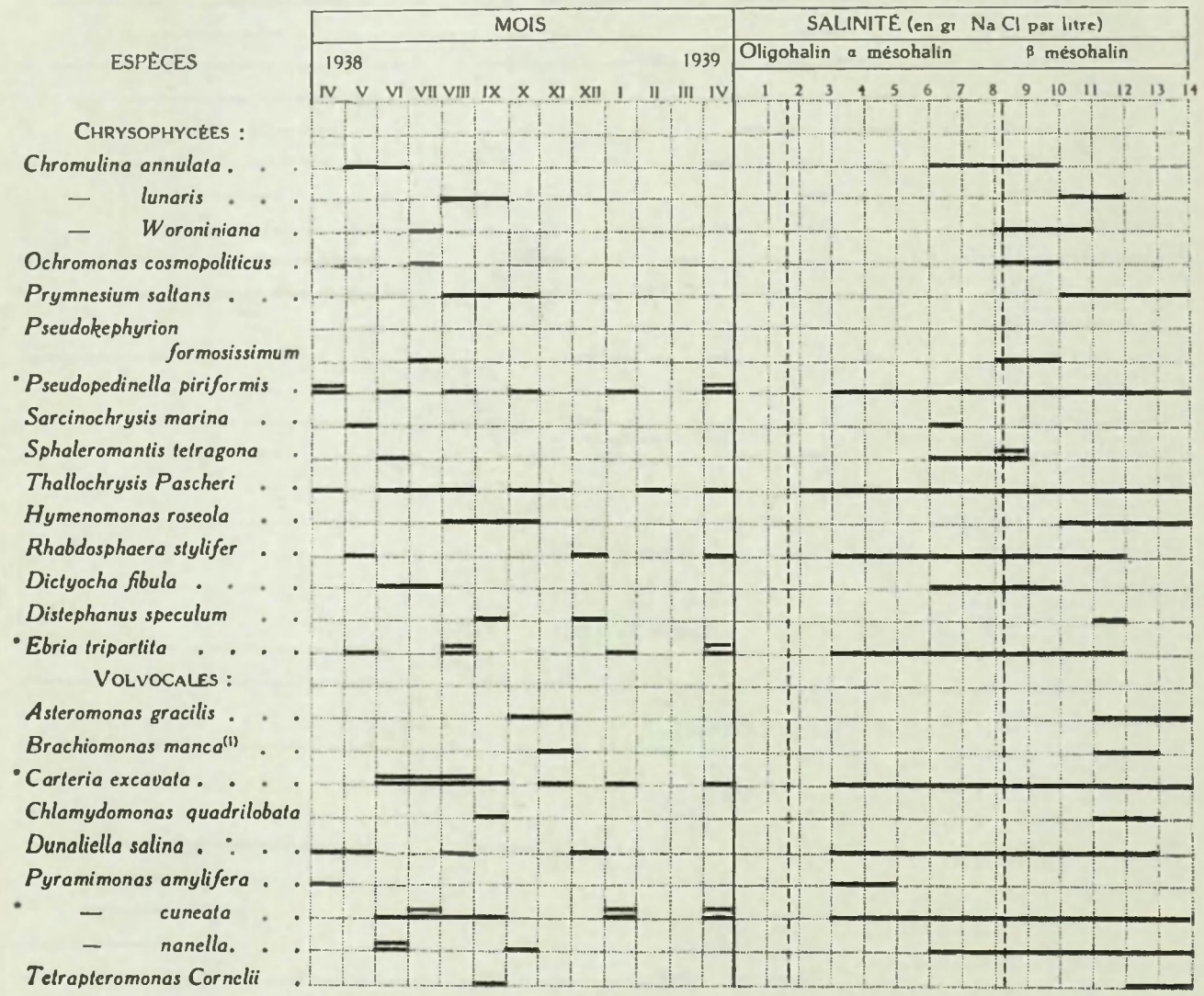
LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS DES ANCIENNES FORTIFICATIONS (suite)



* Espèce dominante.

TABLEAU 22.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS DANS LES FOSSÉS DES ANCIENNES FORTIFICATIONS (suite)

