

19163
3791

L. I. J. VAN MEEL

Essai sur la végétation algologique
du district poldérien des deux rives
de l'Escaut

Instituut voor Zee- en Landbouwonderzoek
Institute for Sea and Land Research
Prinses Elisabethlaan 69
B-8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

IMPRIMERIE J. DUCULOT, ÉDITEUR, GEMBLOUX

à Monsieur E. Celup
bonne et cordiale
conseil

ESSAI SUR LA VÉGÉTATION ALGOLOGIQUE DU DISTRICT POLDÉRIEN DES DEUX RIVES DE L'ESCAUT

par L. I. J. VAN MEEL

Malgré les récoltes de CONRAD-KUFFERATH, DE WILDEMAN et VAN HEURCK, les contrées riveraines de l'Escaut, connues sous les noms de « *Polders* » et de « *Pays de Waes* » ne furent explorées jusqu'ici que très imparfaitement au point de vue algologique.

Sept années d'excursions espacées le plus régulièrement possible dans la vallée du Bas-Escaut belge dans les districts poldériens des deux rives me permirent de rassembler une grande quantité d'observations intéressantes dont je désire publier les résultats au double point de vue de la distribution géographique des algues et des facteurs exerçant une influence sur cette répartition (1).

Ce district, étant riche en étangs, canaux et fossés de toutes sortes, devait fournir presque nécessairement une riche moisson. Les prévisions de KUFFERATH à ce sujet se sont complètement réalisées lorsqu'il écrivait que les eaux saumâtres le long de l'Escaut jusqu'au-delà d'Anvers forment des habitats très particuliers et que les naturalistes qui explorent l'Escaut auraient certainement l'occasion de trouver des plantes nouvelles.

Le travail présenté aujourd'hui ne pouvait être qu'un premier essai : tout n'a pas été vu et beaucoup de détails doivent encore être examinés dans les années à venir.

Il est d'ailleurs à souhaiter que des recherches analogues au point de vue des mousses, des hépatiques et des Cryptogames vasculaires soient élaborées, car dans presque tous ces domaines on ignore à peu près complètement où l'on en est à l'heure actuelle.

Il en est de même de la flore mycologique pour laquelle il y a encore beaucoup à faire.

(1) Le manuscrit de ce travail était terminé lorsque le secrétaire de la Société me signala la réduction imposée du nombre de pages. Le lecteur voudra bien excuser la brièveté forcée de cet exposé ; j'espère pouvoir publier plus tard le texte complet de l'Étude sur les Polders.

Je n'ai pas envisagé l'étude des algues aériennes et sub-aériennes, ces espèces demandant des méthodes d'investigation quelque peu différentes.

Je n'ai pas non plus étudié les formations passagères qui sont beaucoup moins intéressantes au point de vue adopté.

Nous allons passer en revue, le plus succinctement possible quelques généralités sur les polders, les eaux, la végétation phanérogamique des eaux, la végétation algologique, la périodicité des algues phytoplanctoniques et ce que nous savons actuellement au sujet des associations d'algues.

Les polders maritimes se rencontrent au Nord d'Anvers sur les deux rives du fleuve depuis la frontière néerlandaise jusqu'aux environs de Calloo, plus bas ce sont les polders argileux et les alluvions fluviales qui s'étendent le long de l'Escaut.

Ce qui frappe à première vue est le grand nombre de bras de rivières, de canaux et d'étangs caractéristiques.

Les étangs ont une origine imputable dans de nombreux cas aux ruptures de digues fluviales.

En effet, l'établissement de ces dernières a rencontré énormément de difficultés et l'histoire a dû enregistrer des ruptures calamiteuses.

Ces ruptures, dont certaines ont eu pour conséquence l'inondation de plusieurs polders pendant des années consécutives, ont creusé à maints endroits ces étangs étendus aux contours capricieux, d'une grande richesse au point de vue végétal.

Le sol renferme partout de notables quantités d'argile que l'on retrouve dans le sous-sol sous forme d'assises considérables, de là une imperméabilité presque complète aux eaux de pluie ; celles-ci demeurent dans le moindre trou ou pli du terrain et forment les mares étendues que nous connaissons.

A la fin de l'automne et aux époques des fortes précipitations atmosphériques certains endroits sont même tellement marécageux ou submergés qu'ils deviennent inaccessibles.

