

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES
DE BELGIQUE

MÉMOIRES

MÉMOIRE N° 154

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

VERHANDELING N° 154

LA FLORE ET LA FAUNE
DU
BASSIN DE CHASSE D'OSTENDE
(1938-1962)

I. — TOPOGRAPHIE ET NATURE DU FOND

PAR

EUGÈNE LELOUP

DIRECTEUR DE LABORATOIRE
À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

II. — ÉTUDE ÉCOLOGIQUE ET PLANCTONIQUE

PAR

LUDO VAN MEEL

ASSISTANT
À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

BRUXELLES

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE
RUE VAUTIER, 31

1965

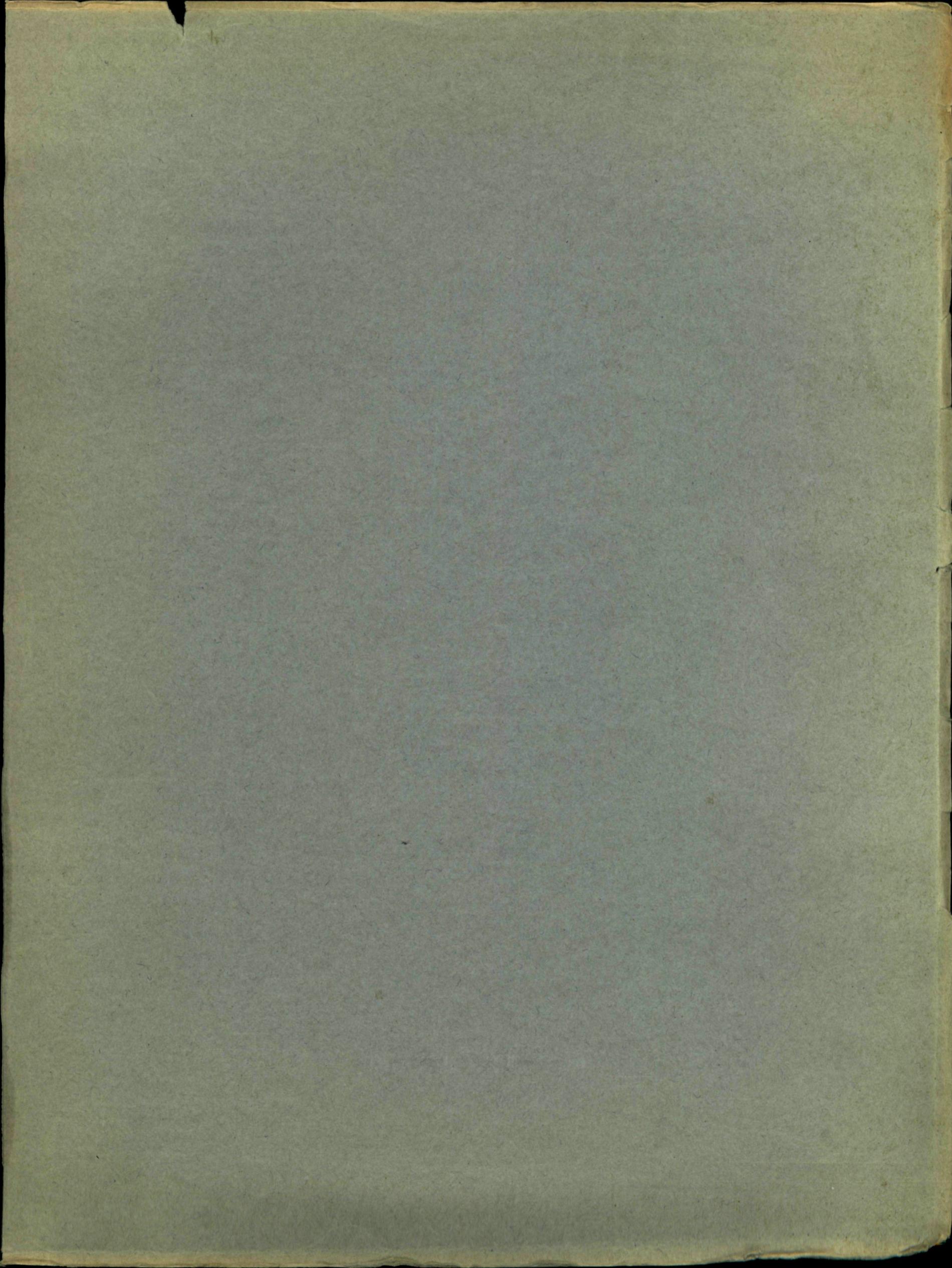
Distribué le 31 août 1965.

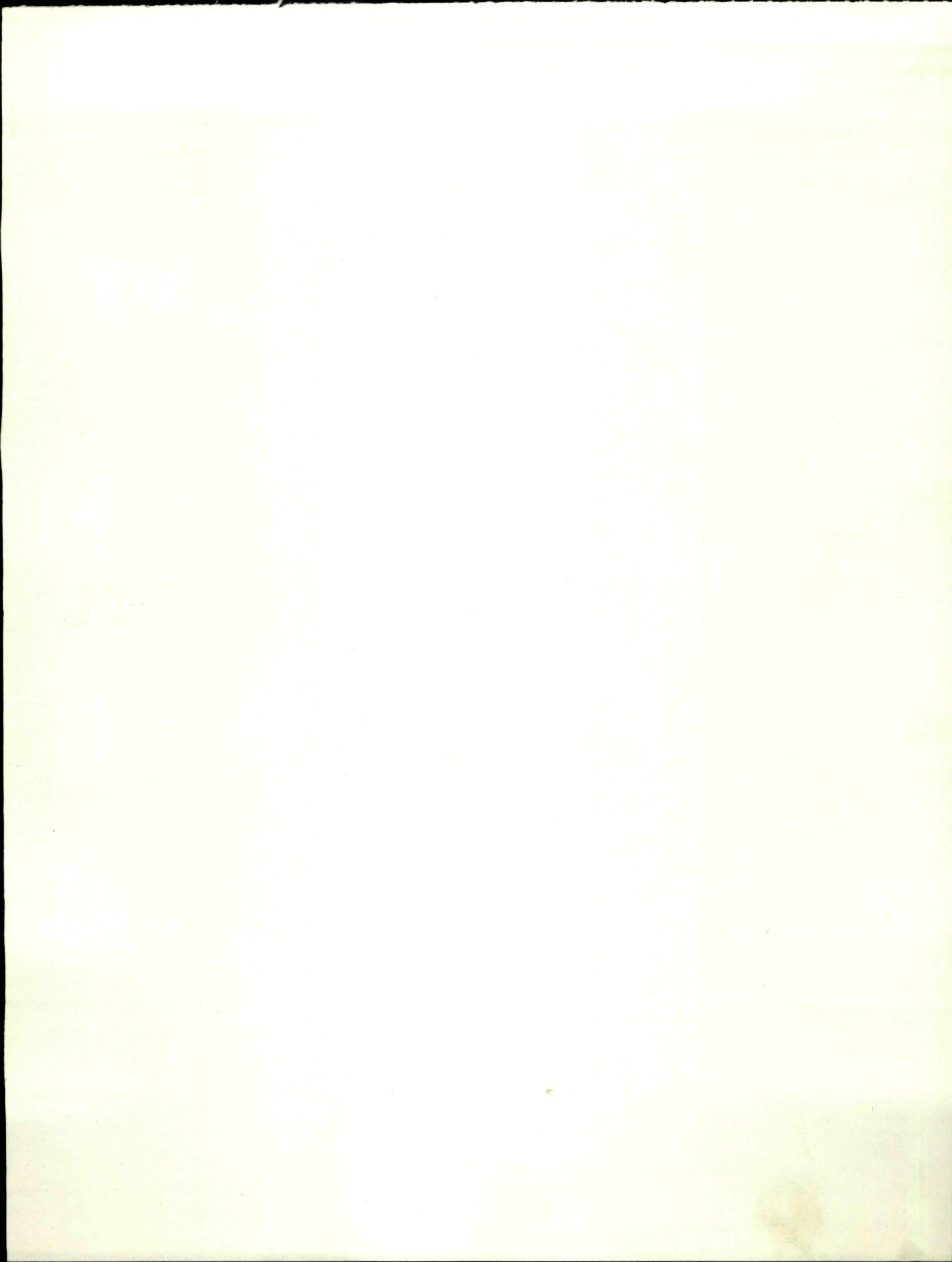
BRUSSEL

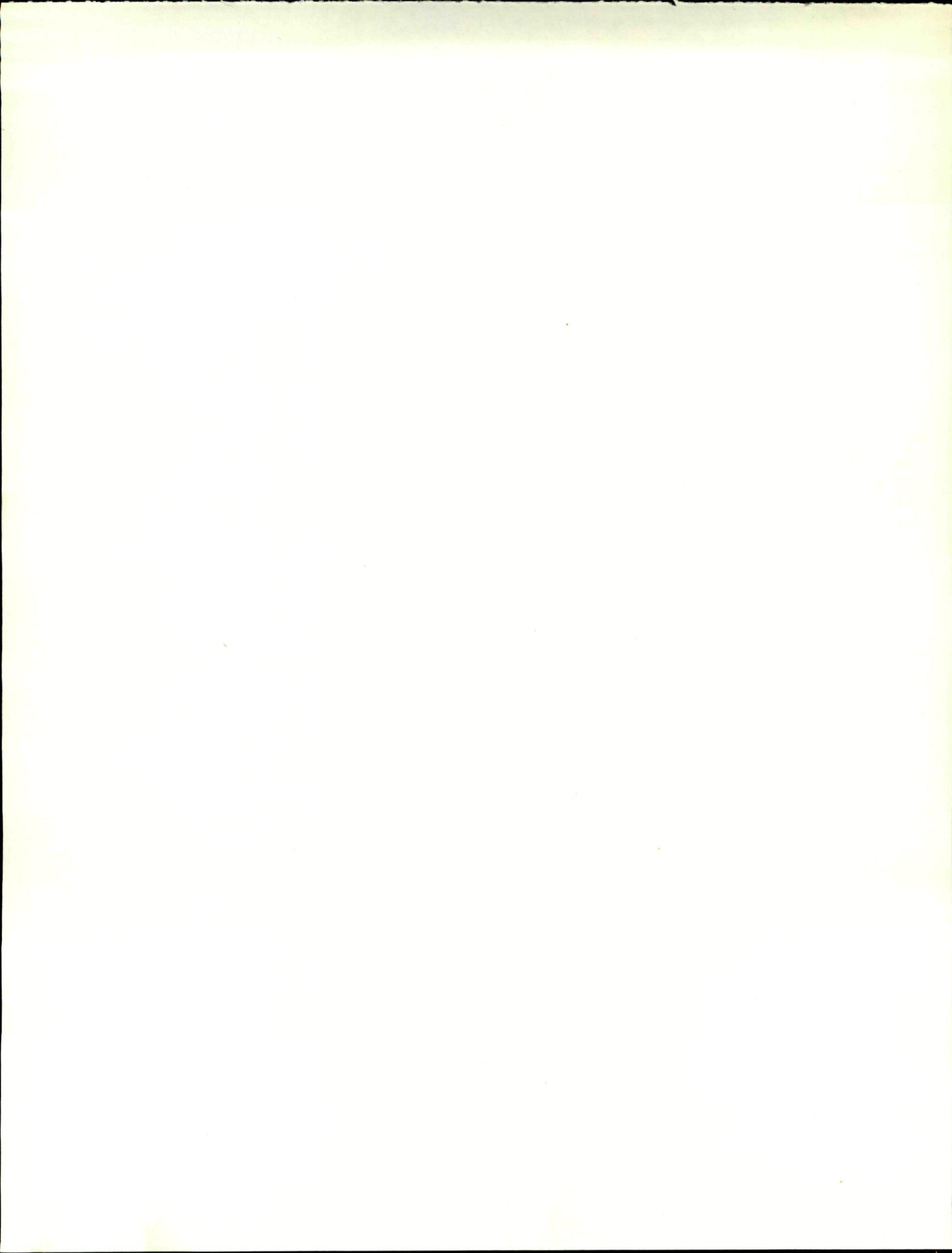
KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN
VAUTIERSTRAAT, 31

1965

Uitgedeeld de 31^e augustus 1965.







INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES
DE BELGIQUE

MÉMOIRES

MÉMOIRE N° 154

KONINKLIJK BELGISCHE INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

VERHANDELING N° 154



LA FLORE ET LA FAUNE
DU
BASSIN DE CHASSE D'OSTENDE
(1938-1962)

I. — TOPOGRAPHIE ET NATURE DU FOND

PAR

EUGÈNE LELOUP

DIRECTEUR DE LABORATOIRE
À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

II. — ÉTUDE ÉCOLOGIQUE ET PLANCTONIQUE

PAR

LUDO VAN MEEL

ASSISTANT
À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.



BRUXELLES

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE
RUE VAUTIER, 31

BRUSSEL

KONINKLIJK BELGISCHE INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN
VAUTIERSTRAAT, 31

—
1965

Distribué le 31 août 1965.

—
1965

Uitgedeeld de 31^e augustus 1965.



I.

TOPOGRAPHIE ET NATURE DU FOND

PAR

EUGÈNE LELOUP

DIRECTEUR DE LABORATOIRE
À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.



INTRODUCTION

Couvrant la période de 1938 à 1962, cette publication fait suite à celle parue en 1940⁽¹⁾ sous le même titre général. Elle concerne les résultats des recherches biologiques effectuées dans le bassin de chasse d'Ostende surtout au cours des dernières années. En effet, en vue de développer l'ostréiculture dans ce bassin, des études approfondies sur le milieu et les organismes y furent effectuées en 1960-1962 sous l'égide de la Commission pour la recherche scientifique appliquée à la pêcherie (C.R.S.A.P.) du Ministère de l'Agriculture (Président : M. F. LIEVENS, directeur général).

Je remercie les collaborateurs pour l'aide enthousiaste qu'ils m'ont apportée et notamment parmi le personnel de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique : MM. O. GOOSSENS (1938-1962), maître-préparateur-technicien; J. DENAYER (1938-1962), préparateur-technicien; J. DARDEENNE (1953-1962), préparateur-technicien; P. MICHELS (1938-1951), préparateur-technicien; M. MEISCH (1946-1948), préparateur; M. DECOSTER (1949-1958), surveillant, et du « Zeewetenschappelijk Instituut » d'Ostende : MM. R. ASPESLAGH (1960-1962), préparateur-technicien et R. VANDENBERGHE (1960-1962), préparateur-technicien.

Qu'il me soit permis d'exprimer ma gratitude à M. HALEWIJCK, ostréiculteur à Ostende, qui mit tout en œuvre pour faciliter les investigations.

⁽¹⁾ LELOUP, E. et MILLER, O., 1940, *La flore et la faune du bassin de chasse d'Ostende (1937-1938)*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, 94.)



I.

TOPOGRAPHIE ET NATURE DU FOND

I. — TOPOGRAPHIE.

Creusé de 1898 à 1904 dans les alluvions marines, le bassin de chasse d'Ostende se présente comme une grosse hernie latérale droite située dans le fond du port d'Ostende (fig. 1). A l'endroit dénommé « Sas Slijkens », il communique avec ce port, là où il se rétrécit pour se poursuivre dans le canal Bruges-Ostende.

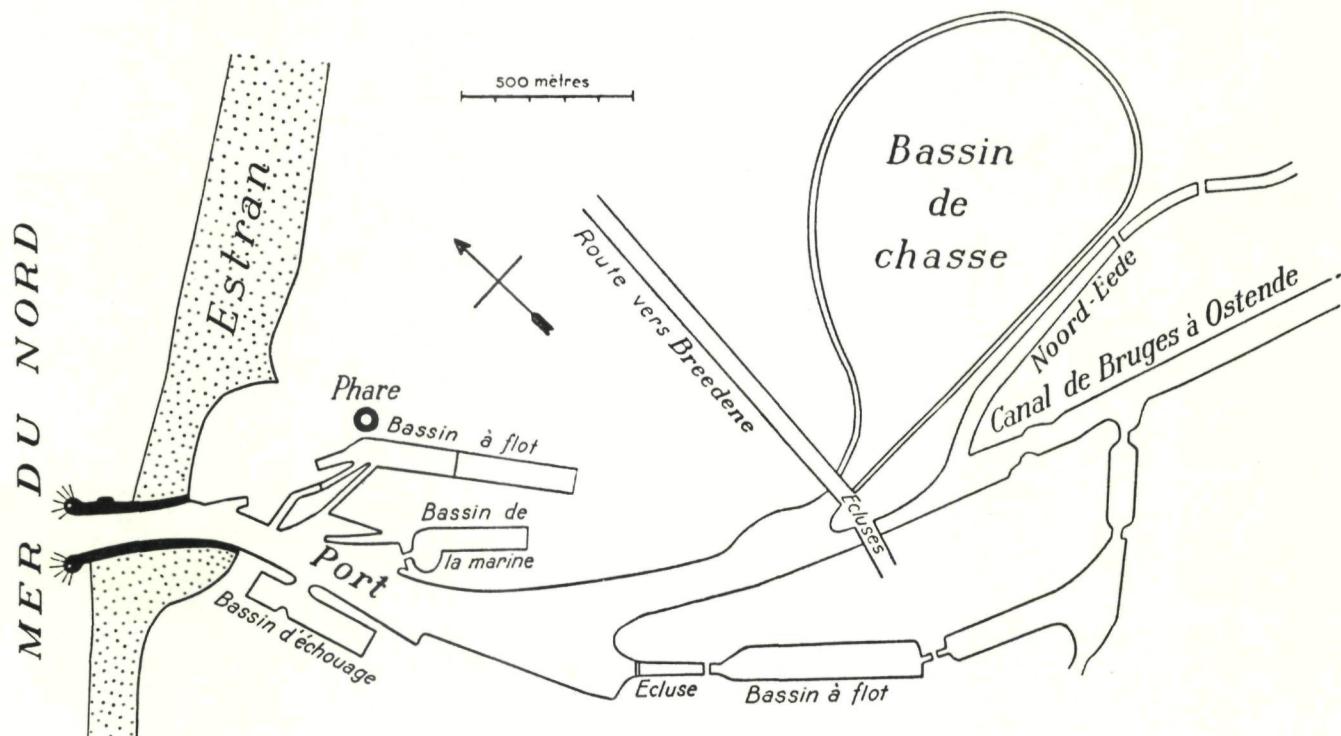


FIG. 1. — Le bassin de chasse et le port d'Ostende.

Le bassin forme une boucle dont le grand diamètre (1.400 m) se dirige WWN, EES et le petit diamètre (80 m) NNE-SSW. Sa superficie mesure 86 ha environ.

Un mur continu, fait de briques rouges, limite la paroi oblique du bassin : il atteint en moyenne 7-9 m de hauteur. Il est coupé au Sud par trois tranchées, aux parois maçonées, conduisant à des éclusettes (NO : fig. 2 D) qui assurent une communication avec le Noord-Eede, affluent droit du canal Bruges-Ostende.

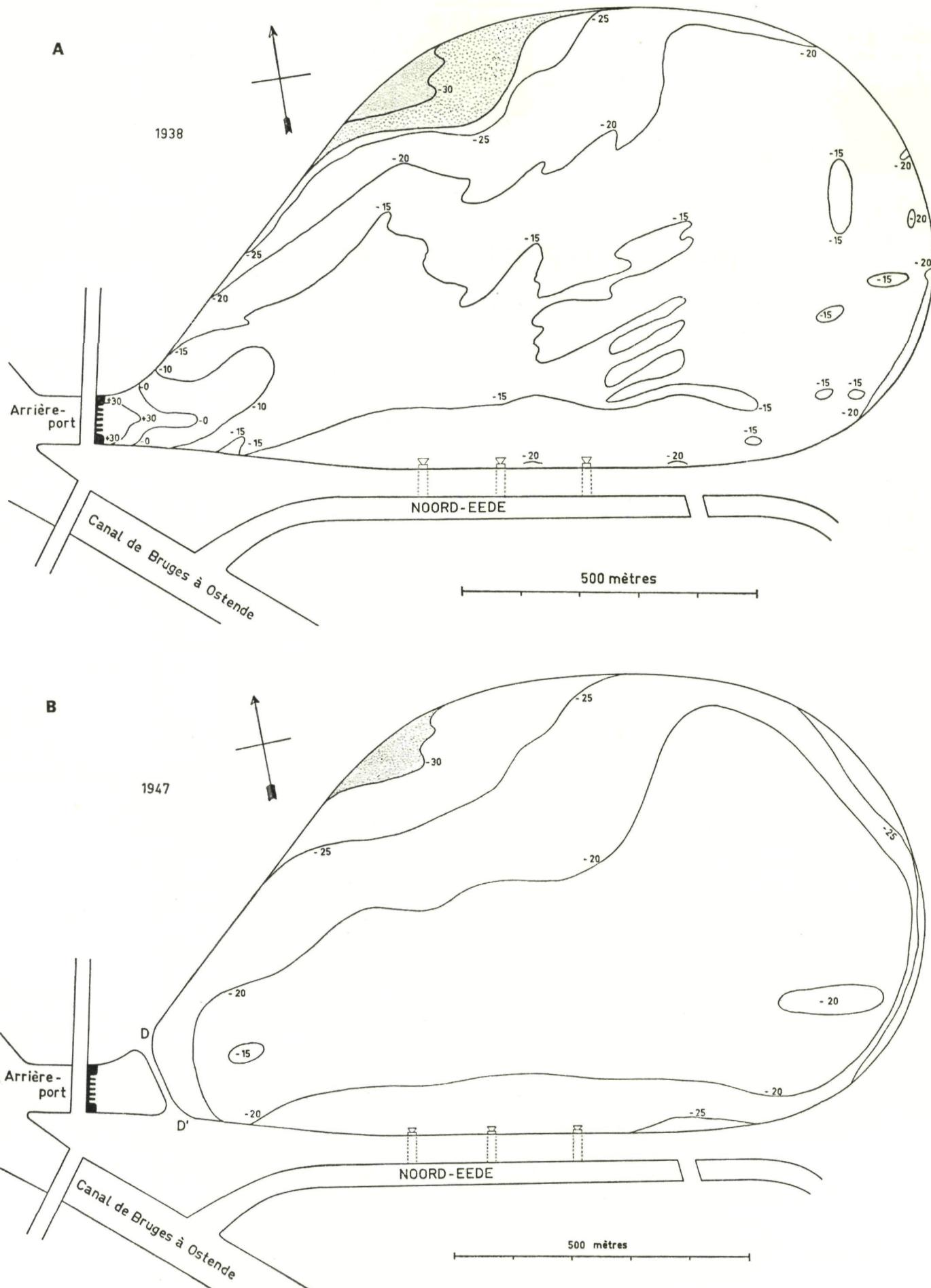


FIG. 2. — Topographie du bassin de chasse d'Ostende.

A = 1938; B = 1947; C = 1959; D = 1962.
 1938, 1959 = d'après les données des cartes dressées par l'Administration des Ponts et Chaussées d'Ostende.
 Ligne A, X, Y, Y', Y'' = chenal creusé, fin 1959-milieu 1960, par l'Administration des Ponts et Chaussées d'Ostende.

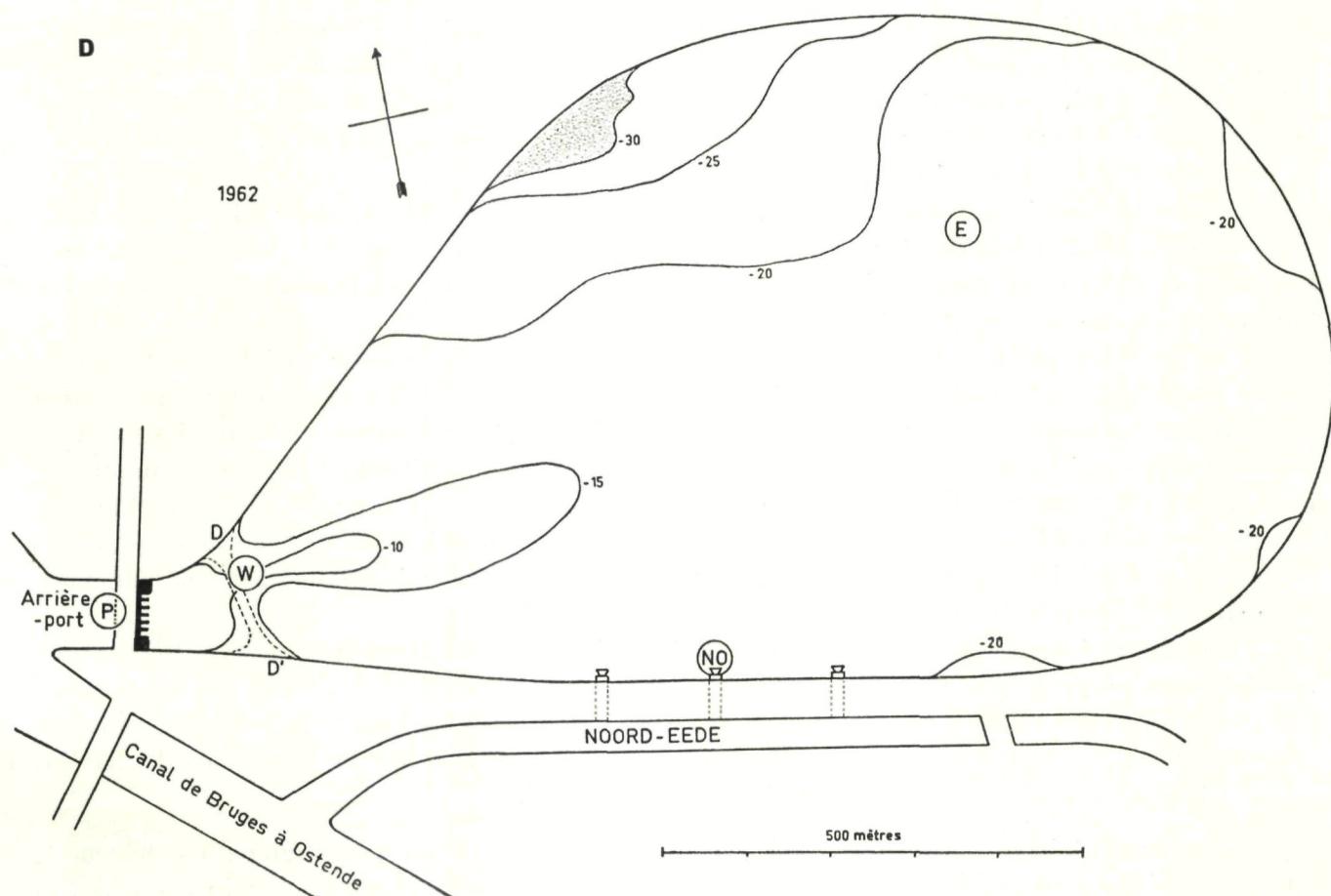
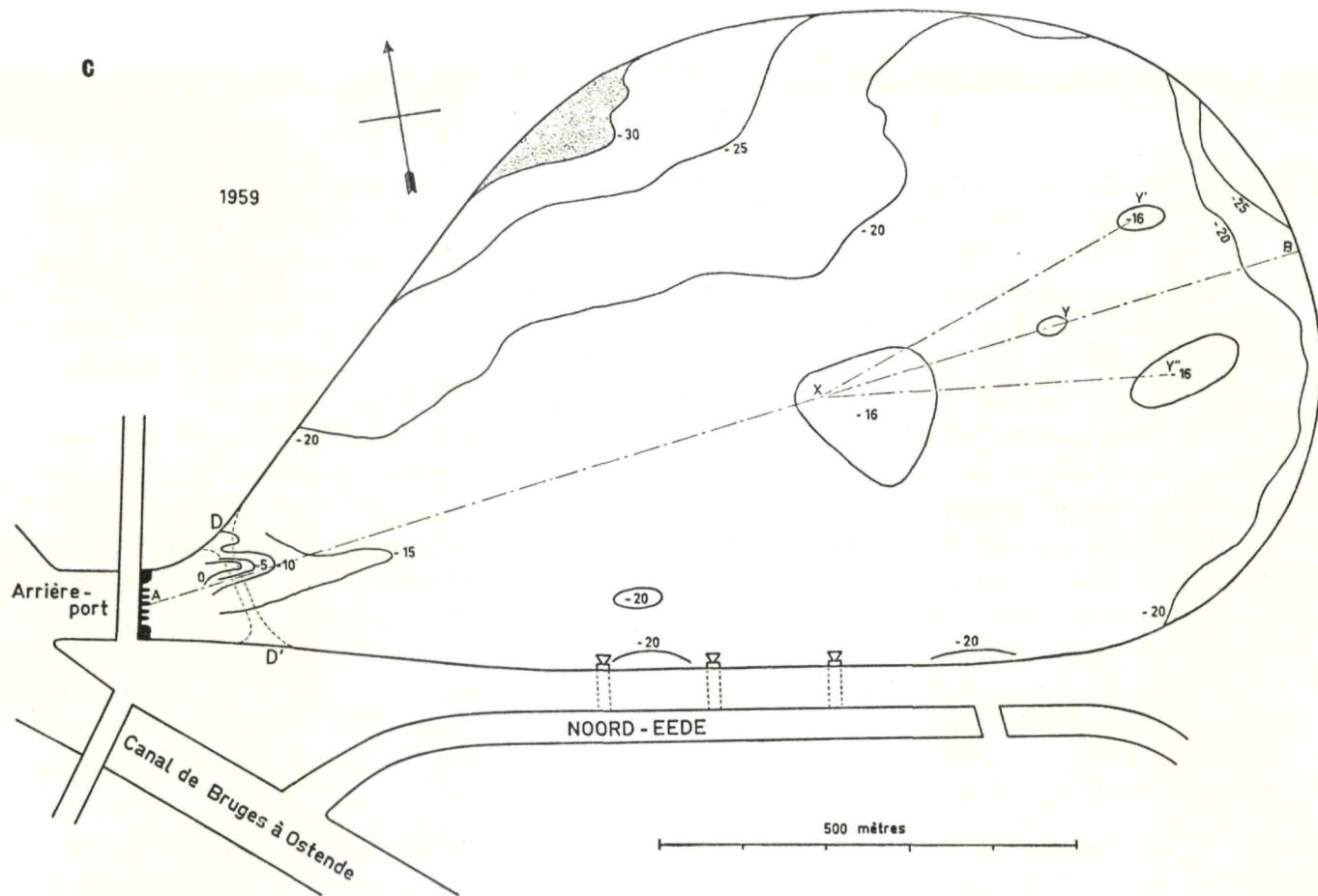


FIG. 2 (suite).

En pointillé : le schorre. D-D' = digue en place ou son emplacement après sa destruction.
E, NO, P, W = endroits de prélèvement du plancton. Ligne A-B = direction de la coupe longitudinale, fig. 2 C.

-15, 0, +30 = lignes isobathes en décimètres; au-dessus, au niveau ou en dessous du niveau des basses mers de vives eaux ordinaires à Ostende.

Le bassin communique directement, à l'Ouest, avec le port d'Ostende par six écluses à vannes dont les piliers supportent la route Ostende-Bredene (P : fig. 2 D) et, indirectement, au Sud, avec le Noord-Eede par trois éclusettes (NO) à vannes commandant trois tunnels d'un diamètre moyen de 60 cm et qui passent sous la route bordant ce côté. A marée montante, il reçoit, d'une part, l'eau qui baigne le fond du port d'Ostende et, d'autre part, l'eau saumâtre qui provient du Noord-Eede et dont le degré de salinité varie beaucoup selon la proportion du mélange eau de mer-eau douce effectué dans la partie non éclusée du canal.

Un talus servant d'assise à une route périphérique borde le bassin. Sur le côté Sud, près des écluses, il existe des petits débarcadères montés sur pilotis qui servent de support à des cabanes de pêcheurs.

Désaffecté comme bassin de chasse et soustrait au régime des marées, cet étang artificiel sert de centre d'élevage pour des huîtres. Il appartient à la zone littorale, c'est-à-dire à la zone comprise entre la limite normale de la marée haute et celle de la marée basse lors des grandes marées de syzygies.

L'eau n'en recouvre pas toute la superficie. Il existe au Nord une plage herbeuse ovalaire, un schorre bordé d'une slikke dont l'étendue varie avec le niveau de l'eau. Lorsqu'en hiver, pour les nécessités de l'ostréiculture, on surélève le plan d'eau et qu'on le maintient à son niveau maximum, toute la surface du présalé est submergée.

1. Si l'on examine une carte du bassin dressée en mai 1938 par les soins de l'Administration des Ponts et Chaussées d'Ostende (fig. 2 A), on constate que : a) l'inclinaison générale du plus grand diamètre se dirige de l'Est vers l'Ouest; b) la plus grande profondeur, pouvant atteindre plus de 11 m, s'étend à l'Est depuis les écluses jusqu'à environ 100 m de celles-ci; c) dans le reste du bassin, les profondeurs vont en croissant depuis les bords vers le centre.

Toute la périphérie est bordée par une zone, plus large au Nord et à l'Ouest et moins large au Sud, où la profondeur moyenne de l'eau est maintenue à 0,30-1,00 m; dans le centre, la profondeur varie entre 1,00-1,50 m et 1,30-1,80 m.

L'eau du bassin est soustraite à l'action directe du jeu des marées; elle n'est élevée ou abaissée qu'artificiellement par les ostréiculteurs selon les nécessités des travaux dans les parcs à huîtres. Toutefois, le bassin ne se vide jamais complètement: l'eau recouvre toujours les fonds situés à la cote moyenne de -15 dm.

Le fond du bassin est recouvert d'une couche de vase d'épaisseur variable tantôt pure, tantôt mêlée de sable fin, à des débris coquilliers ou à des restes organiques. A certains endroits, on remarque : a) des plages jonchées de pierres et de briques. Ce sont des vestiges de briqueteries qui furent installées sur le sol même du bassin et qui ont servi à cuire, sur place, les briques nécessaires à la construction du mur; b) le long du mur NE, vers le hangar, des pierres et des blocs de béton armé provenant de la démolition d'anciens abris bétonnés; c) au SE, des débris de pilotis, restes d'une petite estacade; dans la moitié Est du côté Sud, des extrémités de pilotis.

Lors des vidanges du bassin, l'eau s'écoule de la périphérie vers la large cuvette centrale ayant 1,50 m de profondeur en moyenne; elle suit la pente générale EW et sort par les écluses. Par contre, lors des remplissages, l'eau montante se dirige principalement le long du mur WN vers le schorre, ce qui exerce une influence sur la distribution de la vase dans le bassin, comme le démontre les recherches sur la nature du fond.

2. Pendant la guerre, en 1942, les Allemands ont construit une digue du côté Ouest, en face des écluses, d'après une ligne D-D' (fig. 2 B) afin de garder l'eau du bassin à un niveau élevé. L'état du bassin pendant les années de guerre n'est pas connu.

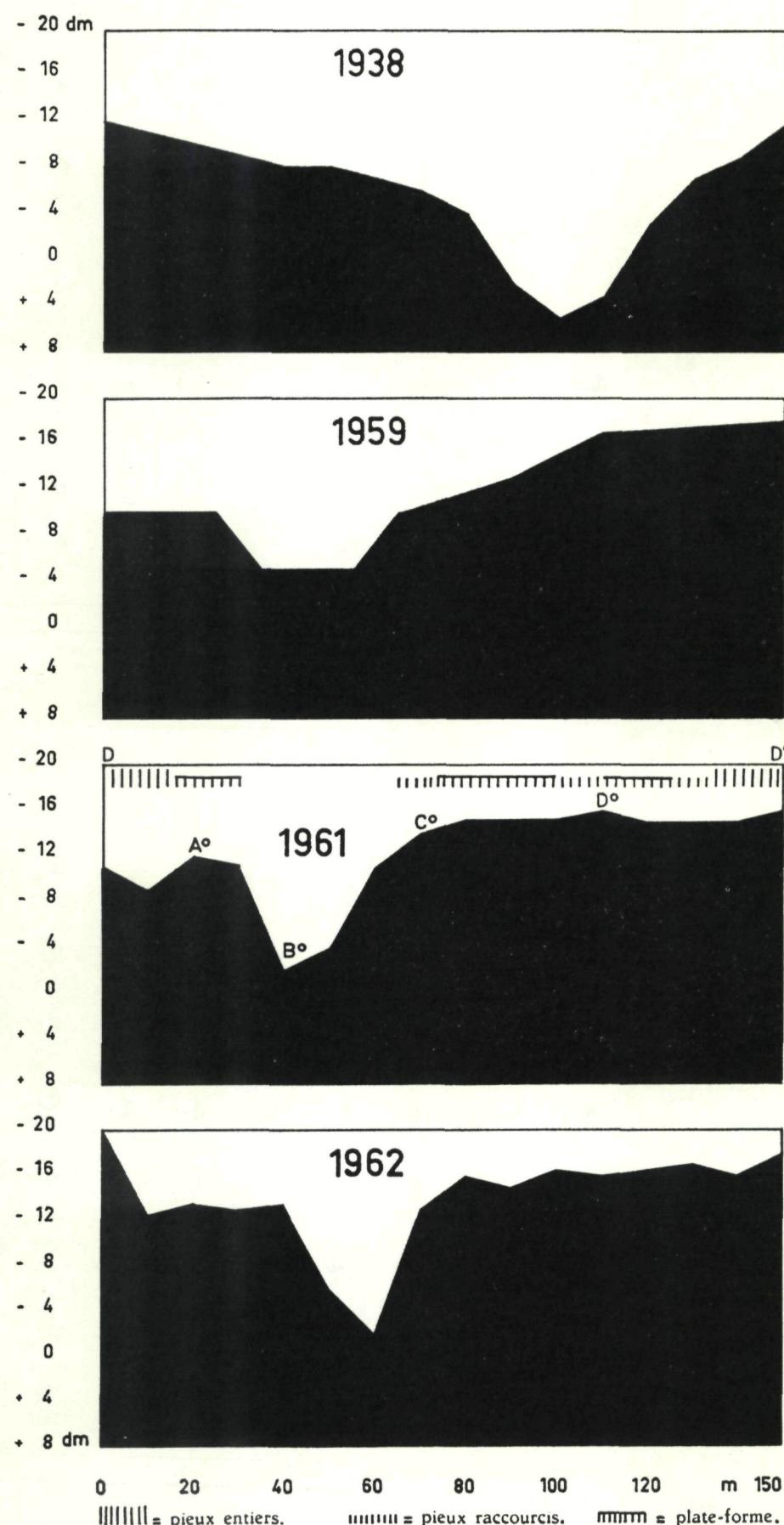
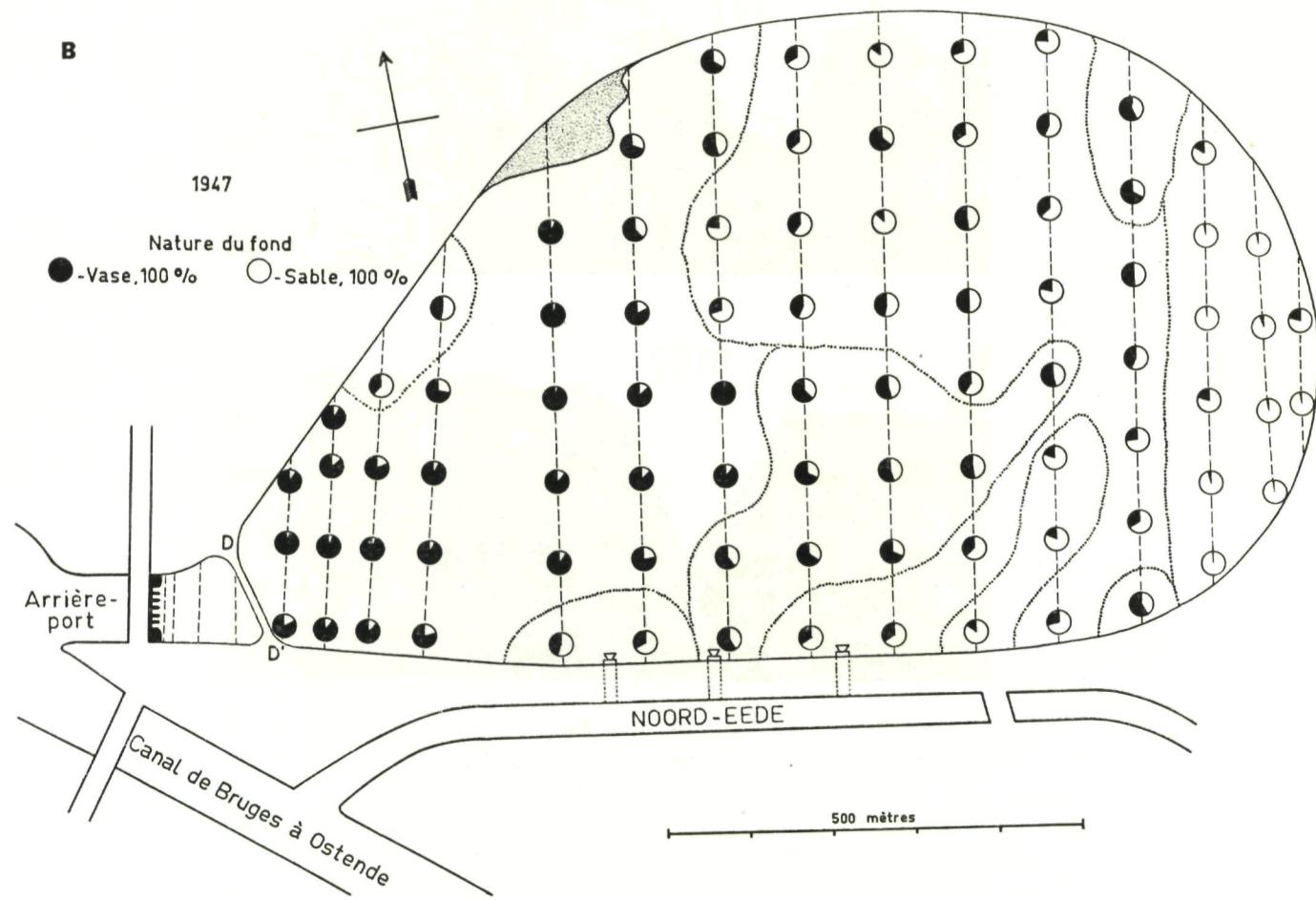
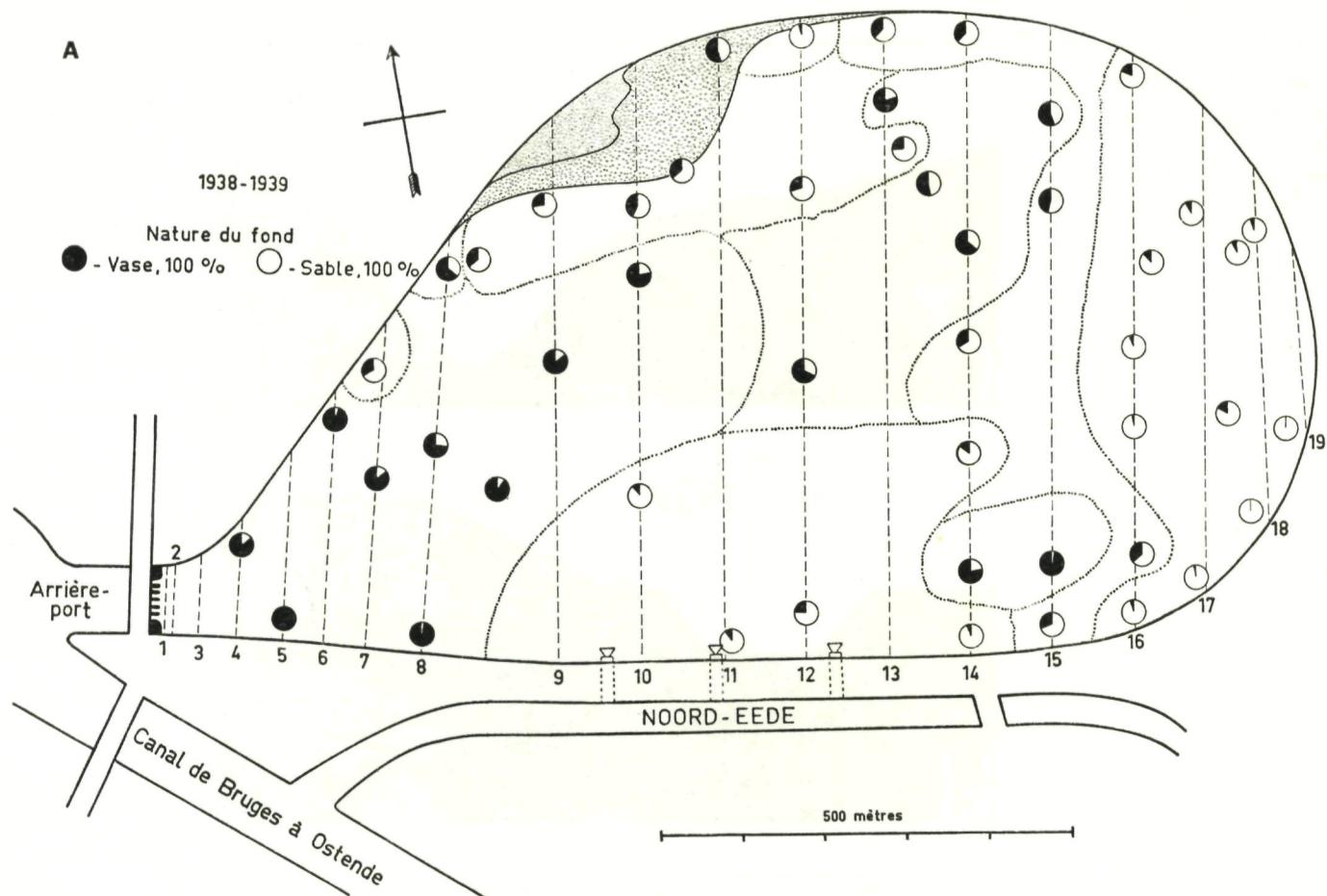


FIG. 3.

Profils transversaux du bassin de chasse d'Ostende suivant la ligne D-D' (fig. 4 C).
A° - D° = origine des échantillons de sédiments (fig. 4 C).



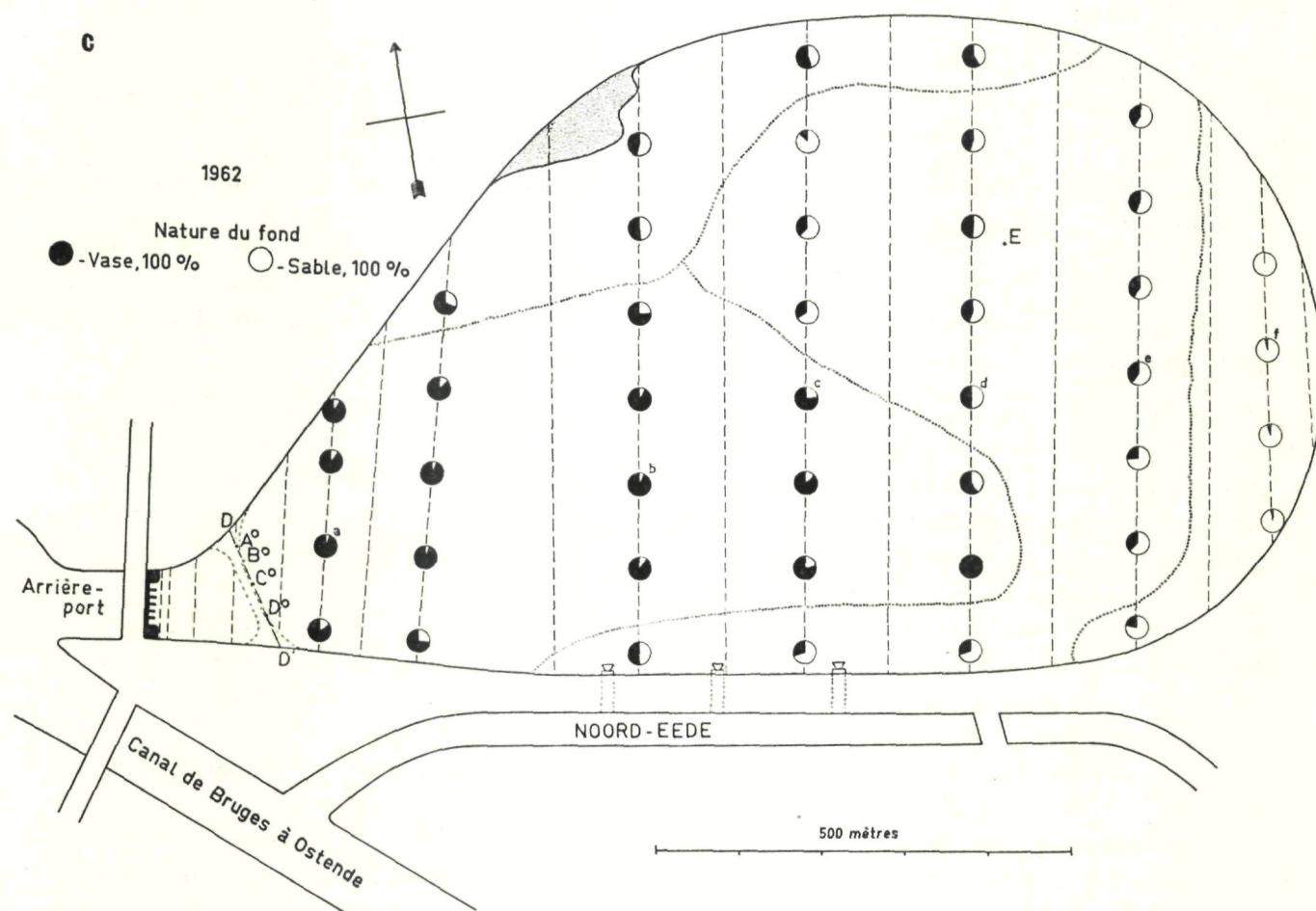


FIG. 4.