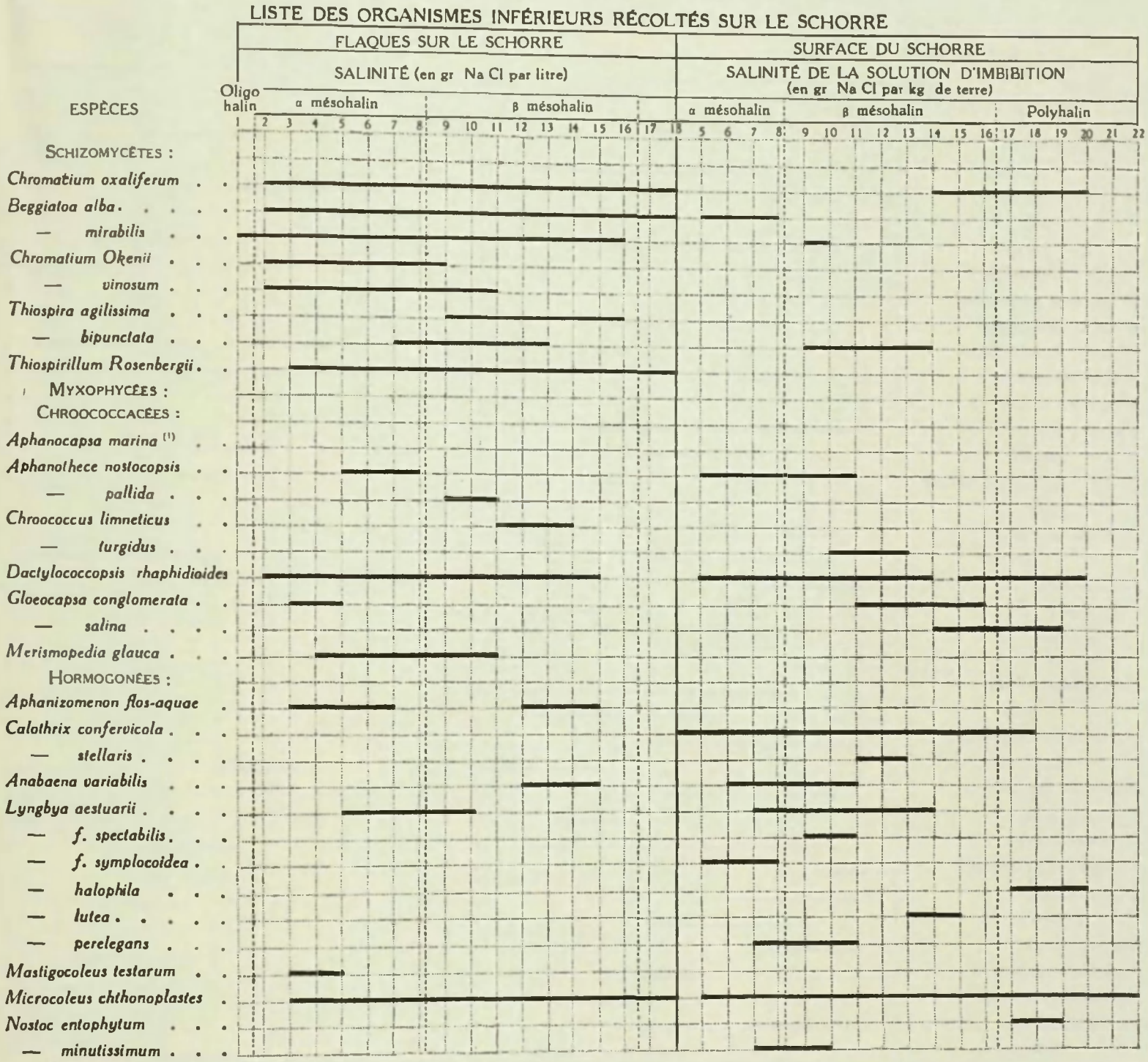


* Espèce dominante.

(1) Nomen nudum, espèce non décrite par W. CONRAD, donnée sous réserve.

TABLEAU 23.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS SUR LE SCHORRE



1) Nomen nudum. espèce non décrite par W. CONRAD. donnée sous réserve.