Cet état de choses a donné lieu à l'établissement d'un réseau parfois inextricable de ruisseaux, fossés de drainage et de petits canaux servant à l'évacuation des eaux pluviales vers le fleuve.

Progressivement ces cours d'eau ont été envahis par une végétation particulièrement dense, uniforme et quelque peu monotone.

Les eaux ont une allure calme et paisible qui favorise le développement prodigieux de la végétation vasculaire.

Les canaux d'évacuation aboutissent parfois à une ou plusieurs cuvettes plus ou moins étendues, qui servent à retenir le trop plein des eaux en attendant leur évacuation à marée basse.

Un fait sur lequel je désire attirer l'attention, est l'établissement d'un courant d'eau plus salée, à marée haute, du fleuve vers l'intérieur du Polder, temporairement bien entendu, pour des raisons diverses : telles l'état défectueux ou non étanche des éclusettes, le niveau trop bas du Polder, de sorte que dans certains cas la flore algologique en subit nécessairement l'influence.

Les étangs sont souvent, eux aussi, en communication directe ou indirecte, régulière ou irrégulière, avec le fleuve et *peuvent* recevoir ainsi des eaux plus ou moins salées.

Il arrive assez fréquemment que les communications qui existèrent autrefois furent comblées au cours des temps, laissant les étangs isolés avec une salure plus ou moins haute : le dessalement est dès lors devenu impossible.

La salure la plus haute correspond alors à l'époque d'évaporation la plus intense, tandis qu'elle est minime lorsque les précipitations atmosphériques sont abondantes.

Plus encore que dans un travail de géobotanique des plantes vasculaires, il nous faut tenir compte des états atmosphériques, puisque ce sont eux qui règlent l'évolution des masses aquatiques au sein desquelles les espèces accomplissent leur cycle vital.

Pendant les excursions j'ai toujours soigneusement noté la température de l'air et de l'eau examinée, le degré d'humidité relative, la pression barométrique, me basant pour la pluviométrie sur les chiffres publiés dans le Bulletin météorologique de l'Institut Météorologique d'Uccle.

Les eaux provenant de l'intérieur du pays sont dues aux précipitations atmosphériques, les autres à des ruptures de digues, à des dérivations naturelles ou artificielles qui ont laissé des eaux stagnantes dans d'immenses étangs avec ou non une évacuation vers le fleuve ; d'autres encore, surtout en aval d'Anvers, sont des anciens marigots ou bras de fleuve endigués au début du XV^e siècle et qui étaient navigables avant cette époque.

Comme exemple typique de dérivation naturelle, je cite le Vieil-Escaut à Bornhem ; la Durme a été rectifiée il y a quelques années et a laissé des méandres abandonnés entre Hamme et Waesmunster. Par contre, le Melkader (Veine lactée) à Calloo et le Grand Gat à Doel sont sans aucun doute des anciens marigots endigués.

La composition des eaux varie de saison en saison d'après les périodes de pluie ou d'évaporation. On peut les ranger en deux grandes catégories : les eaux saumâtres et les eaux douces.

LES EAUX SAUMATRES.

Sans posséder un degré de salinité particulièrement élevé, certaines eaux présentent cependant une teneur en Chlore très appréciable et suffisante pour conférer à l'aspect de la végétation algologique un caractère saumâtre très marqué.

Bien qu'il soit assez difficile de se rendre exactement compte de leur évolution complète dans le cycle annuel, on peut dire cependant que la plupart des eaux peuvent être rangées parmi le type oligohalin (0.1 à 1.0 g.‰) et le type mésohalin (1.0 à 5.0 g.‰) et que dans de rares cas seulement la teneur en Chlore atteint les valeurs du type B. mésohalin (5.0 à 10.0 g.‰).

Un exemple typique de ce dernier cas est certainement donné par les eaux des anciennes fortifications de Lillo.

Dates	t°	Cl en gr. ' / ..
1. 3.40	6°5	1,06
31. 7.40	16°0	5,53
15. 9.40	13°8	7,38 — 8,94
15.12.40	1°5	2,81

Dans les cas particuliers qui nous occupent, les facteurs influençant la salinité sont assez complexes : rares sont les étangs qui n'ont pas au moins une communication indirecte sinon directe avec le fleuve : la plupart d'entre eux évacuent le trop plein de leurs eaux à marée basse, mais peuvent par contre recevoir un apport d'eau salée à marée haute, lorsque le flux provoque des infiltrations vers l'intérieur du pays.