Nature du fond du bassin de chasse d'Ostende.
A = 1938; B = 1947; C = 1962.

En pointillé = le schorre.

1-19 = axes divisant le bassin en secteurs.

a-f = lieux d'origine des échantillons de sédiments (fig. 4 C).

D-D' = digue en place ou son emplacement après sa destruction.

A°-D°, E = origine des échantillons de sédiments (fig. 4 C).

..... = limites des zones tapissées par 0-25; 25-50, 50-75-100 % de vase.

Cette digue a été enlevée en 1956. Les anciens pilotis, soit entiers, soit raccourcis, peuvent encore être observés lors des vidanges du bassin.

Une nouvelle carte topographique a été dressée avec précision, en mars 1959, par les Services des Ponts et Chaussées d'Ostende (fig. 2 C). Les profils, faits d'après les lignes A-B, donnent une idée des profondeurs (fig. 5).

Si l'on compare les niveaux du bassin de 1959 avec ceux de 1938 (fig. 2 A, 2 C), on constate que :

1° le bassin est moins profond, probablement à cause des sédiments vaseux apportés par le Noord-Eede et introduits dans le bassin par les éclusettes Sud; cette vase s'est distribuée sur toute la superficie du bassin, à l'exception du côté Est;

2° le schorre du côté Nord s'est fortement rétréci et se manifeste seulement derrière l'isobathe 30;

3° les isobathes se sont rectifiés dans la direction NE-SW;

4° près des écluses Ouest, il existe un seuil provoqué par le déplacement de la boue sous la pression du poids de la digue construite par les Allemands;

5° lors des vidanges du bassin, des poches d'eau plus profondes subsistent dans la partie Est. Elles sont indiquées X, Y, Y' et Y'' sur la figure 2 C. Elles ne s'évacuent pas; véritables réservoirs d'organismes nuisibles aux huîtres, elles constituent des bases de départ pour des extensions de leur population. Il convenait donc de creuser un canal intéressant la plus grande longueur du bassin suivant la pente médiane dans le sens NE-SW.

3. Suivant une décision exprimée par la Commission C.R.S.A.P., le Ministre de l'Agriculture est intervenu auprès du Ministre des Travaux publics et de la Reconstruction qui a autorisé l'exécution d'un chenal en Y (A, X, Y, Y', Y'', fig. 2 C) permettant l'évacuation de l'eau stagnante.

Les travaux furent exécutés en automne 1959 et en mai-juin 1960 par les Services des Ponts et Chaussées d'Ostende.

En août 1961 (fig. 3), on trouve en partant de D vers D': a) ± 15 m de pieux entiers; b) à ± 20 m du mur N, le chenal, pieux enlevés; c) à 40 m = point B°; d) de ± 60 à ± 135 m du mur N, deux plates-formes, séparées, pieux raccourcis; à 70 m de D', en face de la première plate-forme = point C°; à 110 m de D, pieux raccourcis = point D°; e) ± 15 m de pieux entiers jusqu'à D'.

Comme l'indique les comparaisons de la figure 3, le chenal s'avère efficace. En effet, au moment de chasses importantes, l'eau y provoque un courant assez fort qui, non seulement, maintient la profondeur mais entraîne également la vase qui en borde les pentes.

Lors des vidanges du bassin, on remarque deux zones de courants latéraux. Un courant longe le mur N et creuse légèrement la région près de D où la proportion de vase dépasse 60 % du sédiment. Un autre courant s'étale le long du mur S, bute sur les restes de l'ancienne digue où il amorce, vers le N, un mouvement en arc de cercle; aspirées par la marée descendante dans le port, ses eaux se déversent dans le chenal en y entraînant une bonne partie de la vase superficielle de sorte que, dans la zone balayée, le sable représente 90 % et plus (fig. 6).

En 1961, ces courants ont eu pour résultats principaux : a) de creuser davantage le chenal dont le fond perd son caractère plat de 1959; il reprend son aspect anguleux de 1938 et b) de niveler la région située au Sud du chenal à l'Est de l'ancienne digue en baissant le niveau du fond entre D' et D° et en le relevant entre D° et le chenal (fig. 3).

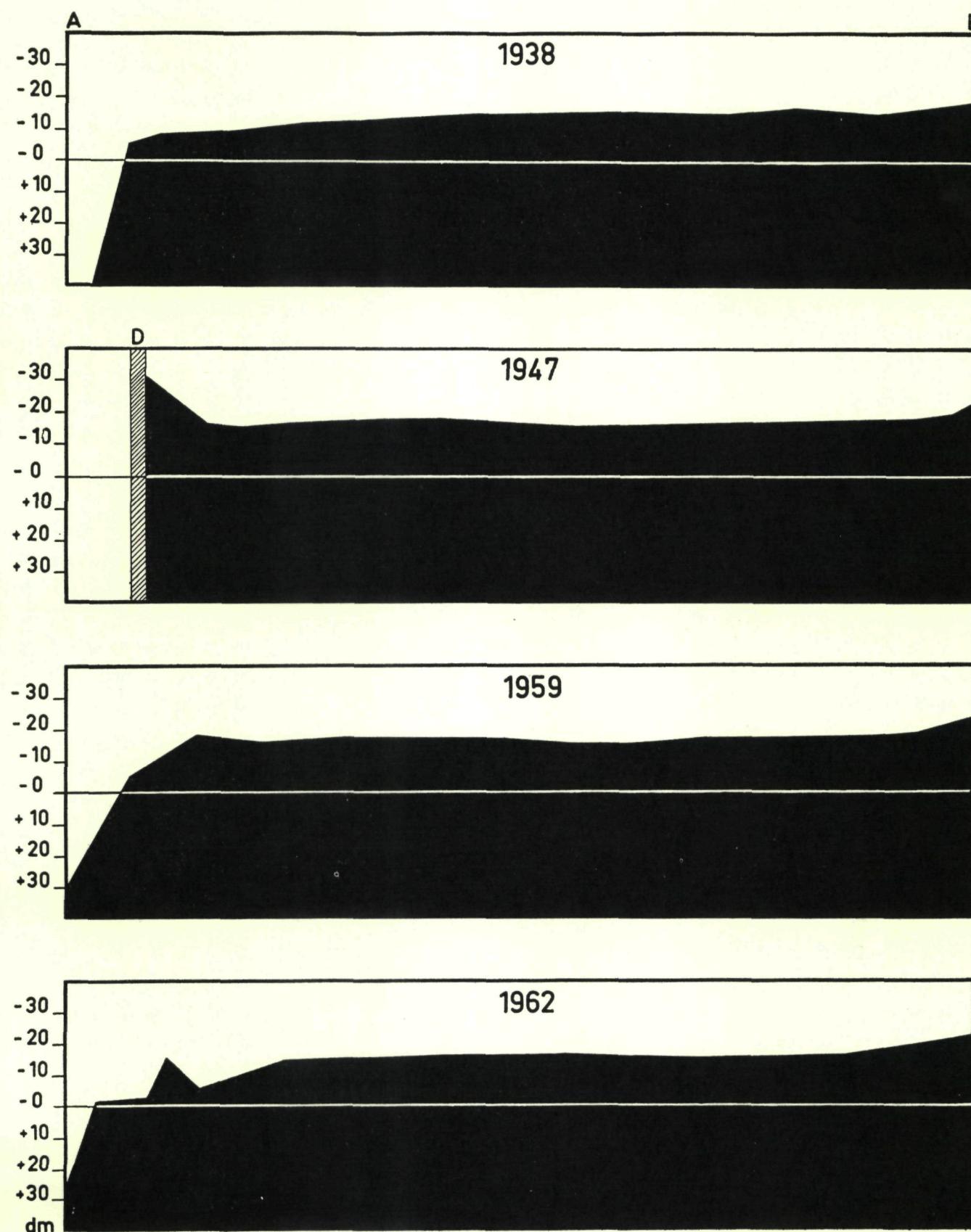


FIG. 5.

Profils longitudinaux du bassin de chasse d'Ostende suivant la ligne A-B (fig. 2 C).
D = digue.

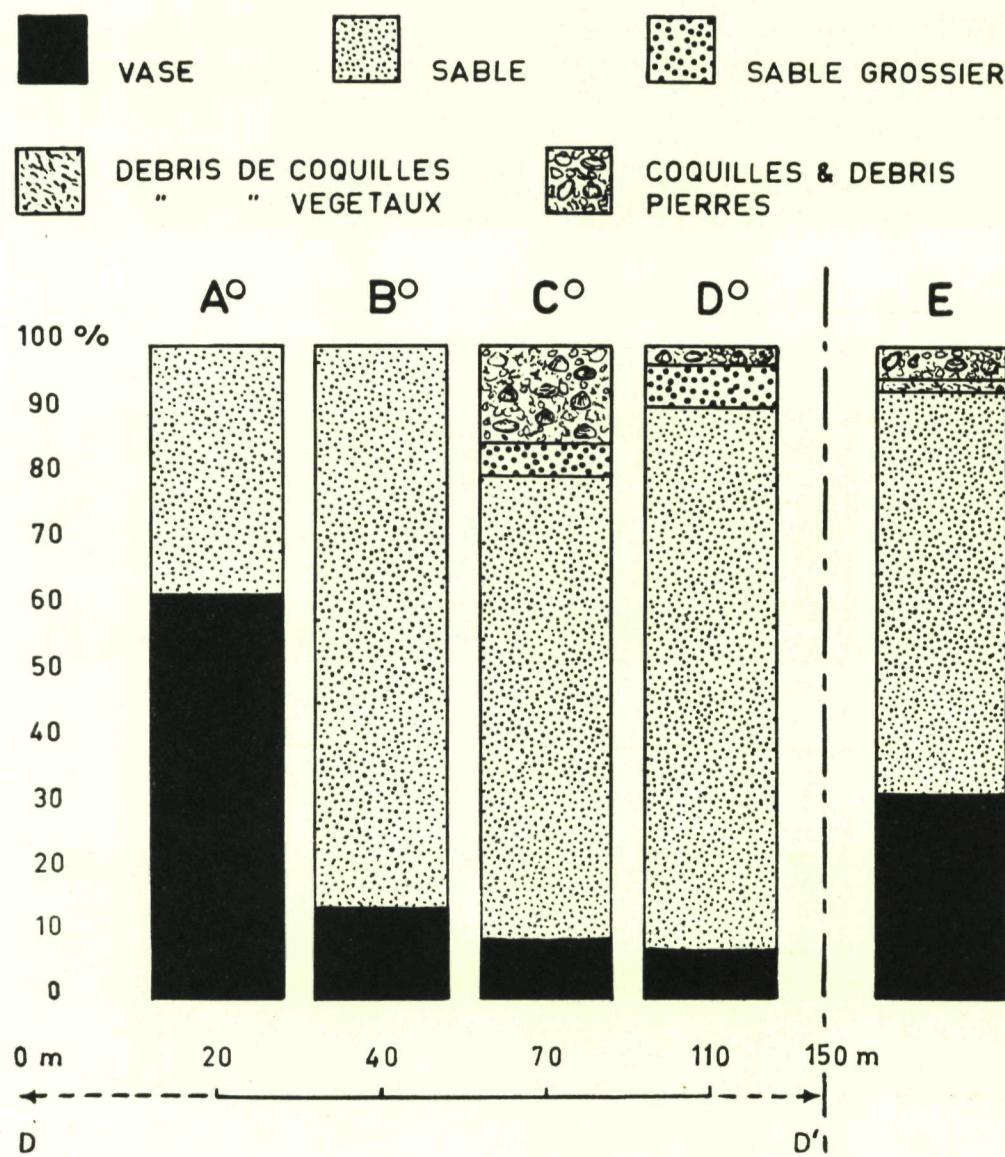


FIG. 6.
% du poids sec des divers éléments granulométriques d'échantillons de fond
prélevés en août 1961.

A°-D°, E = origine des échantillons (fig. 4 C).

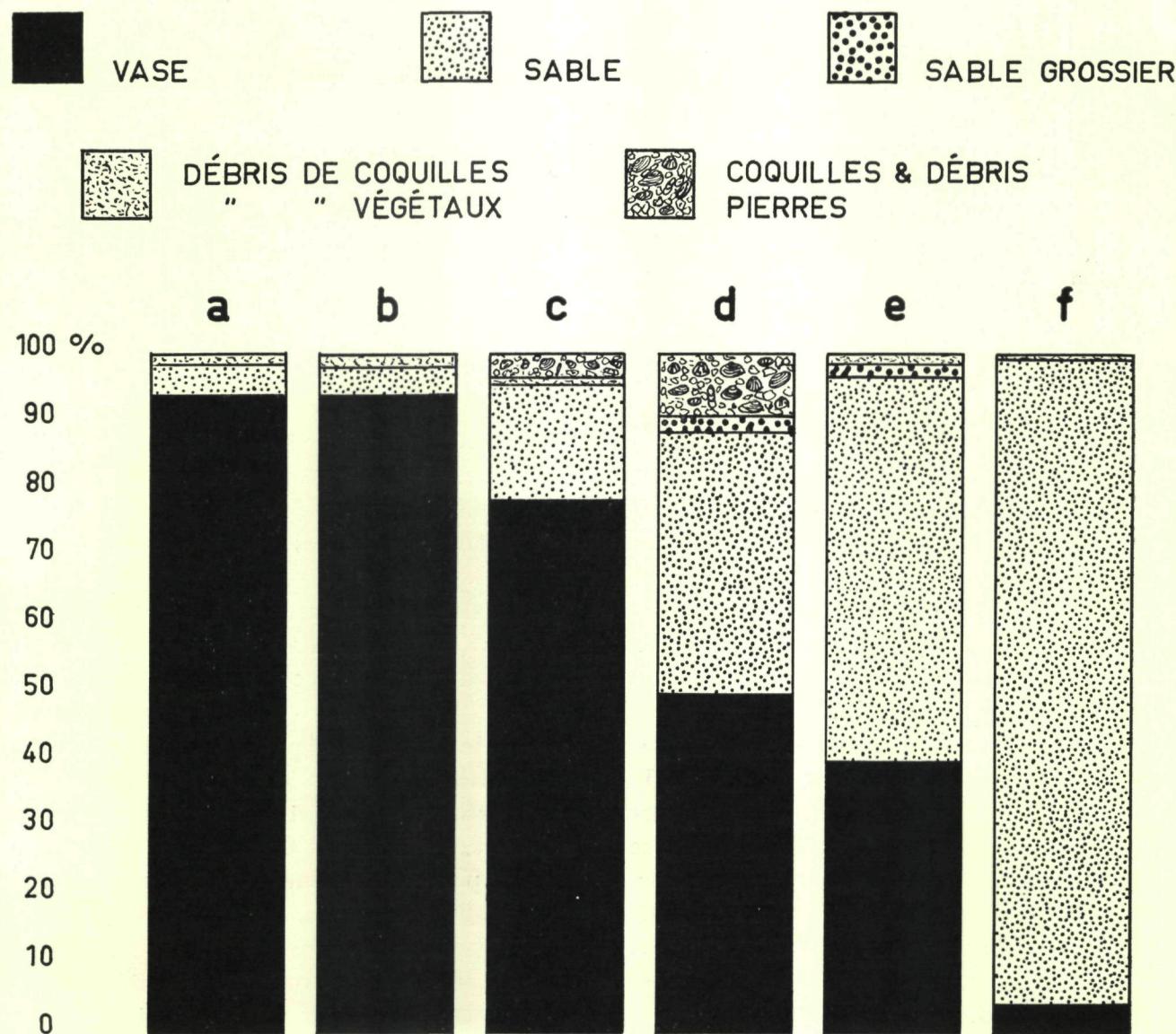


FIG. 7.
% du poids sec des divers éléments granulométriques d'échantillons de fond
prélevés fin 1962.

a-f = origine des échantillons (fig. 4 C).

En 1962, le Service des Ponts et Chaussées d'Ostende a fait enlever, à la grue, 600 m³ de sable vaseux dans la partie Est du Bassin. Il en résulte que les cuvettes X et Y ont pratiquement disparu (fig. 2 D) et qu'elles n'exercent plus d'influence sur la réserve d'organismes nuisibles à l'ostréiculture.

Six années après l'enlèvement de la digue Ouest, le chenal d'écoulement de l'eau vers les écluses (fig. 3) ne s'est pas approfondi; toutefois, sa pente Sud a acquis un pourcentage d'inclinaison plus important. Son fond s'est creusé en V; de plus, il s'est déplacé de 20 m vers le Sud, ce qui tend à recréer la situation d'avant 1940. Mais, les restes des pieux et des substructures sableuses de la digue font obstacle aux courants Est-Ouest provoqués lors des vidanges du bassin. Cependant, si ces courants entraînent la vase du bassin vers la fosse située en face des écluses, ils creusent un fossé parallèlement à la face Est des restes de l'ancienne digue (fig. 5). D'autre part, au Nord-Ouest, la vase s'accumule le long du mur dans la région de D (fig. 3).

II. — NATURE DU FOND.

Une vase molle, fluide couvre la plus grande partie du fond du bassin. S'alourdisant constamment avec l'âge, les huîtres s'y enfoncent progressivement par leur propre poids. Toutefois, près des éclusettes, il existe des plages plus sableuses, plus fermes où les huîtres restent en surface : elles résultent de l'action des courants provoqués lors de l'ouverture des vannes au cours des remplissages du bassin.

Afin d'établir la distribution générale des sédiments dans le bassin de chasse, des échantillons de fond furent prélevés avant (1938-1939) et après (1947) la construction de la digue parallèle aux écluses ainsi qu'après l'enlèvement de cette digue et le creusement d'un canal axial (1961, 1962) (fig. 6, 7).

Ils furent traités par triage mécanique au moyen de tamis superposés à mailles ayant respectivement comme diamètre : 15 mm (= I), 5 mm (= II), 2,5 mm (= III), 1,5 mm (= IV), 1 mm (= V) et 0,05 mm (= VI). Tous les éléments retenus sur I-VI sont déterminés et pesés après dessiccation. Quant au matériel qui filtre au travers des mailles de 0,5 mm de diamètre, il est secoué avec de l'eau de mer; on le laisse sédimentier pendant 1 minute, puis on décante. Les éléments qui se déposent sont considérés comme sable fin (= VII) et ceux qui restent en suspension, comme vase (= VIII).

Les pourcentages des divers éléments calculés à sec se trouvent représentés dans les tableaux I et II.

L'examen des sédiments a permis de reconnaître sur les tamis I-V : scories; morceaux de pierres, de briques, de bois; agglomérats d'argile; tiges, racines et débris de plantes et d'algues; débris et coquilles entières; sur les tamis VI-VII : grains de quartz, paillettes de mica, boulettes fécales et d'argile, tests de diatomées et de foraminifères, valves d'ostracodes, plaques de bryozoaires, spicules d'éponges, piquants d'échinodermes, soies et débris de tubes de polychètes, débris d'algues, de gastéropodes, de lamellibranches et de cirripèdes; sur le tamis VIII : de l'argile pulvérulente.

Comme mollusques, on trouve les débris et les valves des lamellibranches : *Ostrea edulis* L., *Mytilus edulis* (L.), *Cardium edule* L., *Macoma balthica* (L.), *Scrobicularia plana* DA COSTA, *Mya arenaria* L. ainsi que les coquilles des gastéropodes *Hydrobia ulvae* (PENNANT), *Crepidula fornicata* (L.), *Littorina littorea* (L.), *Nassa reticulata* (L.) et *Haminea navicula* (DA COSTA).

Si l'on examine la répartition horizontale du sable et de la vase qui tapisse le fond (fig. 4, 6, 7) on peut faire constater qu'en 1938-1939, avant la fermeture du bassin (fig. 4 A), le sable est presque pur dans la région large et peu profonde de l'Est; si l'on se dirige vers l'Ouest, cette couche sableuse se mélange progressivement d'éléments vaseux pour se transformer dans la région rétrécie et profonde de l'Ouest en une couche vaseuse presque pure. Toutefois le long du mur de clôture sur lequel viennent buter les vagues, la quantité de sable reste supérieure, de même que dans une région Sud là où les eaux introduites par les éclusettes provoquent des courants au cours des remplissages du bassin. A part quelques exceptions, le fond du bassin (fig. 4 A) présentait d'Est à Ouest : a) une large zone Est de 0-25 % de vase; b) une zone étroite de 25-50 %; c) une large zone divisée en une bande Nord de 25-50 % longeant le schorre, une bande centrale de 50-75 % et une bande Sud de 0-25 %; d) une zone Ouest de 75-100 % de vase.

En 1947, cinq années après la fermeture du bassin, la quantité de vase s'est accrue surtout dans la moitié Ouest; sa répartition varie (fig. 4 B) : a) la zone Est de 0-25 % s'est rétrécie; b) la zone de 25-50 % s'est considérablement répandue dans la région Nord; c) une région centrale de 50-75 % s'étale au Sud; d) la moitié Ouest du bassin présente 75-100 % de vase.

En 1962 (fig. 4 C), la situation reste presque identique. Mais, dans la région des éclusettes, il existe à nouveau, comme en 1938, des plages assez fermes pour supporter des huîtres parsemées sur le fond.

Six années après l'enlèvement de la digue, la vase se distribue en zones plus régulières (fig. 4 C) : a) une zone Est de 0-25 % de vase; b) une zone étroite de 25-50 % longe le mur Sud central, elle se développe dans la région Est-Centre Nord; c) une large zone de 50-75 % borde le schorre, qui s'est rétréci; d) une zone de 75-100 % se trouve à l'Ouest et déborde dans la région Centre-Sud.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES, BRUXELLES.

TABLEAU I. — Composition granulométrique en % des sédiments prélevés le 17 août 1961
(voir fig. 6).

Nature	A°	B°	C°	D°	E
I. — Débris, divers	0,07	0,34	14,44	2,13	4,22
II. — Sable grossier	0,01	0,05	1,14	1,01	1,05
III. — Sable moyen	0,37	0,77	4,78	6,59	1,51
IV. — Sable fin	37,44	84,78	70,76	82,70	61,60
V. — Vase	62,11	14,06	8,88	7,57	31,62

TABLEAU II. — Composition granulométrique en % des sédiments prélevés en 1938, 1947 et 1962 (fig. 4 A, B, C).
I-VIII = n° du tamis (voir p. 18).

Axe	5				6								
	Point		1	2	3	1		2	3	4			
Année	1938	1947	1947	1947	1947	1962	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962
Poids en g	406	626	449	570	550	545	555	535	555	621	367	565	627
I	0	0	0,02	1,17	0,44	—	0,49	—	0,09	—	0	0,18	—
II	0	0	0,06	2,60	0,89	—	0,16	—	0,33	—	0	0,34	—
III	0	0,10	0,10	0,52	0,32	—	0,14	—	0,11	—	0	0,16	—
IV	0	0,05	0,04	0,27	0,24	—	0,13	—	0,09	—	0,82	0,11	—
I-IV	0	0,15	0,22	4,56	1,89	1,69	0,92	0,31	0,62	4,76	0,82	0,79	0,69
V	0	0,04	0,02	0,21	0,15	0,08	0,11	0,06	0,07	0,26	0,55	0,11	0,52
VI	0	0,09	0,16	0,13	1,25	0,48	0,53	0,78	0,81	0,15	0,55	0,27	0,35
VII	0	17,76	3,44	4,70	7,89	12,55	4,25	4,75	12,08	5,96	2,72	7,20	8,83
VIII	100	81,96	96,16	90,40	88,82	85,20	94,19	94,10	86,42	88,87	95,36	91,63	89,61

TABLEAU II (*suite*).

Axe	7						8					
	Point		1		2		3		4		1	
Année	1938	1947	1938	1947	1938	1947	1938	1947	1962	1947	1962	
Poids en g	495	402	355	451	996	782	429	597	783	508	637	
I	0,03	0,08	0	1,23	5,02	5,33	0	1,03	—	0,18	—	
II	0,30	0,49	0	0,40	2,92	3,01	0	0,07	—	0,07	—	
III	0,20	0,21	0	0,28	2,21	1,00	0	0,13	—	0,20	—	
IV	0,14	0,18	0	0,18	2,82	0,69	0	0,07	—	0,16	—	
I-IV	0,67	0,96	0	2,09	12,97	10,03	0	1,30	2,05	0,61	1,79	
V	0,19	0,25	1,69	0,13	1,50	0,72	0	0,10	0,87	0,14	0,19	
VI	1,32	0,39	2,25	1,17	1,10	0,91	0,47	0,70	0,83	1,15	0,14	
VII	9,96	3,71	10,42	16,11	51,40	50,03	0,47	18,52	22,40	5,78	2,15	
VIII	87,86	94,69	85,64	80,50	33,03	38,31	99,06	79,38	78,85	92,32	95,73	

TABLEAU II (*suite*).

Axe	8 (suite)								9				
	Point		3		4		5		1	2	3	4	
Année	1938	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962	1947	1947	1947	1938	1947
Poids en g	413	531	647	764	684	690	961	678	988	618	553	408	473
I	0	0,04	—	3,26	—	0	1,52	—	0,71	0	1,01	0	0,34
II	0	0,12	—	0,48	—	3,91	3,29	—	1,75	0	0,63	0,73	0,15
III	0	0,11	—	1,05	—	3,20	3,01	—	2,07	0,08	0,33	0	0,23
IV	0	0,10	—	0,53	—	3,33	1,50	—	1,05	0,05	0,14	0	0,15
I-IV	0	0,37	3,86	5,32	6,07	10,44	9,32	18,20	5,38	0,13	2,11	0,73	0,87
V	0	0,09	0,27	0,52	1,07	2,18	1,32	0,59	1,41	0,06	0,09	0	0,11
VI	0,48	0,77	0,14	1,21	0,48	1,90	1,33	0,41	1,71	1,98	0,40	1,47	0,45
VII	26,15	6,98	1,44	22,95	4,92	20,86	40,13	10,50	46,71	7,62	9,55	13,00	2,22
VIII	73,37	91,79	94,29	70,00	87,46	64,62	47,90	70,30	44,59	90,21	87,85	84,80	96,35

TABLEAU II (*suite*).

Axe	9 (suite)				10							
	Point	5	6		1	2		3		4		
Année	1947	1938	1947	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962	1947	1962
Poids en g	478	410	631	1.221	1.121	694	1.097	1.347	587	1.111	612	1.164
I	0,85	1,95	0	0,87	—	0	—	8,10	1,46	—	1,50	—
II	0,35	6,58	0	1,96	—	0,06	—	1,85	0,26	—	1,94	—
III	0,17	5,85	0,48	1,73	—	0,15	—	0,38	0,21	—	0,46	—
IV	0,17	3,41	0,41	1,05	—	0,12	—	0,31	0,15	—	0,18	—
I-IV	1,54	17,79	0,89	5,61	13,46	0,33	1,66	10,64	2,08	1,41	4,08	2,64
V	0,11	2,20	0,55	0,99	1,15	0,14	0,12	0,24	0,16	0,12	0,20	0,35
VI	0,20	6,10	0,73	1,07	0,58	0,75	0,30	0,48	1,32	0,27	0,45	0,52
VII	2,09	46,35	5,68	58,91	33,62	20,74	6,48	76,39	9,47	3,98	8,96	3,72
VIII	96,06	27,56	92,15	33,42	51,19	78,04	91,44	12,25	86,97	94,22	86,61	92,77

TABLEAU II (*suite*).

Axe	10 (<i>suite</i>)							11									
	Point			5			6		7		1		2		3		4
Année	1938	1947	1962	1938	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1947
Poids en g	574	569	779	897	814	622	815	807	1.153	1.069	817	574	440				
I	0	0,27	—	0	0,30	—	0	—	8,85	0	0,04	0,85	0				
II	4,35	0,36	—	0,60	0,25	—	1,51	—	8,24	0,27	0,03	1,01	0				
III	2,09	0,42	—	3,26	0,26	—	2,69	—	2,86	0,82	0,03	0,45	0,35				
IV	0,90	0,50	—	2,53	0,32	—	1,25	—	1,30	0,62	0,04	0,19	0,19				
I-IV	7,34	1,55	5,82	6,39	1,13	46,27	5,45	41,64	21,25	1,71	0,14	2,20	0,54				
V	0,70	0,40	2,19	1,98	0,69	0,04	1,22	0,19	0,87	0,67	0,08	0,14	0,12				
VI	0,52	0,95	1,78	1,98	1,46	0,29	1,52	1,01	5,90	0,83	0,47	0,34	0,20				
VII	13,93	15,40	14,03	46,72	34,43	2,59	21,41	10,54	61,58	37,45	38,15	7,15	1,77				
VIII	77,51	81,70	76,18	43,28	62,30	50,81	70,40	46,62	10,40	59,34	61,16	90,17	97,37				

TABLEAU II (*suite*).

Axe	11 (suite)					12						
	Point	5	6	7	8		1		2		3	
Année	1947	1947	1947	1938	1947	1938	1947	1962	1947	1962	1947	1962
Poids en g	1.272	1.319	586	518	685	305	1.253	966	828	571	819	623
I	2,63	0,11	0,21	2,32	4,77	1,64	1,90	—	0	—	2,20	—
II	0,72	0,57	10,53	11,96	11,28	0,65	0,60	—	0	—	2,10	—
III	0,58	0,45	14,23	6,76	4,81	0,32	1,05	—	0,56	—	1,08	—
IV	0,64	0,28	3,19	3,48	1,94	2,62	1,26	—	0,20	—	0,42	—
I-IV	4,57	1,41	28,16	24,52	22,80	5,23	4,81	4,42	0,76	3,25	5,80	3,05
V	0,48	0,29	3,94	2,32	1,57	1,64	1,17	0,53	0,12	0,17	0,39	0,32
VI	0,59	0,67	2,87	3,28	1,72	1,31	0,92	0,55	0,50	0,15	0,79	0,15
VII	64,16	74,78	11,17	15,83	5,32	67,21	59,13	63,30	32,19	16,46	25,21	8,62
VIII	30,20	22,85	53,86	54,05	68,59	24,60	33,97	31,20	66,43	79,97	67,81	87,86

TABLEAU II (*suite*).

Axe	12 (suite)												
Point	4			5		6			7		8		
Année	1938	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962
Poids en g	553	867	750	1.241	1.232	1.074	1.039	799	1.224	1.378	590	868	806
I	0	2,89	—	2,11	—	1,21	0,31	—	0,01	—	7,79	4,80	—
II	2,35	2,40	—	0,98	—	1,21	1,10	—	0,32	—	30,50	5,83	—
III	1,81	2,87	—	1,39	—	0,93	2,98	—	0,72	—	16,10	1,93	—
IV	0,54	2,71	—	1,21	—	0,75	1,76	—	0,80	—	13,05	1,22	—
I-IV	4,70	10,87	3,80	5,69	3,07	4,40	6,15	16,21	1,85	2,89	67,44	13,78	18,93
V	0,36	1,56	0,31	0,81	0,45	0,56	2,24	2,28	0,66	0,38	10,68	0,80	0,37
VI	2,17	1,61	0,53	1,55	0,36	0,84	2,44	1,85	0,72	0,61	12,37	3,01	0,61
VII	24,96	24,06	16,83	48,61	62,13	64,99	47,71	41,55	60,71	83,24	4,75	47,91	24,57
VIII	67,81	61,90	78,53	43,34	33,99	29,51	40,36	38,11	36,06	12,88	4,75	34,50	55,52

TABLEAU II (*suite*).

Axe	13									14			
Point	1	2	3	4	5	6	7	8		1			
Année	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1938	1947	1938	1947	1938	1947	1962
Poids en g	1.173	734	953	834	1.183	1.254	566	703	591	1.327	1.258	1.327	1.400
I	2,94	0,22	0,34	1,22	0	3,31	0	4,97	2,96	0,68	11,52	0,68	—
II	12,63	0,13	2,52	1,30	2,62	1,17	1,42	3,31	13,22	1,39	5,56	1,39	—
III	9,46	0,27	0,90	4,45	3,81	0,62	0,88	1,91	12,07	0,83	1,20	0,83	—
IV	4,06	0,16	0,46	3,69	1,78	0,39	0,88	1,00	5,92	0,22	0,40	0,21	—
I-IV	29,09	0,78	4,22	10,66	8,21	5,49	3,18	11,19	34,47	3,12	18,68	3,11	13,19
V	3,13	0,07	0,55	3,99	2,01	0,31	0,88	1,40	3,11	0,33	0,40	0,33	0,53
VI	2,56	1,05	1,62	3,42	1,85	0,48	0,88	1,16	3,00	0,37	0,96	0,37	0,54
VII	26,51	29,74	38,14	26,45	40,64	80,08	15,55	21,19	21,87	80,99	74,56	81,00	54,92
VIII	38,71	68,36	55,47	55,48	47,29	13,64	79,51	65,06	37,85	15,19	5,40	15,19	30,82

DU BASSIN DE CHASSE D'OSTENDE

TABLEAU II (*suite*).

Axe	14 (suite)										
Point	2			3			4		5		
Année	1938	1947	1962	1938	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962
Poids en g	448	1.194	475	1.040	875	730	1.057	910	714	985	1.103
I	0	15,28	—	0	0,01	—	0	—	0	2,48	—
II	0	7,49	—	0	5,71	—	2,77	—	0	1,74	—
III	0	4,67	—	0	2,63	—	1,74	—	0	1,93	—
IV	0	1,41	—	0	1,38	—	0,45	—	0	1,06	—
I-IV	0	28,55	0	0	9,73	1,90	4,96	8,22	0	7,21	8,66
V	0,77	1,05	0	0,48	0,36	0,35	0,57	0,34	0,70	0,92	1,10
VI	0,49	0,99	0	0,48	1,72	0,47	0,91	2,96	0,84	1,10	0,98
VII	23,50	31,47	0	85,10	36,61	38,75	52,44	38,22	64,14	41,02	44,45
VIII	75,24	37,94	100	13,94	51,58	58,53	41,12	50,26	34,32	49,75	44,81

TABLEAU II (*suite*).

Axe	14 (suite)								15				
	Point		6		7		8		1		2		3
Année	1938	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962	1938	1947	1938	1947	1947
Poids en g	764	1.167	1.119	1.252	821	461	1.075	867	495	1.269	377	1.279	1.377
I	0	0	—	0	—	5,42	1,69	—	11,11	1,08	0	11,50	5,99
II	3,14	2,80	—	2,64	—	11,93	1,21	—	6,06	2,83	0	5,11	2,47
III	1,31	3,10	—	1,35	—	6,94	0,61	—	2,42	1,47	0	2,44	0,88
IV	1,31	1,42	—	0,68	—	2,60	0,21	—	1,62	0,61	0	1,29	0,44
I-IV	5,76	7,32	6,24	4,67	7,35	26,89	3,72	9,54	21,21	5,99	0	20,34	9,78
V	0,66	1,97	0,45	0,81	0,80	3,90	0,28	1,45	1,22	0,67	0	1,22	0,35
VI	1,31	1,09	0,70	0,65	0,88	3,03	1,37	2,62	1,22	0,75	0	1,32	0,74
VII	28,79	38,18	42,97	60,25	45,10	28,20	64,96	26,61	45,45	63,26	2	58,33	69,27
VIII	63,48	51,44	49,64	33,62	45,87	37,96	29,67	59,78	30,90	29,33	98	18,79	19,86

TABLEAU II (*suite*).

Axe	15 (suite)						16						
	Point	4	5	6	7	8		1	2				
Année	1947	1947	1938	1947	1938	1947	1947	1938	1947	1962	1938	1947	1962
Poids en g	960	1.260	1.014	1.244	599	1.221	1.274	875	836	1.008	836	1.123	915
I	1,26	0,65	0	0	5	0,17	0,27	8,35	1,19	—	0	0	—
II	1,67	0,91	2,07	2,38	1,34	1,51	4,62	2,28	1,68	—	0	1,51	—
III	2,17	0,69	2,86	1,12	0,85	1,16	3,44	1,60	1,42	—	0	1,02	—
IV	0,84	0,25	1,68	0,49	0,34	0,97	2,42	0,70	0,57	—	0	0,29	—
I-IV	5,92	2,50	6,61	3,99	7,53	3,81	10,75	12,93	4,86	1,90	0	2,82	19,60
V	0,66	0,21	0,99	0,34	0,68	1,30	1,63	1,14	0,31	0,46	0	0,20	1,01
VI	2,28	0,68	0,99	0,53	0,85	2,30	2,04	1,14	0,70	1,57	0,60	0,44	2,11
VII	38,16	74,75	45,06	58,38	35,04	49,83	61,83	64,22	36,35	74,49	62,80	62,88	39,90
VIII	52,98	21,86	46,35	36,76	55,90	42,76	23,75	20,57	57,78	24,58	36,60	33,66	37,38

TABLEAU II (*suite*).

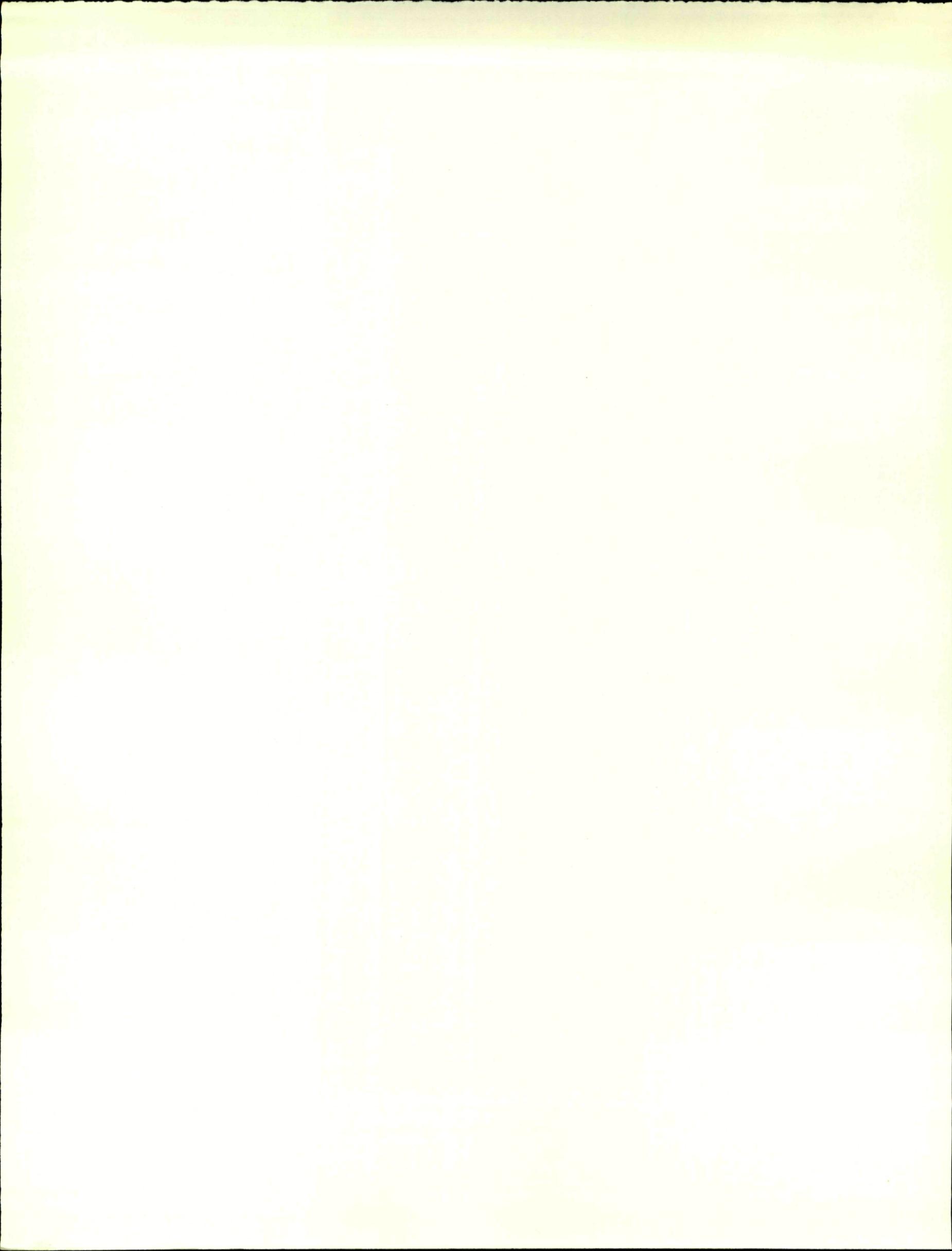
Axe	16 (<i>suite</i>)										
Point	3			4			5			6	
Année	1938	1947	1962	1938	1947	1962	1938	1947	1962	1947	1962
Poids en g	1.218	1.066	1.152	1.417	1.056	1.106	1.280	1.050	901	1.046	908
I	0	0,06	—	0	0,11	—	0	0	—	0	—
II	0	0,34	—	0	1,01	—	0	2,53	—	1,12	—
III	0	0,91	—	0	0,90	—	0	1,10	—	1,44	—
IV	0	0,29	—	0	0,27	—	0	0,21	—	1,11	—
I-IV	0	1,60	5,00	0	2,29	1,82	0	3,84	3,05	3,67	22,79
V	0	0,32	0,50	0,22	0,21	0,77	0	0,19	2,22	0,49	3,75
VI	0,41	0,66	0,38	0,85	1,21	0,78	0,80	0,29	1,13	0,68	1,14
VII	97,29	69,70	67,94	92,58	52,13	56,35	88,28	44,70	51,55	28,53	27,52
VIII	2,30	27,72	26,18	6,35	44,16	40,28	11,92	50,98	42,05	66,63	44,80

TABLEAU II (*suite*).

Axe	16 (suite)			17							
Point	7			1	2	3	4	5		6	
Année	1938	1947	1962	1938	1947	1947	1947	1938	1947	1947	
Poids en g	902	1.113	1.008	1.224	1.424	1.402	1.099	1.379	1.269	1.265	1.281
I	3,88	1,81	—	0	0,35	0,10	0,16	0,50	0	2,60	0
II	4,44	0,74	—	0	0,47	0,46	1,18	0,17	0	1,03	2,78
III	3,10	1,40	—	2,04	0,49	0,16	0,62	0,10	1,97	0,96	2,94
IV	1,11	0,72	—	0	0,22	0,15	0,33	0,08	0	0,68	1,37
I-IV	12,53	4,67	18,08	2,04	1,53	0,87	2,29	0,85	1,97	5,27	7,09
V	2,55	0,46	1,91	0,25	0,20	0,09	0,21	0,10	0,25	0,49	0,69
VI	1,77	0,67	1,78	0,33	0,21	0,15	0,52	0,30	0,78	1,24	0,87
VII	63,75	37,19	37,88	93,95	97,18	94,79	75,37	96,56	88,73	90,27	73,89
VIII	19,40	57,01	40,35	3,43	0,88	4,10	21,61	2,19	8,27	2,73	17,46

TABLEAU II (*suite*).

Axe	18								19				
	Point			1		2		3		4		1	
Année	1938	1947	1962	1947	1962	1947	1962	1938	1947	1962	1938	1947	1947
Poids en g	1.304	1.363	1.351	1.153	1.571	1.527	1.446	1.239	1.368	1.681	1.056	1.381	1.047
I	0	0	—	0,51	—	0,81	—	0	0,05	—	0	0,04	0
II	0	0,32	—	0,19	—	0,23	—	0	0,04	—	0,38	0,17	0,52
III	0	0,46	—	0,22	—	0,11	—	0	0,15	—	0,47	0,25	0,27
IV	0	0,21	—	0,18	—	0,10	—	0	0,09	—	0,57	0,17	0,99
I-IV	0	0,99	0,64	1,10	0,55	1,25	0,50	0	0,33	0	1,42	0,63	1,78
V	0	0,22	0,11	0,06	0,02	0,09	0,05	0,16	0,09	0	0,38	0,22	0,72
VI	0,15	0,34	0,47	0,18	0,17	0,28	0,59	0,16	0,37	0,84	3,32	1,04	1,57
VII	99,70	96,32	94,94	95,09	93,05	92,12	94,16	94,43	95,84	98,73	94,69	95,43	75,15
VIII	0,15	2,13	3,84	3,57	6,21	6,26	4,70	5,25	3,37	0,43	0,19	2,68	20,78



II.

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE ET PLANCTONIQUE

PAR

LUDO VAN MEEL

ASSISTANT À L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.



TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	38
CHAPITRE I. — Recherches écologiques	41
A. — Période 1938-1939. Bassin ouvert	41
B. — Période 1947-1955. Bassin fermé	42
C. — Période 1956-1959. Bassin ouvert	53
D. — Période 1960. Bassin ouvert	58
E. — Période 1961. Bassin ouvert	68
F. — Période 1962. Bassin ouvert	73
CHAPITRE II. — Recherches planctoniques	78
CHAPITRE III. — Valorisation des résultats	86
A. — Mesures écologiques	86
1. La température de l'eau	86
2. La salinité	91
3. Le pH	98
4. L'alcalinité	105
5. L'oxygène dissous	108
6. Les nitrates	115
7. Les nitrites	119
8. Les phosphates	119
9. La silice	121
B. — Mesures planctoniques	126
1. Le phytoplancton	126
a) Examen qualitatif	129
b) Examen quantitatif	129
2. Le zooplancton	140
3. Calendrier planctonique	144
CHAPITRE IV. — Conclusions	162
CHAPITRE V. — Énumération systématique des espèces et variétés du phytoplancton	169
RÉSUMÉ	186
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	187

INTRODUCTION

L'affectation du bassin de chasse à l'ostréiculture, sa situation privilégiée près d'un grand centre de communication, son étendue et les facilités de travail offertes par l'Institut d'Études Maritimes d'Ostende et par l'ostréiculteur M. HALEWYCK, en ont fait depuis de nombreuses années un sujet d'étude fertile dont les possibilités sont loin d'être épuisées.

L'idée d'intensifier la culture huîtrière dans notre pays, et notamment dans le bassin de chasse, mise en avant par les promoteurs, a obligé ces derniers à rechercher si la capacité biogénique du bassin était suffisante à ces fins.

Dans le but de préparer une telle étude, nous avons commencé par rassembler toutes nos connaissances au sujet du bassin et par les grouper de manière à permettre des comparaisons et d'examiner les faits à rechercher plus spécialement.

On pourrait nous reprocher de nous être si longuement étendu sur un milieu que d'aucuns qualifient d'artificiel puisque se trouvant influencé par plusieurs facteurs externes. Un milieu, même artificiel, mérite notre attention du moment que des phénomènes biologiques s'y déroulent; nos connaissances au sujet des diverses manières dont les êtres s'adaptent aux différents milieux sont encore trop imparfaites pour qu'on néglige de profiter de cette occasion d'étudier le comportement du phytoplancton dans une eau, marine à saumâtre, à composition essentiellement très variable.

Nous tenons à remercier ici M. E. LELoup, docteur en sciences, directeur de laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et directeur de l'Institut d'Études Maritimes d'Ostende, de nous avoir confié les matériaux d'étude récoltés par lui-même et ses collaborateurs à Ostende.

Toute notre reconnaissance va à M. J. DENAYER, préparateur-technicien de 1^{re} classe à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour sa collaboration patiente et dévouée au cours des recherches parfois pénibles sur le terrain et au laboratoire.