ERRATA : Tableau 23, 6e ligne, au lieu de : *Chromatium oxaliferum*, lire : *Achromatium oxaliferum*.

TABLEAU 24.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS SUR LE SCHORRE (suite)

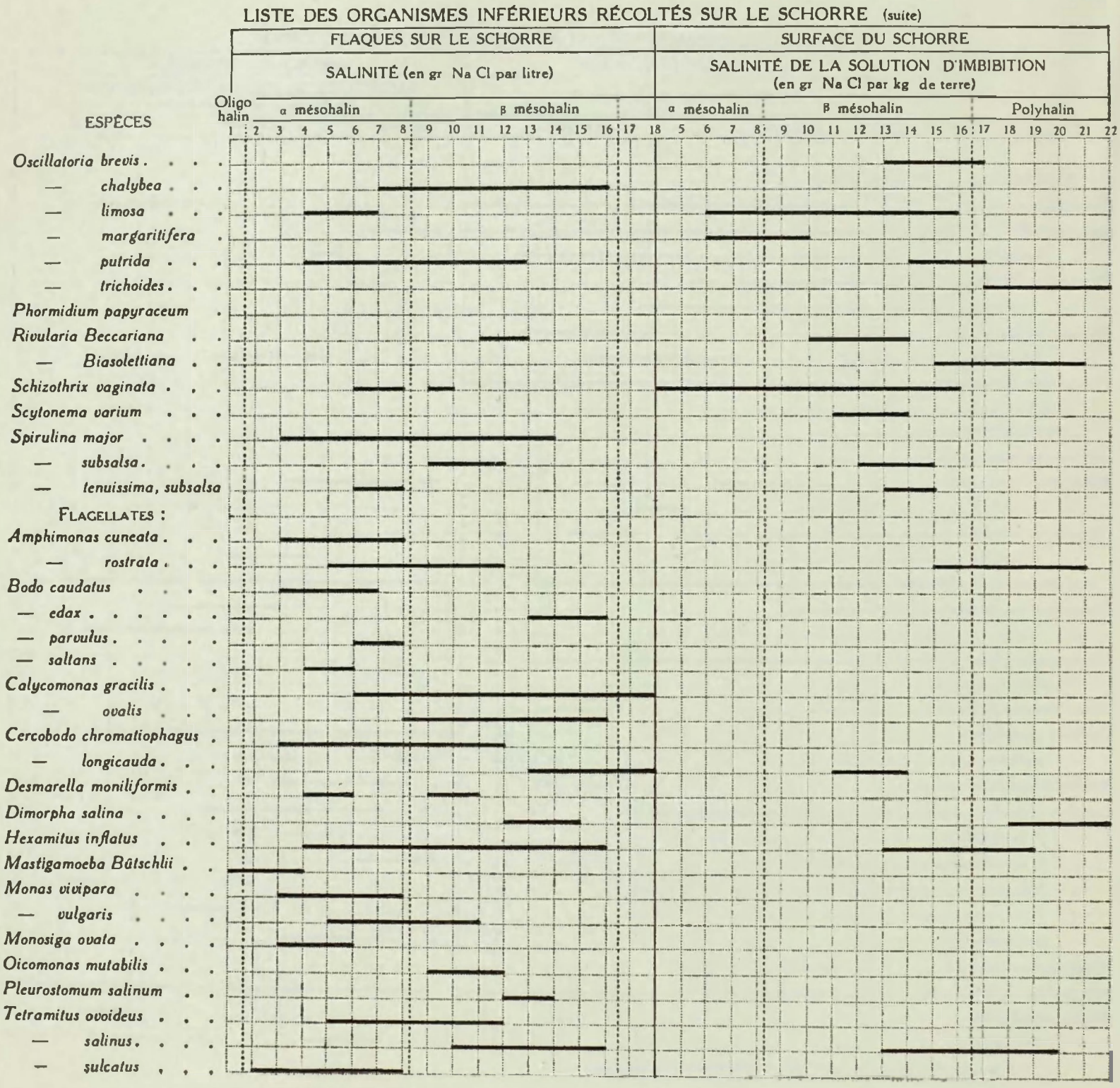
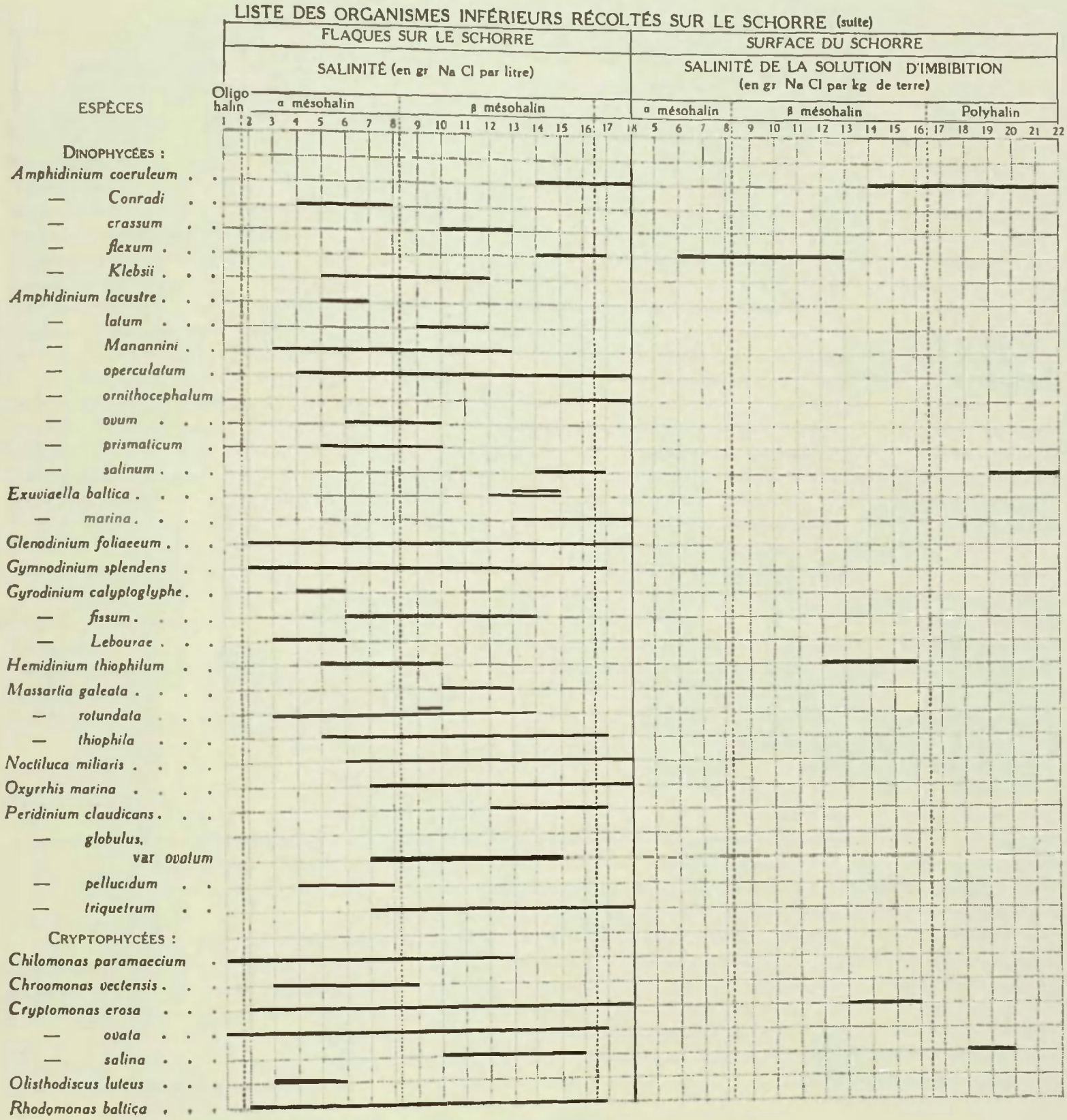