Les deux tables montrent clairement les différences de concentration entre les eaux intérieures et le point de contact avec le fleuve en amont et en aval d'Anvers.

Dates	t°		Cl en gr. ' / ..	
			Etang	Eclusette
<i>Aval d'Anvers.</i>				
31.3.40	10°	Groot Gat	0,562	0,596
31.3.40	10°	Olifant Hoeve	0,464	1,094
10.3.40	4°5	Moerekreek	0,165	0,251
14.4.40	7°	Melkader	0,162	0,265
13.8.40	20°	Melkader	4,165	4,740
<i>Amont d'Anvers.</i>				
2.5.40	12°	Crique à Cruybeke	0,066	0,165
15.6.40	22°	»	0,132	0,497
16.6.40	21°5	Galgenweel	0,556	1,325
23.6.40	22°	Vieil-Escaut	0,100	0,132
7.7.40	22°	Crique à Cruybeke	0,132	0,265
12.8.40	27°	Galgenweel	0,328	1,491
12.8.40	17°	Crique à Cruybeke	0,344	1,856
1.9.40	16°	Vieil-Escaut	0,165	0,244
14.9.41	17°5	Overmeire étang.	0,0896	0,1344

On peut donc dire qu'en général la salinité est plus forte près du fleuve qu'à l'intérieur du pays, qu'elle est la moins forte au printemps et en automne lorsque les précipitations atmosphériques abondantes diluent les masses aquatiques, tandis

que la baisse du niveau à l'époque de l'évaporation intense durant la période estivale provoque une salure beaucoup plus élevée.

Il arrive aussi que le niveau ayant fortement baissé, pendant les grandes chaleurs, les riverains des étangs préconisent une alimentation au moyen de l'eau du fleuve : il y a ainsi un apport supplémentaire de sel qui contribue à augmenter la salure déjà existante.

LES EAUX DOUCES.

Toutes les eaux douces du district sont du type eutrophe. Riches en chaux et en phytoplancton, elles ont une teinte verdâtre à jaunâtre caractéristique en été, surtout aux époques des fleurs d'eau, et sont rarement claires et transparentes, si ce n'est en hiver.

La teneur en chaux est relativement élevée : à certaines époques de l'année les Characées, Potamées, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum* en sont même fortement incrustées.

Ces eaux enfermées dans des cuvettes dont les bords et le fond sont constitués par des terrains fortement argileux renferment une notable quantité de silice. La sédimentation est très forte et la boue est constituée par un « *Faulschlamm* » caractéristique.

Je poursuis actuellement des recherches sur le chimisme complet : sur les teneurs en Ca, en matières organiques, en CO_2 et en Oxygène de manière à connaître exactement le milieu.

Etang.	Limites de pH observées jusqu'ici.
Krakenwiel	7,0-7,7
Crique à Cruybeke	7,5-8,5
Crique à Rupelmonde	7,0-8,5
Galgenweel	8,0-9,0
Lillo fortin	8,0-9,0
Bunt à Hamme	8,0-8,5
Vieil-Escaut	7,2-8,0
Vieille Durme	9,0
Burght fortin	8,0-8,7
St ^e Marie fortin	7,7-9,0
Melkader	7,7-8,5
Grand Gat à Doel	9,0
Liefkenshoek fortin	8,5-9,0
De Spaen	8,7
Maay-Mertens Weel	8,0
Overmeire étang	8,2

La valeur du pH est située dans la zone alcaline et se rapproche plus souvent de 8,5 et 9,0 que de 7,0.

L'eau de l'Escaut oscille entre 9.0 et 7.5 d'après les eaux résiduaires déversées, l'état de la marée et le volume des eaux atmosphériques.

Les eaux saumâtres ont une valeur de pH généralement comprise entre 8.0 et 9.5.

Les eaux des mares et des étangs ont des valeurs de pH comprises entre les limites données par le tableau ci-dessus.

Cette valeur très nettement alcaline du pH permet le développement d'espèces eurytropes à l'exclusion de presque toutes les desmidiées, sauf en quelques cas très typiques.

On peut en conclure que toutes les espèces phytoplanctoniques du district poldérien sont *eurioniques*.

LA VÉGÉTATION PHANEROGAMIQUE.

Il sortirait du cadre de cette communication d'entreprendre une étude complète de la végétation phanérogamique du district poldérien.