* * *

Le premier travail cité dans la littérature est celui de E. LELoup et O. MILLER (1940). Il est basé sur les récoltes faites dans le bassin, visité régulièrement une fois par semaine depuis le 1^{er} janvier 1937 jusqu'au 31 décembre 1938. En vue de contrôler certains résultats, des explorations supplémentaires ont eu lieu dans le courant de l'année 1939.

La documentation analytique accumulée dans ce travail est particulièrement intéressante : 104 échantillons d'eau du bassin de chasse ont été prélevés à raison de deux échantillons par semaine. O. MILLER a mesuré les densités, les conductivités électriques et le pH, il a dosé les chlorures, les sulfates, le magnésium et le calcium.

Toutes ces valeurs varient d'une semaine à l'autre, à cause de la plus ou moins grande dilution par l'eau douce ou la concentration due à l'évaporation.

Ce travail est d'autant plus précieux qu'il nous renseigne au sujet d'une situation préliminaire à la fermeture des écluses par l'occupant au cours des hostilités de 1940-1945.

Trois autres travaux serviront de point d'appui à cette nouvelle série de recherches, notamment : les *Observations biologiques dans le port d'Ostende* (S. LEFÈVERE, E. LELOUP et L. VAN MEEL, 1956), *Le milieu marin au Bateau-phare « West-Hinder »*. Période 1951-1955 (L. VAN MEEL, 1957), et la cinquième partie de nos études hydrobiologiques sur les eaux saumâtres de notre pays : *Les eaux saumâtres de Nieuport*. Période 1950-1951 (L. VAN MEEL, Bulletins de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 1963). Le premier, en ce qui concerne les variations du milieu dans le port et les incidences possibles sur l'eau du bassin de chasse, le second, pour les propriétés fondamentales de l'eau de mer au large de la côte, propriétés sur lesquelles sont fondées toutes les déductions qu'on pourra être amené à faire dans la suite, et, enfin, le troisième pour la répartition des organismes phytoplanctoniques.

Nous avons subdivisé le présent travail en six parties distinctes :

- 1° Période 1938-1939, bassin ouvert.
- 2° Période 1947-1955, bassin fermé (depuis 1941).
- 3° Période 1956-1959, bassin ouvert.
- 4° Période 1960.
- 5° Période 1961.
- 6° Période 1962.

En 1954-1955, nous avons eu l'occasion d'y procéder à des prélèvements réguliers de microplancton parallèlement à des mesures physiques et chimiques permettant de suivre, pendant plus d'un an, qualitativement aussi bien que quantitativement, l'évolution des organismes composant le microplancton.

Au cours des recherches chimiques et phytoplanctoniques il a été fait usage des méthodes suivantes.

1. CHLORINITÉ-SALINITÉ. Méthode de KNUDSEN.
2. ALCALINITÉ. Titration potentiométrique sur place.
3. MESURE DU pH. Mesure sur place au moyen du pH-mètre de BECKMANN.
4. OXYGÈNE DISSOUS. Méthode classique de WINKLER. Comme la salinité n'atteint jamais celle de l'eau de mer et que très souvent les teneurs en chlorure de sodium sont basses, il n'a pas été tenu compte de la salinité en ce qui concerne les calculs de la concentration en oxygène dissous.
5. NITRATES. Méthode à la Brucine acétique suivant NOLL.
6. NITRITES. Méthode d'après GRIESS-ILOSVAY au moyen d'acide sulfanilique et d' α -naphtylamine.
7. PHOSPHATES. Méthode d'après ATKINS et DENIGÈS.
8. SILICE. Méthode au molybdate d'ammonium d'après WINKLER.
9. MICROPLANCTON. Le microplancton récolté au moyen d'un filet fin en nylon par filtration de 100 l d'eau, a été lavé rapidement à l'eau distillée, séché, pesé et incinéré. La différence entre le poids sec et les cendres représente la matière organique du microplancton (phytoplancton au sens large).
- A titre comparatif on a exécuté la même mesure sur le zooplancton récolté simultanément.
10. CHLOROPHYLLE. On a remarqué que l'eau filtrée sur papier et donc parfaitement limpide, laisse un résidu vert sur une membrane filtrante « Spezial-Membranfilter Co 5 ».

On filtre un ou plusieurs litres d'eau sur membrane. Celle-ci, encore légèrement humide, est traitée ensuite par l'alcool méthylique p.a., à froid. Au bout de plusieurs heures de contact (à l'obscurité), la chlorophylle se dissout et on la compare non pas à une solution arbitraire suivant HARVEY, mais à une solution de Chlorophylline MERCK Na-Chlorophyllin 100 % n° 2493. La chlorophylle de ce nannoplancton est alors exprimée en mg/l.

11. INDEX DE QUALITÉ. Celui-ci a été déterminé par la méthode de P. KORRINGA (*Arch. Fischereiwiss.*, 1955) et est constitué par le rapport entre le volume intérieur de la coquille occupé par l'huître et la matière sèche de celle-ci, obtenue par extraction.

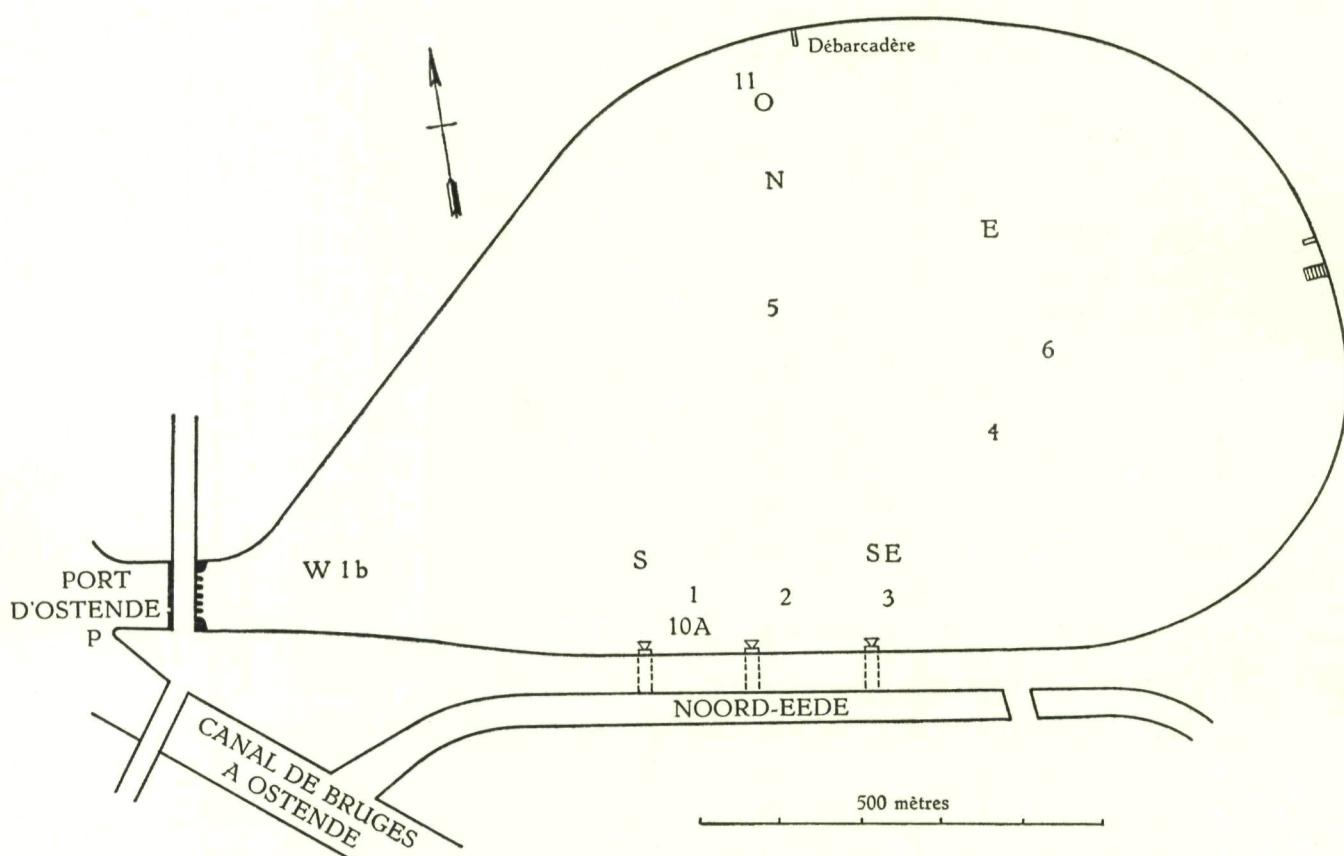


FIG. 1. — Le bassin de chasse. Points de prélèvement.

Un mot au sujet de la répartition des points de prélèvement dans le bassin. Au cours des années, parfois pour des raisons d'opportunité, on a été amené à changer plus ou moins l'endroit des prélèvements ou leur indicatif. Nous avons rassemblé sur la carte (fig. 1) les divers endroits et leur indicatif correspondant. Nous groupons ci-après, par année, les indicatifs utilisés.

1947-1948	...	...	...	10 A	11	4	5	6	
1954-1955	...	...	...	D 1	2	3			
1956	...	...	...	D 1	1 b	2	3	4	
1957	...	...	...		1 b	2			
1958	...	...	...	E	W				
1960	...	...	...	E	W	S	SE		

II.

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE ET PLANCTONIQUE

CHAPITRE I.

RECHERCHES ÉCOLOGIQUES.

Dans ce premier chapitre, nous groupons uniquement les résultats analytiques obtenus depuis 1947, par ordre chronologique et sans autres commentaires que quelques détails utiles au sujet du prélèvement.

A. — PÉRIODE 1938-1939. BASSIN OUVERT.

Le travail de E. LELOUP et O. MILLER (1938-1939) nous donne d'excellents renseignements au sujet des propriétés chimiques de l'eau du bassin durant cette période. Afin de permettre des comparaisons, nous avons recalculé les résultats de O. MILLER exprimés en millimolécules ou milliatomesgrammes par litre, sous forme d'ions en grammes par litre.

La table 1 groupe l'ensemble des résultats par mois et, afin d'obtenir un ordre de grandeur, d'une moyenne annuelle.

TABLE 1. — Bassin de chasse.
Période 1938-1939. Concentration des principaux ions (d'après O. MILLER).

Mois	Cl g/l	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Cl g/l	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
ÉCLUSES								
1938								
I	14,35	1.960,0	342,0	—	14,03	—	—	—
II	14,83	2.126,0	355,0	—	13,62	1.921,7	352,6	—
III	15,64	2.213,0	369,0	—	14,78	2.056,2	339,9	—
IV	15,05	2.089,0	373,0	1.068,0	14,68	2.037,7	351,9	984,9
V	14,77	2.066,0	345,0	—	14,89	2.081,2	390,7	—
VI	16,77	2.308,0	374,0	—	16,93	2.338,9	416,4	1.091,9
VII	18,14	2.493,0	407,0	1.172,0	17,91	2.477,3	414,8	1.194,1
VIII	17,33	2.358,0	382,0	1.082,0	17,43	2.382,4	—	—
IX	16,83	2.289,0	390,0	1.092,0	16,85	2.298,8	388,3	1.145,4
X	17,47	2.387,0	392,0	1.150,0	17,19	2.354,0	396,7	1.143,0
XI	17,24	2.387,0	—	—	16,34	2.253,6	406,8	1.181,9
XII	16,20	2.255,0	365,0	1.026,0	15,98	2.244,0	393,9	1.108,9
Moyenne	16,21	2.244,0	372,0	1.098,0	15,88	2.222,3	385,2	1.121,4
1939	15,48	2.119,0	360,0	1.036,0	15,10	2.094,2	—	—

L'auteur n'a pas eu l'occasion de mesurer l'alcalinité de l'eau du bassin, mais, en se basant sur un seul exemple de courbe de titrage potentiométrique, on peut conclure par l'examen du point d'équivalence, qu'elle doit se trouver aux environs de 2,70.

Une courbe semblable a été établie en 1957, au cours d'une autre série de recherches, pour trois endroits différents et les résultats ont été respectivement : 2,51, 2,64 et 2,66.

Nous n'essayerons pas d'interpréter les valeurs de la table 1 en ce moment, nous aurons l'occasion d'y revenir plus loin.

B. — PÉRIODE 1947-1955. BASSIN FERMÉ.

La fermeture du bassin, en 1942, par les autorités occupantes a eu pour conséquence la création d'un milieu fermé, sans apport direct d'éléments de l'eau de mer et livré donc à lui-même avec comme seules influences : l'évaporation, l'apport d'eau douce par la pluie et l'apport d'eau de concentration variable par les éclusettes du Noord-Eede.

Cet état de choses durera jusqu'au début de l'année 1956.

Au cours de cette période et à intervalles réguliers, on a eu l'occasion de faire un certain nombre de mesures, notamment en ce qui concerne la température, le pH, la teneur en Cl et la concentration de l'oxygène en surface et au fond. Ces mesures ont été exécutées à deux endroits différents, notamment en 10 A et 11, situés respectivement, le premier devant les éclusettes du Noord-Eede et, le second, au côté opposé, à proximité du débarcadère, depuis le 1^{er} avril 1947 jusqu'au 20 août 1948. Les tables 2, 3 et 4 et les figures 2 et 3 donnent les résultats des recherches. Il y a malheureusement assez bien de lacunes dues à des causes diverses. De 1949 à 1954 on n'a pas continué les recherches.

TABLE 2. — Températures moyennes de l'eau pour tout le bassin.

Mois	1947	1948	1954	1955	1956
I	—	5,5	—	— 1,0	—
II	—	5,2	—	3,3	—
III	—	8,3	—	3,8	—
IV	13,2	12,5	—	12,2	11,4
V	19,5	16,8	20,7	14,3	15,8
VI	23,4	18,5	16,8	16,7	15,2
VII	24,0	16,4	18,3	20,1	22,2
VIII	22,5	19,5	17,6	20,7	15,9
IX	19,5	—	16,8	18,8	16,5
X |	12,1	—	12,4	8,5	13,9
XI	8,4	—	9,4	7,6	3,7
XII	2,6	—	4,8	—	—

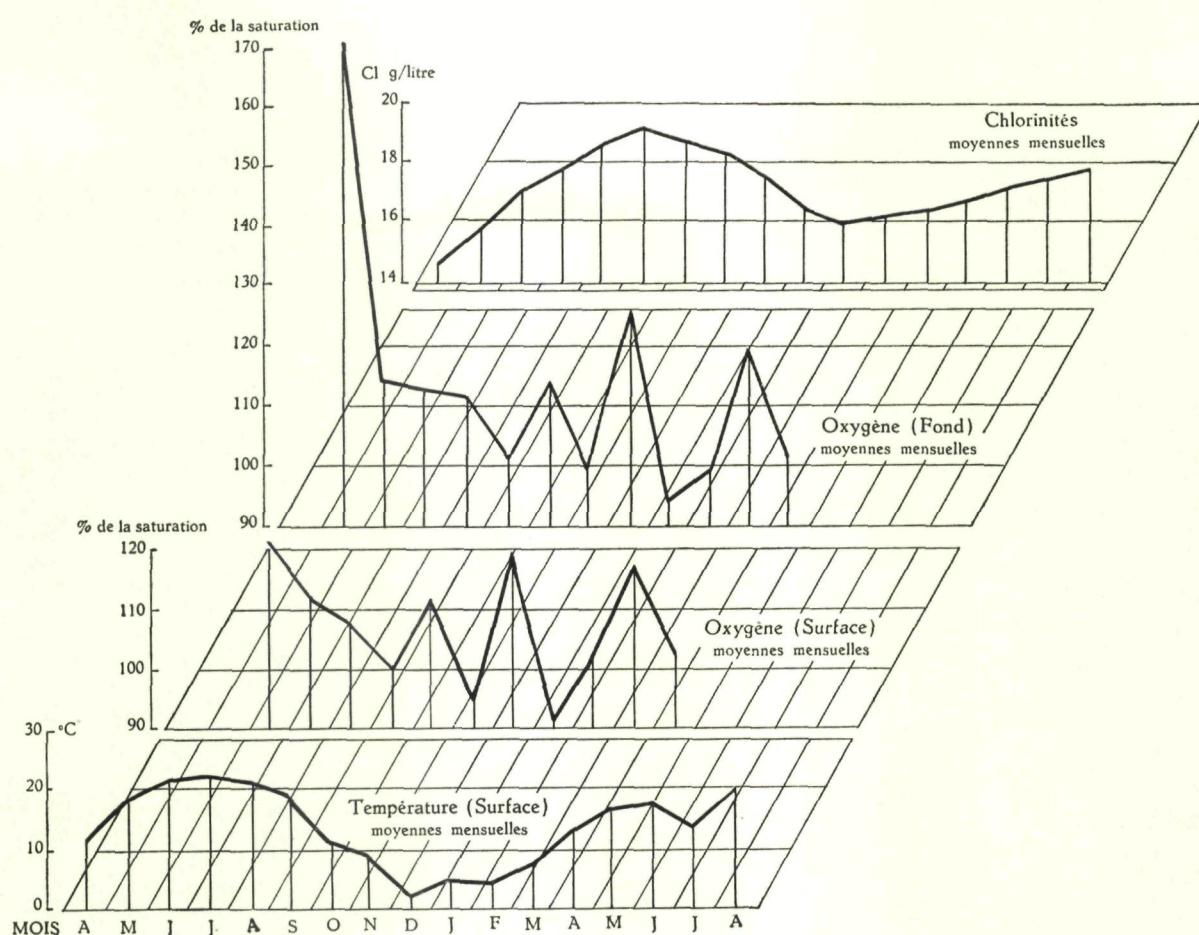


FIG. 2. — La station 10 A en 1947-1948.

TABLE 3. — Bassin de chasse, station 10A.

Dates	°C	pH	Cl g/l	Oxygène dissous % de la saturation	
				Surface	Fond
1947					
1.IV	12,0	7,3	14,44	—	—
9.IV	8,0	7,2	14,34	—	—
16.IV	12,0	7,35	14,52	—	—
24.IV	11,25	7,2	14,95	—	—
29.IV	12,50	7,2	—	—	—
6.V	14,00	7,3	15,19	—	—
13.V	21,0	7,4	15,58	—	—
21.V	17,0	7,2	16,17	—	—
28.V	21,0	7,4	16,12	—	170,98
4.VI	26,5	7,6	16,43	142,54	125,85
10.VI	18,5	7,4	16,89	—	—
19.VI	21,5	7,4	17,16	109,87	107,55
25.VI	22,0	7,4	17,46	111,51	108,56
2.VII	22,0	7,6	17,46	93,25	92,63

Dates	°C	pH	Cl g/l	Oxygène dissous % de la saturation	
				Surface	Fond
9.VII ...	16,5	7,4	17,91	101,49	91,06
16.VII ...	23,0	7,6	17,83	109,94	107,08
23.VII ...	24,0	7,5	17,85	143,26	152,71
30.VII ...	26,0	7,6	18,13	121,97	123,33
8.VIII ..	21,25	7,4	18,38	112,24	113,44
13.VIII ..	22,0	7,6	18,43	106,44	109,71
21.VIII ..	22,0	7,4	18,51	102,52	—
29.VIII ..	21,0	7,6	19,25	109,11	—
3.IX ..	19,5	7,6	19,21	97,13	96,43
10.IX ..	19,0	7,5	19,12	101,22	—
17.IX ..	21,0	7,4	19,05	91,23	94,61
24.IX ..	16,0	7,4	19,09	110,92	113,58
1.X ..	15,0	7,3	18,15	98,77	113,92
8.X ..	14,5	7,4	18,97	123,28	132,17
22.X ..	11,0	7,4	18,76	98,63	104,38
30.X ..	6,0	7,4	18,44	126,07	102,27
5.XI ..	10,5	7,4	18,58	105,09	109,14
13.XI ..	11,0	7,2	17,98	91,5	—
19.XI ..	4,0	7,0	18,05	88,05	85,99
3.XII ..	2,75	7,1	17,39	118,94	125,41
1948					
7.I. ...	6,75	7,2	16,26	99,05	—
14.I. ...	8,5	7,0	16,26	93,67	94,34
21.I. ...	2,5	7,0	16,22	82,01	—
27.I. ...	3,5	7,0	15,94	90,80	92,62
4.II. ...	6,5	7,0	15,97	93,69	—
11.II. ...	8,5	7,0	15,57	95,48	99,45
18.II. ...	3,0	7,0	15,94	105,01	—
25.II. ...	0,5	7,1	16,29	116,36	—
3.III. ...	2,25	7,0	16,28	118,35	—
10.III. ...	8,5	7,4	15,85	120,61	—
17.III. ...	9,75	7,4	15,99	95,17	97,53
26.III. ...	9,5	7,5	16,17	131,99	139,53
2.IV. ...	8,5	7,2	15,92	94,57	—
9.IV. ...	9,0	7,2	16,17	89,13	—
14.IV. ...	12,0	7,4	16,06	115,75	116,10
22.IV. ...	18,0	7,2	16,03	91,22	88,13
28.IV. ...	15,0	7,3	16,63	118,56	—
13.V. ...	16,5	7,3	16,65	--	—
20.V. ...	19,0	7,4	16,93	--	—
26.V. ...	15,0	7,3	17,02	--	—
2.VI. ...	15,25	7,4	16,85	--	—
10.VI. ...	19,0	7,4	17,41	--	—
16.VI. ...	19,25	7,4	17,40	--	—
7.VII. ...	15,25	7,3	17,41	--	—
6.VIII. ...	22,0	7,3	17,64	--	—
13.VIII. ...	17,0	7,2	17,85	--	—
20.VIII. ...	18,0	7,3	17,67	--	—

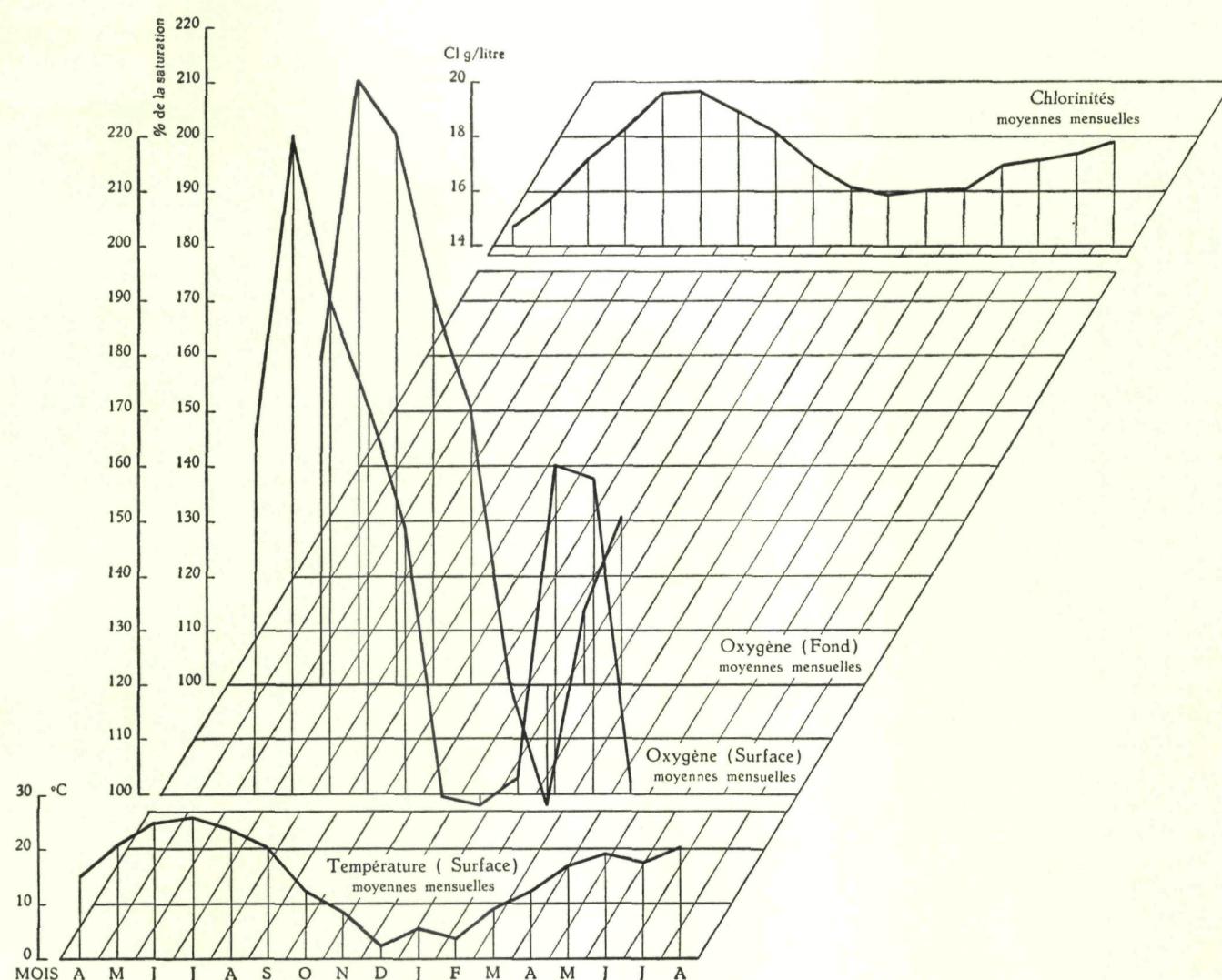


FIG. 3. — La station 11 en 1947-1948.

TABLE 4. — Bassin de chasse, station 11.

Dates	°C	pH	Cl g/l	Oxygène dissous % de la saturation	
				Surface	Fond
1947					
1.IV ...	12,0	7,3	14,22	—	—
9.IV ...	10,0	7,2	14,34	—	—
16.IV ...	18,5	7,2	14,56	—	—
24.IV ...	16,5	7,2	15,09	—	—
29.IV ...	19,0	7,2	15,26	—	—
6.V ...	18,25	7,2	15,22	—	—

Dates	°C	pH	Cl g/l	Oxygène dissous % de la saturation	
				Surface	Fond
13.V	22,0	7,4	15,62	—	—
21.V	18,0	7,4	16,06	—	—
28.V	24,5	7,5	16,06	153,37	—
4.VI	28,0	7,5	16,71	—	—
10.VI	21,75	7,4	16,89	—	—
19.VI	23,0	7,4	17,44	163,94	159,35
25.VI	26,0	7,7	17,73	166,21	—
2.VII	25,5	7,7	17,83	206,45	202,02
9.VII	19,5	7,4	18,01	162,19	110,72
16.VII	28,0	8,0	18,31	245,47	235,42
23.VII	28,5	7,8	18,33	220,79	247,56
30.VII	27,0	7,8	19,28	267,31	256,49
8.VIII	25,5	8,2	18,43	283,18	321,05
13.VIII	24,5	8,0	19,92	240,10	278,39
21.VIII	22,0	8,0	20,42	141,15	103,68
29.VIII	21,75	7,8	—	95,60	98,24
3.IX	20,5	7,8	20,60	149,18	136,96
10.IX	21,0	7,5	19,70	142,16	149,46
17.IX	22,0	7,6	19,43	196,77	204,30
24.IX	17,0	7,5	18,91	197,40	191,31
1.X	15,0	7,4	19,11	152,35	181,84
8.X	17,0	7,5	19,00	189,61	193,75
22.X	11,0	7,4	18,76	121,12	123,23
30.X	7,0	7,4	18,76	131,25	105,44
5.XI	11,0	7,4	18,54	123,39	125,56
13.XI	10,0	7,2	18,01	88,19	89,71
19.XI	4,0	7,2	17,98	86,92	89,11
3.XII	2,5	7,0	17,02	97,89	77,71
1948					
7.I.	8,0	7,2	16,19	99,31	—
14.I.	8,5	7,0	16,26	96,96	95,90
21.I.	2,0	6,9	16,20	90,44	—
27.I.	4,5	7,2	15,88	125,27	131,05
4.II	6,5	7,0	15,81	107,85	—
11.II	8,0	7,2	15,53	129,39	130,65
18.II	1,0	7,2	16,03	126,72	—
25.II	0,0	7,5	16,20	274,77	—
3.III	3,5	7,4	16,28	178,21	—
10.III	8,75	7,4	15,81	128,09	—
17.III	11,0	7,4	15,78	130,69	—
26.III	13,0	7,6	16,17	194,02	—
2.IV	8,75	7,3	15,92	98,05	—
9.IV	8,0	7,3	15,96	96,5	—
14.IV	12,5	7,2	16,03	100,82	—
22.IV	17,25	7,25	16,00	102,90	—
28.IV	16,0	7,3	16,53	111,07	—
13.V	16,0	7,2	16,72	—	—
20.V	19,5	7,4	17,20	—	—

Dates	°C	pH	Cl 3/l	Oxygène dissous % de la saturation	
				Surface	Fond
26.V	15,0	7,4	16,84	—	—
2.VI	14,5	7,2	16,77	—	—
10.VI	21,5	7,4	17,36	—	—
16.VI	21,5	7,4	17,40	—	—
7.VII	17,5	7,3	17,38	—	—
6.VIII	25,5	7,3	17,38	—	—
13.VIII	15,75	7,3	17,76	—	—
20.VIII	19,0	7,2	18,02	—	—

De mai 1954 à novembre 1955, on a effectué une nouvelle série de recherches sur plusieurs points du bassin : le petit débarcadère près de l'huîtrière et cinq points répartis d'après les endroits où se trouvaient généralement les claies supportant les huîtres. On y a mesuré, environ tous les huit jours, température, chlorinité, pH et alcalinité, oxygène dissous et phosphates (tables 5, 6, 7, 8, 9 et 10).

TABLE 5. — Température de l'eau.
Période 1954-1955.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.V	22,5	19,75	19,75	19,75	19,75	19,75
28.V	24,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
11.VI	16,5	—	15,25	15,0	—	15,25
25.VI	17,75	18,25	18,25	18,5	18,0	18,0
9.VII	18,25	17,5	17,75	17,5	17,5	17,5
23.VII	19,25	18,75	18,75	19,0	18,75	18,75
5.VIII	20,0	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25
20.VIII	15,25	15,25	15,0	15,0	15,0	15,0
3.IX	21,25	21,0	21,0	21,0	20,5	20,5
16.IX	16,0	—	—	—	—	—
22.IX	13,75	—	—	—	—	—
1.X	12,5	11,5	11,75	11,5	11,5	11,5
14.X	14,0	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
28.X	12,25	11,75	11,75	11,75	12,0	11,75
12.XI	12,0	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	6,75	6,75	—	6,75
10.XII	5,00	—	—	—	—	—
1955						
5.I	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
20.I	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
3.II	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
16.II	1,5	1,0	1,0	1,0	—	1,5
16.III	—	3,5	3,5	3,5	—	—
30.III	4,25	4,0	4,0	4,0	4,0	4,25
15.IV	12,0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
29.IV	15,0	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
12.V	17,25	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
26.V	16,5	15,0	15,0	14,5	14,5	14,5
14.VI	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
29.VI	19,0	19,75	19,25	19,25	19,5	19,5
15.VII	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
25.VII	21,5	20,0	—	20,0	20,0	20,0
12.VIII	21,25	20,0	20,5	20,5	20,0	20,25
26.VIII	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
9.IX	19,25	19,0	19,0	18,5	18,75	18,75
18.X	9,1	8,5	8,5	8,5	8,25	8,25
5.XI	8,25	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5

TABLE 6. — Chlorinité Cl en g par litre.
Période 1954-1955.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.V	16,81	16,86	16,81	16,78	16,81	16,81
28.V	17,35	16,82	16,82	16,91	17,09	17,16
11.VI	17,21	—	17,24	17,16	—	17,15
25.VI	16,9	17,02	17,02	17,00	16,92	16,95
9.VII	17,44	17,49	17,51	17,39	17,49	17,49
23.VII	17,63	17,63	17,68	17,63	17,63	17,63
5.VIII	17,68	17,68	17,73	17,73	17,68	17,73
20.VIII	17,2	17,8	17,85	17,89	17,89	17,86
3.IX	17,8	17,82	17,8	17,8	17,75	17,8
16.IX	17,8	—	—	—	—	—
22.IX	17,98	—	—	—	—	—
1.X	17,84	17,77	17,84	17,84	17,84	17,82
14.X	17,76	17,75	17,84	17,76	17,84	17,71
28.X	17,42	17,44	17,44	17,46	17,46	17,44
12.XI	17,15	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	17,25	17,22	—	17,2
10.XII	16,78	—	—	—	—	—
17.XII	16,54	16,54	16,57	16,59	16,57	16,59
1955						
5.I	16,49	16,51	16,51	16,51	16,51	16,51
20.I	14,7	15,66	15,68	15,68	15,66	15,68
3.II	15,51	15,53	15,53	15,56	15,56	15,56

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
16.II	15,22	15,3	15,27	15,22	—	15,2
16.III	—	15,35	15,27	15,30	—	—
30.III	15,22	15,32	15,30	15,30	15,30	15,30
15.IV	15,47	15,47	15,47	15,42	15,42	15,42
29.IV	15,81	15,71	15,81	15,81	15,78	15,81
12.V	16,46	16,29	—	—	16,36	—
26.V	16,6	16,6	16,6	16,6	16,63	16,6
14.VI	16,4	16,4	16,38	16,35	16,4	16,4
29.VII	16,88	—	—	—	17,15	16,80
15.VIII	17,5	17,3	17,3	17,15	17,5	17,5
25.VIII	17,55	17,55	—	17,55	17,55	17,55
12.VIII	18,0	—	17,95	17,98	18,0	18,0
26.VIII	17,95	18,15	18,0	18,03	18,03	18,05
9.IX	18,3	18,25	18,25	18,3	18,3	18,3
18.X	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8
5.XI	—	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25

TABLE 7. — Variations du pH.
Période 1954-1955.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.V	8,5	8,35	8,41	8,4	8,41	8,38
28.V	8,3	8,37	8,35	8,38	8,42	8,48
11.VI	8,15	—	8,19	8,2	—	8,15
25.VI	8,04	8,17	8,19	8,18	8,12	8,12
9.VII	8,38	8,29	8,31	8,32	8,35	8,36
23.VII	8,4	8,3	8,3	8,3	8,34	8,4
5.VIII	8,65	8,65	8,65	8,68	8,68	8,71
20.VIII	8,4	8,4	8,42	8,44	8,44	8,45
3.IX	8,78	8,75	8,75	8,75	8,74	8,79
16.IX	8,6	—	—	—	—	—
22.IX	8,83	—	—	—	—	—
1.X	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,61
14.X	8,08	8,0	8,02	8,04	8,0	8,01
28.X	8,42	8,42	8,4	8,4	8,4	8,41
12.XI	8,1	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	8,3	8,3	—	8,3
10.XII	8,12	—	—	—	—	—
17.XII	8,35	8,41	8,4	8,42	8,43	8,4
1955						
5.I.	8,6	8,6	8,58	8,56	8,55	8,55
20.I.	8,6	8,7	8,65	8,62	8,62	8,61
3.II	9,0	9,11	9,11	9,1	9,1	9,1

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
16.II	—	8,63	8,65	8,66	—	—
30.II	8,52	8,52	9,52	8,52	8,52	8,55
15.IV	8,83	8,9	8,88	8,88	8,86	8,85
29.IV	8,75	8,8	8,8	8,8	8,78	8,76
12.V	8,49	8,61	8,61	8,61	8,61	8,61
26.V	8,71	8,7	8,7	8,7	8,7	8,75
14.VI	8,95	8,95	8,95	8,95	8,98	9,0
29.VI	8,95	8,95	8,95	8,95	8,98	9,0
15.VII	8,74	8,69	8,65	8,64	8,69	8,72
25.VII	8,73	8,75	—	8,77	8,77	8,79
12.VIII	8,71	8,70	8,70	8,70	8,70	8,71
26.VIII	8,58	8,59	8,59	8,59	8,6	8,6
9.IX	8,39	8,39	8,39	8,40	8,4	8,43
18.X	8,4	8,39	8,38	8,39	8,37	8,38
5.XI	8,28	8,29	8,28	8,27	8,25	8,24

TABLE 8. — Alcalinité en cc HCl N par litre.
Période 1954-1955.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.V	3,5	3,54	3,6	3,56	3,6	3,46
28.V	3,54	3,51	3,58	3,53	3,6	3,52
11.VI	3,52	—	3,48	3,44	—	3,445
25.VI	3,46	3,44	3,45	3,44	3,46	3,5
9.VII	3,44	3,46	3,46	3,48	3,5	3,48
23.VII	3,3	3,32	3,32	3,32	3,31	3,3
5.VIII	3,44	3,44	3,44	3,4	3,4	3,4
20.VIII	3,35	3,26	3,245	3,235	3,22	3,23
3.IX	3,35	3,36	3,36	3,36	3,35	3,36
16.IX	3,38	—	—	—	—	—
1.X	3,28	3,3	3,29	3,38	3,30	3,36
14.X	3,70	3,52	3,52	3,52	3,44	3,44
28.X	3,41	3,41	3,42	3,42	3,42	3,42
12.XI	3,52	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	—	—	—	—
10.XII	3,52	—	—	—	—	—
17.XII	3,36	3,36	3,32	3,34	3,315	3,32
1955						
5.I.	3,605	3,68	3,72	3,615	3,665	3,665
20.I.	3,545	3,535	3,58	3,62	3,715	3,635
3.II	3,380	3,28	3,28	3,3	3,32	3,32
16.II	3,44	3,4	3,4	3,4	—	3,4
16.III	—	3,53	3,535	3,52	—	—

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
30.III	3,88	3,79	3,80	3,82	3,82	3,88
15.IV	3,94	3,93	3,90	3,90	3,88	3,87
29.IV	4,0	3,92	3,92	3,92	3,935	3,96
12.V	5,14	4,14	—	—	4,16	—
26.V	4,32	4,314	4,3	4,294	4,3	4,3
14.VI	4,32	4,3	4,28	4,24	4,28	4,314
29.VI	4,474	4,48	4,48	4,474	4,48	4,284
15.VII	4,32	4,14	4,094	4,06	4,28	4,29
25.VII	4,44	4,45	—	4,48	4,52	4,52
12.VIII	4,52	4,515	4,52	4,52	4,525	4,52
26.VIII	4,46	4,495	4,48	4,49	4,5	4,52
9.IX	4,56	4,55	4,54	4,52	4,515	4,4
18.X	4,14	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
5.XI	3,96	3,94	3,96	3,96	3,93	3,94

TABLE 9. — Oxygène dissous en % de la saturation.
Période 1954-1955.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.V	200,89	123,78	126,74	119,14	125,4	105,14
28.V	187,24	—	—	174,54	128,25	128,47
11.VI	94,73	—	100,68	98,44	—	—
25.VI	92,45	73,52	84,77	88,43	79,06	85,71
9.VII	138,6	109,73	111,39	115,6	118,32	121,99
23.VII	113,69	75,59	85,2	82,09	100,5	100,32
5.VIII	147,12	136,28	134,19	134,25	133,68	142,21
20.VIII	109,05	78,63	78,51	82,02	82,16	82,41
3.IX	139,47	177,02	119,56	124,72	116,74	120,83
16.IX	74,5	—	—	—	—	—
22.IX	149,9	—	—	—	—	—
1.X	126,6	121,13	108,6	106,0	103,6	107,9
14.X	116,6	108,1	94,3	108,3	102,6	116,5
28.X	120,9	101,7	103,5	107,7	106,0	107,0
12.XI	97,8	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	90,9	90,2	—	110,7
10.XII	102,97	—	—	—	—	—
17.XII	112,19	111,6	108,81	110,2	110,7	110,7
1955						
5.I	102,30	94,24	97,41	93,73	94,0	92,14
20.I	128,56	126,56	132,12	124,44	122,19	119,18
3.II	95,0	97,98	102,32	98,72	100,04	94,62
16.II	92,1	90,73	87,5	94,41	—	89,72

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
16.III	—	107,26	106,72	105,33	—	—
30.III	97,7	91,67	92,32	91,92	95,52	97,71
15.IV	113,10	115,76	108,88	94,11	109,26	113,66
29.IV	102,19	110,44	108,44	106,33	101,04	103,98
12.V	70,12	110,46	—	—	113,67	—
26.V	111,81	99,63	103,36	98,32	103,51	110,7
14.VI	97,12	93,73	98,26	98,91	98,82	96,37
29.VI	132,57	94,94	94,31	101,64	103,26	118,88
15.VII	45,73	17,36	14,8	17,39	7,97	18,86
25.VII	132,42	136,14	—	134,13	109,52	142,92
12.VIII	107,78	109,79	114,33	101,55	126,87	119,72
26.VIII	73,51	80,67	59,9	73,08	77,7	96,35
9.IX	83,87	77,44	74,06	87,63	83,87	85,56
18.X	93,21	94,88	95,88	78,35	97,66	94,18
15.XI	102,72	95,96	92,78	92,32	97,17	102,88

TABLE 10. — Phosphates en PO_4 mg/l.

Période 1954-1955.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.V	0,205	0,38	0,368	0,355	0,345	0,296
28.V	0,210	0,25	0,222	0,255	0,477	0,493
11.VI	0,38	—	0,488	—	0,5	0,38
25.VI	0,775	0,738	0,756	0,795	0,715	0,69
9.VII	0,486	0,718	0,422	0,66	0,539	0,343
23.VII	0,718	0,718	0,673	0,743	0,743	0,8
5.VIII	0,357	0,408	0,458	0,357	0,394	0,422
20.VIII	0,835	0,32	0,267	0,538	0,655	—
3.IX	0,75	0,295	0,303	0,39	0,285	0,32
16.IX	0,944	—	—	—	—	—
22.IX	0,89	—	—	—	—	—
1.X	0,696	0,862	0,678	0,75	0,642	0,607
14.X	0,518	0,642	0,642	0,642	0,625	0,485
28.X	0,153	0,191	0,115	0,115	0,125	0,162
12.XI	0,475	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	0,191	0,275	—	0,086
10.XII	0,471	0,0	—	—	—	—
17.XII	0,225	0,414	—	0,379	0,689	0,292
1955						
5.I	0,096	0,306	0,275	0,3	0,197	0,202
20.I	0,024	0,024	0,018	0,024	0,024	0,036
3.II	0,206	0,1	0,019	—	—	0,1
16.II	0,156	0,0	—	—	—	—

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
16.III ...	—	0,162	—	0,044	—	—
30.III ...	—	—	—	0,096	—	—
15.IV ...	0,325	0,039	0,05	0,3	0,25	0,25
29.IV ...	0,175	0,032	0,069	0,096	0,238	0,219
12.V ...	0,035	0,013	—	—	0,033	0,0
26.V ...	0,178	0,155	0,161	0,161	0,161	0,183

C. — PÉRIODE 1956-1959. BASSIN OUVERT.

Dès la réouverture du bassin, on s'est empressé de continuer les recherches afin de pouvoir établir d'utiles comparaisons entre le passé et le présent. Aux stations 1 B, 2, 3, 4, 5 et 6 on a effectué les mesures habituelles y compris la mesure quantitative du micro- et du zooplancton (table 11).

Au cours de l'année 1956 se place aussi l'essai d'une expérience de 24 heures durant laquelle on a mesuré de 2 en 2 heures la température, le pH, l'alcalinité et la concentration en oxygène en surface, à 0,50-1,00 et 1,50 m. La station a été tenue tout près du point 5 (table 12).

TABLE 11. — Résultats obtenus en 1956.

Dates	Stations	°C	pH	Alcalinité cc HCl N par litre	Cl g par litre	PO ₄ mg/l	Oxygène % saturation
26.IV.1955	1 B	11,0	8,65	3,55	15,05	—	143,4
	1	—	—	—	—	—	—
	2	11,5	8,62	3,54	15,13	—	—
	3	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—
	5	11,75	8,8	3,58	15,13	—	183,67
11.V.1955	D	—	8,8	3,5	—	—	—
	1 B	14,5	8,3	3,16	15,45	0,07	85,08
	1	14,5	8,2	3,08	15,54	0,005	79,56
	2	—	—	—	—	—	—
	3	14,75	8,28	3,08	15,54	0,04	78,4
	4	14,75	8,3	3,085	15,54	0,27	77,19
30.V.1955	5	14,75	8,28	3,08	15,52	0,03	—
	D	—	—	—	—	—	—
	1 B	17,0	8,08	3,36	15,79	0,08	71,64
	1	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—
	5	17,0	8,12	3,20	15,92	0,155	75,14
	6	17,0	8,12	3,30	15,94	0,095	95,71
	D	—	—	—	—	—	—

Dates	Stations	°C	pH	Alcalinité cc HCl N par litre	Cl g par litre	PO ₄ mg/l	Oxygène % saturation
8.VI.1955	1 B S	15,0	8,3	3,23	16,16	0,086	95,58
	0,5 m	14,5	—	—	—	—	91,98
	1,0 m	14,5	—	—	—	—	96,42
	1,5 m	14,5	—	—	—	—	105,2
	1	—	—	—	—	—	—
	2	14,5	8,3	3,20	16,23	0,072	94,98
	3	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—
	5 S	14,5	8,23	3,145	16,13	0,111	98,74
	0,5 m	14,5	—	—	—	—	91,73
	1,0 m	14,25	—	—	—	—	94,41
	6 S	14,5	8,42	3,19	16,21	0,1	132,33
20.VI.1956	0,5 m	14,5	—	—	—	—	144,7
	1,0 m	14,0	—	—	—	—	131,36
	1 B	15,75	8,32	3,12	15,54	0,15	95,89
	1	—	—	—	—	—	—
	2	16,0	8,28	3,10	15,64	0,111	98,18
	3	—	—	—	—	—	—
	4	15,5	8,27	3,06	15,78	0,072	107,43
27.VII.1956	5	15,75	8,35	3,04	15,64	0,079	103,36
	6	15,75	8,25	3,16	15,74	0,111	123,03
	D	—	—	—	—	—	—
	1 B	22,0	8,35	3,04	15,86	0,2	116,62
	1	22,0	8,4	3,02	15,96	0,39	121,04
	2	—	—	—	—	—	—
	3	22,5	8,4	3,01	15,96	0,24	133,94
17.VIII.1956	4	22,0	8,39	3,01	15,98	0,295	115,61
	5	22,0	8,33	3,01	15,96	0,414	105,2
	6	22,5	8,4	3,04	15,93	0,332	106,12
	1 B	16,75	8,0	3,08	16,75	0,23	85,88
	1	16,25	7,8	3,10	16,68	0,165	62,6
	2	—	—	—	—	—	—
	3	16,25	7,8	3,10	16,75	0,34	69,61
31.VIII.1956	4	16,5	8,05	3,04	16,73	0,086	84,67
	5	16,25	8,0	3,14	16,75	0,27	85,68
	6	16,25	8,0	3,10	16,75	0,17	85,97
	1 B	15,75	8,3	3,10	16,9	0,276	118,18
	1	15,5	8,3	3,00	16,83	0,14	121,09
	2	—	—	—	—	—	—
	3	15,5	8,3	3,06	16,85	0,15	124,07
20.IX.1956	4	15,25	8,24	3,08	16,88	0,042	111,17
	5	15,25	8,34	3,04	16,83	0,13	130,98
	6	15,25	8,24	3,08	16,83	0,302	108,61
	1 B	16,25	8,19	2,85	17,09	0,256	93,3
	1	16,25	8,18	2,87	17,07	0,16	81,06
	2	—	—	—	—	—	—
	3	16,25	8,15	2,90	17,07	0,093	96,04
	4	16,75	8,19	2,86	17,09	0,14	94,5
	5	16,5	8,15	2,92	17,05	0,191	91,54
	6	17,0	8,18	2,88	17,09	0,23	118,68

Dates	Stations	°C	pH	Alcalinité cc HCl N par litre	Cl g par litre	PO ₄ mg/l	Oxygène % saturation
3.X.1956	1 B	15,0	7,88	2,82	17,19	0,2	83,0
	1	15,0	7,89	2,82	17,0	0,289	79,9
	2	--	--	--	--	--	--
	3	15,0	7,9	2,84	17,0	0,15	91,5
	4	15,0	7,9	2,845	17,07	0,191	86,35
	5	15,0	7,9	2,84	17,09	0,289	98,42
	6	15,0	7,9	2,85	17,09	0,15	86,93
17.X.1956	1 B	12,75	8,0	3,38	15,27	--	87,48
	1	12,75	8,01	3,48	15,27	--	87,98
	2	--	--	--	--	--	--
	3	13,0	8,02	3,50	15,32	--	89,45
	4	13,0	8,08	3,28	15,27	--	98,63
	5	13,0	8,1	3,28	15,27	--	96,54
	6	13,0	8,1	3,28	15,27	--	93,58
9.XI.1956	1 B	6,0	8,21	2,87	15,71	--	92,41
	1	6,5	8,21	2,87	15,77	--	97,18
	2	--	--	--	--	--	--
	3	6,5	8,2	2,88	15,72	--	100,79
	4	6,5	8,21	2,87	15,71	--	96,37
	5	6,5	8,21	2,87	15,71	--	86,11
	6	6,5	8,28	2,89	15,76	--	111,40
23.XI.1956	1 B	1,0	8,2	3,12	15,2	--	86,95
	1	0,75	8,2	3,12	15,26	--	87,05
	2	--	--	--	--	--	--
	3	1,0	8,21	3,12	15,26	--	88,36
	4	1,0	8,22	3,11	15,22	--	89,73
	5	1,0	8,27	3,14	15,22	--	94,34
	6	1,0	8,27	3,14	15,23	--	92,07

TABLE 12. — Expérience de 24 heures du 12-13 juillet 1956.