TABLEAU 25.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS SUR LE SCHORRE (suite)



LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS SUR LE SCHORRE (suite)

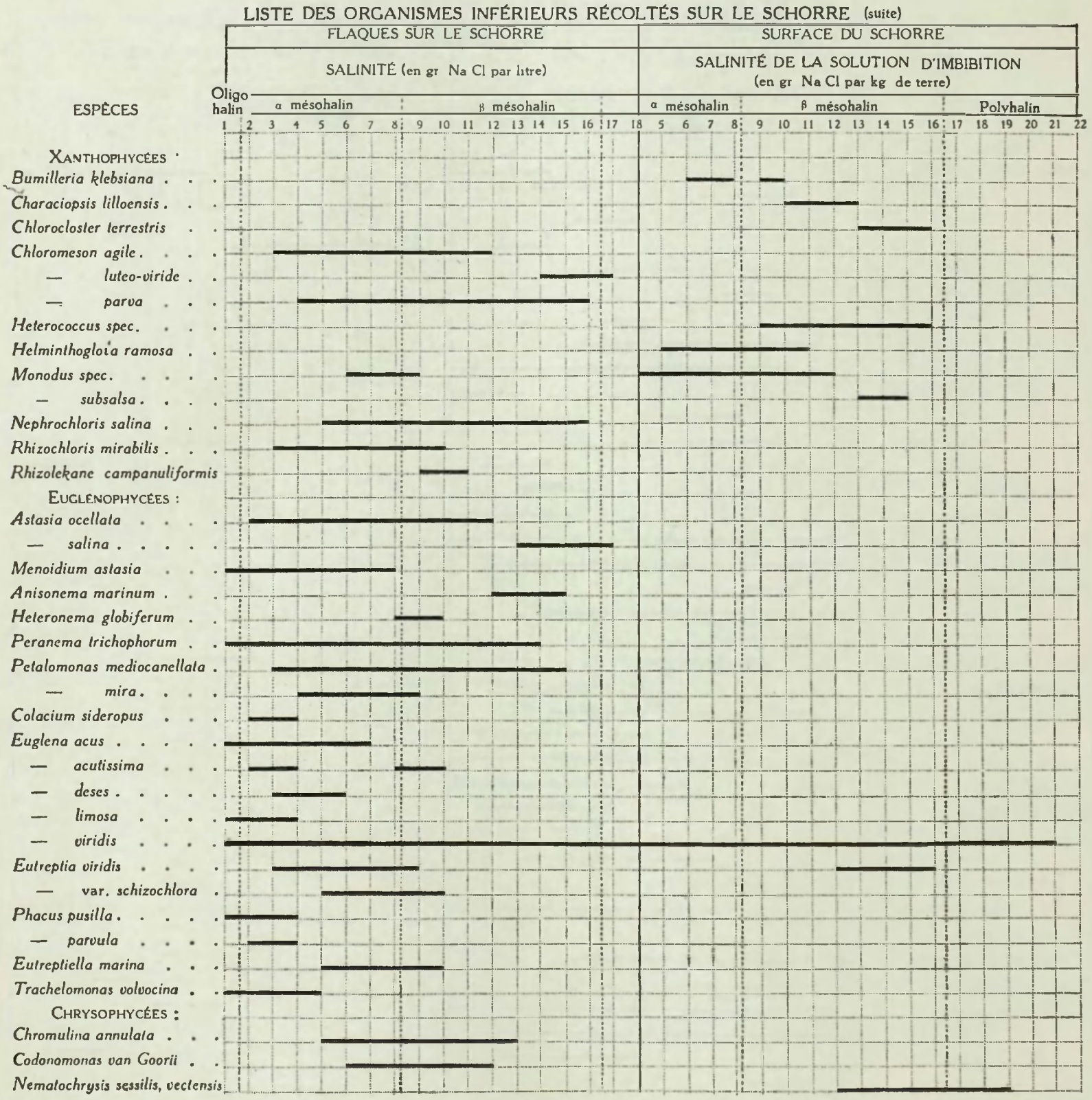
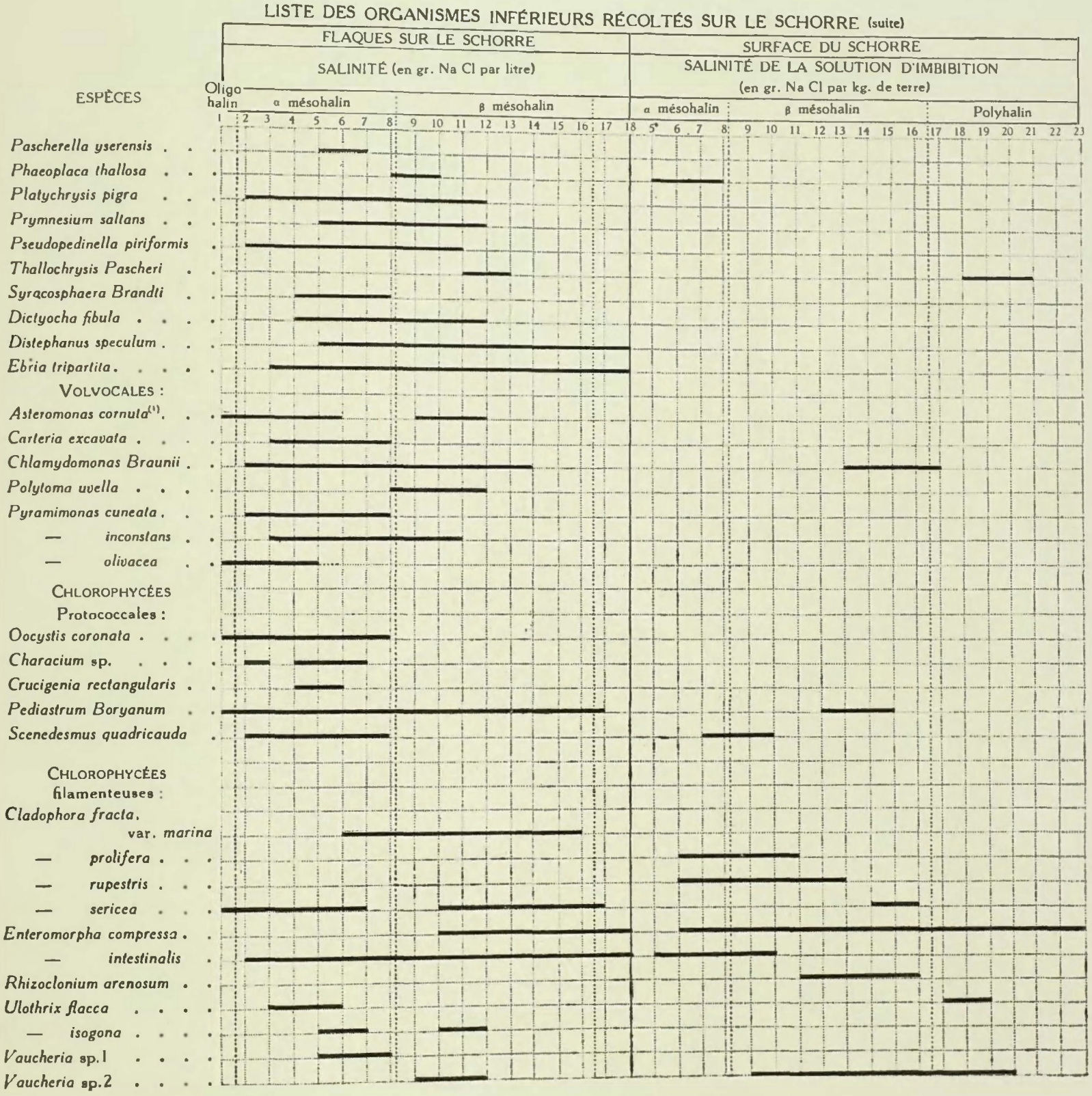


TABLEAU 27.

LISTE DES ORGANISMES INFÉRIEURS RÉCOLTÉS SUR LE SCHORRE (suite)



1) Nomen nudum, espèce non décrite par W. CONRAD, donnée sous réserve.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

ANNALES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE (1877-1887).