Il n'est pas sans intérêt toutefois de situer en larges traits le milieu dans lequel les algues accomplissent leur évolution.

Les eaux poldériennes présentent un aspect plutôt monotone, partout on rencontre environ la même flore aquatique, à quelques exceptions près, mais elle est, par contre, d'une exubérance caractéristique.

Dans la plupart des étangs et des mares se développent les associations ordinaires des lacs eutropes.

Le *Pleuston* (Schöter 1902) abondamment représenté par *LEMNA*, *WOLFFIA*, *HYDROCHARIS*, *STRATIOTES* et *RICCIA*.

Les *Limnophytes* (Magnin 1864) comme *Elodea*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Batrachium*, *Polygonum*, *Limnanthemum*, se développent d'une manière extrêmement intense et envahissent parfois complètement le fond des cuvettes lacustres.

Les *Helophytes* (Warming et Raunkiaer) entourent les étangs et les mares de leurs cordons ininterrompus sur une largeur pouvant atteindre plusieurs mètres et sont représentés par les associations *Caricetum*, *Phragmitetum* et *Scriptetum*.

C'est surtout le *Phragmitetum* qui joue un rôle prépondérant tant dans les eaux douces que dans les eaux saumâtres non seulement par le support qu'il représente à une multitude d'algues épiphytes que par sa tendance à envahir progressivement toute la cuvette.

Les rives sont presque partout couvertes d'une végétation touffue adaptée aussi bien à une sécheresse prolongée qu'à une inondation intermittante : *Phragmites*, *Epilobium hirsutum*, *Typha latifolia* et *angustifolia* y dépassent parfois hauteur d'homme.

C'est aux environs de *Bornhem*, de *Hamme* et de *Rupelmonde* que cette flore se développe dans toute sa splendeur, au Nord d'Anvers elle est beaucoup plus clairsemée.

Sauf en quelques endroits on ne rencontre que *Phragmites* et *Enteromorpha* : les prairies inondables avec leur flore spéciale et des canaux d'évacuation, dont les bords possèdent parfois une flore halophile si l'eau est saumâtre.

LA VÉGÉTATION ALGOLOGIQUE.

Etude systématique des stations.

Il m'est impossible de passer en revue ici les diverses stations visitées au cours de mes herborisations. Je me bornerai à présenter les conclusions principales auxquelles je suis arrivé.

L'examen attentif de nos listes d'algues montre clairement que le phytoplancton de nos eaux poldériennes est constitué presque exclusivement de diatomées, de protococcacées, de quelques flagellates et de rares conjuguées, qui supportent un degré élevé d'eutrophie.

C'est ainsi que des genres comme *Synedra*, *Asterionella*, *Diatoma*, *Tabellaria*, *Pinnularia*, *Melosira*, *Pleurosigma*, *Cymbella*, *Gomphonema*, *Cyclotella*, *Fragilaria* parmi les diatomées ; *Scenedesmus*, *Coelastrum*, *Pediastrum*, *Actinastrum*, *Tetraedron*, *Richteriella* pour ne nommér que quelques protococcacées principales, se rencontrent à peu près partout, alors que *Closterium*, *Cosmarium* et *Staurastrum* sont rares et ce ne sont que des espèces comme *Closterium acerosum*, qui se rencontre, d'après REDEKE, dans des eaux légèrement mésohalines ainsi que dans les grandes rivières et leurs estuaires, *Closterium Leibleinii*, *Staurastrum paradoxum*, qui supportent l'eau oligosaline, qui sont les seuls représentants du grand groupe des Desmidiées. Je cite à ce sujet les valeurs de pH attribuées par KRIEGER à *Closterium Leibleinii* et *Closterium acerosum*. Il mentionne 6.7-7.4.

Mes observations permettent d'estimer cette limite comme trop étroite : des mesures de pH de 9.0 ont été fréquemment observées et dans ces cas il ne s'agissait nullement d'une présence fortuite, car on pouvait facilement répéter plusieurs exemplaires dans chaque champ du microscope.

La table suivante montre les maxima et minima obtenus jusqu'ici.