Heure	Profondeur m	°C		pH	Alcalinité cc HCl N par litre	Oxygène % saturation
		Air	Eau			
12.VII.1956						
8,00	S	14,0	17,0	8,05	3,58	77,52
	0,5		16,75	8,1	3,48	76,77
	1,0		16,75	8,1	3,44	82,02
	1,5		16,75	8,1	3,43	77,41
10,00	S	15,5	16,75	8,06	3,66	77,02
	0,5		16,75	8,09	3,48	80,84
	1,0		16,5	8,1	3,36	77,56
	1,5		16,5	8,1	3,3	77,98

Heure	Profondeur m	°C		pH	Alcalinité cc HCl N par litre	Oxygène % saturation
		Air	Eau			
12,00	S	15,0	17,25	8,2	3,94	86,30
	0,5		17,0	8,22	3,66	86,39
	1,0		16,75	8,24	3,52	86,67
	1,5		17,0	8,25	3,54	85,92
14,00	S	15,5	17,0	8,2	3,7	85,18
	0,5		17,0	8,22	3,56	86,84
	1,0		17,0	8,25	3,46	87,76
	1,5		17,0	8,25	3,47	87,76
16,00	S	15,0	17,0	8,2	3,48	98,36
	0,5		17,0	8,28	3,46	95,48
	1,0		17,0	8,3	3,44	98,49
	1,5		17,0	8,31	3,42	95,37
18,00	S	14,75	17,0	8,15	3,44	101,31
	0,5		17,0	8,18	3,32	103,27
	1,0		17,0	8,2	3,28	101,50
	1,5		17,0	8,21	3,28	100,78
20,00	S	15,00	17,25	8,1	3,28	109,95
	0,5		17,0	8,14	3,2	103,10
	1,0		17,0	8,15	3,18	101,33
	1,5		17,0	8,18	3,18	102,03
22,00	S	14,75	16,75	8,05	3,34	100,84
	0,5		16,75	8,09	3,3	99,49
	1,0		17,0	8,1	3,28	102,08
	1,5		16,75	8,15	3,32	95,44
24,00	S	14,5	16,5	8,05	3,42	96,81
	0,5		16,5	8,1	3,33	94,50
	1,0		16,5	8,11	3,28	94,97
	1,5		16,75	8,12	3,285	100,91

13.VII.1956

2,00	S	14,5	16,25	8,0	3,38	90,96
	0,5		16,25	8,05	3,3	90,36
	1,0		16,5	8,1	3,28	91,97
	1,5		16,5	8,1	3,26	88,76
4,00	S		16,5	8,02	3,52	90,28
	0,5	14,0	16,25	8,05	3,44	93,05
	1,0		16,25	8,09	3,44	97,08
	1,5		16,5	8,1	3,36	95,19
6,00	S	14,5	16,5	8,01	3,48	91,52
	0,5		16,25	8,04	3,4	84,06
	1,0		16,25	8,06	3,36	103,72
	1,5		16,5	8,08	3,3	85,75
8,00	S	14,5	16,5	8,05	3,5	85,49
	0,5		16,5	8,08	3,43	84,75
	1,0		16,5	8,1	3,38	88,12
	1,5		16,5	8,1	3,78	71,35
10,00	S	16,75	17,0	8,01	3,24	96,16

Heure	Profondeur m	°C		pH	Alcalinité cc HCl N par litre	Oxygène % saturation
		Air	Eau			
12,00	0,5		17,0	8,04	3,32	92,32
	1,0		16,75	8,01	3,32	85,62
	1,5		16,75	7,99	3,3	80,37
	S	16,25	17,0	8,1	3,36	91,14
	0,5		17,0	8,1	3,3	88,39
	1,0		17,0	8,11	3,26	90,56
	1,5		17,0	8,1	3,28	82,44

En 1958 et 1959 on n'a plus effectué que la mesure de la chlorinité pour des raisons d'ordre pratique et surtout par manque de personnel (table 13).

TABLE 13. — Chlorinité en g/l. Bassin ouvert.

1958	E	W	M	1959	E	W	M
1.VIII	16,19	16,19	16,19	7.I	—	14,05	14,05
8.VIII	16,4	16,4	16,4	30.I	12,92	12,92	12,92
12.VIII	16,64	17,54	17,09	17.II	—	13,52	13,52
22.VIII	16,93	16,9	16,92	17.III	—	15,37	15,37
29.VIII	16,93	17,01	16,97	26.III	15,2	15,32	15,26
5.IX	16,53	16,53	16,53	10.IV	—	14,66	14,66
11.IX	16,65	16,58	16,62	24.IV	15,18	15,18	15,18
19.IX	16,75	16,75	16,75	5.V	—	15,61	15,61
26.IX	16,83	16,83	16,83	5.VI	15,1	15,22	15,16
2.X	17,05	17,17	17,11	18.VI	16,43	16,35	16,39
10.X	16,97	17,06	17,0	24.VI	16,78	15,81	16,8
24.X	15,32	15,32	15,32	7.VII	16,33	16,4	16,37
31.X	15,07	15,1	15,09	17.VII	16,65	16,70	16,68
5.XII	12,37	12,83	12,6	24.VII	18,96	17,05	18,01
18.XII	13,17	13,81	13,49	31.VII	16,9	16,71	16,81
23.XII	14,21	—	14,21	26.VIII	17,24	17,11	17,18
				3.IX	17,7	17,75	17,73
				16.IX	17,73	17,17	17,45
				30.IX	17,69	17,43	17,56
				8.X	17,44	17,32	17,38
				23.X	17,16	—	17,16
				28.X	17,33	17,33	17,33
				10.XI	16,65	16,74	16,70
				20.XI	16,64	16,64	16,64
				3.XII	16,69	16,82	16,76
				8.XII	16,49	16,49	16,49
				15.XII	16,32	16,42	16,37
				23.XII	16,64	16,32	16,48

Signalons, pour terminer cet aperçu, qu'en 1957 se place un essai complémentaire dû à la mise au point de nos recherches sur la mer du Nord, notamment l'établissement d'une courbe de titration électrométrique de l'alcalinité du bassin de chasse, parallèlement à quelques autres déterminations groupées dans la table 14. On a fait ces mesures à trois endroits : 1 B, 2 et 6 (table 14).

TABLE 14. — Recherche du 9 août 1957.

	Station 1 B	Station 2	Station 6
Température °C	20,25	20,25	20,25
pH	8,25	8,2	8,48
Alcalinité cc HCl N par litre	2,66	2,64	2,51
Oxygène : mg/l	9,109	10,340	11,115
cc/l	6,374	7,238	7,777
% saturation	116,3	132,0	142,1
Chlore g/l.	16,78	16,78	16,98
Salinité	30,32	30,32	30,68

D. — PÉRIODE 1960.

En ce qui concerne cette série de recherches entreprises dans le but d'étudier l'eau du bassin de chasse afin d'établir la qualité de l'eau et la biomasse afin d'intensifier la culture huîtrière, on s'est empressé de multiplier les points de prélèvement dans le bassin. Pour avoir un point de comparaison, on y a joint un endroit dans l'arrière-port devant les éclusettes du bassin. Le nombre des points à examiner a été porté à six avec les examens suivants à effectuer chaque semaine : température, chlorinité, oxygène dissous, pH, alcalinité, nitrates, nitrites, phosphates, silice, phytoplancton, zooplancton et chlorophylle de l'ultraplancton.

Comme précédemment, nous nous bornerons, dans ce chapitre, à l'énumération du matériel numérique obtenu (tables 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 et 23).

Les divers endroits de prélèvements ont été indiqués par les lettres P (port), W, S, SE, E, N (Noord-Eede).

TABLE 15. — Température de l'eau.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E	N
1960						
10.III	7,5	5,6	5,1	5,25	5,1	4,95
16.III	9,7	8,8	8,9	8,9	8,8	8,8
24.III	7,9	6,9	7,1	7,1	6,8	6,9

Dates	P	W	S	SE	E	N
31.III	10,2	8,6	8,2	8,8	8,5	8,6
7.IV	10,5	13,7	13,4	13,5	13,9	14,3
11.IV	10,2	10,4	10,4	10,4	10,4	10,8
18.IV	11,4	10,3	10,4	10,3	10,6	10,7
25.IV	12,9	10,75	10,75	10,75	10,85	11,45
3.V	13,5	12,0	12,2	12,2	11,9	12,3
12.V	15,6	18,0	18,0	17,8	18,0	18,2
19.V	15,6	15,4	15,4	15,4	15,4	15,1
24.V	16,6	15,1	15,3	15,45	15,2	15,65
1.VI	19,0	17,0	16,5	17,0	16,5	17,0
9.VI	17,5	18,2	18,0	18,0	17,75	18,0
16.VI	18,2	18,0	18,0	18,2	17,75	18,2
23.VI	20,0	21,0	21,0	21,0	21,0	22,0
1.VII	18,0	15,75	16,0	15,5	15,75	16,0
6.VII	18,0	17,5	17,2	17,5	17,3	17,9
13.VII	18,0	17,2	17,0	17,0	17,0	17,2
19.VII	19,0	17,5	17,2	17,5	17,2	17,2
27.VII	19,5	19,0	19,0	19,0	19,0	20,0
3.VIII	20,75	20,25	20,0	20,0	20,0	20,0
10.VIII	19,0	19,5	19,0	18,75	19,0	19,0
17.VIII	20,4	18,1	18,0	18,0	17,2	17,9
24.VIII	19,9	19,5	19,4	19,5	19,0	19,1
2.IX	20,2	17,5	17,0	17,2	17,0	17,0
7.IX	17,0	16,0	16,0	15,75	15,75	15,75
14.IX	19,0	18,4	18,2	18,0	18,0	18,0
23.IX	15,0	14,0	14,0	14,0	13,75	13,5
29.IX	15,5	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25
6.X	16,2	14,0	14,0	13,2	13,0	13,2
13.X	12,0	10,0	10,0	9,75	9,5	9,5
19.X	11,5	9,25	9,75	9,75	9,75	9,5
27.X	12,0	11,0	10,75	10,75	10,5	11,0
3.XI	—	—	—	—	—	—
10.XI	5,5	5,0	5,25	5,25	5,0	5,0
17.XI	8,0	6,0	6,25	6,0	6,0	6,0
24.XI	8,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
29.XI	8,0	7,2	7,25	7,25	7,5	7,5
6.XII	—	6,0	6,75	6,75	6,75	6,5
13.XII	6,5	3,2	3,0	3,0	3,0	3,0
20.XII	5,0	4,0	3,75	3,75	3,75	4,0
27.XII	—	3,5	3,5	3,5	3,5	3,75
1961						
5.I.	—	3,25	3,25	3,25	3,25	—
11.I.	—	4,0	4,0	4,0	3,75	3,75

TABLE 16. — Salinité.

Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III	11,89	28,69	28,66	28,66	28,66
16.III	10,5	29,51	29,47	29,42	29,69
24.III	21,6	29,69	29,69	29,67	29,74
31.III	5,35	28,82	29,0	29,0	29,27
7.IV	13,78	29,07	29,09	29,09	29,02
11.IV	11,6	29,42	29,27	29,36	29,36
19.IV	18,10	30,12	30,05	30,12	30,12
25.IV	14,74	30,25	30,21	30,25	30,19
3.V	22,57	30,66	30,72	30,81	30,91
12.V	27,63	30,97	30,72	30,88	30,88
19.V	24,45	30,46	30,30	30,35	30,59
24.V	15,14	30,10	30,10	30,23	30,23
1.VI	19,58	30,37	30,44	30,64	30,68
9.VI	26,27	30,72	30,72	30,93	30,88
16.VI	24,74	31,18	30,99	30,99	31,09
23.VI	28,33	31,56	31,65	31,58	31,71
1.VII	20,37	31,15	31,04	31,13	31,26
6.VII	25,35	30,84	31,09	31,11	31,13
13.VII	25,85	31,2	31,22	31,27	31,24
19.VII	25,46	31,74	31,71	31,73	31,76
27.VII	23,13	32,0	32,05	31,98	31,98
3.VIII	27,56	32,32	32,16	32,23	32,32
10.VIII	27,2	32,5	32,68	32,77	32,68
17.VIII	17,3	31,55	31,87	31,87	31,89
24.VIII	22,0	32,09	32,09	32,12	32,09
2.IX	8,82	31,24	30,32	30,32	29,88
7.IX	12,07	30,62	30,62	30,44	30,55
14.IX	23,93	30,79	30,79	30,81	30,81
23.IX	2,14	29,52	29,58	29,52	29,42
29.IX	23,69	29,94	29,88	29,94	29,97
6.X	4,78	29,07	29,22	29,23	29,23
13.X	5,43	28,87	28,96	28,96	28,96
19.X	14,07	28,71	28,8	28,77	28,77
27.X	16,65	28,35	28,37	28,48	28,35
3.XI	—	—	—	—	—
10.XI	1,3	26,35	26,44	26,53	26,49
24.XI	2,34	27,09	26,91	26,96	27,0
29.XI	1,2	26,39	26,38	26,31	26,36
6.XII	2,74	25,17	25,88	25,88	25,61
13.XII	3,91	26,04	25,95	25,86	25,86
20.XII	4,25	26,55	26,04	26,0	26,06
27.XII	—	—	—	—	—
1961					
5.I.	—	—	—	—	—
11.I.	—	25,61	25,66	25,66	25,62

TABLE 17. — pH.
Période 1960-1961

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ...	7,5	8,0	8,29	8,29	8,25
16.III ...	7,68	8,3	8,32	8,39	8,3
24.III ...	7,67	8,67	8,67	8,68	8,63
31.III ...	7,51	8,82	8,8	8,82	8,78
7.IV ...	7,78	9,07	9,03	8,98	9,01
11.IV ...	7,69	8,82	8,81	8,83	8,83
19.IV ...	7,78	8,58	8,49	8,55	8,59
25.IV ...	7,68	8,51	8,51	8,51	8,57
3.V ...	7,7	8,39	8,42	8,47	8,46
12.V ...	7,9	8,22	8,19	8,21	8,2
19.V ...	7,69	8,0	8,0	8,01	8,01
24.V ...	7,58	8,09	8,11	8,12	8,09
1.VI ...	7,5	8,11	8,15	8,17	8,17
9.VI ...	7,61	8,09	8,09	8,08	8,08
16.VI ...	7,6	8,39	8,39	8,39	8,4
23.VI ...	7,7	8,38	8,42	8,32	8,38
1.VII ...	7,78	7,9	7,98	7,98	8,0
6.VII ...	7,68	8,2	8,34	8,32	8,31
13.VII ...	7,82	8,32	8,35	8,37	8,39
19.VII ...	7,78	8,33	8,33	8,4	8,4
27.VII ...	7,6	8,45	8,47	8,55	8,47
3.VIII ...	7,67	8,52	8,59	8,61	8,63
10.VIII ...	7,72	8,48	8,62	8,66	8,59
17.VIII ...	7,68	8,4	8,48	8,52	8,42
24.VIII ...	7,61	8,48	8,48	8,52	8,52
2.IX ...	7,62	8,41	8,49	8,49	8,47
7.IX ...	7,39	8,38	8,31	8,49	8,39
14.IX ...	7,5	8,53	8,6	8,58	8,63
23.IX ...	7,4	8,18	8,18	8,2	8,18
29.IX ...	7,58	8,42	8,42	8,38	8,38
6.X ...	7,32	8,31	8,38	8,31	8,39
13.X ...	7,6	8,05	8,08	8,09	8,02
19.X ...	7,42	8,25	8,32	8,35	8,4
27.X ...	7,52	8,3	8,32	8,28	8,24
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	7,6	8,02	8,04	8,02	7,99
17.XI ...	7,57	8,1	8,1	8,01	8,04
24.XI ...	7,6	7,9	7,95	7,95	7,95
29.XI ...	7,4	7,99	7,99	7,9	7,95
6.XII ...	7,3	7,9	7,9	7,88	7,82
13.XII ...	7,92	7,95	7,95	7,95	7,93
20.XII ...	7,4	7,8	7,9	7,9	7,85
1961					
11.I. ...	—	8,12	8,12	8,10	8,05

TABLE 18. — Alcalinité en cc HCl N %.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ...	3,448	2,782	2,888	2,898	2,896
16.III ...	4,556	2,8	2,804	2,812	2,804
24.III ...	3,462	2,834	2,648	2,66	2,758
31.III ...	5,176	2,848	2,826	2,838	2,914
7.IV ...	3,244	2,836	2,836	2,858	2,58
11.IV ...	4,242	2,834	2,87	2,886	2,86
19.IV ...	3,966	2,88	2,91	2,92	2,934
25.IV ...	3,846	2,912	2,92	2,928	2,974
3.V ...	3,448	2,96	2,986	3,024	3,032
12.V ...	3,026	3,014	2,934	2,94	2,96
19.V ...	3,346	2,868	2,846	2,884	2,944
24.V ...	4,572	2,924	2,92	2,936	2,92
1.VI ...	3,050	2,928	2,924	2,932	2,932
9.VI ...	3,136	2,884	2,978	2,964	3,052
16.VI ...	4,336	2,984	3,074	3,052	3,052
23.VI ...	3,182	2,980	2,966	2,956	2,966
1.VII ...	4,420	3,028	3,004	2,994	3,038
6.VII ...	3,766	2,966	2,952	2,980	2,962
13.VII ...	3,846	2,852	2,824	2,838	2,812
19.VII ...	3,948	2,762	2,754	2,772	2,784
27.VII ...	4,868	2,658	2,664	2,690	2,658
3.VIII ...	3,550	2,611	2,524	2,558	2,532
10.VIII ...	3,688	2,542	2,588	2,472	2,524
17.VIII ...	4,146	2,536	2,540	2,492	2,480
24.VIII ...	3,922	2,44	2,45	2,448	2,454
2.IX ...	4,454	2,434	2,332	2,32	2,352
7.IX ...	4,79	2,434	2,454	2,42	2,408
14.IX ...	3,366	2,408	2,382	2,39	2,396
23.IX ...	3,968	2,3	2,302	2,286	2,26
29.IX ...	2,714	2,346	2,346	2,352	2,368
6.X ...	3,256	2,344	2,356	2,412	2,354
13.X ...	3,506	2,446	2,462	2,472	2,444
19.X ...	3,070	2,536	2,512	2,508	2,454
27.X ...	3,302	2,460	2,456	2,466	2,470
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	3,380	2,396	2,394	2,392	2,382
17.XI ...	3,292	2,478	2,472	2,632	2,53
24.XI ...	6,87	2,632	2,612	2,596	2,55
29.XI ...	2,36	2,644	2,658	2,672	2,66
6.XII ...	2,864	2,72	2,664	2,662	2,662
13.XII ...	4,528	2,71	2,752	2,74	2,702
20.XII ...	3,976	2,768	2,768	2,748	2,746
27.XII ...	—	—	—	—	—
1961					
5.I. ...	—	—	—	—	—
11.I. ...	—	2,762	2,764	2,754	2,736

TABLE 19. — Oxygène dissous en % de la saturation.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E	N
1960						
10.III ...	62,25	91,32	114,14	126,14	115,21	113,30
16.III ...	53,19	114,47	112,86	106,0	110,73	115,16
24.III ...	53,48	139,97	140,35	147,05	139,46	135,11
31.III ...	35,59	134,54	134,16	150,17	136,23	135,8
7.IV ...	63,65	137,03	155,16	129,71	129,11	132,96
11.IV ...	77,19	97,2	89,39	88,66	95,87	109,23
19.IV ...	68,83	95,46	97,79	95,73	99,79	103,74
25.IV ...	61,15	100,49	96,72	106,82	107,62	115,97
3.V ...	57,8	94,88	95,07	96,07	90,9	94,58
12.V ...	52,39	93,91	98,95	89,42	87,55	97,64
19.V ...	32,68	83,05	86,95	85,95	89,63	91,52
24.V ...	16,03	92,44	98,45	101,79	93,99	100,05
1.VI ...	15,16	90,86	88,56	88,6	87,72	102,81
9.VI ...	42,77	81,07	87,48	84,25	84,97	86,93
16.VI ...	0,82	122,48	101,71	110,44	105,15	100,07
23.VI ...	43,91	89,55	107,0	95,84	97,84	102,88
1.VII ...	36,25	88,98	95,93	95,01	98,34	92,19
6.VII ...	33,55	90,79	111,62	101,38	111,80	113,05
13.VII ...	42,45	85,48	81,09	81,0	89,75	98,16
19.VII ...	25,78	77,49	64,33	75,55	78,95	87,79
27.VII ...	9,12	92,88	98,81	102,26	88,61	110,46
3.VIII ...	25,18	125,95	113,63	138,39	114,79	118,78
10.VIII ...	3,34	87,67	77,34	81,57	85,75	94,10
17.VIII ...	35,41	104,12	99,40	106,63	87,43	110,36
24.VIII ...	17,23	94,04	91,10	96,84	82,33	89,75
2.IX ...	30,79	87,14	95,87	95,56	99,30	92,64
7.IX ...	15,42	107,79	90,36	103,27	—	100,52
14.IX ...	7,13	98,40	101,13	95,01	98,95	104,93
29.IX ...	49,88	—	100,56	108,50	99,36	95,90
6.X ...	21,45	87,34	96,11	92,51	100,05	88,51
13.X ...	47,88	99,59	91,53	91,70	96,49	94,22
19.X ...	41,17	91,62	102,77	105,04	110,37	100,0
27.X ...	51,06	98,90	99,22	100,49	108,49	108,81
3.XI ...	—	—	—	—	—	—
10.XI ...	50,0	92,66	84,29	88,88	83,38	86,75
17.XI ...	58,88	88,31	87,35	85,79	91,28	92,38
24.XI ...	47,94	86,71	88,68	92,74	91,10	91,89
29.XI ...	60,80	88,83	91,32	89,47	103,97	91,60
6.XII ...	—	83,11	82,46	87,12	83,94	84,44
13.XII ...	—	86,98	85,21	86,30	80,90	89,59
20.XII ...	54,24	77,82	86,54	86,54	83,29	86,97
27.XII ...	—	—	—	—	—	—
1961						
5.I. ...	—	—	—	—	—	—
11.I. ...	—	91,13	91,44	93,25	95,10	97,44

TABLE 20. — Nitrates mg NO₃/l.

Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ...	13,431	3,353	2,610	2,676	3,418
16.III ...	11,786	1,996	2,101	2,185	2,038
24.III ...	0,509	0,765	0,886	0,83	0,98
31.III ...	2,289	0,162	0,113	0,113	0,094
7.IV ...	1,549	0,062	0,077	0,077	0,077
11.IV ...	2,852	0,099	0,062	0,123	0,123
19.IV ...	1,077	0,173	0,085	0,077	0,146
25.IV ...	1,019	0,212	0,212	0,192	0,154
3.V ...	1,330	0,102	0,094	0,109	0,087
12.V ...	0,853	0,238	0,278	0,131	0,139
19.V ...	0,159	0,238	0,159	0,139	0,218
24.V ...	0,774	0,290	0,179	0,298	0,317
1.VI ...	0,897	0,419	0,291	0,259	0,259
9.VI ...	0,906	0,319	0,250	0,218	0,250
16.VI ...	0,341	0,305	0,285	0,244	0,285
23.VI ...	0,6	0,2	0,12	0,2	0,148
1.VII ...	7,317	0,427	0,407	0,447	0,488
6.VII ...	0,712	0,445	0,325	0,445	0,276
13.VII ...	0,252	0,058	0,052	0,113	0,081
19.VII ...	0,226	0,058	0,013	0,013	0,013
27.VII ...	0,316	0,016	0,032	0,032	0,065
3.VIII ...	0,153	0,101	0,153	0,101	0,161
10.VIII ...	0,323	0,169	0,081	0,121	0,081
17.VIII ...	0,354	0,167	0,083	0,146	0,167
24.VIII ...	0,271	0,063	0,104	0,104	0,125
2.IX ...	1,854	0,166	0,066	0,079	0,132
7.IX ...	1,060	0,199	0,199	0,166	0,199
14.XI ...	0,380	0,142	0,104	0,142	0,161
23.IX ...	6,0	0,308	0,264	0,257	0,24
29.IX ...	4,213	0,308	0,291	0,342	0,257
6.X ...	2,392	0,18	0,108	0,252	0,108
13.X ...	9,821	0,341	0,180	0,252	0,252
19.X ...	7,917	0,322	0,209	0,145	0,226
27.X ...	5,417	0,258	0,064	0,129	0,064
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	10,227	0,756	0,77	0,538	0,596
17.XI ...	12,954	0,959	1,119	0,843	0,785
24.XI ...	10,909	1,323	1,221	1,221	1,177
29.XI ...	14,375	1,858	1,389	1,250	1,563
6.XII ...	14,792	1,927	1,528	1,181	1,389
13.XII ...	15,0	1,597	1,944	1,719	1,736
20.XI ...	17,896	2,137	2,163	1,686	2,147
27.XII ...	—	—	—	—	—
1961					
5.I ...	—	—	—	—	—
11.I ...	—	2,244	2,319	2,395	2,289

TABLE 21. — Nitrites NO₂ mg/l.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ...	0,003	0,384	0,681	0,675	0,702
16.III ...	1,283	0,543	0,552	0,552	0,543
24.III ...	1,0	0,445	0,426	0,448	0,444
31.III ...	0,239	0,0	0,0	0,0	0,001
7.IV ...	0,215	0,011	0,006	0,005	0,005
11.IV ...	0,603	0,003	0,0	0,006	0,0
19.IV ...	0,105	0,011	0,012	0,021	0,001
25.IV ...	0,117	0,021	0,031	0,017	0,015
3.V ...	0,1	0,03	0,019	0,019	0,017
12.V ...	0,095	0,015	0,074	0,014	0,017
19.V ...	0,128	0,083	0,012	0,012	0,04
24.V ...	0,13	0,172	0,155	0,126	0,161
1.VI ...	0,19	0,208	0,219	0,212	0,21
9.VI ...	0,118	0,121	0,127	0,165	0,143
16.VI ...	0,0	0,001	0,003	0,0	0,0
23.VI ...	0,084	0,0	0,0	0,0	0,0
1.VII ...	0,124	0,176	0,183	0,196	0,209
6.VII ...	0,193	0,391	0,402	0,402	0,348
13.VII ...	0,083	0,055	0,052	0,052	0,055
19.VII ...	0,079	0,07	0,042	0,057	0,042
27.VII ...	0,006	0,037	0,022	0,017	0,028
3.VIII ...	0,059	0,02	0,012	0,013	0,009
10.VIII ...	0,084	0,063	0,048	0,018	0,035
17.VIII ...	0,235	0,013	0,012	0,005	0,007
24.VIII ...	0,193	0,003	0,011	0,031	0,006
2.IX ...	0,325	0,053	0,053	0,042	0,031
7.IX ...	0,093	0,058	0,066	0,035	0,058
14.IX ...	0,1	0,057	0,023	0,032	0,013
23.IX ...	0,913	0,083	0,071	0,057	0,061
29.IX ...	0,415	0,04	0,023	0,001	0,007
6.X ...	0,416	0,066	0,066	0,06	0,017
13.X ...	0,75	0,145	0,125	0,134	0,118
19.X ...	1,181	0,111	0,089	0,086	0,105
27.X ...	0,561	0,289	0,105	0,079	0,12
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	0,287	0,271	0,255	0,255	0,261
17.XI ...	0,511	0,319	0,282	0,226	0,258
24.XI ...	0,388	0,439	0,452	0,452	0,45
29.XI ...	0,495	0,606	0,58	0,569	0,632
6.XII ...	—	0,724	0,698	0,718	0,764
13.XII ...	0,392	0,563	0,55	0,55	0,594
20.XII ...	0,461	0,428	0,506	0,65	0,482
27.XII ...	—	—	—	—	—
1961					
5.I. ...	—	—	—	—	—
11.I. ...	—	0,638	0,675	0,713	0,744

TABLE 22. — Phosphates PO_4 mg/l.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ...	0,038	0,196	0,132	0,132	0,113
16.III ...	0,6	0,119	0,116	0,097	0,1
24.III ...	0,018	0,012	0,019	0,023	0,03
31.III ...	1,01	0,015	0,015	0,015	0,022
7.IV ...	0,493	0,017	0,017	0,021	0,028
11.IV ...	0,8	0,059	0,081	0,072	0,069
19.IV ...	1,0	0,171	0,18	0,234	0,161
25.IV ...	0,806	0,261	0,257	0,269	0,259
3.V ...	1,4	0,331	0,273	0,389	0,257
12.V ...	0,654	0,689	0,631	0,543	0,494
19.V ...	0,569	0,435	0,369	0,323	0,412
24.V ...	1,0	0,668	0,863	0,785	0,601
1.VI ...	1,015	0,43	0,455	0,716	0,697
9.VI ...	0,943	0,686	0,827	0,794	0,799
16.VI ...	1,095	0,461	0,439	0,481	0,366
23.VI ...	0,922	0,543	0,591	0,625	0,588
1.VII ...	0,796	0,672	0,682	0,686	0,69
6.VII ...	0,899	0,372	0,324	0,32	0,311
13.VII ...	0,776	0,378	0,372	0,338	0,29
19.VII ...	0,903	0,495	0,314	0,435	0,331
27.VII ...	0,989	0,514	0,455	0,455	0,35
3.VIII ...	1,024	0,836	0,927	0,955	0,891
10.VIII ...	1,28	1,0	1,171	1,183	1,11
17.VIII ...	1,207	0,998	1,01	1,012	0,942
24.VIII ...	1,342	0,86	0,86	0,86	0,87
2.IX ...	1,25	1,053	1,026	1,105	1,132
7.IX ...	1,368	1,0	1,197	1,158	1,105
14.IX ...	0,873	0,882	0,865	0,89	0,907
23.IX ...	0,929	0,44	0,443	0,182	0,274
29.IX ...	0,884	0,44	0,445	0,445	0,465
6.X ...	0,779	0,402	0,397	0,388	0,496
13.X ...	0,591	0,346	0,346	0,323	0,286
19.X ...	0,253	0,311	0,276	0,298	0,2
27.X ...	0,551	0,32	0,324	0,311	0,342
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	0,99	0,244	0,24	0,227	0,2
17.XI ...	0,762	0,209	0,218	0,271	0,209
24.XI ...	1,004	0,092	0,028	0,032	0,082
29.XI ...	0,68	0,048	0,064	0,044	0,064
6.XII ...	0,887	0,02	0,02	0,016	0,016
13.XII ...	0,871	0,132	0,102	0,124	0,135
20.XII ...	0,976	0,24	0,262	0,247	0,271
27.XII ...	—	—	—	—	—
1961					
5.I. ...	—	—	—	—	—
11.I. ...	—	0,137	0,084	0,093	0,137

TABLE 23. — Silice SiO₂ mg/l.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ...	3,886	3,345	2,461	2,497	2,461
16.III ...	4,95	1,678	1,695	1,679	2,14
24.III ...	5,789	0,595	0,674	0,595	0,841
31.III ...	8,126	0,753	0,753	0,753	0,912
7.IV ...	4,601	1,37	1,284	1,166	1,245
11.IV ...	7,454	1,556	1,789	1,751	1,594
19.IV ...	5,294	2,33	2,179	2,579	2,226
25.IV ...	6,426	3,45	3,353	3,039	3,0
3.V ...	3,989	3,642	3,715	3,623	3,698
12.V ...	2,429	5,528	4,905	5,35	5,172
19.V ...	4,25	6,722	6,811	6,576	7,355
24.V ...	7,28	7,856	7,768	7,717	8,205
1.VI ...	5,825	6,666	7,359	7,404	7,291
9.VI ...	4,28	6,479	6,805	7,22	7,4
16.VI ...	5,729	5,324	6,484	6,717	6,756
23.VI ...	3,255	5,194	5,078	6,324	5,739
1.VII ...	1,415	2,14	2,048	2,181	1,988
6.VII ...	1,543	1,543	1,644	1,721	1,644
13.VII ...	6,859	0,652	0,661	0,71	0,73
19.VII ...	5,367	2,046	2,215	2,161	2,119
27.VII ...	7,445	2,467	2,42	2,072	1,77
3.VIII ...	5,618	2,232	2,052	1,881	1,956
10.VIII ...	5,19	2,104	2,418	1,92	2,14
17.VIII ...	10,646	2,279	1,92	1,661	1,772
24.VIII ...	7,873	1,528	1,489	1,489	1,489
2.IX ...	8,695	1,873	2,063	1,873	1,644
7.IX ...	7,417	2,275	2,024	1,644	1,721
14.IX ...	6,028	1,682	1,644	1,605	1,338
23.IX ...	7,321	1,907	1,789	1,868	2,14
29.IX ...	4,905	1,509	1,509	1,402	1,355
6.X ...	14,834	1,986	1,682	1,819	1,26
13.X ...	16,05	1,849	1,834	1,834	1,513
19.X ...	9,482	1,795	1,834	1,528	1,605
27.X ...	8,907	1,528	1,605	1,566	1,911
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	7,535	3,071	2,919	2,443	2,615
17.XI ...	8,59	2,615	2,902	3,186	2,568
24.XI ...	8,853	3,234	3,139	3,139	2,902
29.XI ...	6,743	3,043	3,043	3,09	3,09
6.XII ...	8,325	3,471	2,996	2,987	2,996
13.XII ...	10,612	4,58	4,203	4,28	3,662
20.XII ...	10,259	3,728	3,709	3,709	3,899
27.XII ...	—	—	—	—	—
1961					
5.I. ...	—	—	—	—	—
11.I. ...	—	3,383	3,433	3,394	3,356

E. — PÉRIODE 1961.

En 1961, les observations ont été effectuées, une fois par quinzaine, aux points W et E dans le bassin et en un point du Noord-Eede voisin du bassin. Malheureusement, à plusieurs reprises, notamment le 12 avril, le 12 mai, le 8 août, le 5 décembre, le travail a été entravé pour des raisons majeures : mauvais temps, bateau indisponible, instruments inaccessibles, de sorte que les graphiques présentent assez bien d'hiatus (tables 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 et 32).

D'après les possibilités, les graphiques ont été complétés par interpolation et les hiatus indiqués au moyen de lignes pointillées.

TABLE 24. — Température de l'eau.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	9,25	9,25	8,5
28.III ..	8,5	8,0	8,0
12.IV ..	14,0	14,3	—
27.IV ..	13,5	13,75	12,0
12.V ..	—	—	—
26.V ..	15,0	15,0	14,5
9.VI ..	16,5	16,0	15,0
27.VI ..	20,0	19,5	18,0
11.VII ..	20,0	19,5	19,5
25.VII ..	19,75	19,25	18,0
8.VIII ..	—	—	—
23.VIII ..	16,0	16,0	16,5
6.IX ..	18,2	18,0	18,5
22.IX ..	19,0	19,0	18,0
6.X ..	16,5	16,0	17,0
23.X ..	10,75	10,75	12,0
7.XI ..	5,25	5,0	9,0
21.XI ..	3,25	3,5	7,75
5.XII ..	Tempête		
19.XII ..	Glace	1,5	5,0

TABLE 25. — Salinité.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	24,2	24,14	28,64
28.III ..	26,29	26,44	27,27
12.IV ..	26,38	26,47	—
27.IV ..	26,06	25,99	30,43
12.V ..	—	—	—
26.V ..	25,95	25,95	26,69
9.VI ..	27,18	27,03	28,3
27.VI ..	27,88	27,88	26,73
11.VII ..	28,37	28,64	27,03
25.VII ..	28,44	28,44	27,92
8.VIII ..	—	—	—
23.VIII ..	29,54	29,61	31,67
6.IX ..	30,48	30,39	29,76
22.IX ..	30,75	30,53	29,65
6.X ..	29,81	29,29	31,92
23.X ..	28,4	28,28	31,13
7.XI ..	27,45	27,3	30,39
21.XI ..	28,44	28,31	28,21
5.XII ..	Tempête		
19.XII ..	Glace	24,43	30,4

TABLE 26. — pH.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	8,39	8,36	8,08
28.III ..	8,58	8,59	7,95
12.IV ..	8,6	8,57	—
27.IV ..	7,92	7,9	7,68
12.V ..	—	—	—
26.V ..	7,91	7,95	7,65
9.VI ..	8,17	8,12	7,65
27.VI ..	8,35	8,27	7,58
11.VII ..	7,99	8,05	7,58
25.VII ..	8,12	8,1	7,65
8.VIII ..	Tempête		
23.VIII ..	7,85	7,92	7,8
6.IX ..	7,79	7,8	7,38
22.IX ..	8,2	8,2	7,63
6.X ..	8,02	8,2	7,8
23.X ..	7,9	7,9	7,89
7.XI ..	7,82	7,88	7,82
21.XI ..	7,82	7,88	7,78
5.XII ..	Tempête		
19.XII ..	Glace	7,8	7,9

TABLE 27. — Alcalinité en cc HCl N %.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	3,106	3,132	2,802
28.III ..	2,936	2,93	2,826
12.IV ..	2,928	2,882	—
27.IV ..	2,792	2,710	2,61
12.V ..	—	—	—
26.V ..	3,254	3,168	3,02
9.VI ..	2,862	2,8	2,832
27.VI ..	2,536	2,49	3,026
11.VII ..	2,292	2,018	2,946
25.VII ..	2,042	1,936	2,822
8.VIII ..		Tempête	
23.VIII ..	2,044	2,05	2,648
6.IX ..	2,292	2,03	2,856
22.IX ..	2,258	2,244	2,866
6.X ..	2,43	2,308	2,732
23.X ..	2,544	2,564	2,542
7.XI ..	2,43	2,414	2,432
21.XI ..	2,422	2,416	2,484
5.XII ..		Tempête	
19.XII ..	Glace	2,748	2,536

TABLE 28. — Oxygène dissous en % de la saturation.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	106,4	108,71	90,13
28.III ..	115,27	120,01	83,22
12.IV ..	131,55	109,07	—
27.IV ..	83,24	89,5	3,0
12.V ..	—	—	—
26.V ..	82,38	101,59	48,01
9.VI ..	117,67	102,71	50,8
27.VI ..	123,75	99,98	26,88
11.VII ..	106,56	108,94	27,0
25.VII ..	90,99	102,81	38,6
8.VIII ..		Tempête	
23.VIII ..	93,85	98,43	45,98
6.IX ..	83,39	94,86	23,93
22.IX ..	118,33	113,96	50,74
6.X ..	94,13	110,86	61,41
23.X ..	95,68	90,61	77,24
7.XI ..	91,73	92,38	86,94
21.XI ..	84,63	87,7	81,85
5.XII ..		Tempête	
19.XII ..	Glace	73,45	88,98

TABLE 29. — Nitrates mg NO₃/l.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	0,314	0,282	0,219
28.III ..	0,819	0,75	2,083
12.IV ..	0,125	0,035	—
27.IV ..	0,883	2,124	1,297
12.V ..	—	—	—
26.V ..	0,306	0,252	0,989
9.VI ..	0,421	0,3	0,942
27.VI ..	0,068	0,059	0,175
11.VII ..	0,426	0,291	1,066
25.VII ..	0,291	0,252	0,833
8.VIII ..		Tempête	
23.VIII ..	0,337	0,337	0,284
6.IX ..	0,271	0,226	0,422
22.IX ..	0,313	0,313	0,685
6.X ..	0,332	0,254	0,312
23.X ..	1,133	1,164	1,094
7.XI ..	2,441	2,5	2,266
21.XI ..	2,48	1,885	2,398
5.XII ..		Tempête	
19.XII ..	Glace	4,457	1,66

TABLE 30. — Nitrites NO₂ mg/l.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	0,579	0,525	0,341
28.III ..	0,225	0,225	0,264
12.IV ..	0,006	0,015	—
27.IV ..	0,359	0,393	0,081
12.V ..	—	—	—
26.V ..	0,441	0,415	0,147
9.VI ..	0,408	0,414	0,433
27.VI ..	0,068	0,059	0,175
11.VII ..	0,13	0,061	0,324
25.VII ..	0,047	0,02	0,14
8.VIII ..		Tempête	
23.VIII ..	0,168	0,158	0,31
6.IX ..	0,25	0,264	0,226
22.IX ..	0,265	0,242	0,209
6.X ..	0,35	0,428	0,134
23.X ..	0,727	0,933	0,24
7.XI ..	1,263	1,4	0,291
21.XI ..	0,906	0,993	0,309
5.XII ..		Tempête	
19.XII ..	Glace	0,61	0,185

TABLE 31. — Phosphates PO_4 mg/l.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	0,081	0,083	0,934
28.III ..	0,096	0,096	0,243
12.IV ..	0,217	0,243	—
27.IV ..	0,351	0,353	0,58
12.V ..	—	—	—
26.V ..	0,306	0,46	0,539
9.VI ..	0,258	0,267	0,525
27.VI ..	0,609	0,73	0,708
11.VII ..	0,707	0,672	0,794
25.VII ..	0,522	0,544	0,73
8.VIII ..	—	—	—
23.VIII ..	0,3	0,263	0,569
6.IX ..	0,7	0,687	0,65
22.IX ..	0,933	0,8	0,763
6.X ..	0,667	0,756	0,696
23.X ..	0,163	0,115	0,262
7.XI ..	0,059	0,007	0,059
21.XI ..	0,052	0,017	0,191
5.XII ..		Tempête	
19.XII ..	Glace	0,255	0,182

TABLE 32. — Silice SiO_2 mg/l.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede
14.III ..	3,235	3,409	3,167
28.III ..	1,564	1,496	3,513
12.IV ..	3,141	3,378	—
27.IV ..	5,251	4,95	1,925
12.V ..	—	—	—
26.V ..	5,086	5,654	3,266
9.VI ..	3,84	4,378	2,456
27.VI ..	3,671	4,25	4,257
11.VII ..	3,427	3,519	3,751
25.VII ..	4,229	4,107	3,547
8.VIII ..		Tempête	
23.VIII ..	2,008	1,96	3,406
6.IX ..	2,889	2,341	3,627
22.IX ..	3,622	3,104	4,165
6.X ..	4,098	3,621	3,591
23.X ..	4,634	4,634	3,731
7.XI ..	5,139	4,957	4,275
21.XI ..	4,992	5,436	5,043
5.XII ..		Tempête	
19.XII ..	Glace	7,695	4,184

F. — PÉRIODE 1962.

Au cours de cette période, on a conservé les mêmes points W et E dans le bassin et un point dans le Noord-Eede. En outre, on y a ajouté l'arrière-port devant les écluses du bassin de chasse. Les prélèvements ont été effectués une fois par quinzaine (tables 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 et 41).

TABLE 33. — Température de l'eau.

Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	1,5	1,5	—	—
20.III.	3,75	3,5	3,5	3,5
3.IV.	6,75	6,75	5,0	5,0
17.IV.	7,25	8,0	6,25	6,25
2.V	10,5	10,5	9,25	—
16.V	11,5	11,5	11,0	11,0
1.VI.	12,25	12,25	12,25	12,0
14.VI.	19,5	19,0	16,0	15,25
28.VI.	15,5	15,5	16,25	15,5
17.VII.	14,5	14,0	14,0	14,0
1.VIII.	19,5	19,5	19,0	—
16.VIII.	17,25	17,0	17,5	17,0
29.VIII.	17,5	18,0	17,0	16,5
14.IX.	16,0	16,0	16,0	16,25
27.IX.	13,75	14,0	15,5	16,0
17.X.	14,5	14,5	15,25	15,0
26.X.	12,0	11,5	—	—
14.XI.	5,0	5,0	8,0	8,0
27.XI.	4,5	4,0	6,0	6,0

TABLE 34. — Salinité.

Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	24,83	24,88	—	—
20.III.	25,17	25,25	25,72	26,47
3.IV.	25,19	25,16	30,48	31,29
17.IV.	25,34	25,34	27,38	28,53
2.V.	26,02	26,22	25,81	—
16.V.	26,46	26,64	25,35	27,54
1.VI.	27,29	27,34	25,72	27,34
14.VI.	27,85	27,95	26,73	27,39
28.VI.	28,6	28,55	28,31	29,2
17.VII.	28,62	28,98	27,77	28,21
1.VIII.	29,29	29,2	28,77	—
16.VIII.	29,92	29,9	31,87	31,98
29.VIII.	31,27	31,2	31,55	32,77
14.IX.	31,27	31,33	32,25	33,06
27.IX.	31,44	31,36	30,61	31,78
11.X.	30,9	31,15	30,53	31,15
26.X.	30,5	30,99	—	—
14.XI.	30,25	30,21	30,25	31,29
27.XI.	29,33	29,36	29,97	30,95

TABLE 35. — pH.

Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	7,96	8,1	—	—
20.III.	8,7	8,6	7,72	7,85
3.IV.	8,6	8,58	7,98	7,97
17.IV.	8,5	8,48	7,8	7,9
2.V.	8,4	8,19	7,9	—
16.V.	8,05	8,2	7,82	7,65
1.VI.	8,3	8,33	7,73	7,9
14.VI.	8,4	8,3	7,7	7,82
28.VI.	8,38	8,38	7,82	7,9
17.VII.	8,05	8,05	7,58	7,75
1.VIII.	8,25	8,1	7,5	—
16.VIII.	7,9	7,99	7,8	7,8
29.VIII.	8,3	8,3	7,8	7,78
14.IX.	8,3	8,48	8,0	8,08
27.IX.	8,3	8,35	7,7	—
12.X.	8,1	8,3	7,7	7,79
26.X.	8,2	8,28	—	—
14.XI.	8,12	8,27	7,8	7,85
27.XI.	8,1	8,18	7,8	7,87

TABLE 36. — Alcalinité en cc HClN %.
Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	2,85	2,844	—	—
20.III.	2,732	2,706	2,656	2,592
3.IV.	2,4	2,38	2,432	2,464
17.IV.	2,764	2,776	2,806	2,656
2.V ..	2,788	2,784	2,784	—
16.V ..	2,792	2,726	2,866	2,546
1.VI ..	2,746	2,668	2,912	2,65
14.VI ..	2,434	2,384	2,566	2,456
28.VI ..	2,234	2,208	2,564	2,404
17.VII ..	2,056	2,002	2,672	2,504
1.VIII ..	2,248	2,184	2,868	—
16.VIII ..	2,256	2,256	2,916	2,82
29.VIII ..	2,378	2,32	2,768	2,654
14.IX.	2,174	2,19	2,566	2,462
27.IX.	2,284	2,202	2,62	2,482
11.X ..	2,524	2,384	2,69	2,622
26.X ..	2,432	2,416	—	—
14.XI.	2,474	2,398	2,624	2,48
27.XI.	2,452	2,364	2,484	2,472

TABLE 37. — Oxygène dissous en % de la saturation.
Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	100,11	106,87	—	—
20.III.	134,95	128,93	86,52	98,03
3.IV.	97,36	97,03	93,61	89,63
17.IV.	115,98	115,98	79,55	90,11
2.V ..	97,68	97,66	84,41	—
16.V ..	105,42	109,45	72,0	96,02
1.VI ..	106,92	69,55	41,97	55,67
14.VI ..	158,0	120,23	51,52	78,86
28.VI ..	115,58	100,98	57,8	85,09
17.VII ..	102,02	97,37	26,5	65,28
1.VIII ..	129,76	99,8	41,17	—
16.VIII ..	107,56	103,18	90,56	82,84
29.VIII ..	103,4	130,17	63,68	82,62
14.IX.	113,78	118,71	71,42	93,63
27.IX.	93,61	109,61	48,05	83,0
11.X ..	93,9	113,69	61,48	83,0
26.X ..	83,45	99,02	—	—
12.XI.	92,84	95,43	74,38	78,89
27.XI.	96,49	103,36	80,26	83,83

TABLE 38. — Nitrates mg NO₃/l.
Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	5,625	6,25	—	—
20.III.	3,409	3,228	2,898	3,58
3.IV.	1,261	1,492	1,408	0,861
17.IV.	0,189	0,084	2,939	2,206
2.V.	0,665	0,081	2,177	—
16.V.	0,423	0,081	2,399	2,238
1.VI.	0,013	0,088	2,367	2,257
14.VI.	0,305	0,169	1,695	2,585
28.VI.	0,215	0,192	0,79	0,825
17.VII.	1,074	0,218	2,935	2,024
1.VIII.	0,304	0,219	1,54	—
16.VIII.	0,145	0,252	0,068	0,281
29.VIII.	0,155	0,116	0,591	0,174
14.IX.	0,107	0,058	0,194	0,126
27.IX.	0,293	0,225	0,967	1,494
11.X.	0,898	0,317	1,318	1,445
26.X.	0,574	0,425	—	—
14.XI.	0,7	0,605	0,267	0,244
27.XI.	0,998	0,935	1,517	1,462

TABLE 39. — Nitrites NO₂ mg/l.
Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	0,348	0,328	—	—
20.III.	0,304	0,312	0,324	0,284
3.IV.	0,198	0,217	0,15	0,029
17.IV.	0,003	0,007	0,166	0,088
2.V.	0,121	0,069	0,269	—
16.V.	0,166	0,052	0,162	0,066
1.VI.	0,485	0,097	1,4	1,05
14.VI.	0,005	0,002	0,267	0,138
28.VI.	0,024	0,019	0,155	0,136
17.VII.	0,5	0,023	2,108	0,75
1.VIII.	0,009	0,009	0,68	—
16.VIII.	0,13	0,144	0,106	0,116
29.VIII.	0,106	0,091	0,57	0,202
14.IX.	0,04	0,03	0,096	0,066
27.IX.	0,006	0,038	1,431	0,16
11.X.	0,165	0,135	0,231	0,186
26.X.	0,167	0,156	—	—
14.XI.	0,272	0,311	0,033	0,011
27.XI.	0,317	0,333	0,083	0,067

TABLE 40. — Phosphates PO_4 mg/l.
Période 1961.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	0,141	0,136	—	—
20.III.	0,048	0,053	0,347	0,198
3.IV.	0,005	0,005	0,2	0,109
17.IV.	0,005	0,005	0,45	0,059
2.V ..	0,201	0,123	0,33	—
16.V ..	0,191	0,07	0,73	0,205
1.VI ..	0,028	0,015	0,743	0,253
14.VI ..	0,071	0,059	0,65	0,4
28.VI ..	0,156	0,163	0,886	0,319
17.VII ..	0,467	0,32	0,26	0,33
1.VIII ..	0,265	0,315	0,395	—
16.VIII ..	0,32	0,32	0,522	0,478
29.VIII ..	0,506	0,441	0,559	0,606
14.IX ..	0,594	0,635	0,676	0,353
27.IX ..	0,604	0,74	0,604	0,698
11.X ..	0,749	0,757	0,715	0,4
26.X ..	0,739	0,642	—	—
14.XI ..	0,49	0,39	0,191	0,007
27.XI ..	0,379	0,343	0,564	0,314

TABLE 41. — Silice SiO_2 mg/l.
Période 1962.

Dates	W	E	Noord-Eede	Port
7.III.	5,624	4,881	—	—
20.III.	1,755	2,095	4,34	3,951
3.IV.	0,589	0,697	2,36	1,967
17.IV.	0,538	0,376	3,337	2,311
2.V ..	2,882	2,723	3,387	—
16.V ..	4,382	4,715	2,988	1,992
1.VI ..	2,767	2,741	1,922	0,924
14.VI ..	0,747	1,165	1,154	0,694
28.VI ..	0,846	1,365	1,212	0,565
17.VII ..	1,974	3,198	2,581	1,25
1.VIII ..	2,436	3,512	2,561	—
16.VIII ..	1,865	2,118	2,032	1,824
29.VIII ..	1,296	1,391	2,982	1,823
14.IX ..	1,391	1,346	2,157	0,961
27.IX ..	1,498	1,293	2,769	2,255
11.X ..	2,237	1,638	2,523	2,087
26.X ..	2,17	1,855	—	—
14.XI ..	2,056	1,623	0,541	0,546
27.XI ..	2,146	1,933	3,442	2,726

CHAPITRE II.

RECHERCHES PLANCTONIQUES.

Sous le titre de recherches planctoniques, nous entendons simplement l'étude qualitative et quantitative du plancton, plus spécialement du phytoplancton (aussi nommé microplancton).

Dans la partie 1960, étude d'hydrobiologie appliquée au domaine de la productivité, nous avons mesuré la quantité de plancton au moyen de techniques qui seront exposées plus loin.

La quantité de plancton a été exprimée sous forme de matière organique en suspension, aussi bien en ce qui concerne le phytoplancton que le zooplancton.

Les résultats obtenus durant une période s'étendant sur les années 1954-1955 et 1956, font l'objet des tables 42 et 43, ceux obtenus en 1960 sont groupés dans les tables 44, 45, 46, 47 et 48. Pour l'année 1962, les résultats font l'objet des tables 49, 50 et 51.

Nous nous contenterons, dans ces tables, des indications relatives à la matière organique seule, sans mentionner le poids sec ni les cendres obtenus à partir de 100 l d'eau.

TABLE 42. — Microplancton. Matière organique en suspension.
Résultats exprimés en mg par 100 l d'eau.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 3	Station 4	Station 5
1954					
14.IV	—	12,12	46,51	55,85	—
30.IV	—	16,43	10,23	—	—
13.V	9,90	25,34	51,20	—	9,55
28.V	8,39	—	—	41,72	5,60
11.VI	19,27	—	—	—	9,53
25.VI	8,89	13,03	12,23	62,25	37,77
9.VII	15,39	7,00	6,64	39,39	14,36
23.VII	8,69	1,45	6,40	64,68	12,94
5.VIII	9,07	4,51	6,03	24,34	5,69
20.VIII	30,28	5,21	5,29	21,02	5,56
3.IX	4,46	7,89	9,96	43,16	12,37
16.IX	—	—	—	—	—
1.X	48,88	3,28	5,59	18,29	10,06
14.X	20,91	7,98	6,35	47,90	—
28.X	4,31	4,52	2,85	—	6,03
18.XI	—	—	—	—	—
10.XII	—	—	—	—	—
17.XII	21,03	6,46	5,26	5,56	14,73

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 3	Station 4	Station 5
1955					
5.I.	6,81	4,50	6,59	6,93	10,52
20.I.	8,25	24,68	5,97	7,60	7,34
3.II.	22,98	9,74	6,46	9,47	—
16.II.	9,01	3,40	3,60	—	6,65
16.III.	—	4,15	3,70	—	—
30.III.	8,47	11,30	7,01	8,05	9,40
15.IV.	4,99	7,56	6,74	9,50	4,59
29.IV.	12,93	5,89	7,65	10,29	6,02
12.V.	23,26	4,90	—	8,08	—
26.V.	5,26	7,77	5,99	7,30	4,66
14.VI.	4,62	4,58	4,41	4,14	4,32
29.VI.	6,60	5,26	8,39	4,92	5,33
15.VII.	4,74	5,36	3,57	3,19	6,71
25.VII.	7,55	7,21	—	6,16	7,11
12.VIII.	6,84	4,73	5,75	6,55	3,81
26.VIII.	7,68	6,36	4,68	4,47	1,79
9.IX.	4,68	5,13	9,87	10,57	3,01
18.X.	3,54	4,00	3,94	4,23	3,92
5.XI.	4,99	6,11	4,25	3,79	2,07
1956					
11.V.	—	14,28	31,65	17,96	10,33
30.V.	—	—	—	—	6,13
8.VI.	—	—	—	—	8,31
20.VI.	—	—	—	5,08	4,67
27.VII.	—	25,23	16,76	13,31	12,17
17.VIII.	—	8,51	4,42	9,89	10,07
31.VIII.	—	10,51	10,24	10,88	10,14
20.IX.	—	14,25	9,77	9,92	9,48
3.X.	—	10,62	7,99	4,25	6,49
17.X.	—	3,16	3,35	2,13	3,84
9.XI.	—	4,50	4,93	2,35	4,65
23.XI.	—	4,05	5,05	7,32	3,24

En 1956 on a ajouté à cette série une station supplémentaire notamment 1 B et on y a effectué les mêmes opérations.

Station 1 B.

11 mai	15,34	31 août	6,51
30 mai	2,46	20 septembre	6,58
8 juin	7,53	3 octobre	4,28
20 juin	3,70	17 octobre	1,98
27 juillet	17,44	9 novembre	6,16
17 août	7,86	23 novembre	4,65

TABLE 43. — Zooplancton. Matière organique en suspension.
Résultats exprimés en mg par 100 l d'eau.

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 1 B	Station 3	Station 4	Station 5
1954						
13.IV	—	6,60	—	—	—	—
30.IV	—	6,88	—	13,03	—	—
13.V	38,75	80,41	—	36,75	30,29	96,71
28.V	—	—	—	—	1,93	9,45
11.VI	39,06	—	—	—	—	47,65
25.VI	24,82	66,62	—	37,62	32,47	36,04
9.VII	18,25	6,58	—	5,28	4,58	17,83
23.VII	27,12	3,79	—	4,30	4,71	61,00
5.VIII	10,15	0,38	—	5,00	0,43	2,82
20.VIII	43,51	2,75	—	13,98	5,56	34,58
3.IX	10,19	7,05	—	7,83	—	3,51
16.IX	—	—	—	—	—	—
22.IX	—	—	—	—	—	—
1.X	45,64	3,23	—	5,09	—	10,56
14.X	6,87	4,56	—	4,45	—	—
28.X	5,82	3,31	—	5,13	0,45	3,67
12.XI	—	—	—	—	—	—
18.XI	—	—	—	—	—	3,66
10.XII	—	—	—	—	—	—
17.XII	6,19	3,61	—	2,64	2,03	8,82
1955						
5.I.	2,94	5,18	—	2,73	—	6,92
20.I.	8,06	5,04	—	1,95	5,97	3,40
3.II	10,36	2,85	—	3,21	8,31	—
16.II	8,71	2,56	—	6,24	—	2,35
16.III	—	4,69	—	2,09	—	—
30.III	5,29	10,96	—	4,17	5,28	7,06
15.IV	4,44	7,00	—	2,08	4,27	1,92
29.IV	11,13	3,23	—	4,27	3,26	3,71
12.V	8,63	23,69	—	—	22,47	—
26.V	4,79	2,75	—	22,62	16,68	17,24
14.VI	2,25	6,66	—	6,68	6,16	6,36
29.VI	20,26	7,83	—	10,82	11,61	14,44
15.VII	2,23	3,95	—	3,81	3,51	5,72
25.VII	5,90	6,85	—	—	5,73	4,88
12.VIII	21,78	7,55	—	5,90	24,29	18,80
26.VIII	13,82	6,82	—	13,04	13,31	6,22
9.IX	12,61	17,43	—	13,76	14,99	20,78
18.X	10,65	3,36	—	2,51	10,55	2,61
5.XI	12,85	4,38	—	4,07	5,03	5,88
1956						
11.V	—	12,61	34,71	30,27	15,01	12,44
30.V	—	—	3,25	—	—	6,33
8.VI	—	—	2,59	—	—	8,85
20.VI	—	—	3,14	—	3,06	2,61
27.VII	—	18,34	8,18	29,62	18,85	24,18

Dates	Débarcadère	Station 1	Station 1 B	Station 3	Station 4	Station 5
17.VIII ..	—	6,92	3,69	4,54	4,27	8,08
31.VIII ..	—	6,18	3,22	10,41	7,57	6,09
20.IX ..	—	5,47	2,94	6,84	4,20	4,46
3.X ..	—	6,76	7,97	4,45	5,84	4,08
17.X ..	—	4,48	4,72	2,80	1,83	1,89
9.XI ..	—	3,06	9,18	2,66	2,72	2,94
23.XI ..	—	4,27	2,81	3,74	3,80	1,94

TABLE 44. — Microplancton. Quantité de matière organique du microplancton
exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III ..	2,36	4,98	1,31	1,37	4,81
16.III ..	2,88	2,39	1,29	1,95	2,23
24.III ..	3,85	1,23	1,88	1,22	1,28
31.III ..	1,78	3,42	1,90	2,14	1,27
7.IV ..	7,38	9,79	6,84	7,63	10,07
11.IV ..	3,74	11,83	26,17	10,48	3,95
19.IV ..	3,99	10,60	13,20	9,53	6,57
25.IV ..	2,14	8,97	8,58	6,60	6,56
3.V ..	5,82	7,44	6,56	9,55	14,23
12.V ..	4,31	6,21	6,32	7,13	6,11
19.V ..	4,13	12,04	7,31	4,37	3,00
24.V ..	5,29	2,24	4,25	4,33	2,53
1.VI ..	3,87	16,03	15,17	7,60	5,79
9.VI ..	7,89	4,44	2,37	5,64	5,61
16.VI ..	18,59	2,13	2,89	2,06	1,92
23.VI ..	8,66	26,17	2,03	5,91	13,69
1.VII ..	2,70	2,76	2,93	2,43	1,91
6.VII ..	6,57	2,00	4,30	2,81	6,91
13.VII ..	8,50	3,77	4,84	4,16	5,05
19.VII ..	1,98	2,62	3,59	—	3,03
27.VII ..	7,22	7,06	3,39	2,27	3,21
3.VIII ..	3,58	4,17	2,86	5,02	3,64
10.VIII ..	5,60	6,10	3,76	5,15	6,18
17.VIII ..	2,18	5,81	6,06	4,82	7,02
24.VIII ..	13,64	9,42	6,58	7,10	6,09
2.IX ..	4,13	4,53	4,12	5,74	5,66
7.IX ..	3,63	2,52	3,58	3,72	4,69
14.IX ..	6,09	5,32	4,94	7,23	6,93
23.IX ..	4,22	3,76	6,02	7,28	4,62
29.IX ..	5,94	4,14	4,94	3,13	5,24
6.X ..	7,58	6,65	3,66	3,64	8,54
13.X ..	4,09	3,23	3,24	4,92	2,76
19.X ..	3,11	3,65	2,49	2,60	5,30

Dates	P	W	S	SE	E
27.X	6,31	4,18	3,62	3,45	6,32
3.XI	—	—	—	—	—
10.XI	35,90	10,16	2,29	4,50	6,55
17.XI	3,95	10,10	4,82	6,10	3,62
24.XI	11,76	4,15	3,08	3,26	4,47
29.XI	4,02	2,27	3,82	4,47	2,58
6.XII	1,79	3,29	4,01	1,80	3,50
13.XII	1,28	1,56	2,74	2,01	3,19
20.XII	2,08	4,36	2,44	3,52	5,11
27.XII	—	2,36	1,21	1,08	3,00
1961					
5.I.	—	2,67	4,61	3,25	3,13
11.I.	—	3,04	1,25	4,36	4,13

TABLE 45. — Zooplancton. Quantité de matière organique du zooplancton
exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1960-1961.

Dates	P	W	S	SE	E
1960					
10.III	2,64	4,55	2,20	0,66	1,29
16.III	5,28	3,24	1,68	1,28	2,64
24.III	2,41	0,97	1,36	1,65	0,59
31.III	3,71	4,70	4,10	0,96	1,20
7.IV	4,99	2,02	2,25	5,64	8,29
11.IV	4,20	3,55	2,34	2,09	5,62
19.IV	5,17	6,82	9,21	8,02	4,30
25.IV	1,57	4,73	5,87	4,07	4,62
3.V	4,88	28,21	13,16	16,92	56,02
12.V	3,06	9,51	35,41	46,40	31,28
19.V	3,85	58,42	15,66	73,34	51,28
24.V	8,56	15,66	13,97	16,81	39,59
1.VI	9,17	52,77	6,28	19,20	17,41
9.VI	35,75	8,96	3,69	16,62	39,37
16.VI	44,17	3,94	1,92	3,76	4,30
23.VI	9,36	4,31	0,93	16,44	4,86
1.VII	3,15	3,30	1,99	1,70	1,28
6.VII	2,84	2,33	1,60	2,97	3,20
13.VII	9,76	1,63	3,34	2,45	3,48
19.VII	1,59	2,00	2,46	—	1,30
27.VII	4,46	2,97	0,44	4,59	4,89
3.VIII	2,87	2,78	1,10	1,67	1,82
10.VIII	1,57	3,30	3,53	5,80	13,76
17.VIII	1,96	2,87	8,04	5,31	8,90
24.VIII	6,94	2,23	4,85	4,97	5,45
2.IX	3,77	2,77	4,40	5,40	5,61

Dates	P	W	S	SE	E
7.IX ...	5,28	1,95	2,01	3,58	1,79
14.IX ...	5,68	3,91	3,57	3,79	6,50
23.IX ...	3,42	4,47	1,60	6,85	4,17
29.IX ...	3,04	2,49	4,63	3,51	4,80
6.X ...	8,80	12,28	5,07	3,29	22,20
13.X ...	4,08	2,53	2,97	4,05	4,12
19.X ...	2,52	3,23	1,87	1,51	7,02
27.X ...	5,43	1,99	1,77	3,00	2,78
3.XI ...	—	—	—	—	—
10.XI ...	13,57	2,13	1,80	4,07	5,78
17.XI ...	2,47	2,30	3,05	2,54	0,28
24.XI ...	4,71	2,52	1,48	2,66	3,39
29.XI ...	2,38	0,82	1,80	1,26	3,52
6.XII ...	3,05	3,30	5,37	2,02	1,83
13.XII ...	1,90	1,32	2,56	0,63	1,69
20.XII ...	3,23	2,13	1,75	1,02	3,36
27.XII ...	—	1,16	1,24	1,42	1,43
1961					
5.I ...	—	0,51	1,19	4,67	1,79
11.I ...	—	6,64	1,21	2,41	1,71

TABLE 46. — Chlorophylle extraite de l'ultraplancton exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1960.

Dates	Bassin point S	Port	Dates	Bassin point S	Port
9.III ...	0,0	—	3.VIII ...	0,47	1,51
17.III ...	0,0	—	10.VIII ...	1,38	1,86
24.III ...	0,6	—	17.VIII ...	0,37	4,38
31.III ...	2,8	1,9	24.VIII ...	0,37	2,55
7.IV ...	2,15	0,0	2.IX ...	0,35	8,79
11.IV ...	0,9	1,5	7.IX ...	0,44	2,22
19.IV ...	1,1	4,2	14.IX ...	0,82	1,81
25.IV ...	1,0	2,2	23.IX ...	0,29	3,57
3.V ...	0,7	1,7	29.IX ...	0,33	0,32
12.V ...	0,8	0,75	6.X ...	0,4	1,13
19.V ...	1,28	0,61	13.X ...	0,27	0,7
24.V ...	1,58	2,1	19.X ...	0,17	0,63
1.VI ...	0,59	1,48	27.X ...	0,33	0,97
9.VI ...	0,51	1,21	3.XI ...	—	—
16.VI ...	0,94	1,28	10.XI ...	0,33	1,44
23.VI ...	0,41	1,28	17.XI ...	0,2	0,55
1.VII ...	0,61	4,1	24.XI ...	0,35	1,19
6.VII ...	3,18	3,86	29.XI ...	0,25	1,08
13.VII ...	0,45	1,75	6.XII ...	0,49	1,0
19.VII ...	0,53	1,64	13.XII ...	0,39	0,95
27.VII ...	0,99	1,11	20.XII ...	0,35	0,97

L. VAN MEEL. — ÉTUDE ÉCOLOGIQUE ET PLANCTONIQUE

TABLE 47. — Microplancton. Quantité de matière organique du microplancton
exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1961.

Dates	W	E	NO
14.III	3,30	3,54	21,92
28.III	4,66	8,19	7,22
21.IV.	28,86	18,39	—
27.IV.	14,27	18,43	56,06
12.V	—	—	—
26.V	17,50	12,46	5,94
9.VI.	22,50	24,00	30,76
27.VI.	9,86	18,08	19,05
11.VII	15,53	10,37	17,28
25.VII	15,63	16,87	25,61
8.VIII	—	—	—
23.VIII	6,25	6,40	16,86
6.IX	6,31	6,69	5,70
22.IX	3,92	16,43	4,16
6.X	7,32	4,61	4,61
23.X	1,69	3,36	3,29
7.XI	1,40	3,80	4,64
21.XI	2,21	2,46	3,11
5.XII	—	—	—
19.XII	—	3,56	2,14

TABLE 48. — Quantité de matière organique du zooplancton
exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1961.

Dates	W	E	NO
14.III	3,85	1,95	7,95
28.III	3,38	5,50	5,93
12.IV.	7,15	35,12	—
27.IV.	20,56	156,70	31,11
12.V	—	—	—
26.V	14,19	11,50	36,11
9.VI.	3,20	10,02	31,92
27.VI.	3,37	7,75	31,28
11.VII	3,42	5,70	53,51
25.VII	1,87	1,88	44,86
8.VIII	—	—	—
23.VIII	1,96	3,68	33,25
6.IX	14,46	7,91	6,64
22.IX	3,02	2,40	9,80
6.X	5,65	2,33	3,84
23.X	1,33	1,73	6,88
7.XI	3,18	4,09	3,13
21.XI	2,08	2,83	4,31
5.XII	—	—	—
19.XII	—	4,35	1,88

TABLE 49. — Microplancton. Quantité de matière organique du microplancton
exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1962.

Dates	W	E	NO	P
7.III.	2,11	0,37	—	—
20.III.	1,12	3,86	6,95	7,14
3.IV.	3,93	12,48	14,65	12,53
17.IV.	18,44	30,01	19,35	12,33
2.V.	15,45	5,76	12,63	5,34
16.V.	7,00	10,26	35,53	4,11
1.VI.	7,28	5,80	11,31	9,77
14.VI.	2,94	5,30	11,97	10,27
28.VI.	5,77	3,48	5,13	11,72
17.VII.	44,57	13,31	18,24	13,02
1.VIII.	13,40	8,98	8,68	—
16.VIII.	7,37	10,25	8,96	10,95
29.VIII.	5,37	9,22	23,42	7,50
14.IX.	9,08	6,72	6,27	3,53
27.IX.	4,58	2,82	8,04	7,03
11.X.	8,63	7,06	2,96	5,58
26.X.	10,67	9,53	—	—
14.XI.	3,28	3,85	14,69	6,68
27.XI.	4,87	6,43	8,78	5,30

TABLE 50. — Quantité de matière organique du zooplancton exprimée en mg par 100 l d'eau.
Période 1962.

Dates	W	E	NO	P
7.III.	1,03	0,85	—	—
20.III.	2,48	2,53	5,06	3,55
3.IV.	1,86	4,86	16,32	9,89
17.IV.	3,29	12,70	16,65	6,05
2.V.	15,85	8,09	19,45	10,63
16.V.	12,77	69,94	65,73	3,62
1.VI.	19,77	53,39	27,17	9,35
14.VI.	4,19	7,99	10,84	15,64
28.VI.	1,59	4,52	5,34	12,25
17.VII.	20,66	8,13	23,47	6,86
1.VIII.	5,69	2,70	16,18	—
16.VIII.	4,64	15,12	10,24	5,70
29.VIII.	4,69	3,51	28,49	15,93
14.IX.	2,81	2,73	3,95	6,97
27.IX.	1,59	2,37	9,02	5,76
11.X.	0,86	1,34	5,87	8,34
26.X.	5,69	3,40	—	—
14.XI.	1,62	5,23	13,08	3,90
27.XI.	0,97	3,17	10,82	3,81

TABLE 51. — Chlorophylle de l'ultraplancton en mg par 1 d'eau (moyennes mensuelles).

Mois	1960	1961	1962
III	0,85	0,45	0,02
IV	1,28	0,45	0,10
V	1,08	0,57	0,02
VI	0,61	0,93	0,09
VII	1,03	0,38	0,03
VIII	0,64	0,31	0,03
IX	0,44	0,38	0,02
X	0,29	0,21	0,04
XI	0,28	0,24	0,08
XII	0,40	0,12	—

CHAPITRE III.

VALORISATION DES RÉSULTATS.

Après avoir énuméré, dans le chapitre précédent, tout le matériel numérique obtenu au cours de toutes ces années, nous allons essayer, maintenant, de valoriser ces données afin de déterminer, le mieux possible, les conditions d'existence dans le bassin de chasse.

A. — MESURES ÉCOLOGIQUES.

1. — LA TEMPÉRATURE DE L'EAU.

La mesure de la température de l'eau n'a pas été exécutée dans le sens météorologique du mot. Ce n'est qu'à l'occasion de la prise des échantillons d'eau pour le dosage de l'oxygène dissous que cette mesure a été effectuée. La valeur obtenue n'est donc pas représentative mais correspond simplement à un moment donné au cours de l'avant-midi ou dans l'après-midi, plus exactement entre 10 et 16 h.

Les divers graphiques ne veulent donc que rendre la température d'un moment de la journée et ne servent en réalité qu'à fixer les idées.

On remarque qu'à de très légères différences près, d'ordre microclimatique, les mesures donnent des résultats analogues pour les divers points examinés.

Nous avons essayé de comparer l'évolution de la température de l'eau telle qu'elle a pu être mesurée pendant les années 1947, 1948, 1954, 1955 et 1956. Le graphique (fig. 4) indique cette évolution. Les températures les plus élevées s'étendent de mai à septembre avec des amplitudes variées d'environ 10° C entre extrêmes.

TEMPÉRATURE DE L'EAU

Moyennes mensuelles

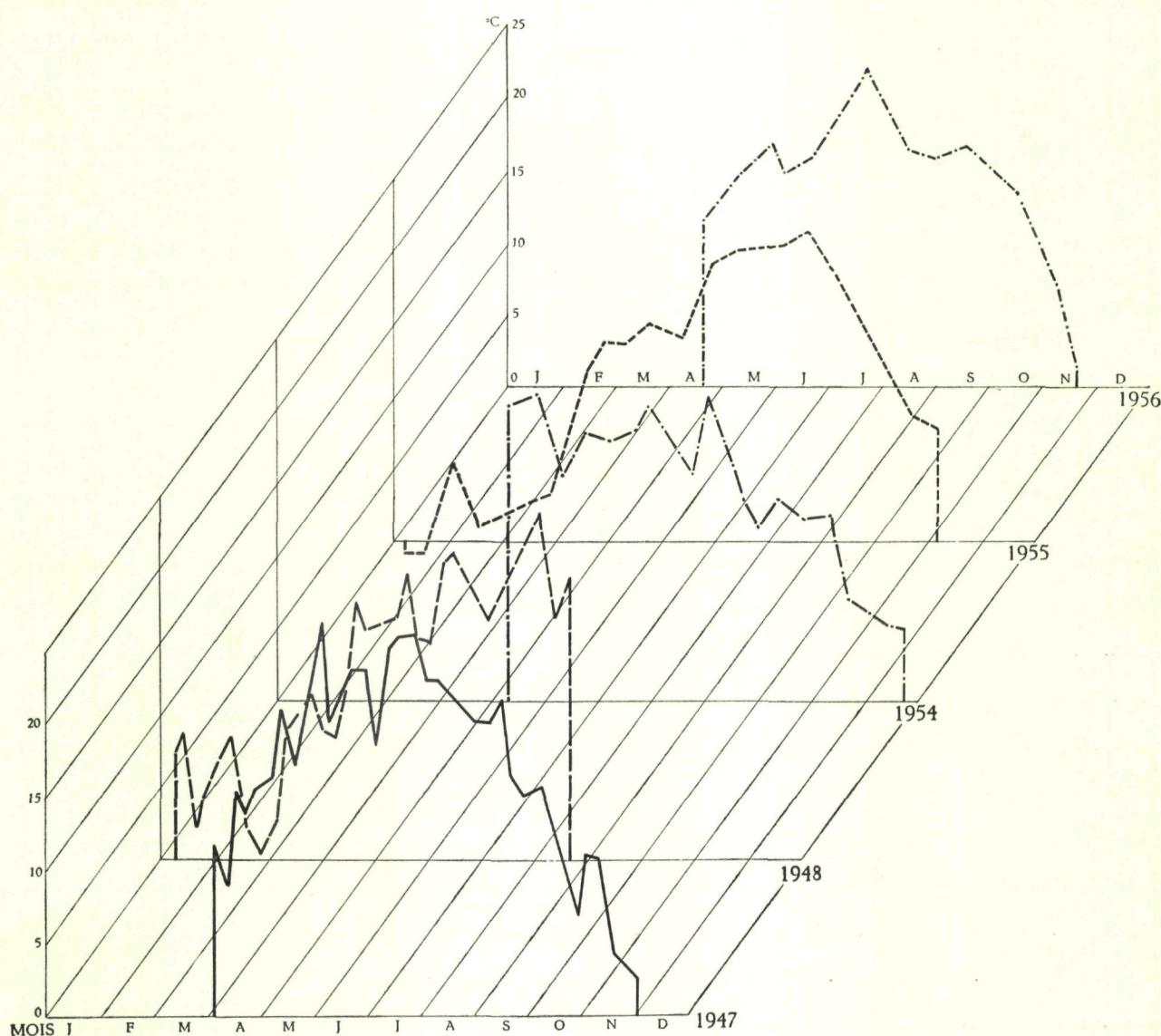


FIG. 4.
Moyennes mensuelles de la température de l'eau
au cours des années 1947, 1948, 1954, 1955 et 1956.

Le diagramme cumulatif des températures moyennes mensuelles pour ces années, en plus des années 1960, 1961 et 1962, montre une allure semblable pour chaque année, avec des différences individuelles surtout pour les températures des mois de mai à août. Pour les autres mois, l'amplitude est généralement faible (fig. 5). Le graphique (fig. 6) représente les moyennes mensuelles pour l'année 1960 pour l'arrière-port et les divers points examinés du bassin. Le graphique (fig. 7) représente les mêmes données pour 1961 et 1962.

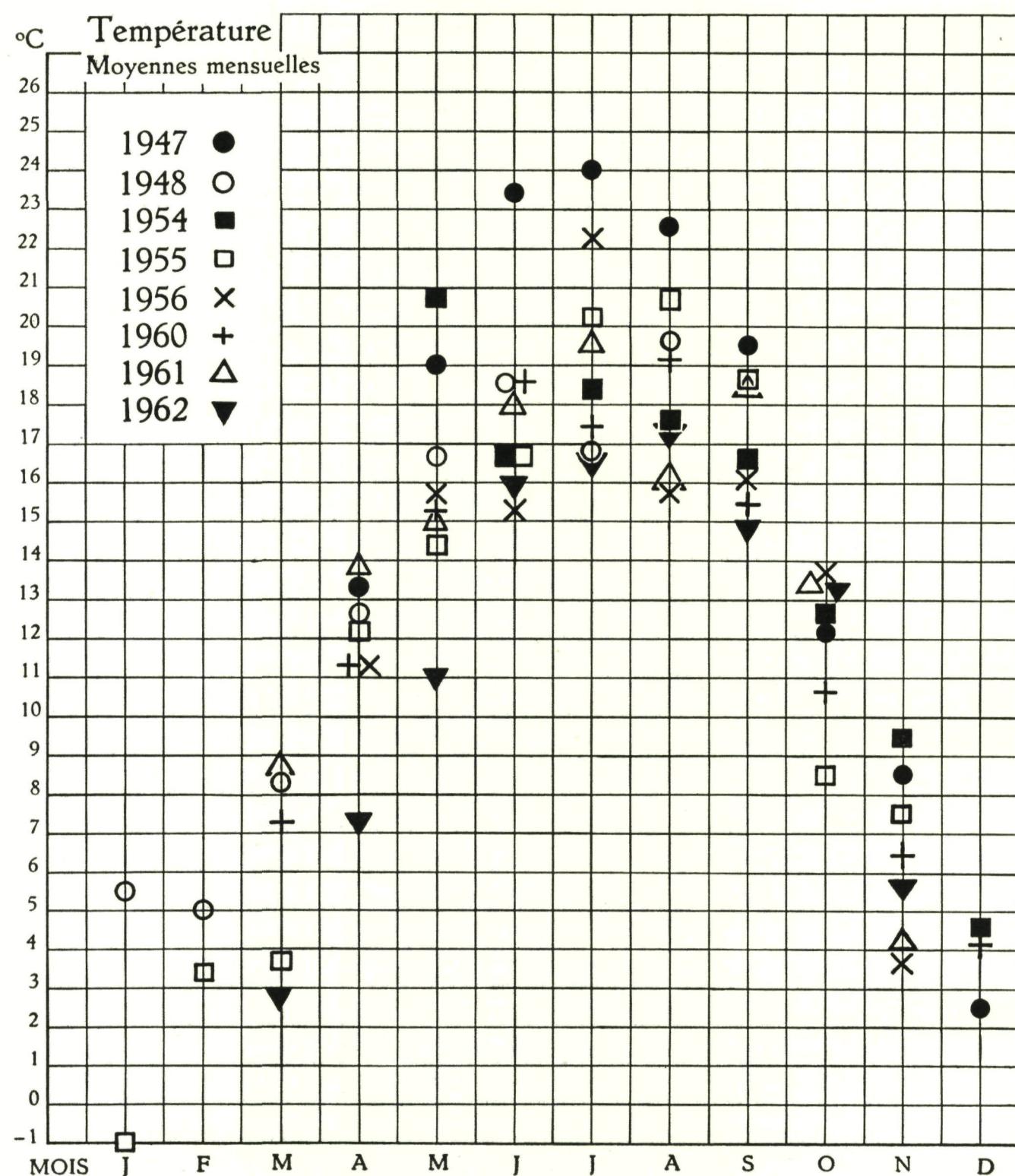


FIG. 5.
Diagramme cumulatif des températures moyennes mensuelles
pour les années 1947, 1948, 1954, 1955, 1956, 1960, 1961 et 1962.

TEMPÉRATURE DE L'EAU

Moyennes mensuelles

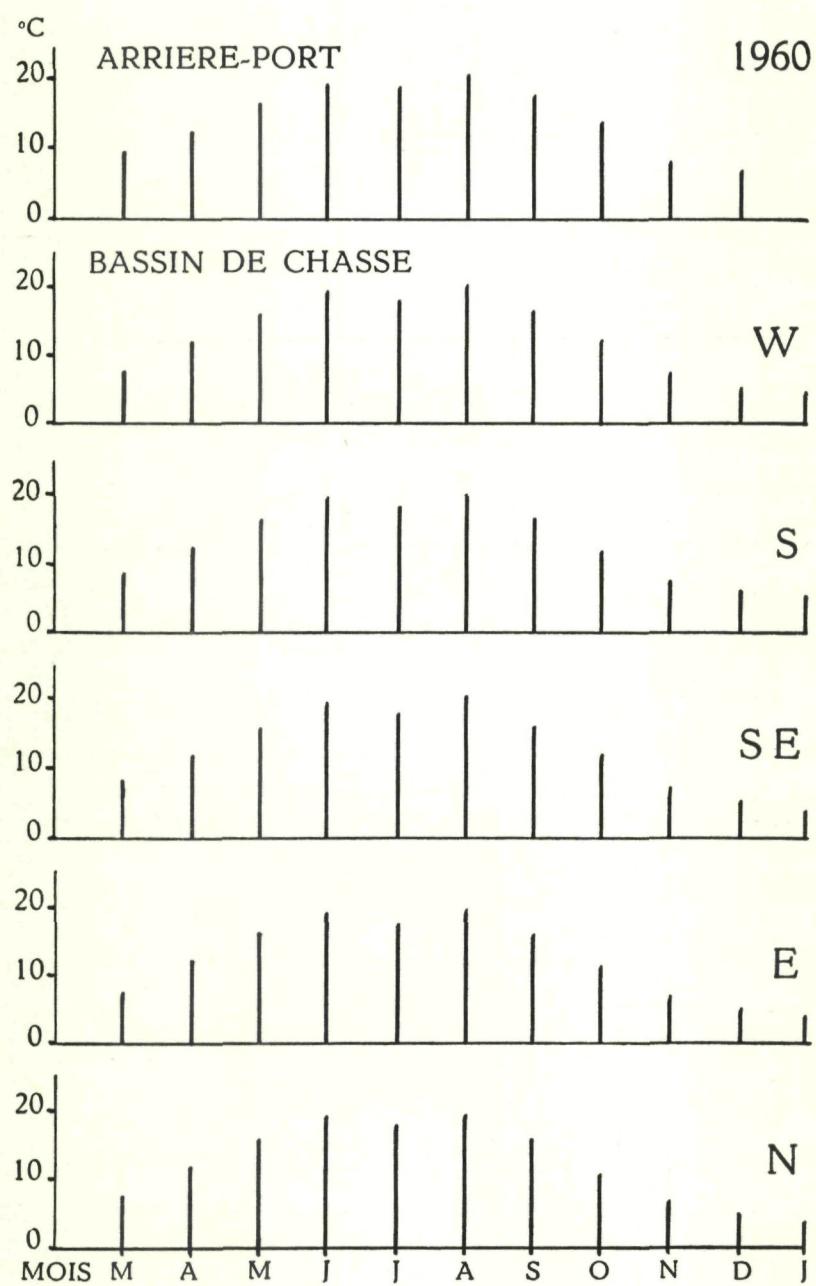
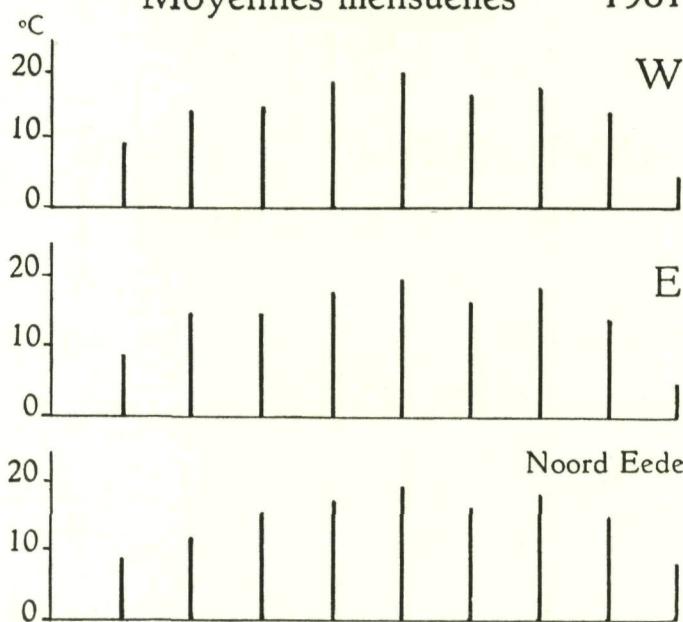


FIG. 6.

Moyennes mensuelles de la température de l'eau pour 1960 dans l'arrière-port et aux divers points examinés du bassin.

TEMPÉRATURES DE L'EAU

Moyennes mensuelles 1961



1962

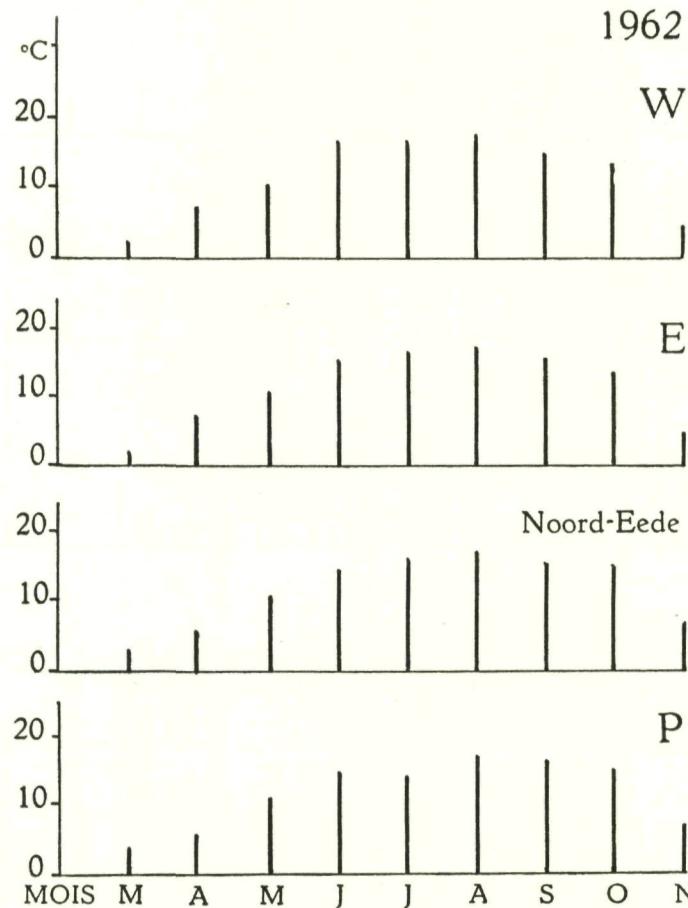


FIG. 7.

Moyennes mensuelles de la température de l'eau pour 1961 et 1962 dans l'arrière-port,
le Noord-Eede et aux divers points examinés du bassin (W et E).

2. — LA SALINITÉ.

On a construit des diagrammes individuels par années ou groupes d'années d'après les conditions des recherches ou la situation ouverte ou fermée du bassin (fig. 8). En outre, la figure 9 résume toutes les données précédentes à ce point de vue, ce qui permet de se faire plus facilement une idée sur l'évolution de ce facteur.

En outre, afin de pouvoir établir des comparaisons, nous nous sommes livré à des calculs supplémentaires de moyennes pour les diverses périodes de manière à obtenir un parallèle entre la situation du bassin fermé et celle du bassin ouvert (fig. 9). La table 52 groupe les moyennes, maxima et minima de 1938 à 1959.

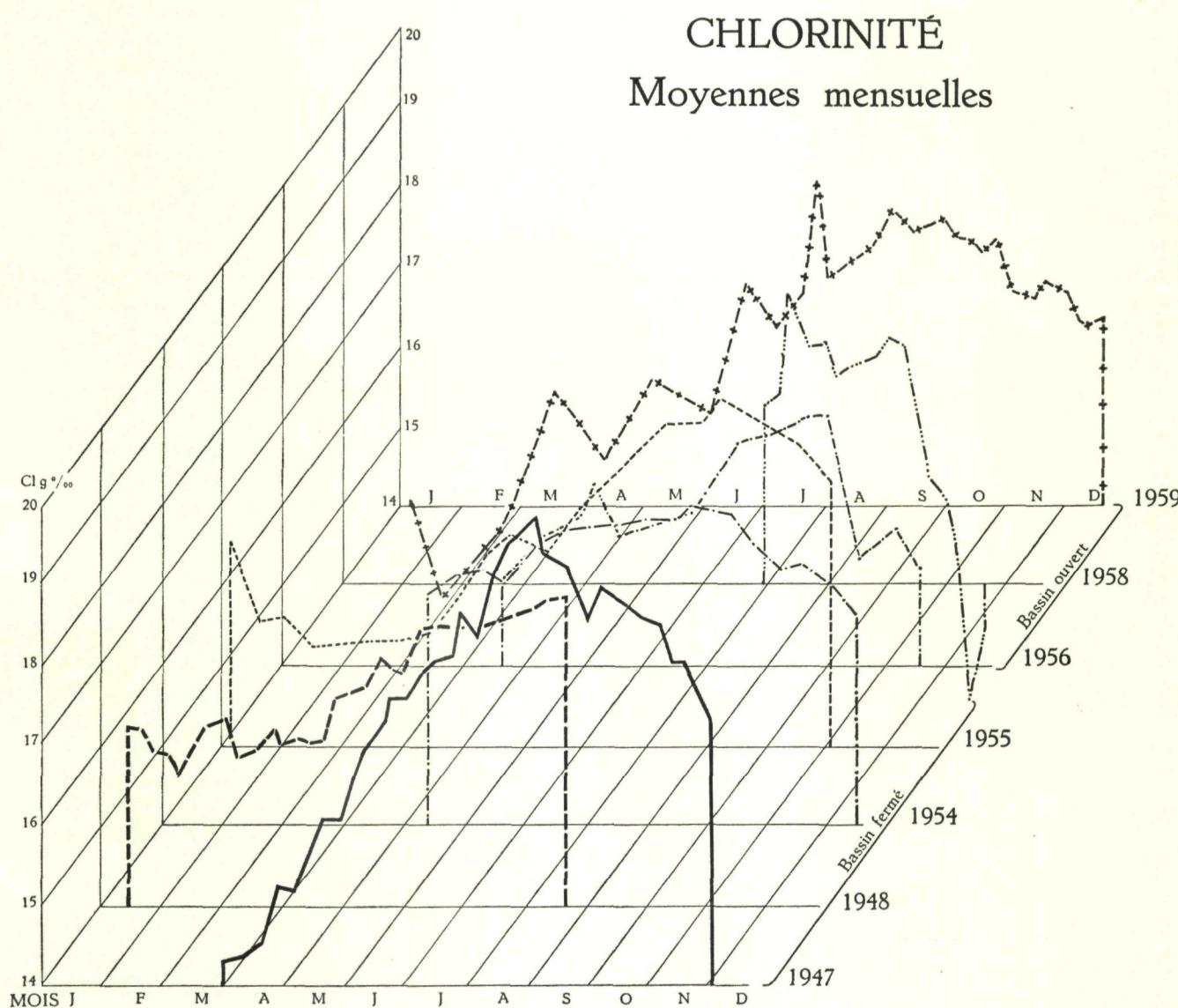


FIG. 8.
Variation de la chlorinité en moyennes mensuelles pour les années 1947, 1948, 1954 et 1955 (bassin fermé) et pour les années 1956, 1958 et 1959 (bassin ouvert).

TABLE 52. — Chlorinité en g Cl %.

Périodes	Points	Moyennes	Maxima	Minima
1938	Écluse	16,21	18,14	14,35
	Hangar	15,88	17,91	14,03
1947-1948	10 A	17,07	19,25	14,34
	11	17,11	20,60	14,22
1954-1955	0	16,97	18,30	14,70
	1	16,86	18,25	15,30
	2	16,92	18,25	15,27
	3	16,93	18,30	15,22
	4	17,04	18,30	15,30
	5	17,00	18,30	15,20
	6	16,19	17,09	15,23
	1	16,15	17,07	15,26
	2	15,66	15,64	15,13
	3	16,16	17,07	15,26
1955-1956	4	16,12	17,09	15,22
	5	16,01	17,09	15,13
	E	16,24	17,73	12,37
	W	16,12	17,75	12,83

Il en résulte que pour toutes ces périodes et sous réserve des hiatus dans les observations, la chlorinité se présente ainsi pour tout le bassin en période fermée :

Bassin fermé. Chlorinité en g Cl %.

Moyenne	...	...	...	...	...	...	16,14.
Maximum	...	...	...	...	...	...	20,60.
Minimum	...	...	...	...	...	...	12,37.

Nous ne possédons pas beaucoup de données au sujet de l'eau du bassin ouvert. Si nous nous reportons cependant au travail de E. LELoup et O. MILLER, nous trouvons pour 1938 :

Bassin ouvert. Chlorinité en g Cl %.

Moyenne	...	...	...	...	...	...	16,04.
Maximum	...	...	...	...	...	...	18,14.
Minimum	...	...	...	...	...	...	14,03.

Si la moyenne ne change pas beaucoup dans ces deux cas bien déterminés, les extrêmes, au contraire, ont un gradient beaucoup plus grand en période fermée : on obtient dans ce cas, en effet, une différence de 7,23 g Cl % entre extrêmes, alors que dans le cas du bassin ouvert en 1938, on n'a mesuré qu'un écart de 4,11 g %.

Nous avons encore calculé les moyennes pour un point étudié autrefois et se trouvant dans le port très près des écluses du bassin de chasse (point A).