TOME I. — P.-J. VAN BENEDEN. *Description des Ossements fossiles des environs d'Anvers.* I ... 1877
TOME II. — L.-G. DE KONINCK. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* I ... 1878
TOME III. — H. NYST. *Conchyliologie des Terrains tertiaires de la Belgique*, précédée d'une introduction par E. VAN DEN BROECK. 1879
TOME IV. — P.-J. VAN BENEDEN. *Description des Ossements fossiles des environs d'Anvers.* II ... 1880
TOME V. — L.-G. DE KONINCK. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* II ... 1880
TOME VI. — L.-G. DE KONINCK. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* III ... 1881
TOME VII. — P.-J. VAN BENEDEN. *Description des Ossements fossiles des environs d'Anvers.* III ... 1882
TOME VIII. — L.-G. DE KONINCK. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* IV ... 1883
TOME IX. — P.-J. VAN BENEDEN. *Description des Ossements fossiles des environs d'Anvers.* IV ... 1885
TOME X. — L. BECKER. *Les Arachnides de la Belgique.* I ... 1882
TOME XI. — L.-G. DE KONINCK. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* V ... 1885
TOME XII. — L. BECKER. *Les Arachnides de la Belgique.* II et III ... 1886
TOME XIII. — P.-J. VAN BENEDEN. *Description des Ossements fossiles des environs d'Anvers.* V ... 1886
TOME XIV. — L.-G. DE KONINCK. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* VI ... 1887

Depuis 1923, les Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique ne sont plus réunis en Tomes. Chaque travail, ou partie de travail, a reçu un numéro d'ordre. La numérotation prend pour point de départ le premier fascicule du Tome I.

A partir de 1935, une deuxième série de Mémoires a été constituée, les fascicules en possèdent une numérotation indépendante de celle des Mémoires publiés jusqu'alors par le Musée. Cette deuxième série est plus particulièrement consacrée à des sujets ne présentant pas un intérêt immédiat pour l'exploration de la Belgique.

Sedert 1923 worden de Verhandelingen van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België niet meer in Banden verenigd. Ieder werk, of gedeelte van een werk, heeft een volgnummer gekregen. De nummering begint met de eerste aflevering van Deel I.

In 1935 werd een tweede reeks Verhandelingen begonnen. De nummering der afleveringen hiervan is onafhankelijk van de tot dat tijdstip door het Museum gepubliceerde Verhandelingen. Deze tweede reeks is meer in het bijzonder gewijd aan werken, die niet van onmiddellijk belang zijn voor het onderzoek van België.

MÉMOIRES DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE.
VERHANDELINGEN VAN HET KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM VAN BELGIË.

PREMIÈRE SÉRIE. — EERSTE REEKS (1900-1948).

TOME I. — DEEL I.

1. — A. C. SEWARD. *La Flore wealdienne de Bernissart* ... 1900
2. — G. GILSON. *Exploration de la Mer sur les côtes de la Belgique* ... 1900
3. — O. ABEL. *Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers.* I ... 1901
4. — C. E. BERTRAND. *Les Coprolithes de Bernissart.* I. *Les Coprolithes attribués aux Iguanodons* ... 1903

TOME II. — DEEL II.

5. — M. LERICHE. *Les Poissons paléocènes de la Belgique* ... 1902
6. — O. ABEL. *Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers.* II ... 1902
7. — A. C. SEWARD et ARBER. *Les Nipadites des couches éocènes de la Belgique* ... 1903
8. — J. LAMBERT. *Description des Echinides crétacés de la Belgique.* I. *Étude monographique sur le genre Echinocorys* ... 1903

TOME III. — DEEL III.

9. — A. HANDLIRSCH. *Les Insectes houillers de la Belgique* ... 1904
10. — O. ABEL. *Les Odontocètes du Boldérien (Miocène supérieur) d'Anvers* ... 1905
11. — M. LERICHE. *Les Poissons éocènes de la Belgique* ... 1905
12. — G. GURICH. *Les Spongiostromides du Viséen de la Province de Namur* ... 1906

TOME IV. — DEEL IV.

13. — G. GILSON. *Exploration de la Mer sur les côtes de la Belgique. Variations horaires, physiques et biologiques de la Mer.* 1907
14. — A. DE GROSSOUVRE. *Description des Ammonitides du Crétacé supérieur du Limbourg belge et hollandais et du Hainaut.* 1908
15. — R. KIDSTON. *Les Végétaux houillers du Hainaut* ... 1909
16. — J. LAMBERT. *Description des Echinides crétacés de la Belgique.* II. *Echinides de l'Étage sénonien* ... 1911

TOME V. — DEEL V.

17. — P. MARTY. *Étude sur les Végétaux fossiles du Trieu de Leval (Hainaut)* ... 1907
18. — H. JOLY. *Les Fossiles du Jurassique de la Belgique* ... 1907
19. — M. COSSMANN. *Les Pélécypodes du Montien de la Belgique* ... 1908
20. — M. LERICHE. *Les Poissons oligocènes de la Belgique* ... 1910

TOME VI. — DEEL VI.

21. — R. H. TRAQUAIR. *Les Poissons wealdiens de Bernissart* ... 1911
22. — W. HIND. *Les Faunes conchyliologiques du terrain houiller de la Belgique* ... 1912
23. — M. LERICHE. *La Faune du Gedinnien inférieur de l'Ardenne* ... 1912
24. — M. COSSMANN. *Scaphopodes, Gastropodes et Céphalopodes du Montien de Belgique* ... 1913

TOME VII. — DEEL VII.

25. — G. GILSON. *Le Musée d'Histoire Naturelle Moderne, sa Mission, son Organisation, ses Droits* ... 1914
26. — A. MEUNIER. *Microplankton de la Mer Flamande.* I. *Les Diatomacées : le genre Chaetoceros* ... 1913
27. — A. MEUNIER. *Microplankton de la Mer Flamande.* II. *Les Diatomacées, le genre Chaetoceros excepté* ... 1915

TOME VIII. — DEEL VIII.