Espèces	pH		t°		Cl. / ..	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
<i>Closterium</i>						
<i>lanceolatum</i>	—	9,0	9°	—	—	0,497
<i>Leibleinii</i>	8,0	9,0	9°	25°8	0,132	6,26
<i>acerosum</i>	7,5	9,0	11°	27°5	0,232	6,26
<i>moniliferum</i>	7,7	8,5	21°5	26°5	0,099	0,556
<i>linea</i>	—	8,5	21°5	—	—	0,556

D'autres espèces sont rares et se rencontrent dans un milieu déterminé, telles

sont par exemple : *Chaetoceros gracilis*, *Ceratosporus subtilis*, *Wighamii* à Calloo ; *Bacillaria paradoxa* à Lillo, à Burght et à Boom ; *Errerella Bornhemiensis*, *Franceia ovalis*, *Richteriella botryoïdes*, *Chodatella b:evispina*, *Attheya Zachariasi* aux environs de Bornhem, *Westella botryoïdes* à Boom.

A Basel, dans la crique de Rupelmonde, j'ai découvert récemment, le 7.9.41, un plancton comprenant entre autres : *Cosmarium tetraophthalmum*, *Cosmarium praemorsum*, *Pleurotaenium Trabecula* var. *rectum*, *Clösterium lanceolatum*, *Closterium moniliferum*, *Closterium aciculare*.

Un autre fait typique est celui des eaux situées près des éclusettes, là où un canal d'évacuation se jette dans le fleuve.

Là le mouvement de l'eau, l'apport de sel ou le dessalement régulier donnent lieu à l'établissement d'une flore composée presque uniquement de *Coscinodiscus subtilis* en masses considérables, accompagné d'espèces comme : *Scenedesmus obliquus*, *Asterionella gracillima*, *Pediastrum* div. sp. (surtout *Duplex*, *reticulatum*), parfois *Tetraëdron*, *Phacus* et *Crucigenia*, div. sp.

Coscinodiscus domine de loin toutes les autres espèces et se rencontre au printemps et en été, avec, dans ce dernier cas, une plus grande quantité de Protococcacées comme *Coelastrum*, *Scenedesmus*, *Actinastrum*, *Tetraëdron*, *Crucigenia*, *Phacus*, (ce dernier genre étant le plus répandu des Flagellates).

Coscinodiscus est très répandu le long du fleuve, il n'est pas de canal ni d'éclusette qui n'en renferme une notable quantité. Au Nord d'Anvers cependant il devient plus rare.

PÉRIODICITÉ DES ALGUES DU PLANCTON.

Il y a moyen de se rendre compte, d'une façon générale, de la périodicité des algues.

Ce que nous avons pu observer correspond assez bien aux données de la littérature, c'est-à-dire que les périodes de basse température favorisent l'évolution des Diatomées, alors que ce sont les Protococcacées qui se développent le mieux à des températures plus élevées.

Je prends comme exemple le phytoplancton du Vieil-Escaut.

C'est un des étangs visités le plus fréquemment. L'évolution approximative du phytoplancton peut se décrire comme suit :

Au mois d'avril, par une température de 15°, on remarque un plancton composé principalement des genres *Synedra*, *Tabellaria* au sein d'une végétation peu dense de *Synura uvella*, *Tetraëdron trigonum*, *Peridinium cinctum*, *Actinastrum Hantzschii*, *Scenedesmus quadricauda*, *obliquus* et *opoliensis*.

Du moment que la température de l'eau dépasse 20°, on voit apparaître un complexe comprenant surtout des Protococcacées : *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Tetrastrum multisetum*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Coelastrum microporum*, *Crucigenia quadrata*, *Actinastrum Hantzschii*, *Tetraëdron trigonum*, *Errerella Bornhemiensis*, *Richteriella botryoïdes* et d'autres.

Au mois de novembre, parfois plus tôt encore, lorsque la température de l'eau se maintient en-dessous de 20°, on voit apparaître les premiers exemplaires des Diatomées *Synedra* et *Tabellaria*. La proportion des Protococcacées est cependant encore forte : parmi elles *Errerella*, *Chodatella*, *Scenedesmus*, ainsi que quelques Flagellates : *Pandorina*, *Eudorina*.

Dans la crique de Basel, pendant l'hiver 1938-39, j'ai pu observer sous la glace un phytoplancton comprenant à côté d'une fleur d'eau de *Synura uvella*, déjà observée ailleurs par STEUER dans les mêmes conditions, les genres *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Phacus*, et surtout des Diatomées *Amphora*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Pinnularia*, *Cymbella*.