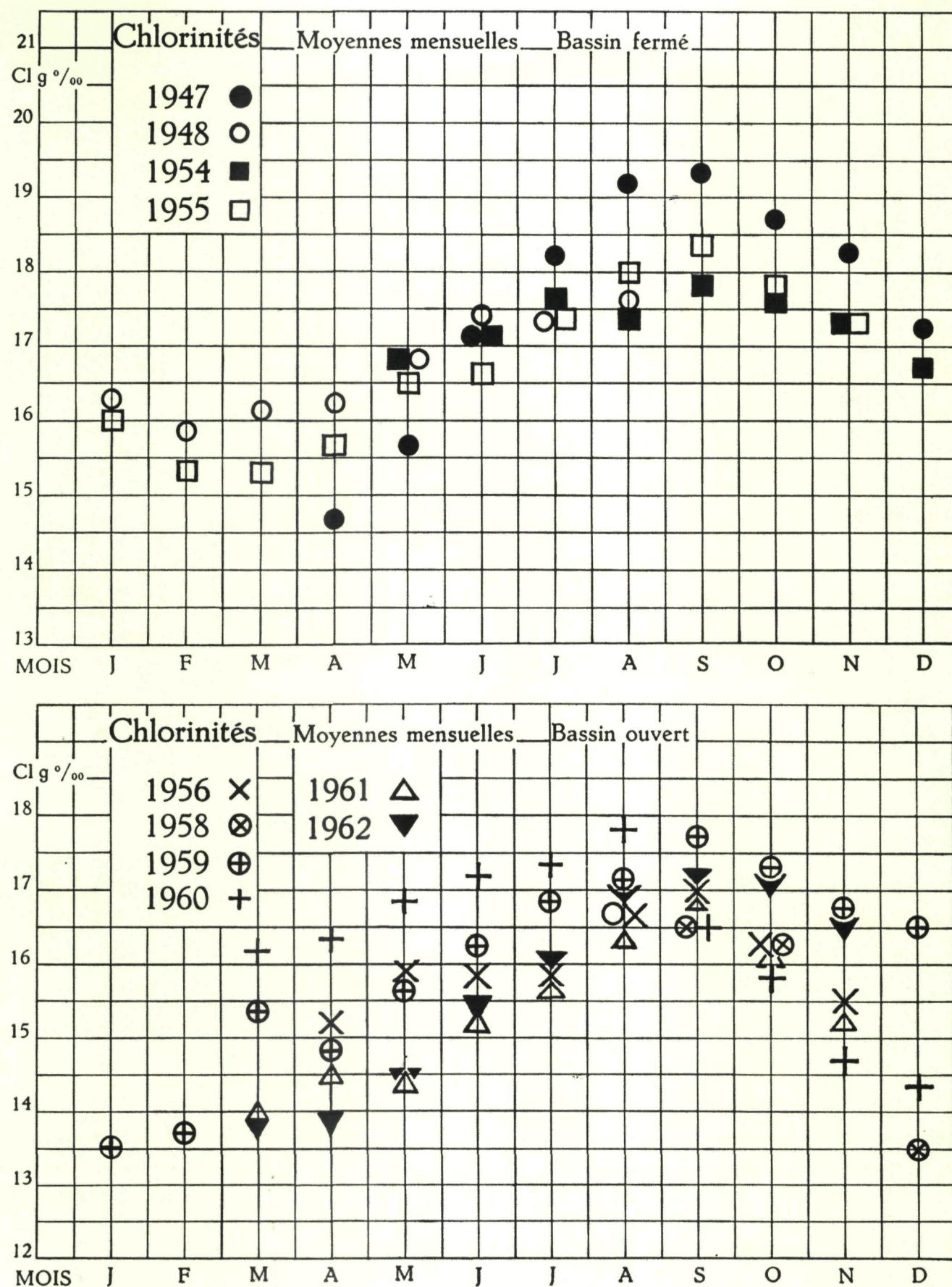


FIG. 9.

Graphique cumulatif des moyennes mensuelles de la chlorinité pour le bassin fermé (1947 à 1955) et pour le bassin ouvert (1956 à 1962).

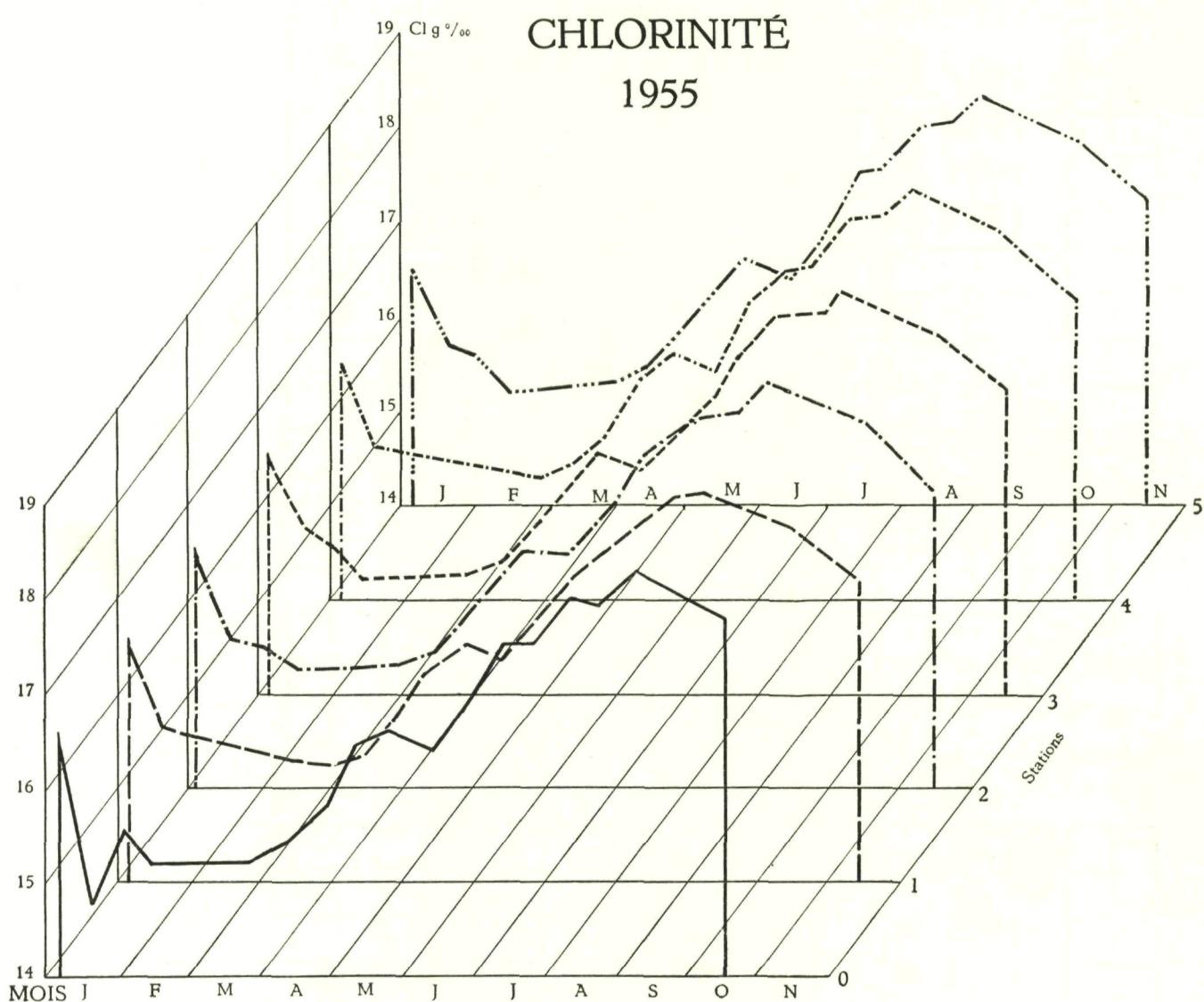


FIG. 10.
Chlorinités pour les points 0, 1, 2, 3, 4 et 5 du bassin examinés en 1955.

Voici les résultats :

	Moyenne	Maximum	Minimum
1940/1959	15,828	17,555	2,766
1952/1953	7,30	14,91	1,22

A marée basse, ou à marée descendante tout au moins, ce point est donc sensiblement influencé par les eaux du Sas Slijkens.

Enfin, pour rendre cet aperçu le plus complet possible, nous avons encore calculé les mêmes valeurs pour le Noord-Eede, canal d'évacuation qui concourt à alimenter le bassin.

	Moyenne	Maximum	Minimum
En 1947	13,07	18,95	3,40

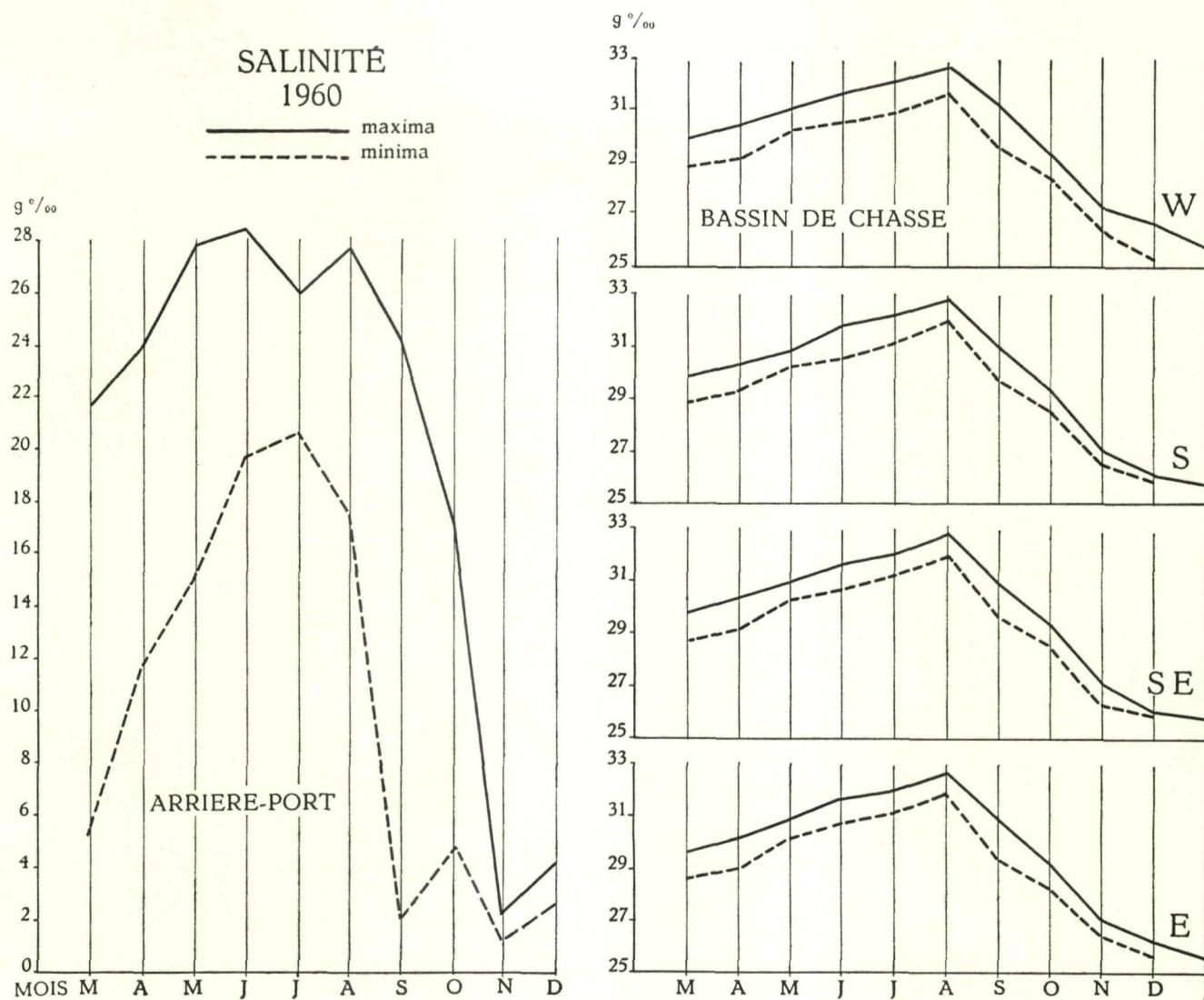


FIG. 11.
Maxima et minima de la salinité dans l'arrière-port et aux divers points examinés
du bassin de chasse, en 1960.

Au cours des années 1960-1961, la salinité de l'eau du bassin de chasse a été, en général, beaucoup plus élevée que celle de l'eau de l'arrière-port.

Les deux graphiques (fig. 11 et 12) montrent les maxima et minima mensuels observés au cours d'une visite hebdomadaire. Ici aussi, les chiffres n'ont qu'un caractère relatif.

Le maximum de salinité a été mesuré, au bassin de chasse, pour tous les points, au mois d'août; le minimum, en décembre.

Les écarts entre maxima et minima journaliers et mensuels ne sont donc pas considérables. On peut remarquer de même que la salinité est, à peu de chose près, identique pour tous les points du bassin. La diminution de la salinité en période automnale et hivernale est beaucoup moins brusque que dans le port, elle est très progressive et pourra être comparée aux précipitations atmosphériques de fin d'année.

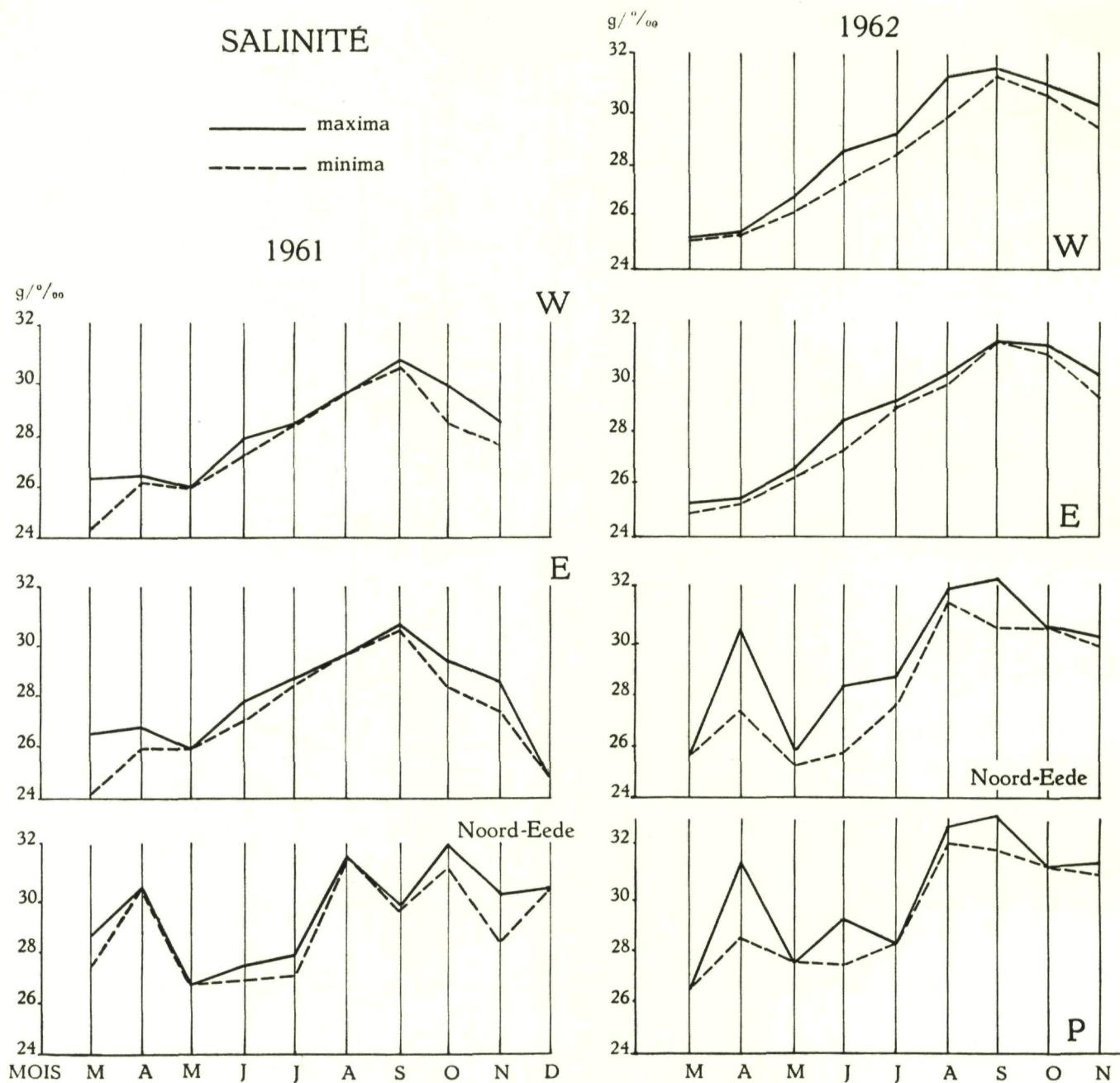


FIG. 12.
Maxima et minima de la salinité dans l'arrière-port, le Noord-Eede
et aux divers points du bassin examinés en 1961.

Mise en parallèle avec la température de l'eau et la pluie tombée, la salinité de l'eau du bassin, uniquement pour l'année 1960, est directement proportionnelle à la température de l'air : la salinité augmentant et diminuant avec l'accroissement ou le décroissement de la température et aussi inversement proportionnelle à la quantité de pluie tombée; l'augmentation de la précipitation provoquant une diminution de la salinité. Ces faits sont mis en évidence, toutes choses égales d'ailleurs, par le graphique (fig. 13).

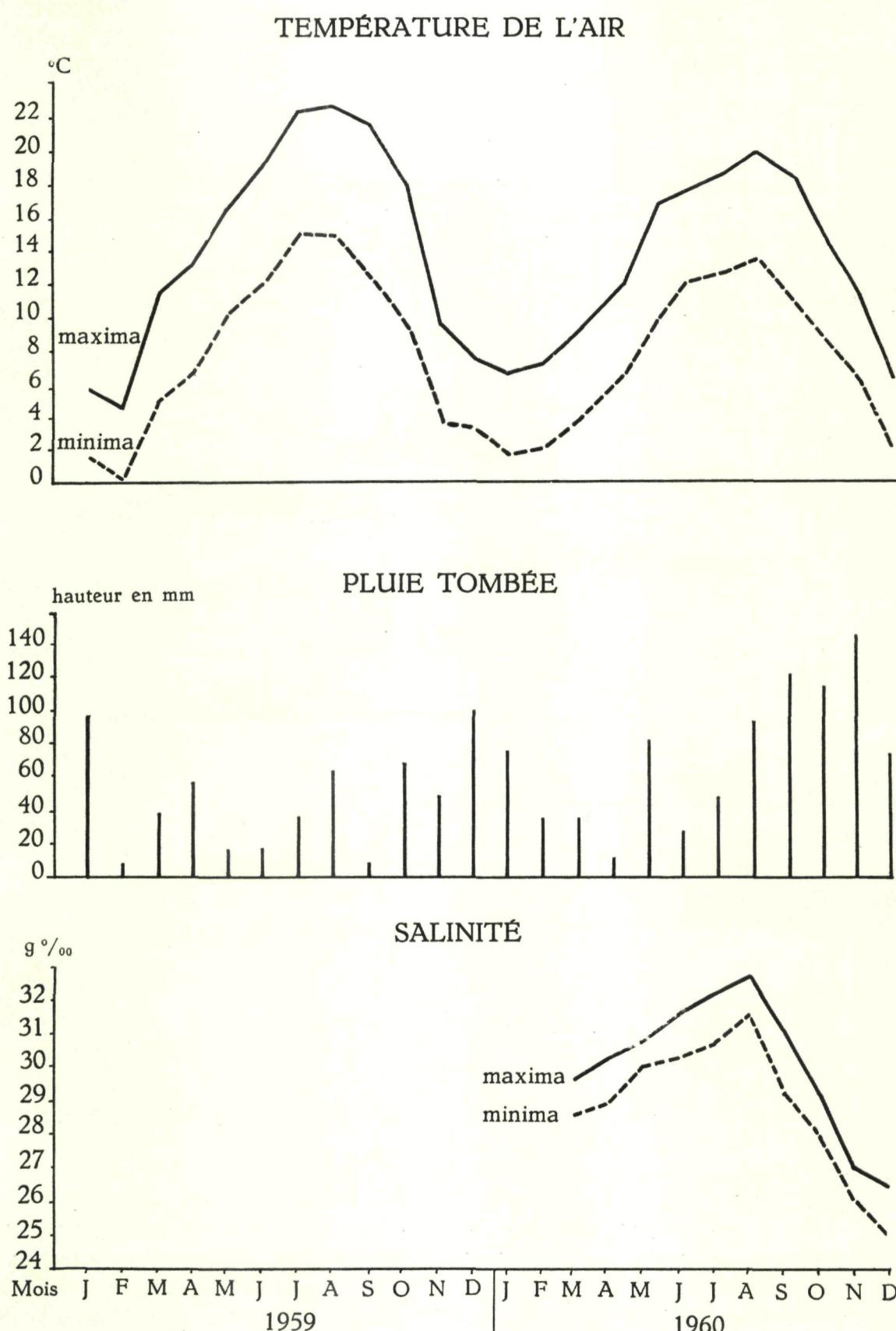


FIG. 13.
Comparaison entre la température de l'air, la pluie tombée et la salinité pour 1959 et 1960. Maxima et minima.

Comme il était à prévoir, la salinité, exprimée en moyennes mensuelles, n'est pas si élevée en bassin ouvert (années 1947, 1948, 1954 et 1955) qu'en bassin fermé (années 1956, 1958, 1959 et 1960). Les graphiques (fig. 8 à 10) sont très explicites à ce sujet.

3. — LE pH.

Les mesures de pH sur l'eau du bassin de chasse ne sont pas extrêmement nombreuses, mais les quelques séries que nous possédons peuvent donner lieu à quelques commentaires.

L'examen, même superficiel, de la table 7 et des tables 17, 26 et 35 ainsi que des figures 15 et 16 montre immédiatement l'existence d'un décalage considérable entre les résultats des diverses périodes. Nous y reviendrons plus loin.

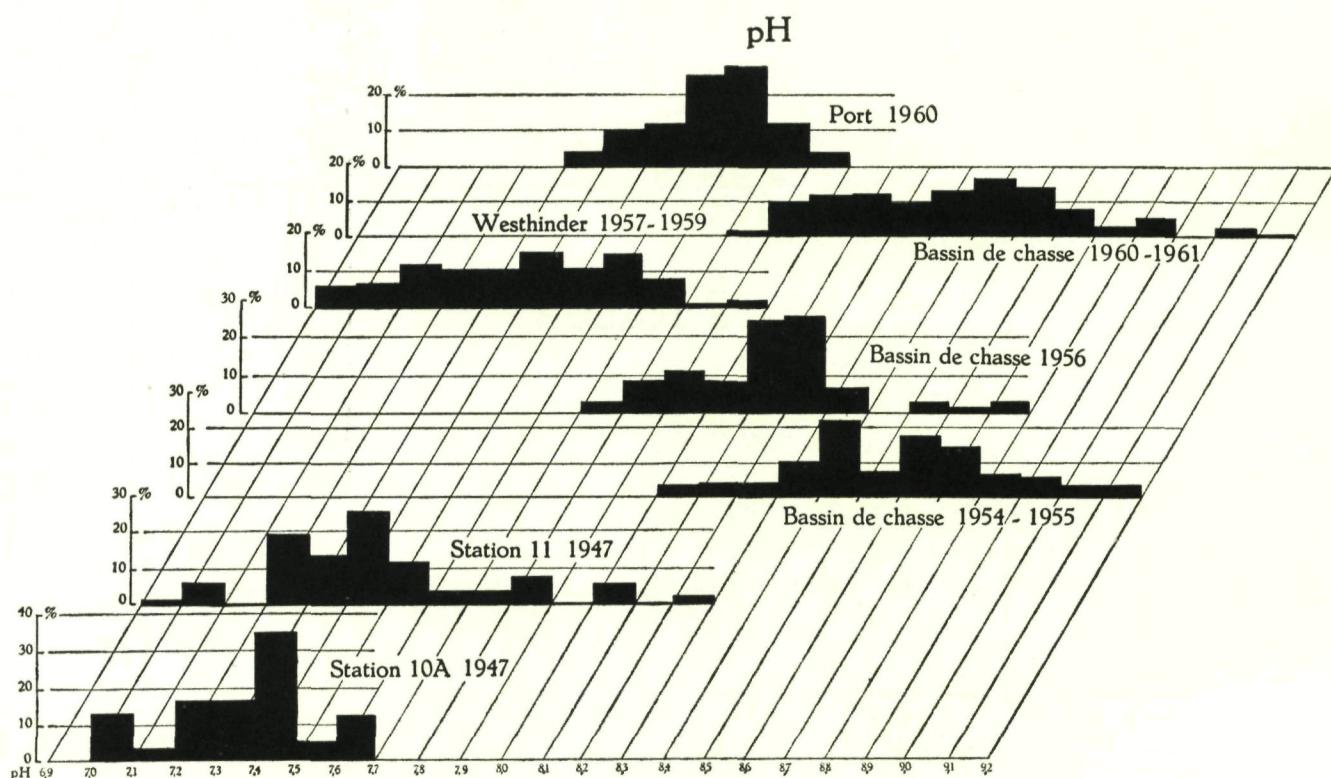


FIG. 14.
Histogrammes de fréquence pour le pH à divers biotopes du bassin,
dans le port et au « West-Hinder ».

Aux fins de fixer les idées, nous examinerons très brièvement l'évolution du pH de l'eau de mer depuis le large jusque dans le bassin de chasse.

Suivant les auteurs, l'eau de la mer du Nord, tenant compte des méthodes utilisées à une époque déjà lointaine, a un pH qui, au Nord va de pH=8,08 à pH=8,23 (S. PALITZSCH), de pH=7,85 à pH=8,5 (W. E. RINGER); au Sud : de pH=8,00 à pH=8,08. Généralement il varie entre pH=7,5 et pH=8,5. En équilibre avec l'atmosphère, il se maintient entre pH=8,1 et pH=8,3.

Dans les zones superficielles, la photosynthèse des plantes marines peut réduire la concentration en acide carbonique de l'eau de mer, de sorte que le pH de celle-ci peut atteindre pH=8,3 à 8,5 pendant les heures de radiation maximale.

En août 1954 on a pu exécuter quelques mesures de pH à Wenduyne, le long du littoral; ce sont les quelques rares mesures que nous possédons de l'eau de mer de la côte belge. Elles ont d'autant plus de valeur qu'elles ont été exécutées sur place et par potentiométrie.

	Marée basse		Marée haute
9 h 28	pH=8,05		
12 h 29	pH=8,10	14 h 23	pH=8,18
22 h 29	pH=8,10	18,07	pH=8,15

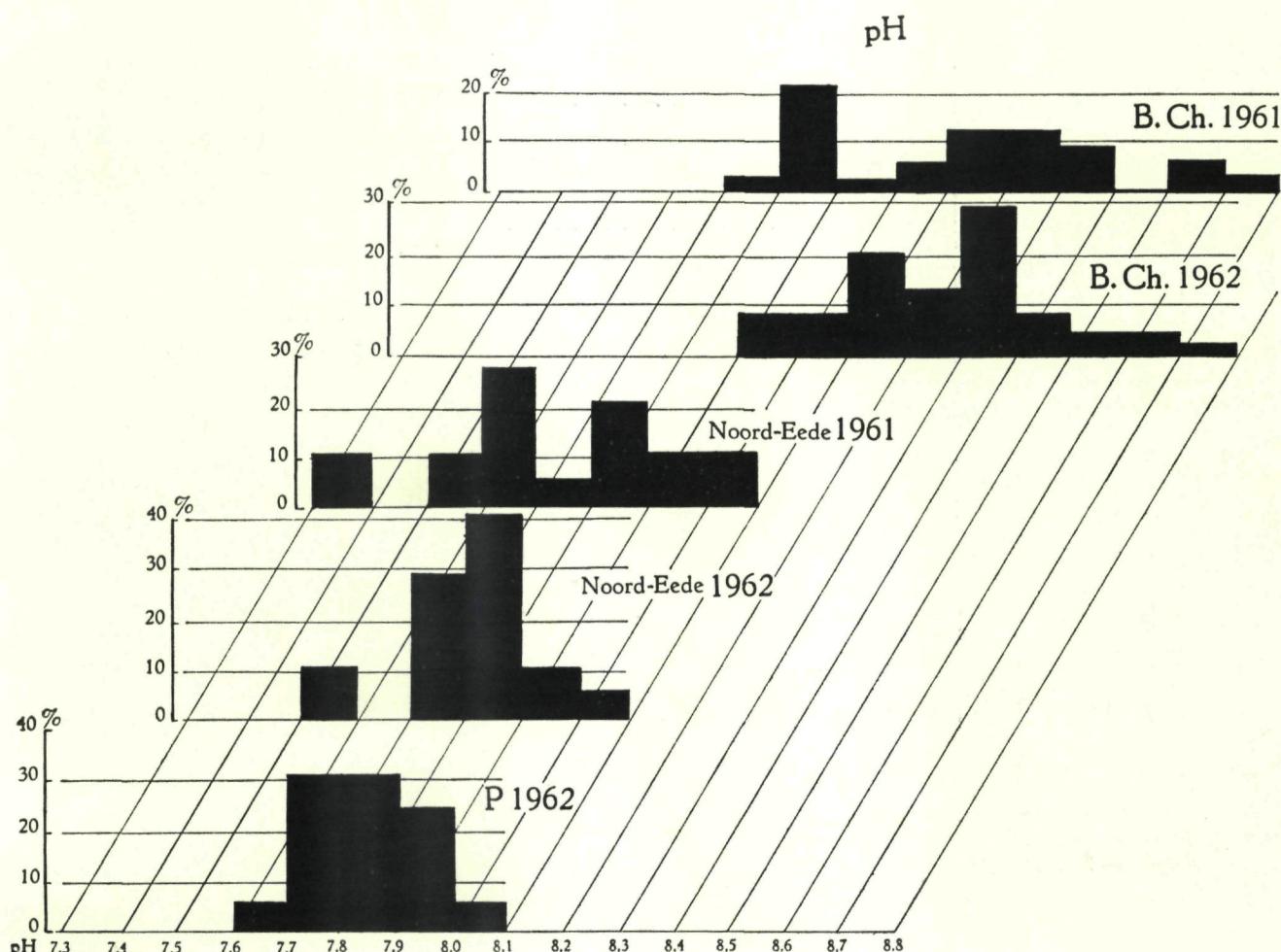


FIG. 15.
Histogrammes de fréquence pour le pH de l'eau du bassin de chasse en 1961 et 1962,
au Noord-Eede en 1961 et 1962 et à l'arrière-port d'Ostende en 1962.

Ces quelques chiffres n'ont évidemment qu'une signification restreinte et constituent, tout au plus, un ordre de grandeur; on y voit cependant la différence entre marée basse et marée haute déjà constatée au Croisic par A. LABBÉ, mais les différences sont très minimales en soi. Il faudrait pouvoir se baser sur quelques centaines de mesures faites dans les conditions écologiques les plus diverses. Il en est de même pour les variations de pH en fonction du temps. Les mesures à Wenduyne ne permettent pas de se prononcer exactement à ce sujet.

Depuis quelques années nous avons pris l'habitude de déterminer l'alcalinité de l'eau récoltée par le bateau-phare « West-Hinder » par potentiométrie, ce qui nous amène naturel-

lement à mesurer le pH initial de l'eau. Malgré que ces mesures se fassent au laboratoire à Bruxelles et qu'il y ait lieu de fournir ce chiffre avec une très légère réserve, il n'en reste pas moins vrai que les valeurs de pH ainsi obtenues constituent un excellent ordre de grandeur. Le calcul de l'histogramme de fréquence pour les années 1957 à 1959 donne les résultats suivants :

pH	%
7,0	6,54
7,1	7,00
7,2	12,14
7,3	11,21
7,4	11,21
7,5	15,42
7,6	11,68
7,7	14,95
7,8	7,94
7,9	0,46
8,0	1,40

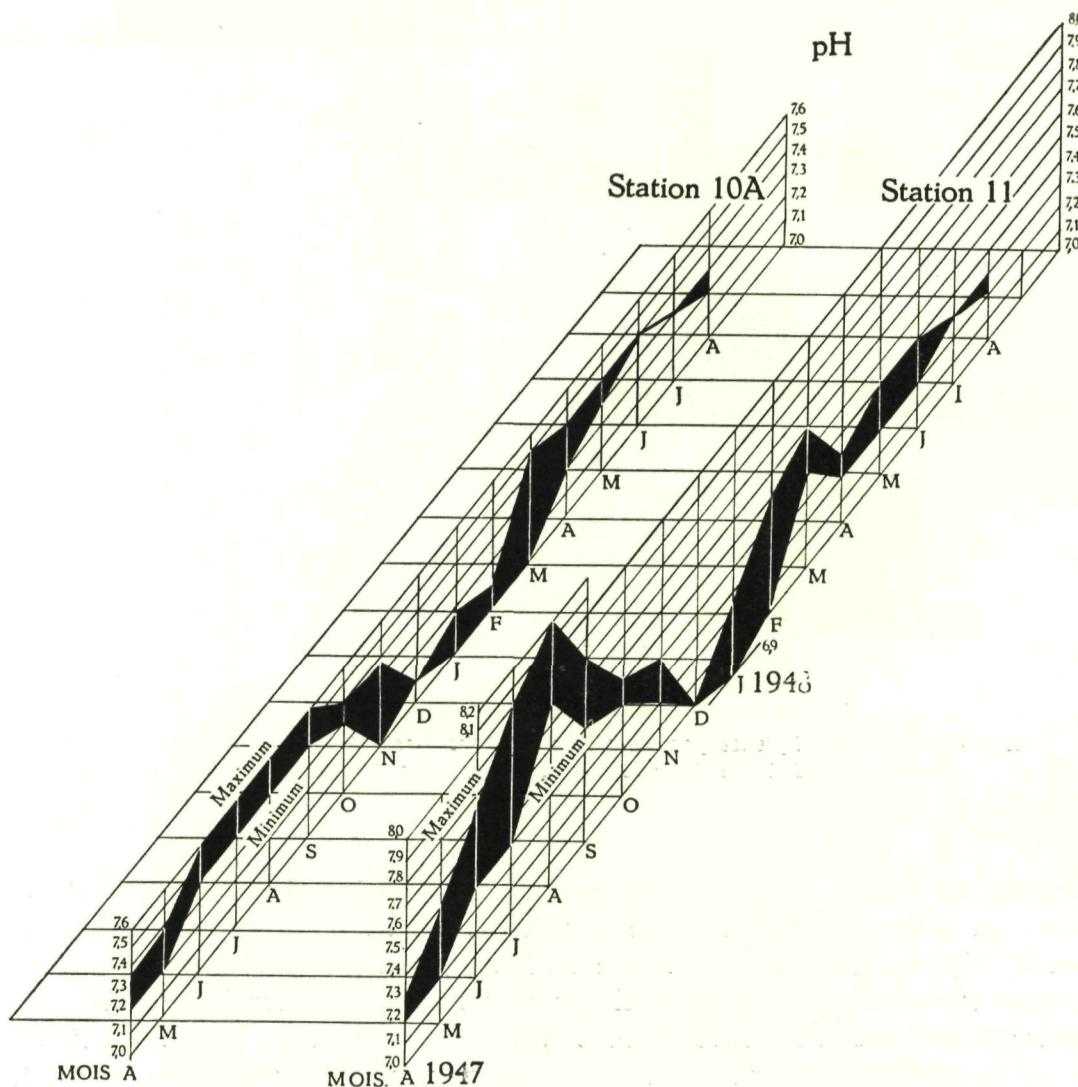


FIG. 16.

Variations du pH aux stations 10 A et 11 en 1947 et 1948.

En ce qui concerne le port d'Ostende qui nous intéresse le plus ici, puisqu'il alimente directement le bassin de chasse, nous ne possédons pas de séries d'observations. Toutefois, on peut dire qu'en 1952, aux mois de novembre et décembre et en janvier 1953, le pH a varié de pH=7,50 à pH=7,72.

Ce qui précède nous permet de considérer plus attentivement les résultats obtenus au bassin de chasse (table 53, fig. 14 et 15).

TABLE 53. — Fréquence des valeurs de pH. Histogramme des fréquences.

1947		1954-1955		1956	
Station 11					
pH	%	pH	%	pH	%
6,9	1,96	—	—	—	—
7,0	5,88	—	—	—	—
7,1	—	—	—	—	—
7,2	19,60	—	—	—	—
7,3	9,80	—	—	—	—
7,4	27,45	—	—	—	—
7,5	11,76	—	—	—	—
7,6	3,92	—	—	—	—
7,7	3,92	—	—	—	—
7,8	7,84	—	—	7,8	2,90
7,9	—	—	—	7,9	8,70
8,0	5,88	8,0	3,23	8,0	11,59
8,1	—	8,1	3,76	8,1	8,70
8,2	1,96	8,2	3,76	8,2	26,09
—	—	8,3	10,22	8,3	27,54
—	—	8,4	21,51	8,4	7,25
—	—	8,5	5,91	8,5	—
—	—	8,6	17,74	8,6	2,90
—	—	8,7	15,05	8,7	1,45
—	—	8,8	6,99	8,8	2,90
—	—	8,9	6,45	—	—
—	—	9,0	2,69	—	—
—	—	9,1	2,69	—	—

Les résultats de 1947-1948 ont été obtenus sur place mais encore par voie colorimétrique. Toutes choses égales d'ailleurs et en tenant compte des erreurs de sel en ce qui concerne les colorants utilisés et les facteurs individuels des observateurs, on remarque que toute la série de mesures se trouve vers la zone alcaline, 98 % des cas ayant un pH supérieur à 7,0. Le bassin ayant été séparé du port au moyen d'une digue par les autorités occupantes au cours de l'année 1942, il est évident que pour des raisons biologiques bien connues, l'eau se soit alcalinisée. Cette alcalinisation progressive se marque encore plus durant la période 1954-1955. A ce moment, les mesures sont faites « on the spot » au moyen du pH-mètre électrique et les résultats sont compris entre pH=8,0 et pH=9,1, c'est-à-dire que dans 100 % des cas, les pH mesurés ont une valeur supérieure à pH=8,0.

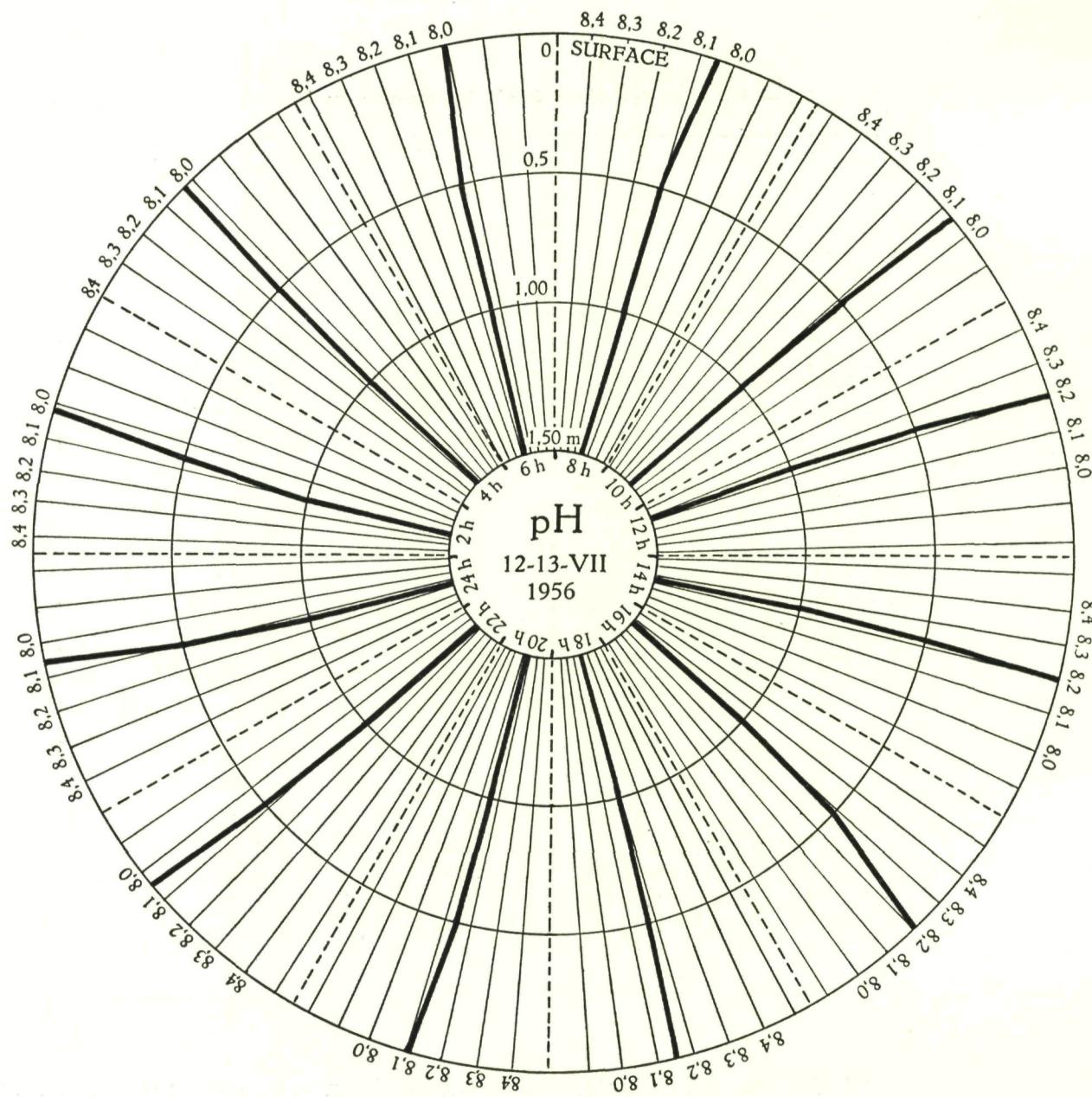


FIG. 17.

Diagramme circulaire montrant les variations verticales du pH
au cours d'une expérience de 24 heures.

Le diagramme est à considérer comme un cylindre creux dont les parois internes
représentent la coupe verticale dans l'eau du bassin. Profondeur : 1,5 m.

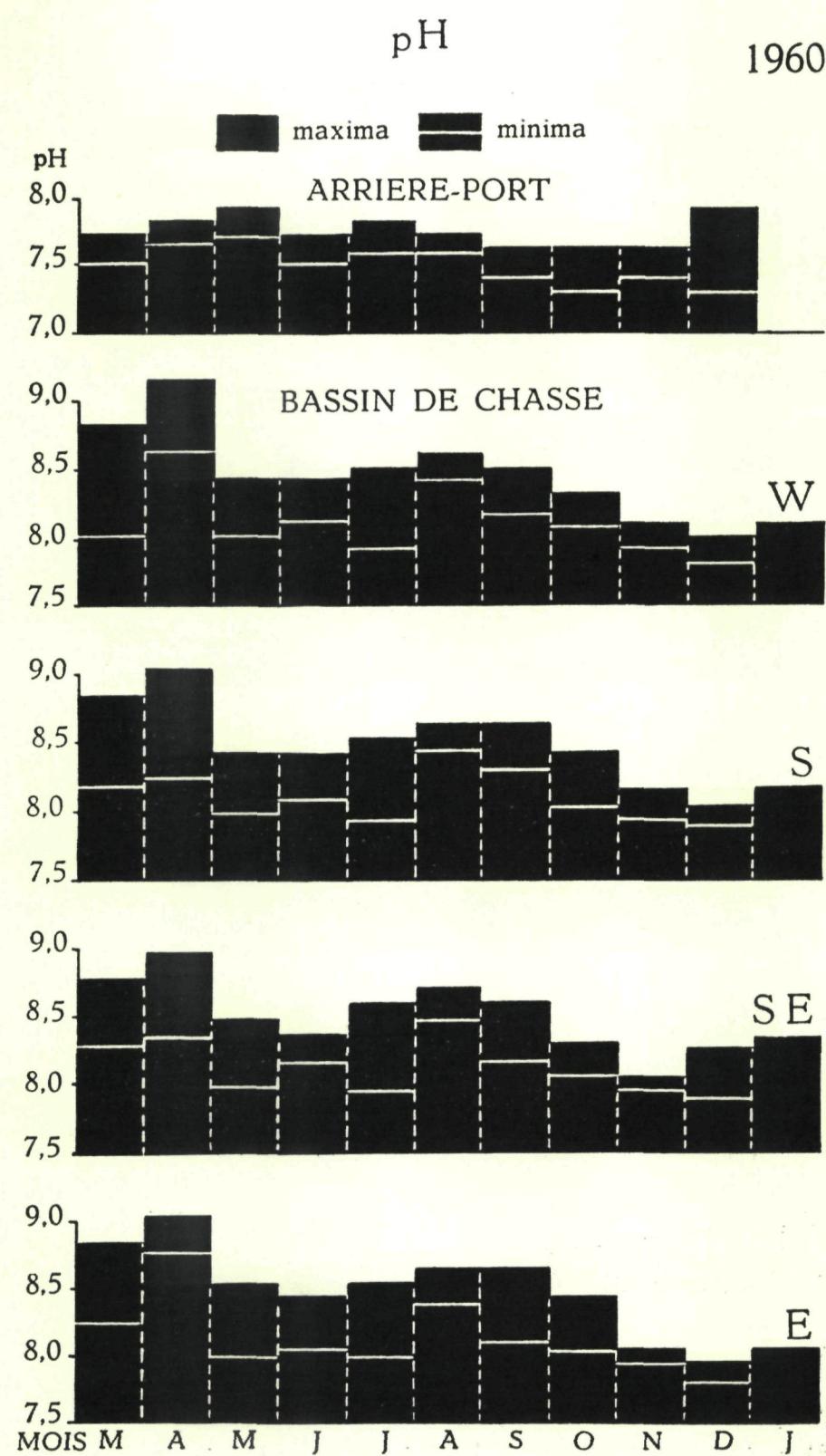


FIG. 18.
Variations du pH de l'eau du bassin de chasse à divers points et à l'arrière-port en 1961.
Maxima et minima.

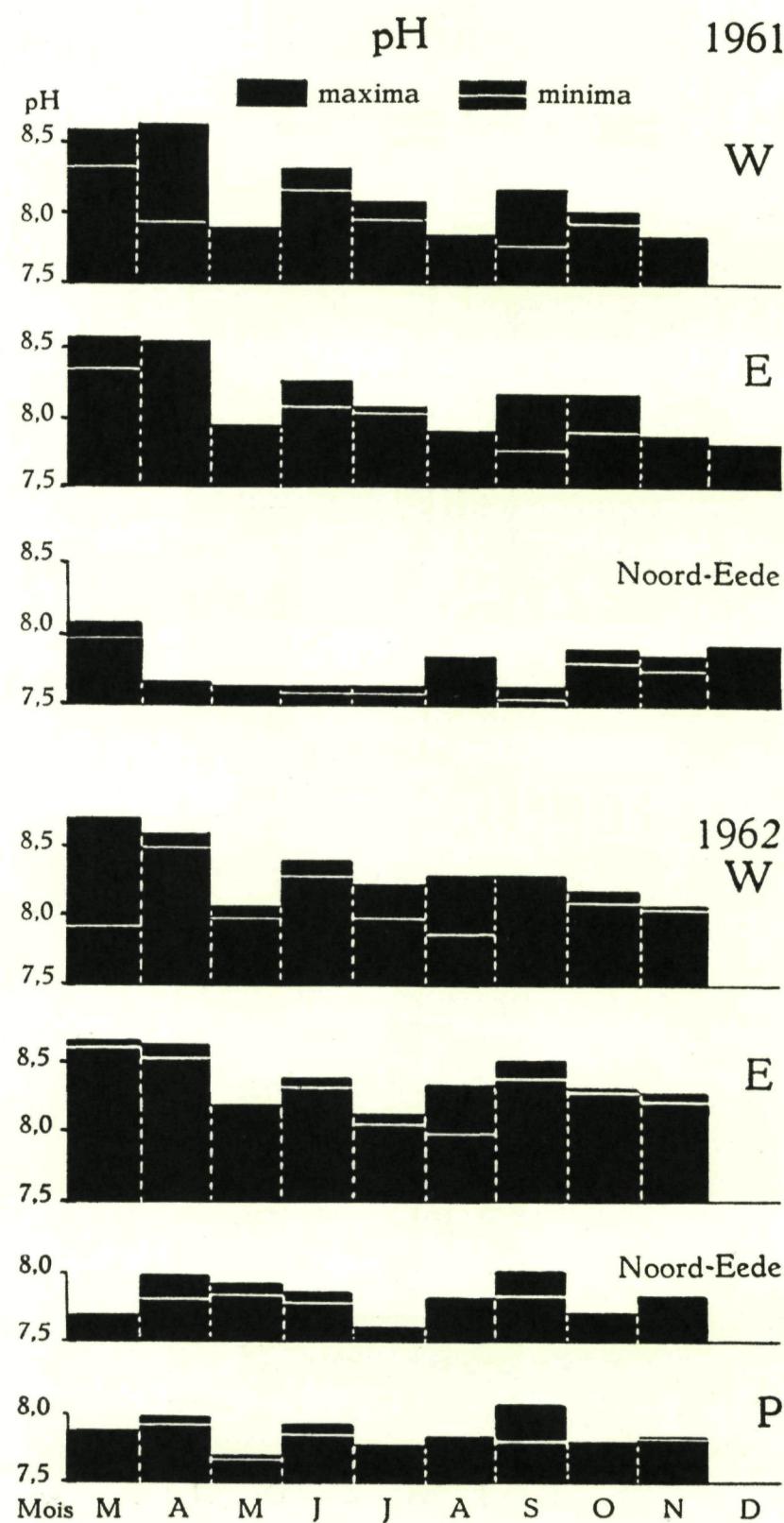


FIG. 19.