28. — A. MEUNIER. *Microplankton de la Mer Flamande.* III. *Les Péridiniens* ... 1919
29. — A. MEUNIER. *Microplankton de la Mer Flamande.* IV. *Les Tintinnides et Cætera* ... 1919
30. — M. GOETGHEBUER. *Ceratopogoninae de Belgique* ... 1920
31. — M. GOETGHEBUER. *Chironomides de Belgique et spécialement de la zone des Flandres* ... 1921
32. — M. LERICHE. *Les Poissons néogènes de la Belgique* ... 1926
33. — E. ASSELBERGHS. *La Faune de la Grauwacke de Rouillon (base du Dévonien moyen)* ... 1923
34. — M. COSSMANN. *Scaphopodes, Gastropodes et Céphalopodes du Montien de Belgique.* II ... 1924
35. — G. GILSON. *Exploration de la mer sur les côtes de la Belgique. Recherche sur la dérive dans la mer du Nord* ... 1924
36. — P. TEILHARD DE CHARDIN. *Les Mammifères de l'Éocène inférieur de la Belgique* ... 1927
37. — G. DELÉPINE. *Les Brachiopodes du Marbre noir de Dinant (Viséen inférieur)* ... 1928
38. — R. T. JACKSON. *Palezoïc Echini of Belgium* ... 1929
39. — F. CANU et R. S. BASSLER. *Bryozoaires éocènes de la Belgique* ... 1929
40. — F. DEMANET. *Les Lamellibranches du Marbre noir de Dinant (Viséen inférieur)* ... 1929
41. — E. ASSELBERGHS. *Description des Faunes marines du Gedinnien de l'Ardenne* ... 1930
42. — G. STIASNY. *Die Scyphomedusen-Sammlung des « Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique »* ... 1930
43. — É. VINCENT. *Mollusques des couches à Cyrènes (Paléocène du Limbourg)* ... 1930
44. — A. RENIER. *Considérations sur la stratigraphie du Terrain houiller de la Belgique* ... 1930
P. PRUVOST. *La Faune continentale du Terrain houiller de la Belgique.*
45. — P. L. KRAMP. *Hydromedusae collected in the South-Western part of the North Sea and in the Eastern part of the Channel in 1903-1914* ... 1930
46. — É. VINCENT. *Études sur les Mollusques montiens du Poudingue et du Tuffeau de Ciply* ... 1930

47. — W. CONRAD. *Recherches sur les Flagellates de Belgique* 1931
48. — O. ABEL. *Das Skelett der Eurhinodelphiden aus dem oberen Miozän von Antwerpen* 1931
49. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. and W. ADAM. *The Freeliving Marine Nemas of the Belgian Coast* 1931
50. — F. CANU et R. S. BASSLER. *Bryozoaires oligocènes de la Belgique* 1931
51. — EUG. MAILLIEUX. *La Faune des Grès et Schistes de Solières (Siegenien moyen)* 1931
52. — EUG. MAILLIEUX. *La Faune de l'Assise de Winenne (Emsien moyen)* 1932
53. — M. GLIBERT. *Monographie de la Faune malacologique du Bruxellien des environs de Bruxelles* 1933
54. — A. ROUSSEAU. *Étude de la variation dans la composition de la florule du toit des veines de l'Olive et du Parc des Charbonnages de Mariemont-Bascoup* 1933
55. — M. LECOMPTE. *Le genre Alveolites Lamarck dans le Dévonien moyen et supérieur de l'Ardenne* 1933
56. — W. CONRAD. *Revision du Genre Mallomonas Perty (1851) incl. Pseudo-Mallomonas Chodat (1920)* 1933
57. — F. STOCKMANS. *Les Neuroptéridées des Bassins houillers belges.* I 1933
58. — L. A. DECONINCK and J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. *The Freeliving Marine Nemas of the Belgian Coast.* II ... 1933
59. — A. ROUSSEAU. *Contribution à l'étude de Pinakodendron Ohmanni Weiss* 1933
60. — H. DE SAEDELEER. *Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden* 1934
61. — F. DEMANET. *Les Brachiopodes du Dinantien de la Belgique.* I 1934
62. — W. ADAM et E. LELOUP. *Recherches sur les Parasites des Mollusques terrestres* 1934
63. — O. SICKENBERG. *Beiträge zur Kenntnis Tertiärer Sirenen* 1934
64. — K. EHRENBERG. *Die Plistozaenen Baeren Belgiens.* I. Teil: *Die Baeren von Hastière* 1935
65. — EUG. MAILLIEUX. *Contribution à l'étude des Echinoïdes du Frasnien de la Belgique* 1935
66. — M. LECOMPTE. *L'Aérolithe du Hainaut* 1935
67. — J. S. SMISER. *A Revision of the Echinoid Genus Echinocorys in the Senonian of Belgium* 1935
68. — J. S. SMISER. *A Monograph of the Belgian Cretaceous Echinoids* 1935
69. — R. BRECKPOT et M. LECOMPTE. *L'Aérolithe du Hainaut. Étude spectrographique* 1935
70. — EUG. MAILLIEUX. *Contribution à la Connaissance de quelques Brachiopodes et Pélécypodes Dévoniens* 1935
71. — K. EHRENBERG. *Die Plistozaenen Baeren Belgiens.* Teil II: *Die Baeren von Trou du Sureau (Montaigle)* 1935
72. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. *Additional Notes to my monographs on the Freeliving Marine Nemas of the Belgian Coast.* I and II 1935
73. — EUG. MAILLIEUX. *La Faune et l'Age des quartzophyllades siegeniens de Longlier* 1936
74. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. *Copepoda parasitica from the Belgian Coast.* II. (*Included some habitats in the North-Sea.*) 1936
75. — M. LECOMPTE. *Revision des Tabulés dévoniens décrits par Goldfuss* 1936
76. — F. STOCKMANS. *Végétaux éocènes des environs de Bruxelles* 1936
77. — EUG. MAILLIEUX. *La Faune des Schistes de Matagne (Frasnien supéreur)* 1936
78. — M. GLIBERT. *Faune malacologique des Sables de Wemmel.* I *Pélécypodes* 1936
79. — H. JOLY. *Les fossiles du Jurassique de la Belgique.* II. *Lias inférieur* 1936
80. — W. E. SWINTON. *The Crocodile of Maransart (Dollosuchus Dixoni* [Owen]) 1937
81. — EUG. MAILLIEUX. *Les Lamellibranches du Dévonien inférieur de l'Ardenne* 1937
82. — M. HUET. *Hydrobiologie piscicole du Bassin moyen de la Lesse* 1938
83. — EUG. MAILLIEUX. *Le Couvinien de l'Ardenne et ses Faunes* 1938
84. — F. DEMANET. *La Faune des Couches de passage du Dinantien au Namurien dans le synclinorium de Dinant* 1938
85. — M. GLIBERT. *Faune malacologique des Sables de Wemmel.* II. *Gastropodes, Scaphopodes, Céphalopodes* 1938
86. — EUG. MAILLIEUX. *L'Ordovicien de Sart-Bernard* 1939
87. — R. LERUTH. *La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique* 1939
88. — C. R. BOETTGER. *Die subterrane Molluskenfauna Belgiens* 1939
89. — R. MARLIÈRE. *La Transgression albienne et cénomanienne dans le Hainaut (Études paléontologiques et stratigraphiques).* 1939
90. — M. LECOMPTE. *Les Tabulés du Dévonien moyen et supérieur du Bord Sud du Bassin de Dinant* 1939
91. — G. DELÉPINE. *Les Goniatites du Dinantien de la Belgique* 1940
92. — EUG. MAILLIEUX. *Les Échinodermes du Frasnien de la Belgique* 1940
93. — F. STOCKMANS. *Végétaux éodévoniens de la Belgique* 1940
94. — E. LELOUP, avec la collaboration de O. MILLER. *La flore et la faune du bassin de chasse d'Ostende (1937-1938)* 1940
95. — W. CONRAD. *Recherches sur les eaux saumâtres des environs de Lilloo.* I. *Étude des milieux* 1941
96. — EUG. MAILLIEUX. *Les Brachiopodes de l'Emsien de l'Ardenne* 1941
97. — F. DEMANET. *Faune et Stratigraphie de l'Étage Namurien de la Belgique* 1941
98. — A. PUNT. *Recherches sur quelques Nématodes parasites de poissons de la mer du Nord* 1941
99. — W. CONRAD. *Sur la faune et la flore d'un ruisseau de l'Ardenne belge* 1942
100. — F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. *Palmoxylons paniséliens de la Belgique* 1943
101. — F. DEMANET. *Les Horizons marins du Westphalien de la Belgique et leurs faunes* 1943
102. — E. LELOUP. *Recherches sur les Triclades dulcicoles épigés de la forêt de Soignes* 1944
103. — M. GLIBERT. *Faune malacologique du Miocène de la Belgique.* I. *Pélécypodes* 1945
104. — E. CASIER. *La Faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique* 1946
105. — F. STOCKMANS. *Végétaux de l'Assise des sables d'Aix-la-Chapelle récoltés en Belgique (Sénonien inférieur)* 1946
106. — W. ADAM. *Revision des Mollusques de la Belgique.* I. *Mollusques Terrestres et Dulcicoles* 1947
107. — E. LELOUP. *Les Cœlentérés de la faune belge. Leur bibliographie et leur distribution* 1947
108. — H. R. DEBAUCHE. *Étude sur les Mymarommidae et les Mymaridae de la Belgique (Hymenoptera Chalcidoidea)* 1948
109. — A. PASTIELS. *Contribution à l'étude des Microfossiles de l'Éocène belge* 1948
110. — F. STOCKMANS. *Végétaux du Dévonien supérieur de la Belgique* 1948