Les expériences entreprises sur le Galgenweel à Burght démontrent aussi très clairement la périodicité du plancton caractéristique de nos Polders :

Le pH s'y maintient relativement constant entre 8.0 et 9.0, très rarement il descend vers 7.5 et son allure habituelle est 8.5.

La température atteint vers le 18 août 27° et commence alors à descendre régulièrement. De temps en temps on remarque des chutes brusques de température (entre 10° et 15°) correspondant généralement aux précipitations atmosphériques abondantes.

Pendant les mois printaniers, la flore débute par des Diatomées : *Tabellaria*, *Cocconeis*, *Diatoma*, *Asterionella*, *Synedra*.

Vers le milieu du printemps, les genres suivants du groupe des Protococcacées se montrent de plus en plus : *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Coelastrum*.

Pendant la période estivale, la situation se maintient à peu près identique avec des tendances de dominance de certains Flagellates comme *Peridinium cinctum* et *Ceratium hirundinella* au milieu d'un complexe de *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Cruigenia*.

Vers l'hiver, c'est de nouveau la période des Diatomées qui s'installe avec *Synedra*.

Je devrais encore vous parler des épiphytes microscopiques et de leur distribution le long des tiges des plantes aquatiques ; des algues non planctoniques qui sont très abondantes : *Spirogyra* et *Mougeotia* ; *Hydrodictyon*, *Enteromorpha*, *Aphanothece*, *Vaucheria* et surtout *Chaetophora incrassata*, ainsi qu'une espèce : *Batrachospermum pyramidale*, dont la présence peut être considérée comme extraordinaire ; de *Batrachospermum Dillenii* à Hingene ; de l'espèce *Hydrodiction* qui a été rencontré régulièrement en eau saumâtre parmi des phanérogames comme *Aster tripolium*, *Salicornia herbacea*, *Scirpus maritimus*, *Zannichellia palustris*, dans le Polders Waterloop à Santvliet, et bien en masses considérables, alors que l'espèce a été décrite partout comme appartenant à l'eau douce.

Nous aurions dû passer en revue les algues du Benthos, ainsi que le phytoplancton de l'Escaut qui donne lieu à des problèmes extrêmement intéressants. Le temps me manque pour vous en parler et même un bref aperçu nous mènerait beaucoup trop loin.

Je ne veux pas terminer cette brève causerie sans ajouter quelques mots sur les associations d'algues.

Il me semble prématué, dans l'état actuel de nos recherches, de vouloir essayer de dégager de nos listes certaines associations concrètes d'algues.

Cependant je veux souligner quelques faits qui plus tard pourront peut-être donner lieu à l'établissement d'associations bien définies. M'étant inspiré des idées de DENIS, j'ai établi des listes d'algues de milieux écologiques voisins, que l'analyse minutieuse des conditions de milieu a montré comme très comparables.

J'ai remarqué que ces listes renferment des éléments identiques et se révèlent contenir assez bien d'espèces communes.

Aussi longtemps que la température de l'eau reste en-dessous de 20° on remarque aisément que ce sont espèces *Synedra Ulna*, *capitata*, *acus* et *Tabellaria fenestrata* qui reviennent dans des stations différentes, mais qui ont toutes le même faciès écologique : pH alcalin de 7.5 à 8.7, teneur en Chlore de 0.092 à 0.497 Cl %, température de 20° à 20°.

L'avenir nous apprendra si chaque année ce phénomène se répète à la même époque et dans les mêmes conditions.

On pourra alors établir une association printanière à diatomées *Synedra-Tabellaria*, qui d'après nos recherches semble se cantonner dans les formations analogues à celles que j'envisage ici.

Mes recherches périodiques ont donné le même résultat à plusieurs étangs différents et surtout au Galgenweel à Burght.

On voit apparaître ici la végétation *Synedra-Tabellaria* dès le 10 mars, qui reste avec ses accessoires jusqu'au 20 avril. Le 27 avril les éléments typiques deviennent plus rares. *Scenedesmus* augmente sensiblement, *Peridinium* et *Closterium acerosum* deviennent plus abondants jusqu'au 4 mai. La température atteint alors 17° et la teneur en Chlore 0.497 gr.%. Le 16 juin par 21° le groupement disparaît définitivement pour faire place à un nombre beaucoup plus considérable de Protococcacées.