Variations du pH de l'eau du bassin de chasse à divers points du Noord-Eede et de l'arrière-port en 1961 et 1962. Maxima et minima.

Les séries d'observations faites en 1956, à partir du moment où la communication du bassin avec le port fut rétablie, montrent une certaine diminution en grandeur absolue, le minimum observé est encore 7,8, mais le maximum est plus bas qu'en 1954-1955 et de pH=8,8 seulement. Dans 27 % des cas on a mesuré pH=8,3.

Cette tendance à la diminution est due manifestement à l'influence de l'eau du port. Nous ne pouvons malheureusement pas suivre l'évolution de ce facteur important au cours des années 1957, 1958 et 1959, les mesures ayant été suspendues. Signalons encore notre recherche du 9 août 1957, qui donna, entre autres résultats, des mesures de pH=8,25, 8,20, 8,48, très comparables donc à celles obtenues en 1956 et, enfin, une seule mesure exécutée par un autre organisme de recherche a donné 7,88 sur place.

Depuis le début de 1960, on a commencé des nouvelles séries de mesures parmi lesquelles la mesure du pH n'a pas été négligée. On peut signaler que l'eau du port varie de pH=7,50 à 7,78 et l'eau du bassin de 8,51 à 9,07.

Les graphiques (fig. 18 et 19) indiquent le maximum et le minimum mesurés chaque mois pour chaque point (mesures exécutées uniquement pendant la journée). Contrairement aux autres graphiques, celui-ci ne représente donc pas de moyennes (années 1960, 1961 et 1962).

Pour tous les points, y compris l'arrière-port, le pH est situé dans la zone alcaline et peut même atteindre pH=9,0 (mois d'avril).

On constate qu'il évolue, en général, d'une manière sensiblement égale pour tous les endroits examinés. Une tendance à la diminution vers la neutralité en direction des mois d'hiver, est manifeste.

Pendant la période de production intensive de phytoplancton, le pH est le plus élevé. Ceci est montré par le graphique consacré à la concentration en chlorophylle (mesurée uniquement au point S) (fig. 41).

4. — L'ALCALINITÉ.

L'alcalinité étant un facteur très important dans le comportement des eaux en général et des eaux marines et saumâtres en particulier, sa détermination n'a pas été négligée surtout en ces dernières années.

L'eau de mer présente au « West-Hinder » une alcalinité moyenne de 2,454 (cc HCl N %) pour les années 1951-1955. Pour cette même période, le maximum et le minimum ont été respectivement : 2,893 et 2,265 (L. VAN MEEL, 1957).

Pour le port d'Ostende nous possédons une série de mesures au point A (tout près du bassin de chasse). En 1952-1953, la moyenne obtenue a été de 4,670 avec un maximum de 6,882 et un minimum de 3,377.

En ce qui concerne le bassin, une série de mesures ont été exécutées en 1954-1955 et ont donné pour les divers points, les moyennes suivantes (table 54).

En 1956, on a fait des nouvelles mesures en divers points. Chaque série n'a pu être exécutée entièrement et il y a des hiatus. Nous ne présenterons donc pas les résultats pour les points séparés, mais nous nous contenterons de la moyenne générale. Celle-ci est de 3,092 avec comme maximum : 3,580 et comme minimum : 2,820.

Actuellement, le bassin étant ouvert, l'alcalinité a une tendance à osciller autour d'une moyenne de 2,860.

TABLE 54. — Alcalinité cc HCl N %o Période 1954-1955.

Points	Moyenne	Maximum	Minimum
D	3,80	5,14	3,28
1	3,78	4,55	3,26
2	3,73	4,54	3,245
3	3,75	4,52	3,235
4	3,82	4,525	3,22
5	3,76	4,52	3,23

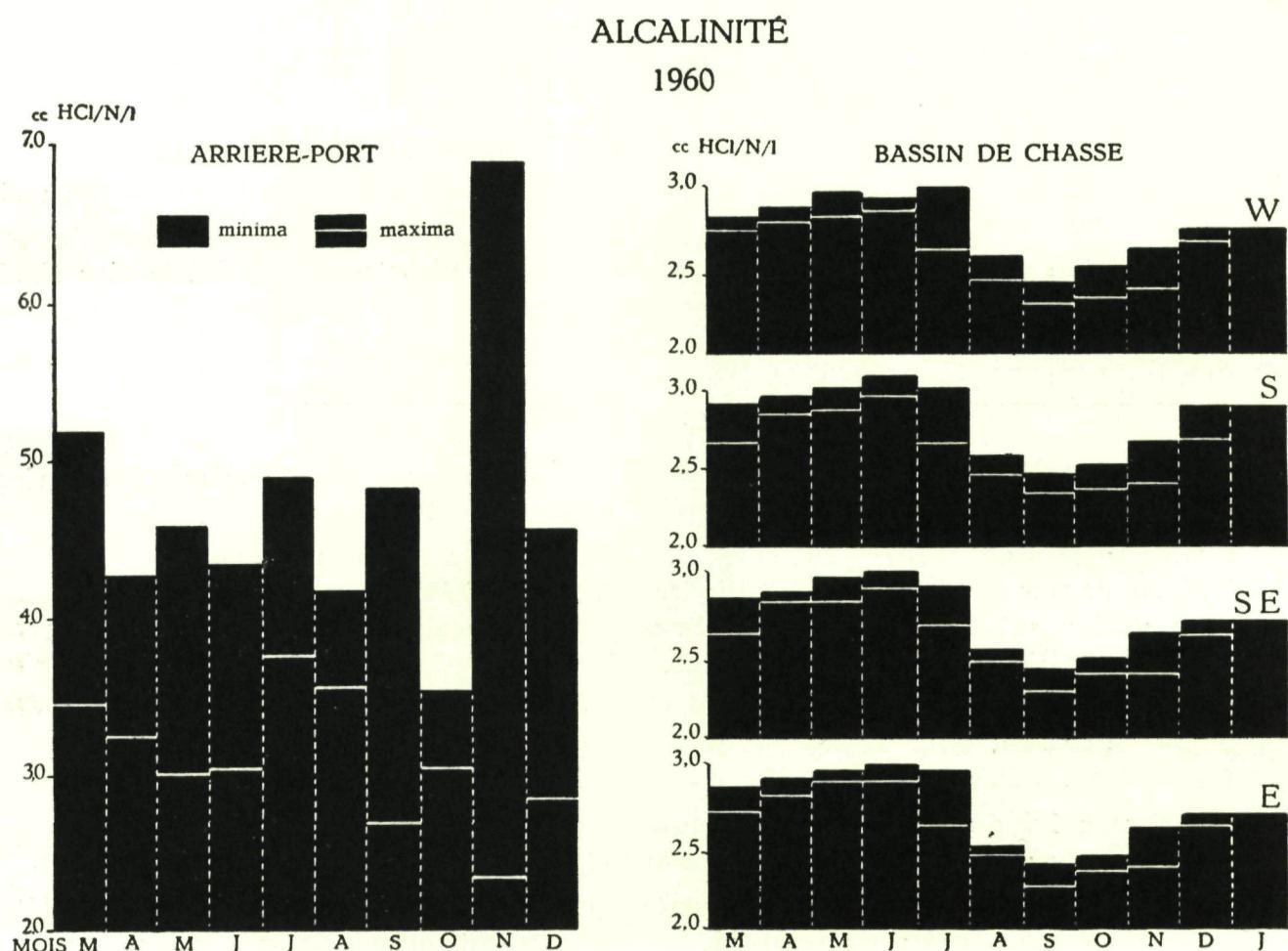


FIG. 20.

Variations de l'alcalinité dans l'arrière-port d'Ostende et à plusieurs endroits du bassin de chasse en 1960.

Comme pour le pH, on a porté sur les graphiques (fig. 20 et 21) le maximum et le minimum observés au cours des années 1960, 1961 et 1962.

De juillet à septembre, l'alcalinité passe par un minimum. Pour tous les points, l'alcalinité oscille entre 2,0 et 3,0, l'eau de mer, au « West-Hinder », variant entre 2,893 et 2,265.

On a pu remarquer, par un grand nombre de déterminations faites en 1954-1955, qu'en cette période, l'alcalinité a varié entre 5,14 et 3,22, donc dans une zone nettement plus élevée. Cette différence est probablement due à des variations sensibles dans l'insolation sur laquelle nous ne pouvons pas insister actuellement. Cette insolation activant l'élaboration chlorophyllienne qui, à son tour, détermine l'alcalinisation du milieu par précipitation de carbonate de calcium et hydrolyse de ce dernier, est donc, finalement, la cause principale du phénomène.

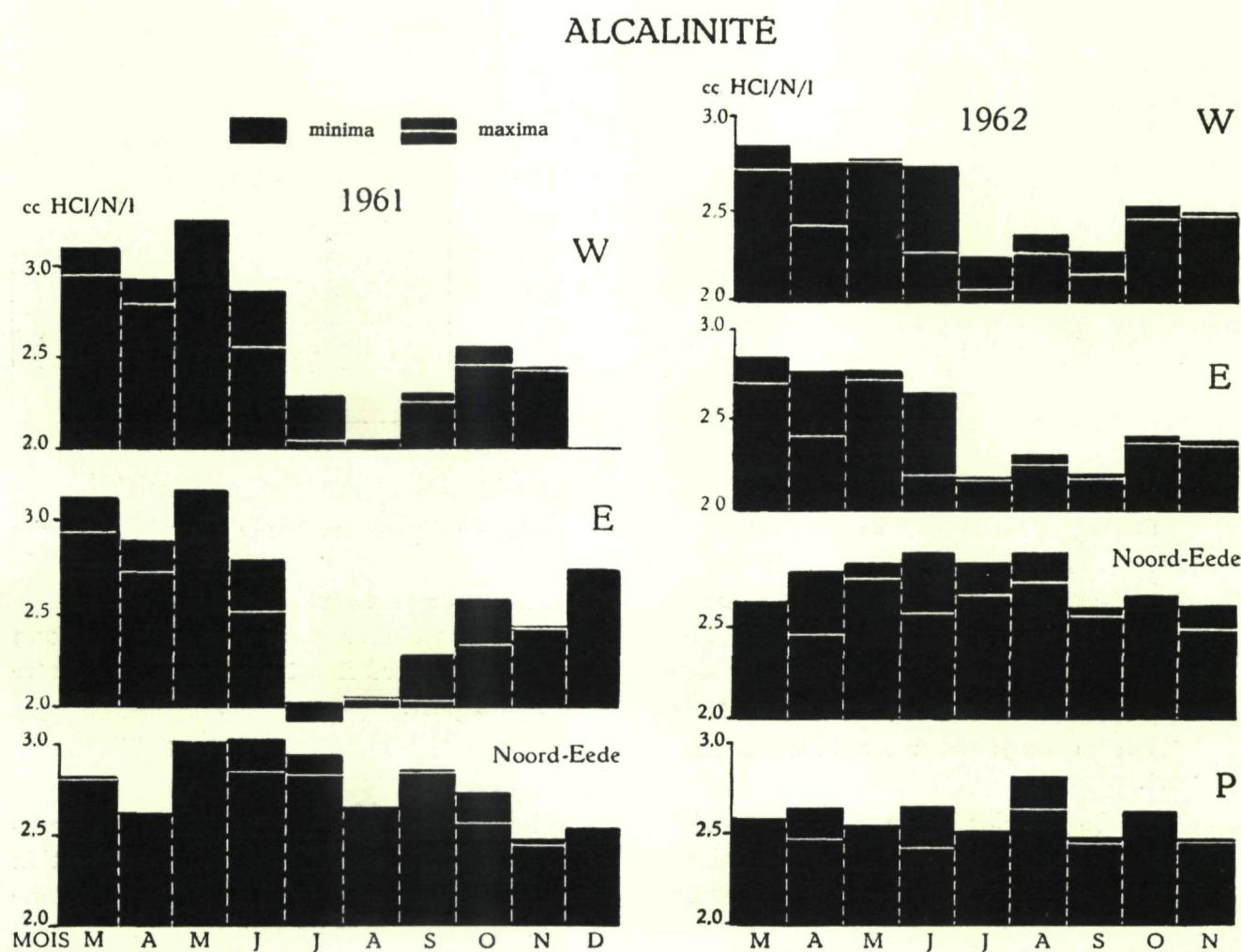


FIG. 21.
Variations de l'alcalinité dans l'arrière-port d'Ostende, le Noord-Eede
et à plusieurs points dans le bassin de chasse en 1961 et 1962. Maxima et minima

5. — L'OXYGÈNE DISSOUS.

En eau de mer, en surface, la saturation de l'oxygène atteint des valeurs légèrement supérieures ou inférieures à 100 %. Dans le port d'Ostende, au point A, la situation au point de vue de l'oxygénéation de l'eau est loin d'être favorable; nous y avons noté en 1949 une moyenne, pour toute la colonne d'eau, de 60,9 % avec un maximum de 95,86 % et un minimum de 0 %. Ces résultats ont été obtenus à partir de 247 observations.

En ce qui concerne le bassin, plusieurs séries de déterminations ont été exécutées, nous donnerons pour chacune la moyenne, le minimum et le maximum pour l'eau de surface et, s'il y a lieu, pour l'eau de fond (table 55).

TABLE 55. — Oxygène dissous. % de la saturation.

Périodes	Stations	Moyennes	Maxima	Minima
1947-1948	10 A Surface	106,49	143,26	82,01
	Fond	111,01	152,71	85,99
	11 Surface	152,04	283,18	86,92
	Fond	161,55	321,05	77,71
	D Surface	110,75	200,89	15,63
	1	102,09	177,02	73,52
	2	97,66	134,19	14,80
	3	101,05	174,54	17,39
1954-1955	4	104,46	189,52	7,97
	5	104,33	142,21	82,41
	Moyenne bassin ouvert	99,40	183,67	62,60

Ces saturations élevées sont évidemment dues à une prolifération phytoplanctonique intense. Le fait de la différence entre les concentrations en surface et au fond en faveur de ces dernières est due, comme nous avons pu l'observer dans le port d'Ostende, mais à une échelle beaucoup moins élevée, à l'introduction d'eau de mer moins polluée au fond qu'en surface. Comme elles sont plus salées et donc plus denses, il est aisément de comprendre que la concentration en oxygène dissous offrira le même aspect.

Par la moyenne assez basse de 1956, bassin ouvert, on voit nettement l'influence du port.

Un bassin clos, comme cela a été le cas pour les années 1942 à 1956, sans influences polluantes directes, est toujours favorisé au point de vue de l'oxygénéation : une production phytoplanctonique intense étant à la base de la concentration en oxygène dissous. La moyenne de 115,14 % de la saturation, pour le bassin fermé, contre 99,40 %, pour une partie seulement de l'année 1956 (8 mois seulement sur 12), plaide évidemment en faveur du bassin fermé (fig. 22, 23, 24).

La figure 25 nous montre l'évolution de l'oxygène dissous au cours d'une période de 24 heures pendant le mois de juillet 1956.

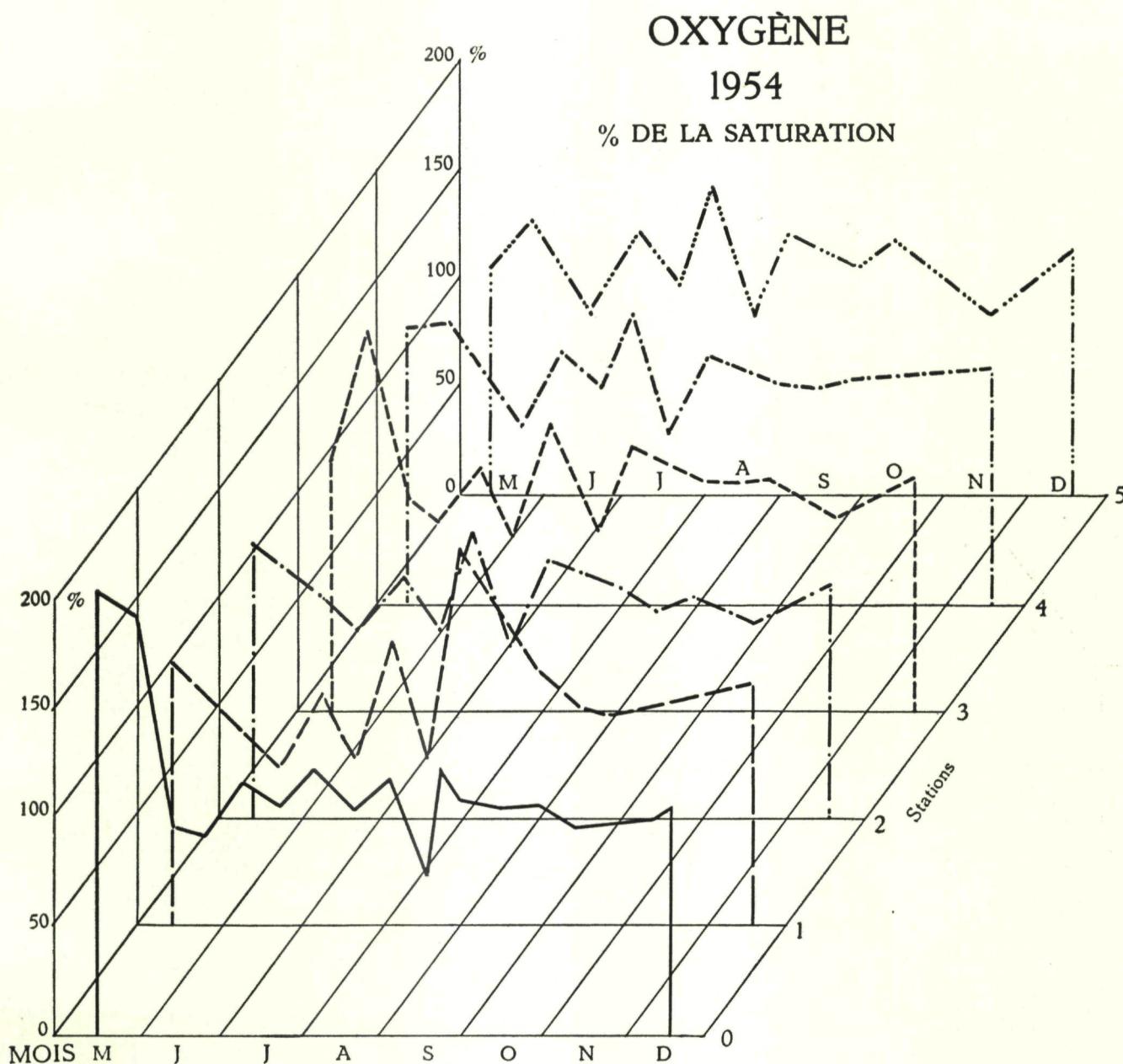


FIG. 22.
Diagrammes comparatifs montrant les variations de la concentration de l'oxygène dissous exprimée en % de la saturation, en plusieurs points du bassin de chasse en 1954.

Dans l'arrière-port d'Ostende, en 1960, la situation au point de vue de la concentration en oxygène est très précaire : le % moyen mensuel ne dépasse pas 70 % et la moyenne de 10 mois d'observation n'est que de 40,88 %.

Dans le bassin, sauf au cours des mois printaniers, période de production intensive de phytoplancton, l'eau se trouve généralement en léger déficit avec une exception au mois d'août pour les points W, SE et N et une autre en octobre pour le point E (fig. 26).

OXYGÈNE

1955

% DE LA SATURATION

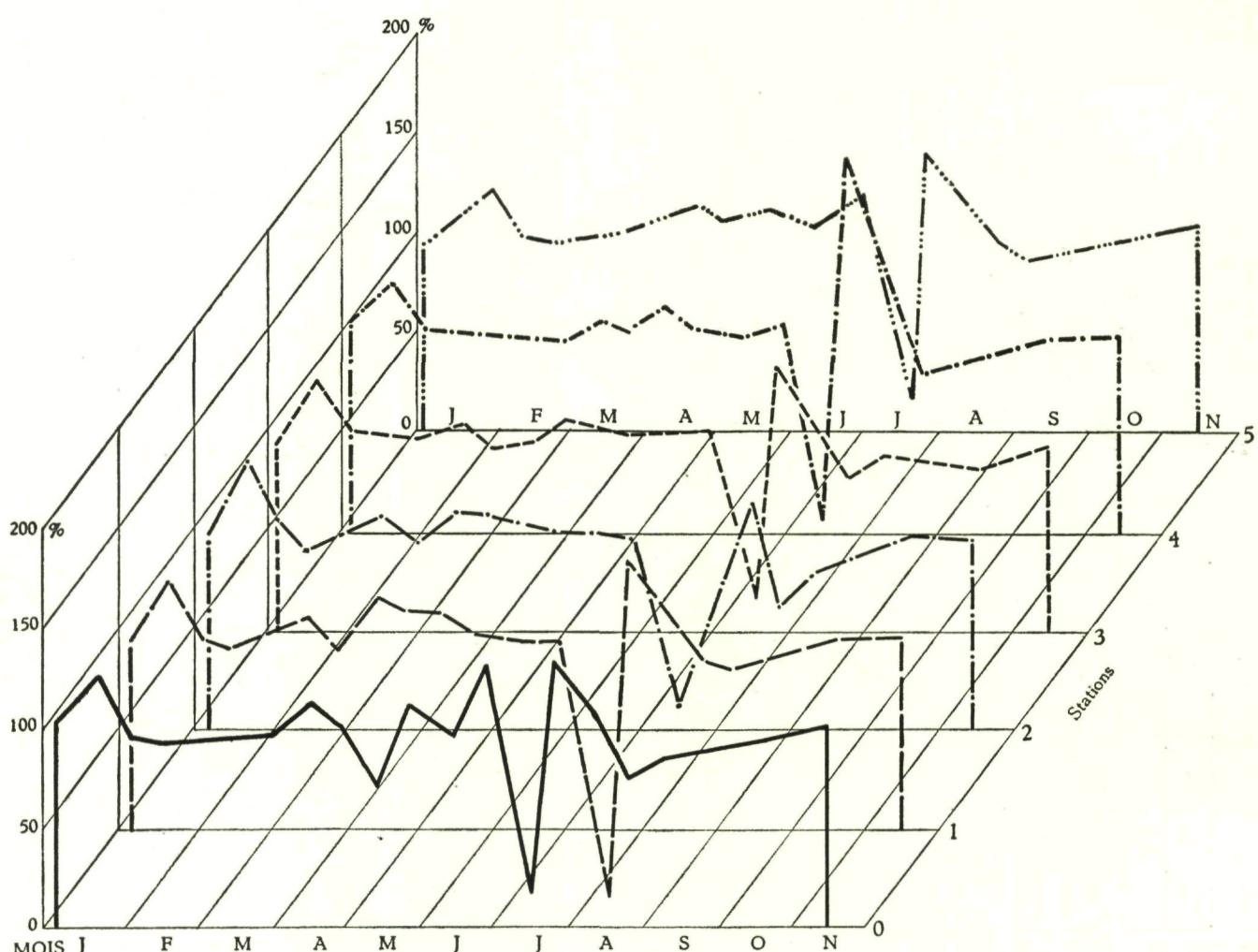


FIG. 23.

Diagrammes comparatifs montrant les variations de la concentration de l'oxygène dissous exprimée en % de la saturation, en plusieurs points du bassin de chasse en 1955.

Le graphique (fig. 27) montre les résultats pour les années 1961 et 1962.

Les dépôts vaseux, le peu de profondeur et les remous inévitables sont plus que probablement à l'origine de ce déficit de la saturation. On ne peut parler ici d'une déficience due à une pollution. Dans l'arrière-port, au contraire, la situation déficiente profonde est due à des apports d'eaux fortement polluées.

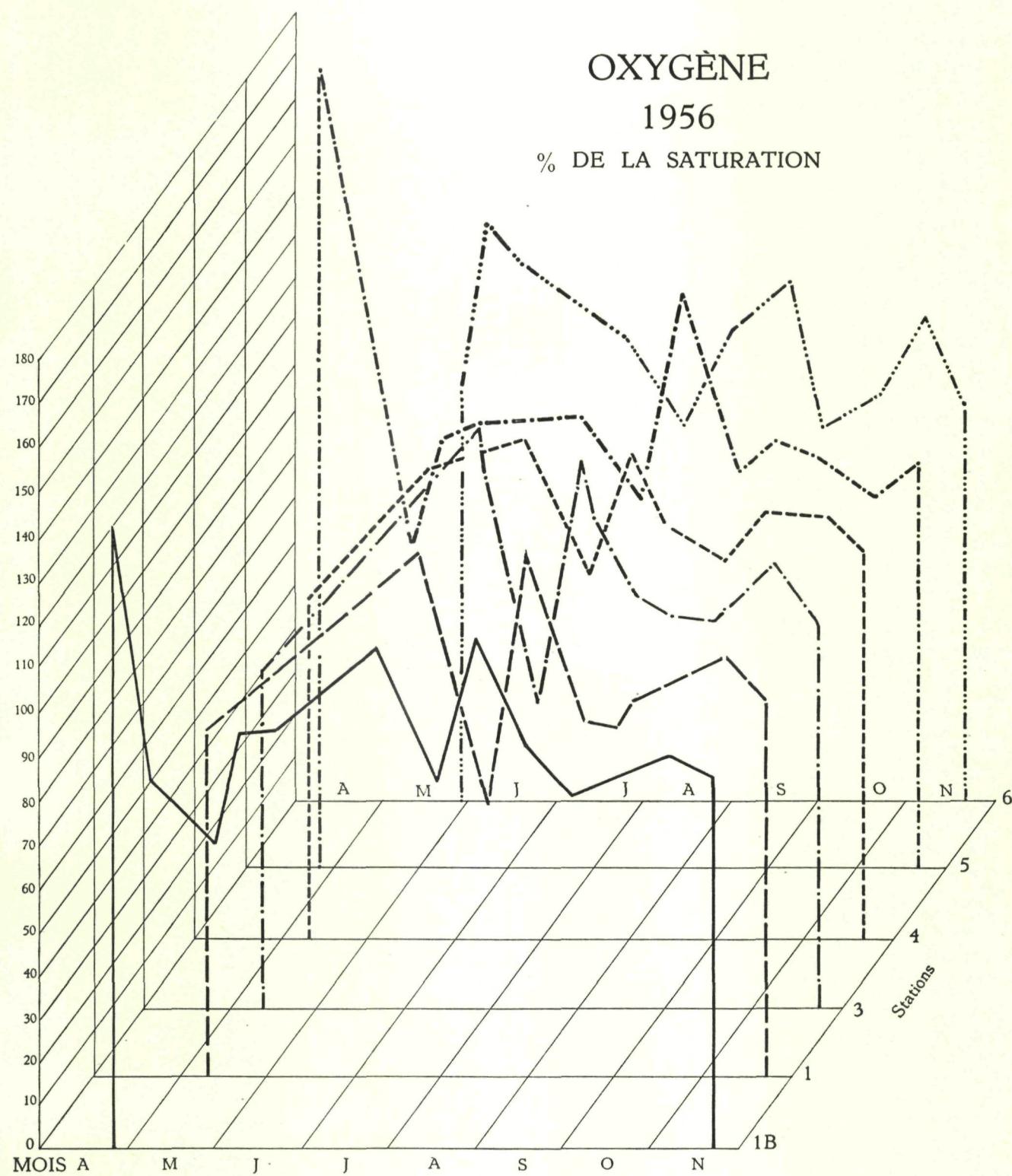


FIG. 24.
Diagrammes comparatifs montrant les variations de la concentration de l'oxygène dissous exprimée en % de la saturation, en plusieurs points du bassin de chasse en 1956.

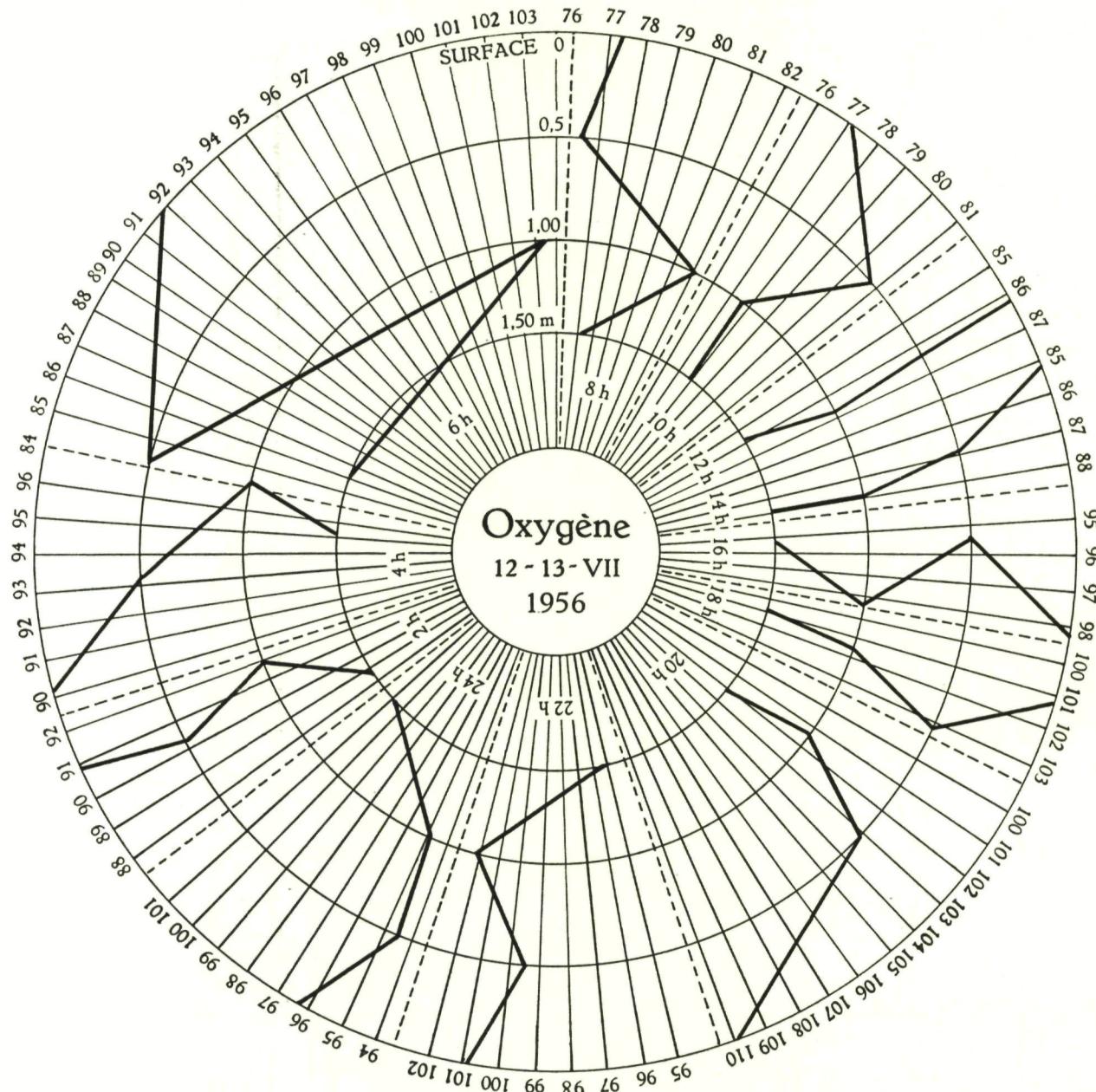


FIG. 25.

Diagramme circulaire montrant les variations verticales du % de la saturation de l'oxygène dissous au cours d'une expérience de 24 heures.

Le diagramme est à considérer comme un cylindre creux dont les parois internes représentent la coupe verticale dans l'eau du bassin.

Profondeur : 1,5 m.

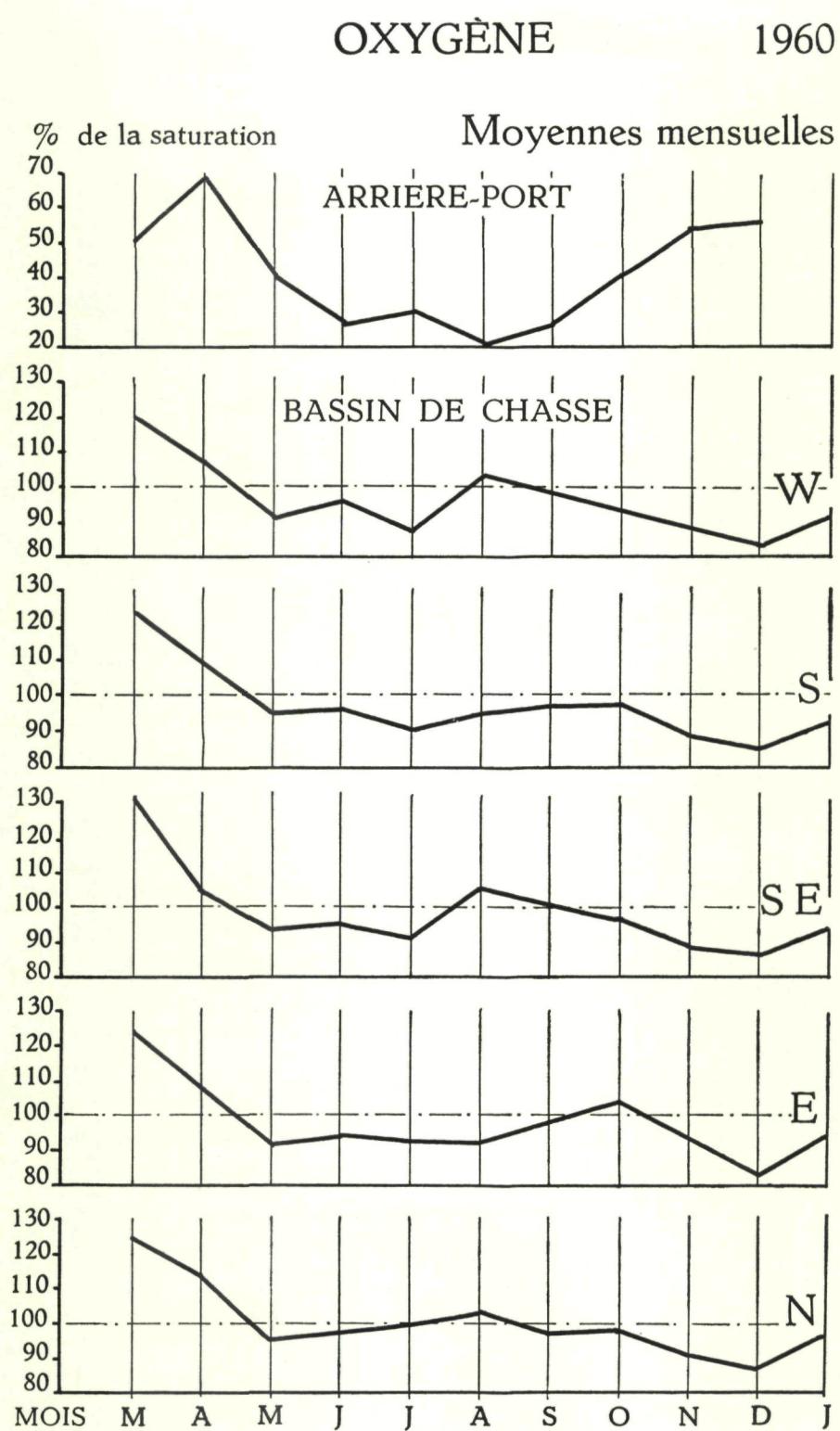


FIG. 26.

Variations du % de la saturation de l'oxygène dans l'arrière-port
et à divers points du bassin en 1960.

OXYGÈNE 1961

% de la saturation Moyennes mensuelles

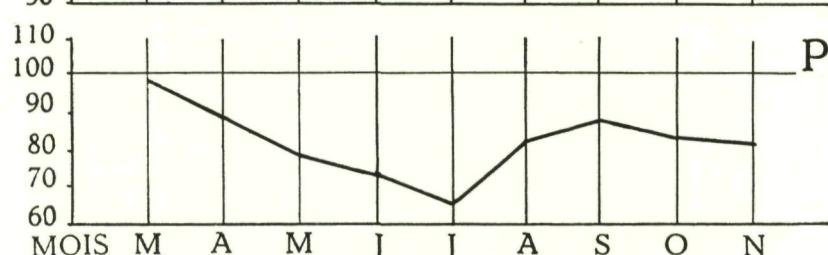
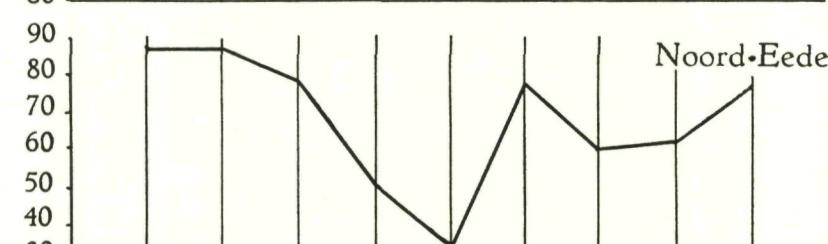
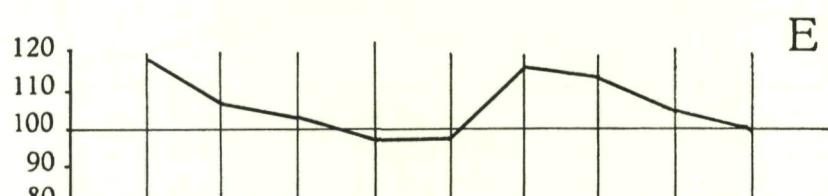
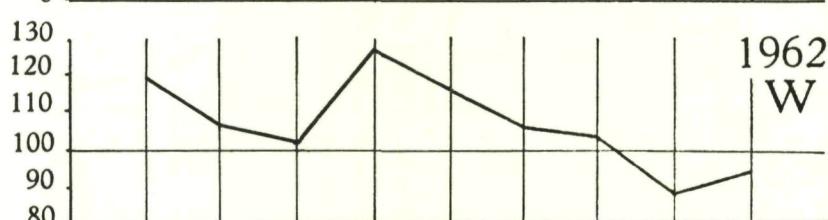
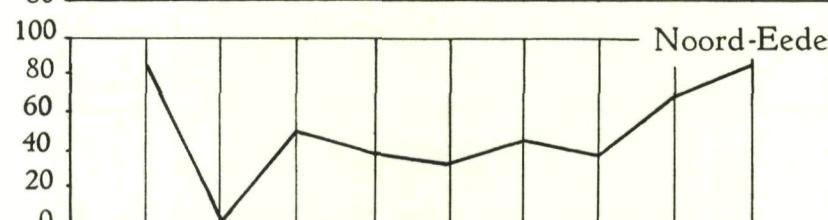
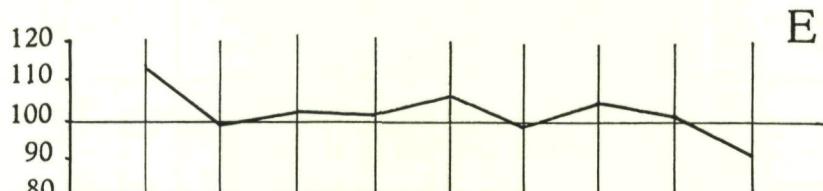
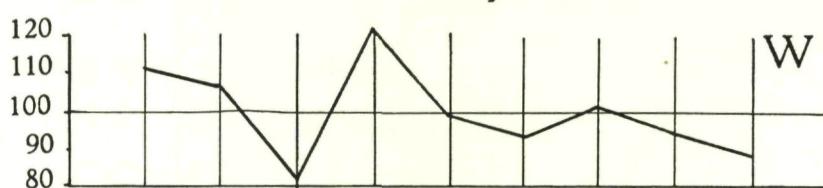


FIG. 27.
Variations du % de la saturation de l'oxygène dans l'arrière-port, le Noord-Eede et divers points du bassin en 1961 et 1962.

6. — LES NITRATES.

Un des principaux éléments nutritifs contenus dans l'eau en ce qui concerne les plantes microscopiques du phytoplancton, est certainement l'azote sous forme de nitrates directement assimilables.

Avant 1960, les nitrates ne furent pas dosés. Ce n'est que depuis les recherches organisées par le T.W.O.Z., qu'on a pu envisager des recherches supplémentaires comprenant entre autres le dosage de l'azote nitrique, des nitrites et de la silice.

Les graphiques (fig. 28 et 29) montrent très clairement la déplétion du bassin au moment de la production du phytoplancton, c'est-à-dire depuis avril à fin septembre. Avant et après cette période, il y a enrichissement par décomposition de la matière organique de la saison végétative précédente.

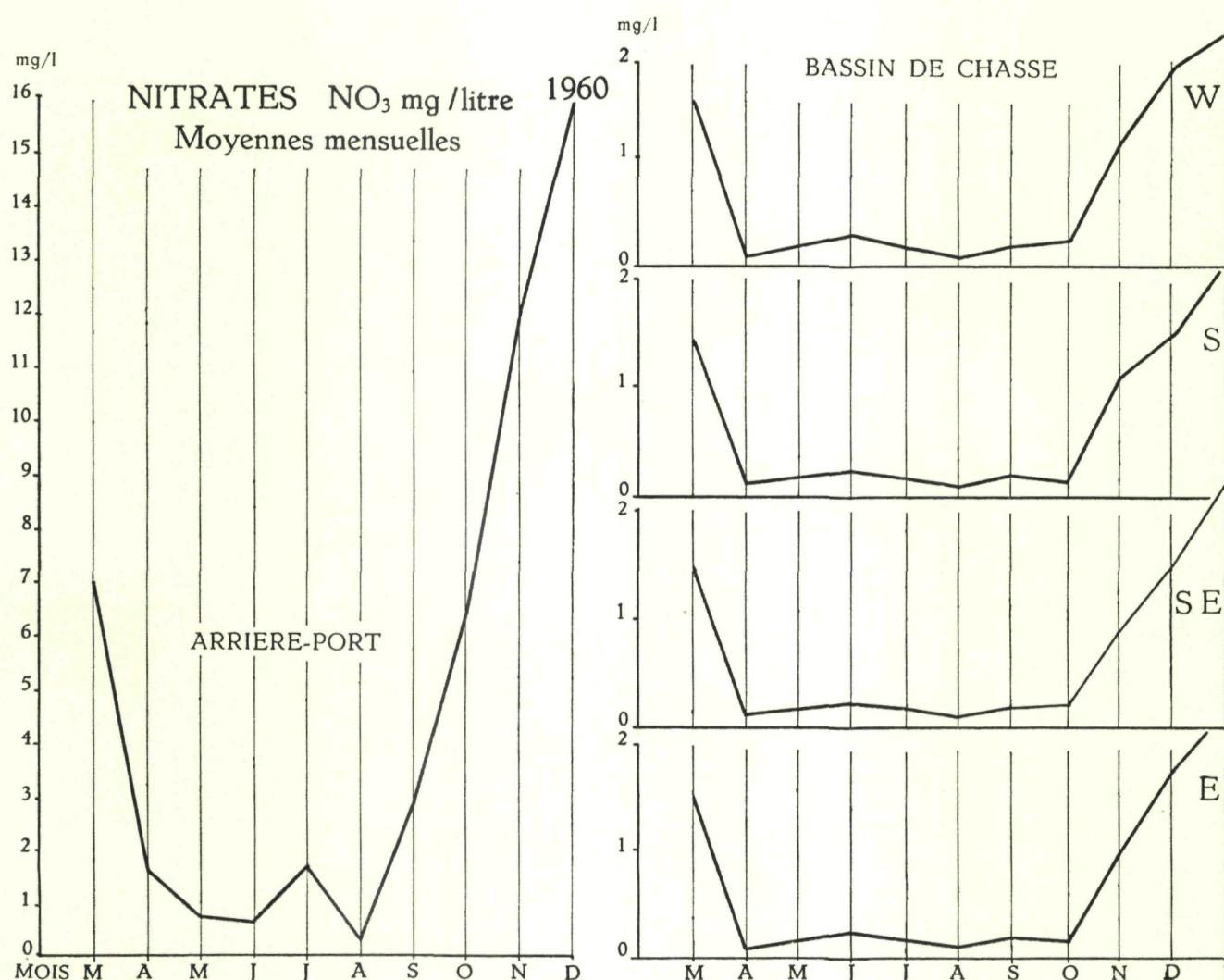


FIG. 28.
Variations de la teneur en nitrates en NO_3 mg/l dans l'arrière-port
et à plusieurs points du bassin de chasse en 1960.

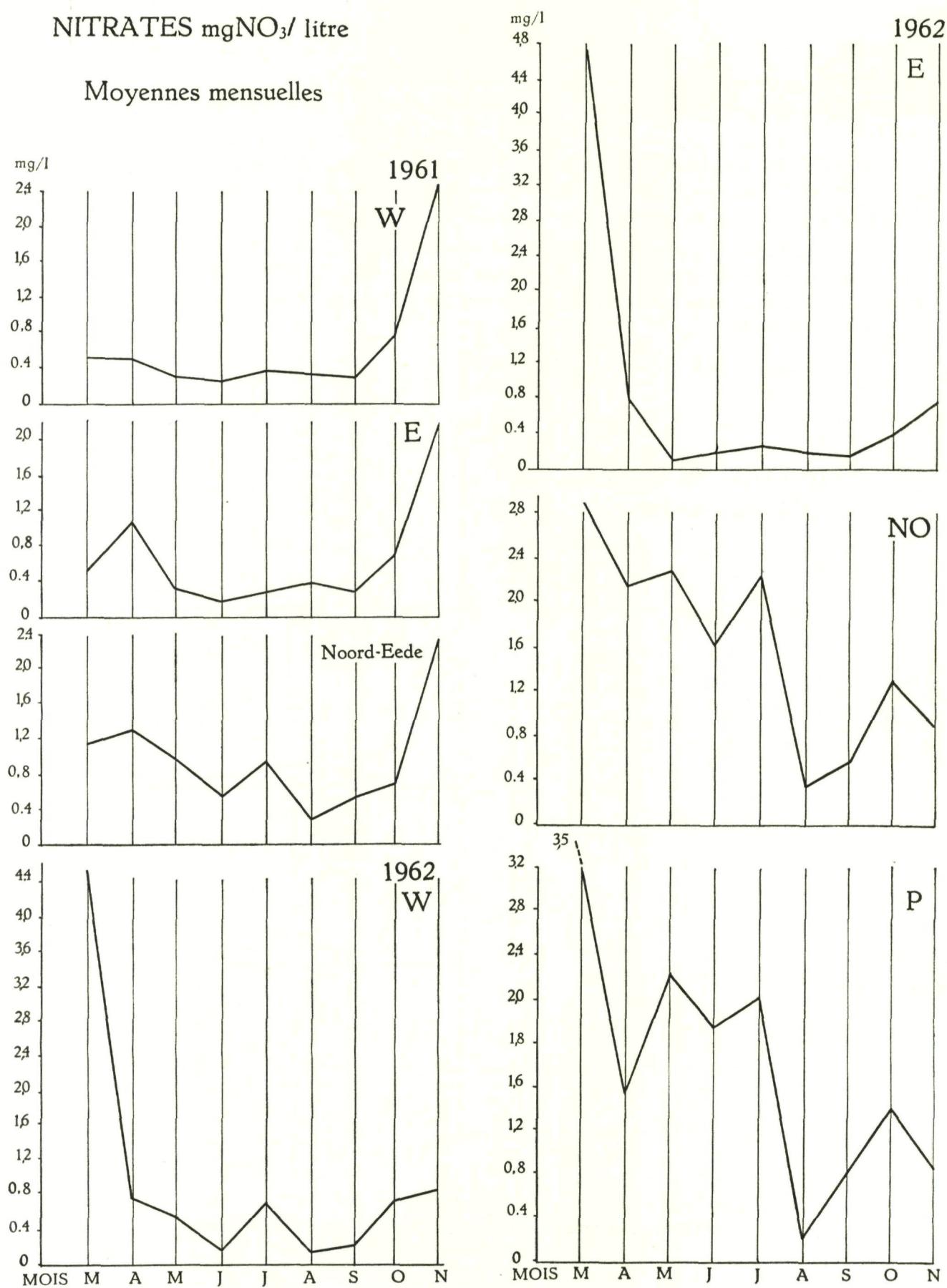


FIG. 29.
Variations de la teneur en nitrates en NO₃ mg/l dans l'arrière-port, le Noord-Eede et à plusieurs points du bassin en 1961 et 1962.