DEUXIÈME SÉRIE. — TWEEDE REEKS (1935-1948).

1. — W. CONRAD. *Étude systématique du genre Lepocinclis Perty* 1935
2. — E. LELOUP. *Hydraires calyptoblastiques des Indes occidentales* 1935
3. — « MÉLANGES PAUL PELSENEER » 1936
4. — F. CARPENTIER. *Le Thorax et ses appendices chez les vrais et chez les faux Gryllotalpides* 1936
5. — M. YOUNG. *The Katanga Skull* 1936
6. — A. D'ORCHYMONT. *Les Hydraena de la Péninsule Ibérique* (en annexe synonymie de deux formes méditerranéennes) ... 1936
7. — A. D'ORCHYMONT. *Revision des « Coelostoma »* (s. str.) *non américains* 1936
8. — C. DECHASEAUX. *Limidés jurassiques de l'Est du Bassin de Paris* 1936
9. — *Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge « Mercator ».* I 1937
10. — H. HEATH. *The Anatomy of some Protobranch Mollusks* 1937
11. — A. JANSSENS. *Revision des Onitides* 1937
12. — E. LELOUP. *Hydropolypes et Scyphopolypes recueillis par C. Dawydoff sur les côtes de l'Indochine française* 1937
13. — H. I. TUCKER-ROWLAND, PH. D. *The Atlantic and gulf coast tertiary Pectinidae of the United States* 1938
14. — H. G. SCHENCK and PH. W. REINHART. *Oligocène arcid Pelecypods of the genus Anadara* 1938
15. — *Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge « Mercator ».* II 1939
16. — A. JANSSENS. *Monographie des « Scarabaeus » et genres voisins* 1940
17. — E. LELOUP. *Caractères anatomiques de certains Chitons de la côte californienne* 1940
18. — A. JANSSENS. *Monographie des Gymnopleurides (Coleoptera Lamellicornia)* 1940
19. — A. D'ORCHYMONT. *Palpicornia de Chypre* 1940
20. — A. D'ORCHYMONT. *Les Palpicornia des îles Atlantiques* 1940
21. — *Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge « Mercator ».* III 1941
22. — H. DEBAUCHE. *Geometridae de Célèbes* 1941
23. — CH. DUPOND. *Contribution à l'étude de la faune ornithologique des Iles Philippines et des Indes orientales néerlandaises.* 1942
24. — A. D'ORCHYMONT. *Contribution à l'étude de la tribu Hydrobiini* BEDEL, *spécialement de sa sous-tribu Hydrobiae (Palpicornia-Hydrophilidae)* 1942
25. — E. LELOUP. *Contribution à la connaissance des Polyplacophores.* I. Fam. *Mopaliidae* PILSBRY, 1892 1942
26. — G. F. DE WITTE et R. LAURENT. *Contribution à la systématique des formes dégradées de la famille des « Scincidae » apparentées au genre « Scelotes »* FITZINGER 1943
27. — F. TWIESSELMANN. *Contribution à l'étude anthropologique des Pygmées de l'Afrique occidentale* 1942
28. — A. D'ORCHYMONT. *Faune du Nord-Est brésilien* (récoltes du Dr O. Schubart). — *Palpicornia* 1944
29. — G. F. DE WITTE et R. LAURENT. *Revision d'un groupe de Colubridae africains* 1947

HORS SÉRIE. — BUITEN REEKS.