On ne le rencontre plus aussi longtemps que la température de l'eau se maintient au-dessus de 20°. Vers le 13 août *Tabellaria fenestrata* réapparaît à Calloo dans le Melkader (20°) et le 18 août le groupement est complet dans la Durme à Thielrode (19°8) pour se manifester encore que très faiblement le 19 septembre dans le Vieil-Escaut.

Les éléments accessoires peuvent encore augmenter d'après la plus ou moins grande salure de *Bacillaria paradox*, *Coscinodiscus subtilis*, d'après la température d'*Asterionella gracillima* ; d'après le grade d'eutrophie de diverses protococcacées : *Scenedesmus*, *Chodatella*, *Ankistrodesmus*, etc.

Mais dans tous les cas *Synedra-Tabellaria* reste l'élément dominant et se rencontre très abondamment.

Pendant les mois d'été, par des températures de l'eau comprises entre 20° et 30°, la végétation algologique est très dense, très variée en espèces et il est difficile d'en dégager un groupement type déterminé.

Partout c'est un vrai plancton à protococcacées, à de rares exceptions près, dont *Scenedesmus quadricauda*, *obliquus* et *acuminatus*, *Coelastrum*, *Actinastrum*,

Tetraèdron sont les représentants principaux tout en n'étant pas toujours représentés en quantités considérables.

Je pense qu'il faudra adopter ici le complexe de COMÈRE : *Pediastrum*, *Coelastrum*, *Scenedesmus* avec des accessoires plus ou moins variés d'après les stations et les conditions.

Les limites de température s'établissent de 20° à 30°, le pH s'étend de 7.5 à 9.0 et la salure est variable d'après les conditions atmosphériques.

En attendant de nouvelles recherches plus approfondies, nous devons en rester là. La seule association possible est encore celle de *Coscinodiscus subtilis*.

A ce sujet j'ai été heureux de constater que KOLBE a trouvé un fait analogue dans la Spree et le Havel entre Rathenau et Berlin où *Coscinodiscus subtilis* avec ses deux variétés *fluviatilis* et *lacustris* ont envahi progressivement toutes les eaux stagnantes et les rivières.

Un dernier mot au sujet des fleurs d'eau. Elles sont très fréquentes dans les Polders et sont presque toujours composées de Cyanophycées comme *Anabaena flos-aquae*, *Anabaena spiroidea*, *Aphanisomenon flos-aquae*, *Microcystis flos-aquae*, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria Agardhii*, soit chaque espèce séparément, soit une ou plusieurs ensemble.

Nous nous trouvons jusqu'ici en présence dans les Polders de 291 espèces y compris quelques rares variétés, dont un certain nombre sont nouvelles pour la Belgique :

Diatomées 103 ; Desmidiacées 35 ; Conjuguées 17 ; Protococcacées 62 ; Flagellates 22 ; Cyanophycées 26 ; Diverses 26.

Il en résulte la nécessité de poursuivre les recherches sur une échelle plus vaste encore, d'examiner certaines eaux plus fréquemment que je ne l'ai fait jusqu'ici et d'étudier tous les facteurs pouvant jouer un rôle quelconque dans la dispersion des algues.

Afin de nous rendre mieux compte de la distribution géographique des principales espèces, je me suis efforcé d'établir des cartes qui se sont révélées comme extrêmement intéressantes : elles nous apprennent, par exemple, que l'aire de *Chaetoceros* sp. div. est comprise entre Doel et la Tête de Flandre et ne dépasse pas cette dernière localité ; que *Attheya Zachariasi* a une aire limitée aux stricts environs de Hamme et Hingene et se retrouve à Overmeire ; que *Errerella Bornhemiensis* trouvé autrefois uniquement au Vieil-Escaut par CONRAD, existe aussi dans la Durme et la Kragenwiel et a été retrouvé récemment dans la Crique à Cruybeke. Elles nous permettent enfin de constater l'ubiquité de *Scenedesmus acuminatus*, *obliquus*, *quadricauda*, alors que *Scenedesmus opoliensis*, *brasiliensis*, *quadricauda* var. *dispar* et var. *horrida* ne se rencontrent qu'aux environs de Hamme, Weert et Hingene.

La contrée en aval d'Anvers mérite d'être étudiée davantage au point de vue des algues saumâtres et des algues d'eau douce, qui se sont adaptées à ce milieu spécial.

Quant à la périodicité, ici il y aura encore beaucoup à réaliser et les recherches n'en sont encore qu'à leurs débuts. Il en est de même des associations algales.

Anvers, août 1941.