Résultats scientifiques du Voyage aux Indes orientales néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique, publiés par V. Van Straelen.

Vol. I. — Vol. II. — Vol. III, fasc. 1 à 19. — Vol. IV. — Vol. V. — Vol. VI, fasc. 1.

BULLETIN DU MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE.
MEDEDELINGEN VAN HET KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM VAN BELGIË.

TOMES I à XXIV (1882-1948). | DELEN I tot XXIV (1882-1948).

Un arrêté du Régent du 3 septembre 1948 a substitué à la dénomination du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique celle d'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Bij besluit van de Regent dd. 3 September 1948 werd de benaming van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België gewijzigd. Deze instelling heet nu Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

MÉMOIRES DE L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.
VERHANDELINGEN VAN HET KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN.

PREMIÈRE SÉRIE. — EERSTE REEKS.

111. — J. A. CUSHMAN. *Recent Belgian Foraminifera* ... 1949
112. — J. HOFKER. *On Foraminifera from the Upper Senonian of South Limburg (Maestrichtian)* ... 1949
113. — F. TWIESSELMANN. *Les représentations de l'Homme et des Animaux quaternaires découvertes en Belgique* ... 1951
114. — G. MARLIER. *La biologie d'un ruisseau de plaine : le Smohain* ... 1951
115. — A. JANSSENS. *Revision des Ægialiinæ et Aphodiinæ de la Belgique* ... 1951
116. — M. LECOMPTE. *Les Stromatoporoïdes du Dévonien moyen et supérieur du Bassin de Dinant.* (Première partie.) ... 1951
117. — M. LECOMPTE. *Les Stromatoporoïdes du Dévonien moyen et supérieur du Bassin de Dinant.* (Deuxième partie.) ... 1952
118. — M. LERICHE. *Les Poissons tertiaires de la Belgique.* (Supplément.) ... 1951
119. — F. DEMANET et A. BIOT. *La Galerie d'Hordin à Spy* ... 1951
120. — G. REGNÉLL. *Revision of the Caradocian-Ashgillian Cystoid Fauna of Belgium* ... 1951
121. — M. GLIBERT. *Faune malacologique du Miocène de la Belgique.* II. *Gastropodes* ... 1952
122. — A. NOIRFALISE. *La frênaie à Carex* ... 1952
123. — M. LECLERCQ. *Introduction à l'étude des Tabanides et revision des espèces de Belgique* ... 1952
124. — †W. CONRAD et L. VAN MEEL. *Matériaux pour une monographie de Trachelomonas* EHRENBERG, C., 1834, *Strombomonas* DEFLANDRE, G., 1930 et *Euglena* EHRENBERG, C., 1832, *genres d'Euglénacées* ... 1952
125. — K. L. ALVIN. *Three Abietaceous cones from the Wealden of Belgium* ... 1953
126. — T. M. HARRIS. *Conifers of the Taxodiaceæ from the Wealden formation of Belgium* ... 1953

DEUXIÈME SÉRIE. — TWEEDE REEKS.

30. — M. GLIBERT. *Gastropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire.* (Première partie.) ... 1949
31. — G. GERKENS. *Les Batutsi et les Bahutu. (Contribution à l'anthropologie du Ruanda et de l'Urundi, d'après les mensurations recueillies par la Mission G. Smets.)* ... 1949
32. — V. LALLEMAND. *Revision des Cercopinæ (Hemiptera Homoptera).* (Première partie.) ... 1949
33. — *Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge « Mercator ».* IV ... 1949
34. — L. LISON. *Recherches sur la forme et la mécanique de développement des coquilles des Lamellibranches* ... 1949
35. — F. TWIESSELMANN. *Contribution à l'étude de la croissance pubertaire de l'Homme* ... 1949
36. — D. E. HARDY. *The African Dorilaidæ (Pipunculidæ-Diptera)* ... 1949
37. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. *The Freeliving Marine Nemas of the Mediterranean* ... 1950
38. — R. LAURENT *Revision du genre « Atractaspis »* A. SMITH ... 1950
39. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. *Nématodes saprozoaires et libres du Congo belge* ... 1951
40. — A. TIXIER-DURIVAULT. *Revision de la famille des « Alcyoniidæ ». Le genre « Sinularia »* MAY ... 1951
41. — G. CHERBONNIER. *Holothuries de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique* ... 1951
42. — P. L. MAUBEUGE. *Les Ammonites du Bajocien de la région frontière franco-belge (Bord septentrional du Bassin de Paris.)* ... 1951
43. — *Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge « Mercator ».* V. ... 1951
44. — G. CHERBONNIER *Les Holothuries de Quoy et Gaimard* ... 1952
45. — F. A. SCHILDER and M. SCHILDER. *Ph. Dautzenberg's Collection of « Cyprædæ »* ... 1952
46. — M. GLIBERT. *Gastropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire.* (Deuxième partie.) ... 1952
47. — E. LELOUP. *Polyplacophores de l'océan Indien et des côtes de l'Indochine française* ... 1952
48. — F.-M.-J.-C. EVENS. *Dispersion géographique des Glossines au Congo belge* ... 1953
49. — E. CASIER. *Origine des Ptychodontes* ... 1953
50. — P. JOLIVET. *Les Chrysomeloidea (Coleoptera) des îles Baléares* ... 1953

BULLETIN DE L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.
MEDEDELINGEN VAN HET KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN.

TOMES XXV à XXIX (1949 à 1953).
TOME XXX (1954) en cours de publication.

DELEN XXV tot XXIX (1949 tot 1953).
DEEL XXX (1954) ter perse.

TABLES.

1. — M. GLIBERT. *Table analytique des tomes I à XV du Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 1882-1888 et 1930-1939* ... 1943
2. — M. GLIBERT. *Table analytique des tomes XVI à XXIV du Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 1940-1948* 1950
3. — M. GLIBERT. *Table analytique des Mémoires 1 à 100 du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique (1900-1943)* ... 1944
4. — M. GLIBERT. *Table analytique des Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Mémoires 101 à 110 (1943-1948) et Mémoires 2e série, 1 à 29 (1935-1947)* ... 1952