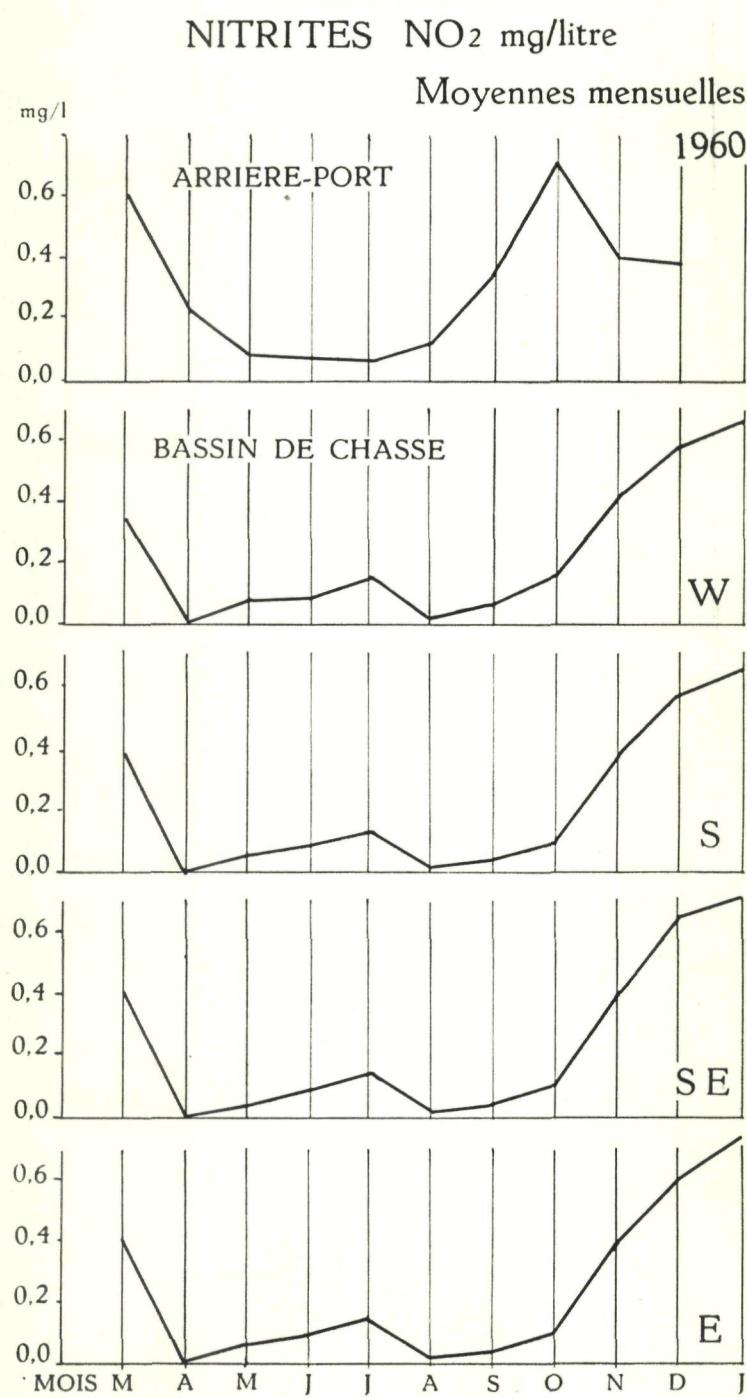


FIG. 30.
Variations de la teneur en nitrites en NO_2 mg/l dans l'arrière-port
et à plusieurs points du bassin de chasse en 1960.

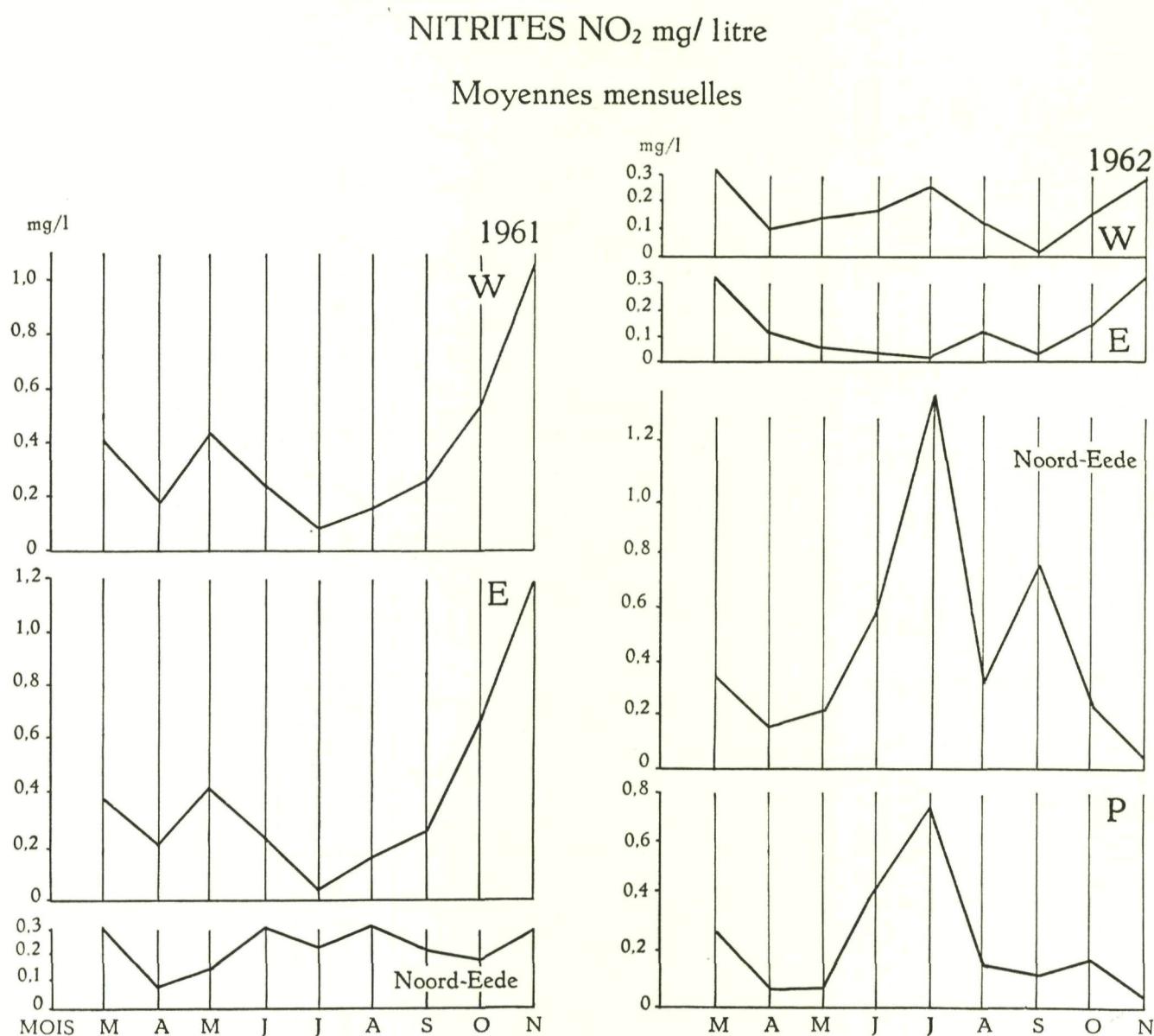


FIG. 31.
Variations de la teneur en nitrites en NO₂ mg/l dans l'arrière-port,
le Noord-Eede et à plusieurs points du bassin en 1961 et 1962.

Les quatre points examinés en 1960 montrent une évolution presque semblable.

Nitrates en mg/l. Maxima et minima.

	P	W	S	SE	E
Maximum	17,896	3,353	2,610	2,676	3,118
Minimum	0,153	0,016	0,013	0,013	0,013
Moyenne	4,923	0,616	0,520	0,517	0,575

Les points S, SE et E ont montré une moyenne très comparable. L'existence dans l'arrière-port de quantités considérables de nitrates n'est explicable, pensons-nous, que par la présence d'eaux polluées. La déficience en oxygène serait alors due en partie par l'utilisation de ce dernier dans l'oxydation de l'azote organique en nitrates.

7. — LES NITRITES.

L'évolution des nitrites est sensiblement la même pour tous les points examinés. Il y a diminution depuis avril et un statu quo jusqu'en octobre. Ensuite commence la période d'enrichissement.

Les graphiques sont assez semblables à ceux des nitrates, ceux-ci, formés aux dépens des nitrites, sont consommés par la végétation, de sorte qu'il y a un appel régulier de nouvelles quantités de nitrites. Il y a donc ainsi consommation ou thésaurisation presque en même temps (fig. 30 et 31).

Nitrites en mg/l Maxima et minima.

	P	W	S	SE	E
Maximum	1,283	0,724	0,698	0,718
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0
Moyenne	0,328	0,187	0,185	0,186

8. — LES PHOSPHATES.

Les phosphates ont pu être dosés assez régulièrement en 1954-1955 et en 1956. Nous transcrivons ci-après les moyennes, maxima et minima pour ces périodes (table 56 et fig. 32).

TABLE 56 — Phosphates PO_4 mg/l.

Périodes	Stations	Moyennes	Maxima	Minima
1954-1955	D	0,411	0,944	0,024
	1	0,300	0,862	0,000
	2	0,325	0,756	0,018
	3	0,275	0,795	0,024
	4	0,401	0,743	0,024
	5	0,318	0,800	0,000
1956-1957	1	0,191	0,390	0,005
	1 B	0,172	0,276	0,070
	2	0,074	0,111	0,072
	3	0,168	0,340	0,040
	4	0,156	0,295	0,042
	5	0,212	0,414	0,030

Au « West-Hinder », les résultats de 1951-1952 et 1953 donnent les moyennes suivantes :

0,107 0,275 0,0 mg/l.

PHOSPHATES

1954-1955

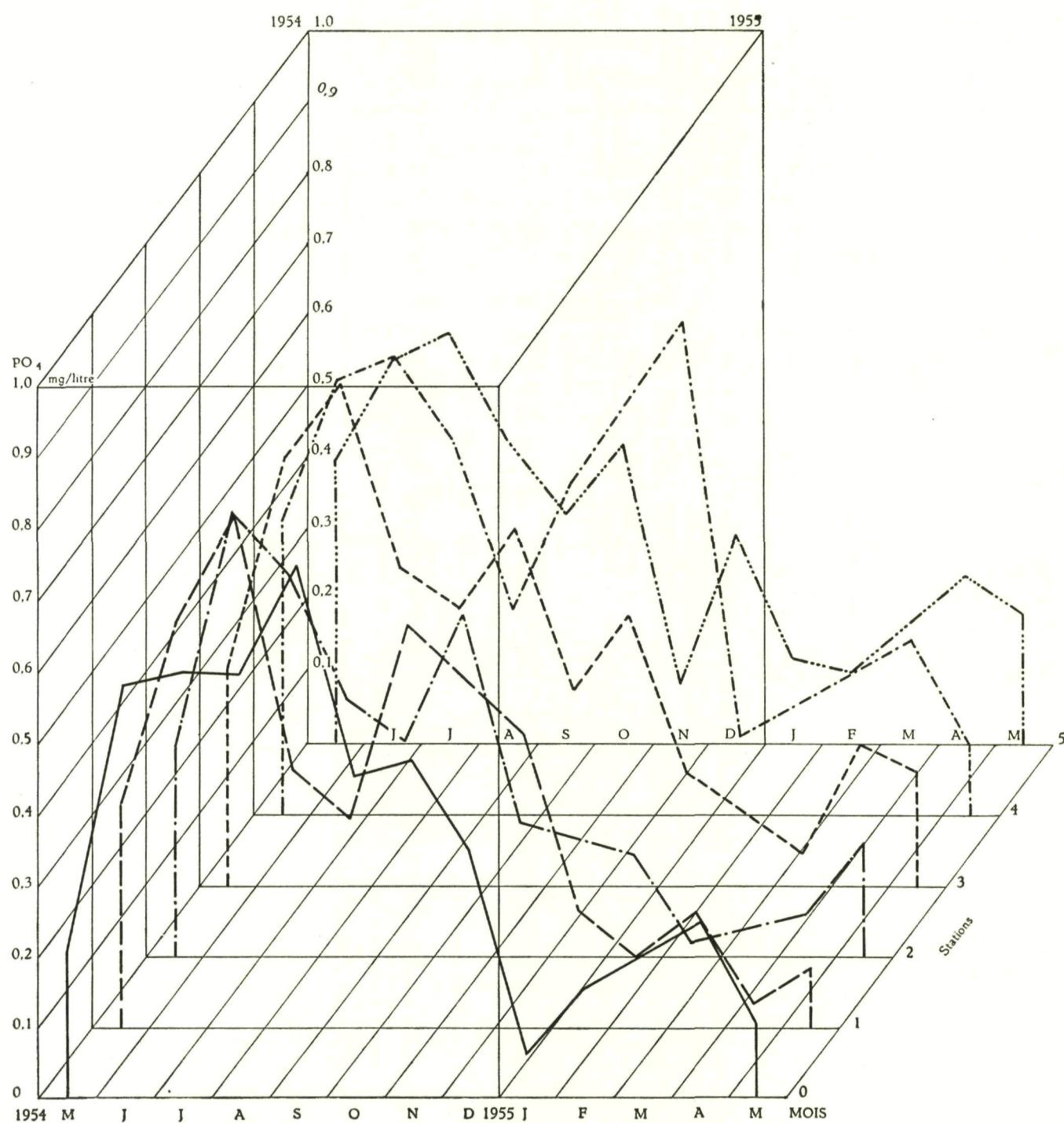


FIG. 32.

Variations des teneurs en phosphates exprimés en $\text{PO}_4 \text{ mg/l}$, en plusieurs points du bassin durant les années 1954-1955.

En ce qui concerne le port d'Ostende, les seuls renseignements que nous possédions au sujet des phosphates ont été rassemblés en novembre-décembre 1952 et janvier 1953, dans le but de compléter la publication de l'étude sur le port d'Ostende en préparation à cette époque.

Nous y trouvons pour ces mois une moyenne de 0,468 mg de PO₄ au litre avec un maximum de 0,55 et un minimum de 0,16 mg/l. Nous ne donnons ces derniers chiffres qu'aux fins de compléter cet aperçu : les données sont trop peu nombreuses pour pouvoir les intégrer dans un ensemble. Dans la partie consacrée aux considérations générales, nous aurons toutefois l'occasion d'y revenir.

En 1960, l'évolution des phosphates est très difficile et très délicate à interpréter correctement (fig. 33). Au cours de 1960 on remarque une tendance des concentrations en PO₄ à être inversement proportionnelles à la production en phytoplancton. A des concentrations plus élevées correspondent des diminutions des phosphates et inversement (fig. 33 et 34). Comme il ne s'agit pas d'un bassin fermé, il faut tenir compte des apports extérieurs dont on ne connaît malheureusement pas l'importance.

Phosphates en mg/l. Maxima et minima.

	P	W	S	SE	E
Maximum	1,400	1,053	1,197	1,183
Minimum	0,018	0,012	0,015	0,0
Moyenne	0,855	0,407	0,413	0,398

9. — LA SILICE.

La silice suit plus ou moins l'évolution du plancton : les diatomées l'utilisent dans la construction de leurs frustules. De cette façon on remarque une diminution de silice après une augmentation du plancton et des augmentations de silice après une chute de la matière végétale (fig. 35 et 36).

Les courbes ne sont malheureusement pas mathématiques et ne se prêtent guère à des interprétations rigoureuses, d'autant plus qu'ici aussi les apports extérieurs jouent nécessairement un rôle.

Silice en mg/l. Maxima et minima.

	P	W	S	SE	E
Maximum	16,050	7,856	7,768	7,717
Minimum	1,415	0,595	0,661	0,595
Moyenne	6,959	2,997	2,972	2,975

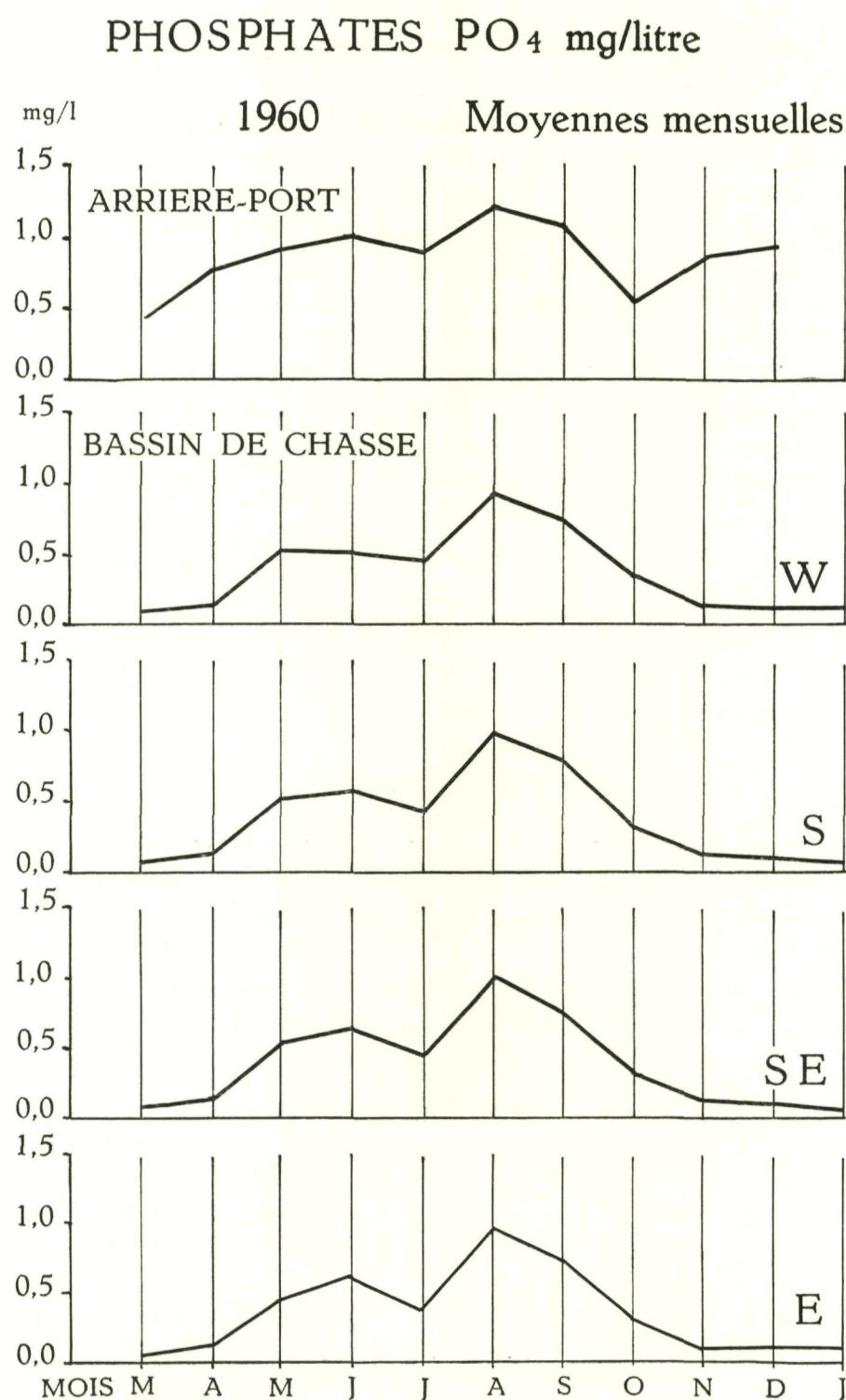


FIG. 38.

Variations de la teneur en phosphates exprimée en PO_4 mg/l, dans l'arrière-port et en plusieurs points du bassin de chasse en 1960.

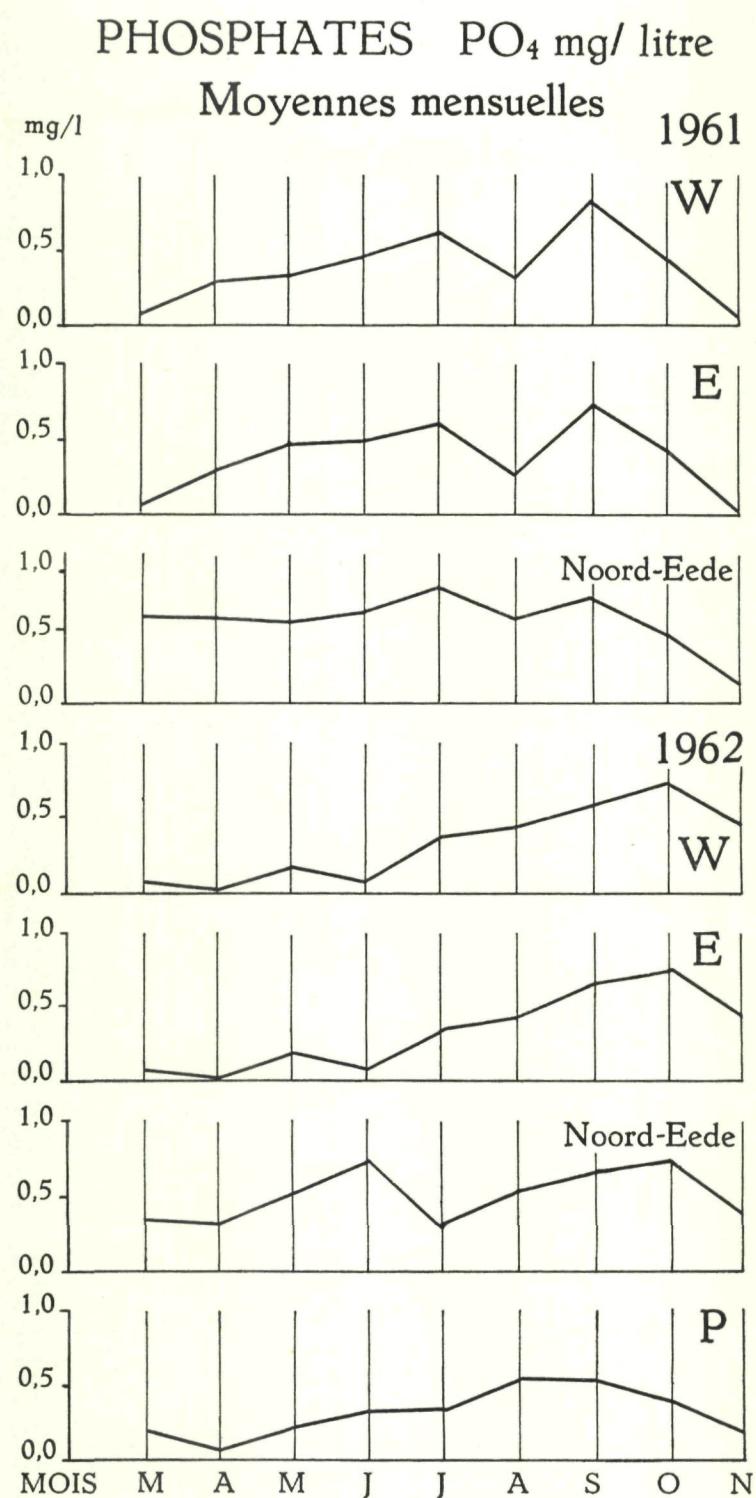


FIG. 34.
Variations de la teneur en phosphates exprimés en PO_4 mg/l, dans l'arrière-port,
le Noord-Eede et en plusieurs points du bassin en 1961 et 1962.

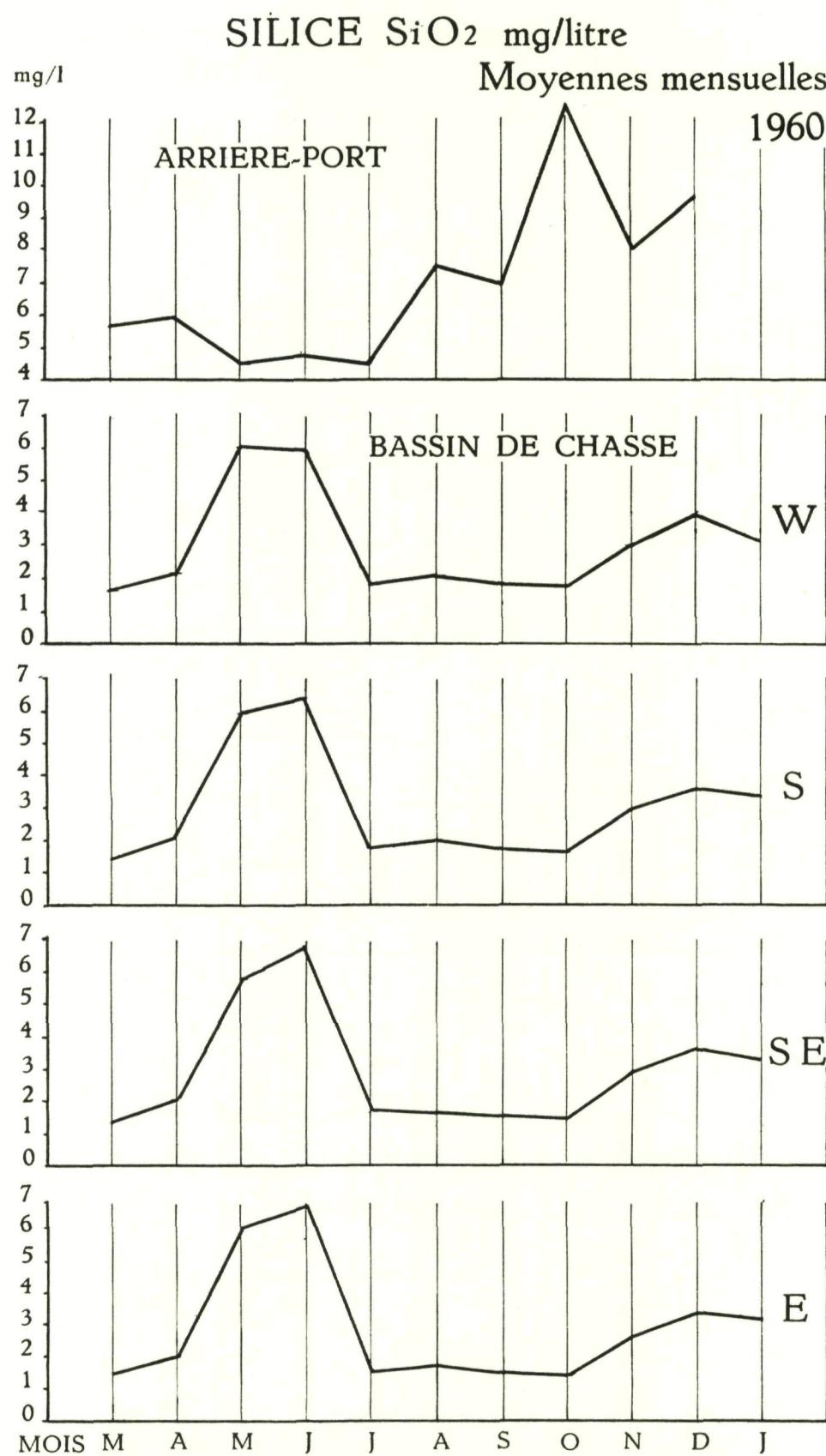


FIG. 35.
Variations de la teneur en silice exprimée en SiO_2 mg/l dans l'arrière-port
et à plusieurs points dans le bassin de chasse en 1960.

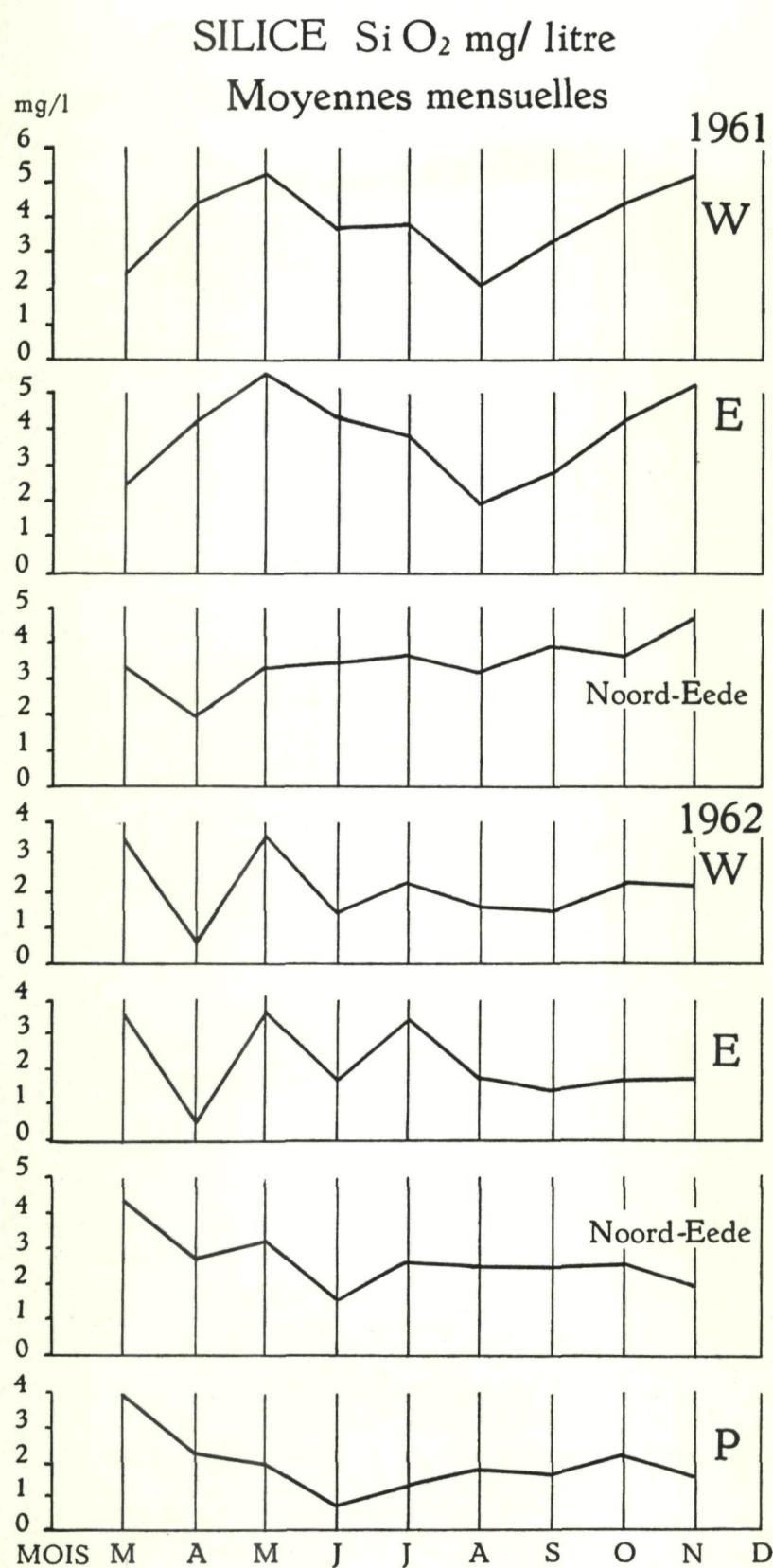


FIG. 36.
Variations de la teneur en silice exprimée en SiO_2 mg/l dans l'arrière-port,
le Noord-Eede et en plusieurs points du bassin en 1961 et 1962.

B. — MESURES PLANCTONIQUES.

1. — LE PHYTOPLANCTON.

En partant des résultats obtenus durant les années 1954-1955 et 1956, nous avons calculé les moyennes. Les prélèvements ont été faits successivement aux stations : débarcadère, St. D, 1, 3, 4 et 5; en 1956 on y a ajouté la station 1 B. Les résultats sont exprimés en mg par 100 l d'eau et en matière organique (table 57).

TABLE 57. — Phytoplancton. Résultats exprimés en mg de matière organique flottante par 100 l d'eau.

Périodes	Stations	Moyennes	Maxima	Minima
1954-1955	D	11,70	48,88	3,53
	1	8,23	25,34	1,45
	3	10,46	51,20	2,85
	4	19,26	64,69	3,19
	5	8,26	14,73	1,79
1956	1	10,57	25,22	3,16
	3	10,46	31,65	4,42
	4	8,31	17,95	2,13
	5	7,46	12,17	3,24
	1 bis	7,04	17,44	1,98

On a exécuté les mêmes mesures pour le zooplancton.

Ces maxima et minima absolu sont calculés pour toute la période 1954-1956, bassin fermé et ouvert (6 mois connus en 1956).

Voyons maintenant, par point examiné et par année, à quelles époques sont apparus les maxima et minima relatifs successifs. On observe la plupart du temps plusieurs maxima et minima se succédant en dents de scie.

Il y a une différence notable entre les mois de productivité maxima et minima pour les diverses stations examinées. En ce moment il n'est pas encore possible d'établir avec certitude les causes multiples de ce phénomène et il s'agit probablement d'influences locales d'ordres divers. N'oublions pas que des essaims d'espèces phytoplanctoniques déterminées peuvent rester longtemps en place et provoquer ainsi des maxima très localisés.

TABLE 58. — Phytoplancton. Maxima et minima par station et par mois.

Stations		1954	1955	1956
Bassin fermé				
1	Max.	V-VI	I-II	—
	Min.	Fin VII	Mi-II	—

Stations		1954	1955	1956
3	Max.	Mi-IV et mi-V	Fin VI et début IX	—
	Min.	Fin IV, mi-VIII, fin IX à X	II-III, VII et VIII, mi-X	—
4	Max.	Début IV, fin VI, fin VII, fin VIII, mi-X	Fin IV, début IX	—
	Min.	Mi-V, début VII, début et mi-VIII, fin IX	Début VI, début VII, mi-X	—
5	Max.	Fin VI, début IX	Début I, fin III, fin VII	—
	Min.	Fin V, début à mi-VIII, fin X	Début III, V-VI, fin VIII	—
Bassin ouvert				
1	Max.	—	—	Début V, VI, fin VII mi-X
	Min.	—	—	—
1 bis	Max.	—	—	V, fin VII
	Min.	—	—	Fin V, mi-X
3	Max.	—	—	V, fin VII, fin IX
	Min.	—	—	Mi-VIII, mi-X
4	Max.	—	—	V, fin VII à ± mi-IX, fin XI
	Min.	—	—	Mi-VI, mi-X, début XI
5	Max.	—	—	Début V, fin VII à mi-IX
	Min.	—	—	Fin VI, mi-X, fin XI

On peut dire en général que le phytoplancton présente deux maxima annuels, un au printemps, l'autre en automne. Si nous groupons nos divers résultats par saison, nous obtenons le schéma suivant (table 59) :

TABLE 59. — Tableau schématique des maxima et minima du phytoplancton par saisons.

Année	Hiver 15.XII-15.III	Printemps 15.III-15.VI	Été 15.VI-15.IX	Automne 15.IX-15.XII
Bassin fermé				
Station 1				
1954	—	Maximum	Minimum	—
1955	Maximum-minimum	—	—	—

Année	Hiver 15.XII-15.III	Printemps 15.III-15.VI	Été 15.VI-15.IX	Automne 15.IX-15.XII
Station 3				
1954	Maximum	Maximum-minimum	Minimum	Minimum
1955	Minimum	—	Maximum-minimum	Minimum
Station 4				
1954	Maximum	Minimum	Maximum-minimum	Maximum-minimum
1955	—	Maximum-minimum	Maximum-minimum	Minimum
Station 5				
1954	—	Minimum	Maximum-minimum	Minimum
1955	Minimum	Maximum	Maximum-minimum	—
Bassin ouvert 1956				
Station 1	—	Maximum	Maximum-minimum	—
Station 1 b	—	Maximum-minimum	Maximum-minimum	Minimum
Station 3	—	—	Maximum-minimum	Maximum-minimum
Station 4	—	Maximum-minimum	Maximum	Maximum-minimum
Station 5	—	Maximum-minimum	Maximum	Minimum

En résumé, ce tableau se réduit, pour le bassin entier, au schéma suivant. On a constaté la répartition suivante :

Hiver	Printemps	Été	Automne
—	—	—	—
3 maxima	7 maxima	10 maxima	3 maxima
3 minima	7 minima	10 minima	9 minima

Il y a là un phénomène dont les causes profondes nous échappent encore. Il est vrai que nous faisons bien de nous inspirer en l'occurrence de la boutade de FR. OLTMANNS, l'algologue bien connu (1923) : « Die Kirschen blühen nicht nach dem Kalender. Die Eisheiligen erscheinen auch nur ausnahmsweise präzis an ihren Namenstage, ebensowenig sind voraus die daten anzugeben, an welchen die Planktonorganismen sich in grossen Mengen zeigen ».

Au cours des recherches de 1960, nous avons pu remarquer que le phytoplancton, ou plutôt, dans un sens plus large, le microplancton, est composé avant tout de diatomées, de quelques algues vertes : *Scenedesmus*, de flagellates minuscules; il est souvent accompagné d'énormes quantités de détritus minéral et souvent végétal.

Toutes choses égales d'ailleurs, le maximum vernal se montre très clairement en avril et un second maximum, beaucoup moins prononcé, en août.

Très souvent, le phytoplancton proprement dit fait complètement défaut et est remplacé par une population typiquement bactérienne comprenant aussi des flagellates minuscules à peine reconnaissables à leurs mouvements.

Nous avons examiné le phytoplancton qualitativement et quantitativement.

1. Examen qualitatif.

Il s'agit ici de l'étude de la population au sens strict et non de la masse. Le dénombrement des grands groupes conduit à l'établissement de la florule suivante pour chacun des points examinés :

	P %	E %	S %	W %
Chlorophycées	18,5	—	—	—
Diatomées	66,6	85,7	86,6	86,66
Euglénophycées	11,1	7,14	6,6	6,66
Bactériacées	3,7	7,14	6,6	6,66

Le microplancton des eaux du port se distingue donc de celui du bassin par l'existence de chlorophycées planctoniques apparemment absentes dans le bassin. Les trois points examinés dans le bassin donnent une population phytoplanctonique pratiquement identique (fig. 37). Dans cet ordre d'idées, nous avons représenté la composition centésimale du phytoplancton de chaque station par un cercle divisé en 10 parties égales. On peut facilement suivre ainsi l'évolution des populations au cours de l'année. On remarque tout de suite les concordances entre les deux points E et W et les quelques divergences avec le point S. Quant au point P, l'arrière-port, il constitue un cas particulier qui n'est mentionné ici qu'à titre comparatif (fig. 37).

2. Examen quantitatif.

Par examen quantitatif nous entendons la récolte du phytoplancton de 100 l d'eau, le séchage du résidu, l'incinération et ensuite la pesée des cendres. La différence entre le poids de la matière sèche à 110° C et celui des cendres exprime la quantité de matière organique imputable au phytoplancton (y compris évidemment ce qu'il pourrait y avoir comme détritus organique parmi le plancton). Comme nos chiffres ne veulent avoir aucun caractère absolu et que d'autre part, d'après la littérature, les détritus organiques en suspension dans l'eau peuvent être d'un certain intérêt dans l'alimentation de l'huître, nous pensons que rien ne nous empêche de les inclure dans la mesure du phytoplancton considéré, comme faisant partie de la biomasse.

TABLE 60. — Maxima et minima du microplancton exprimé en matière organique en suspension mg/l.

Pour les points examinés en 1960.

	P	W	S	SE	E
Maximum	39,89	29,07	29,07	11,64	15,80
Minimum	1,42	1,36	1,34	1,20	1,41
Moyenne	6,55	6,73	5,52	5,12	5,70

COMPOSITION FLORISTIQUE DU PHYTOPLANCTON
1960

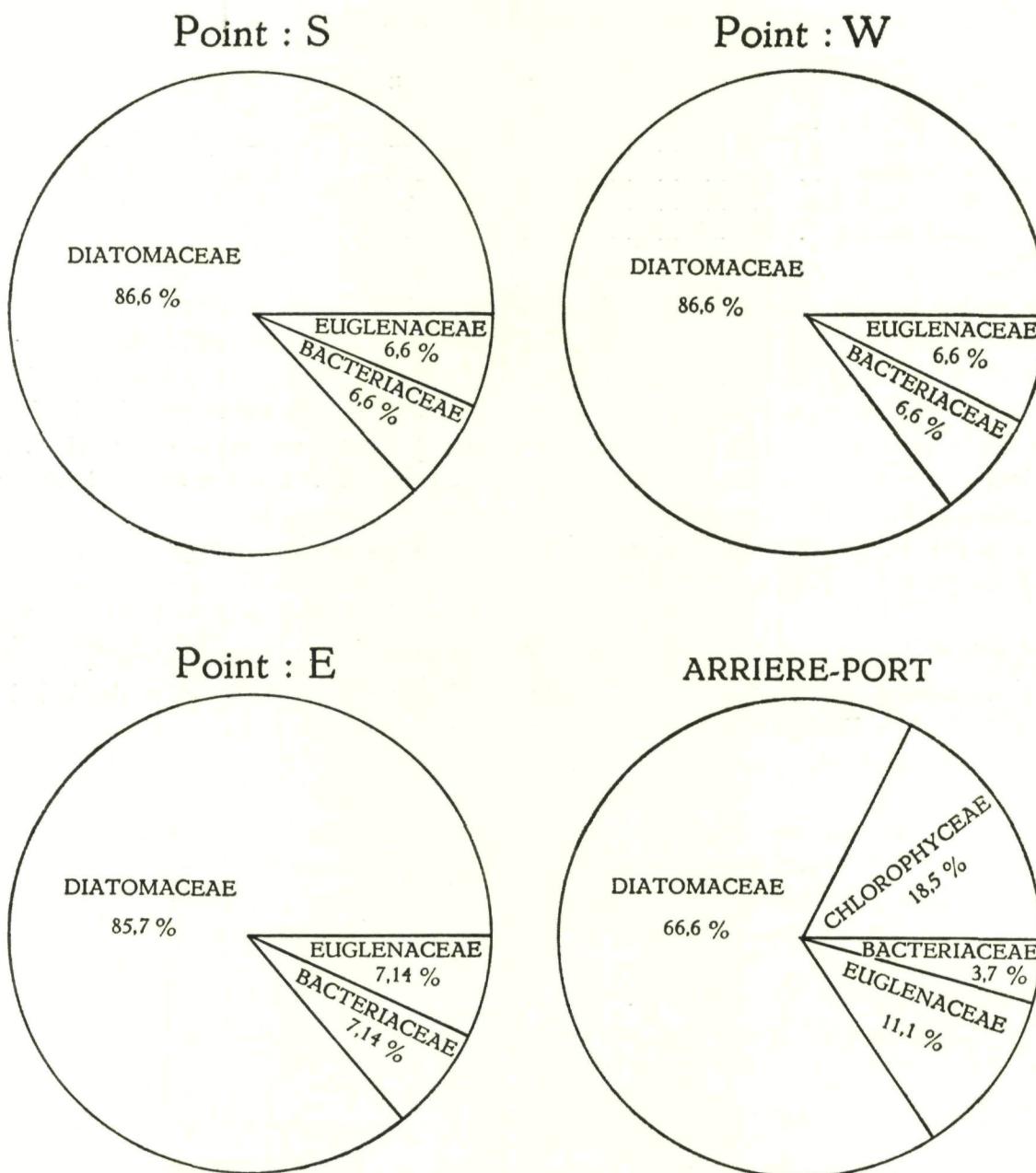


FIG. 37.

Composition floristique du phytoplancton. La surface des secteurs est proportionnelle au pourcentage des groupes.

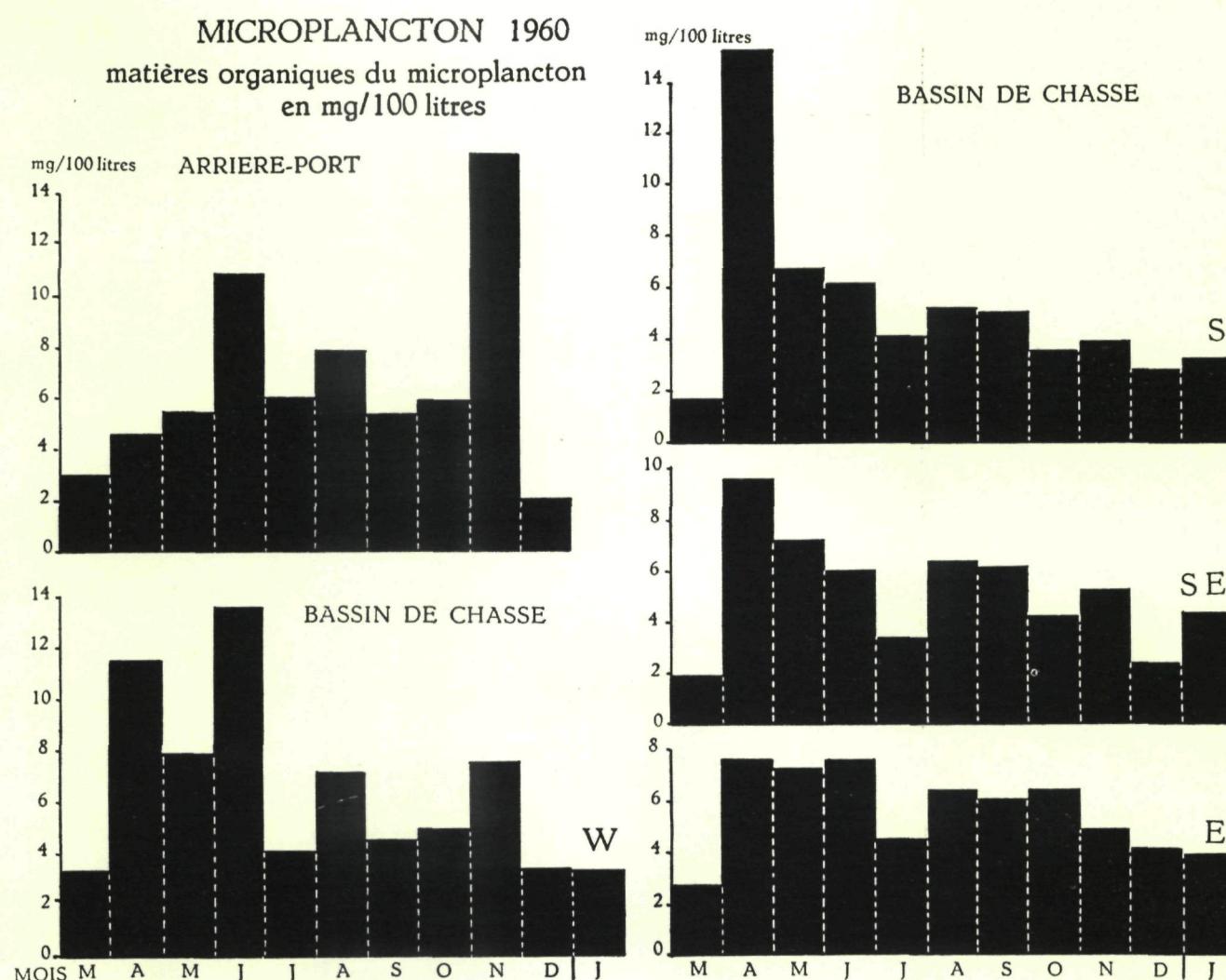


FIG. 38.
Microplancton (phytoplancton) exprimé en matière organique en mg/100 l en 1960.

Les graphiques (fig. 38) montrent un maximum vernal très prononcé surtout pour le point S; le point SE est un peu moins marqué et, en ce qui concerne le point E, une courbe très atténuée s'étend sur trois mois.

Pour le point W, il s'est présenté un maximum vernal en avril et un maximum estival en juin.

Afin de permettre des comparaisons, nous avons extrait l'ultraplancton de l'eau du bassin, par filtration sur membrane filtrante, et avons soumis le résidu à une extraction de la chlorophylle.

Comme nous l'avons dit au début de cet exposé, lors de l'énumération des méthodes, nous avions été frappé par le fait que l'eau, parfaitement limpide, filtrée sur papier, abandonnait un résidu vert sur la membrane, résidu composé surtout de bactéries (Chlorobactériacées) et de minuscules flagellates.

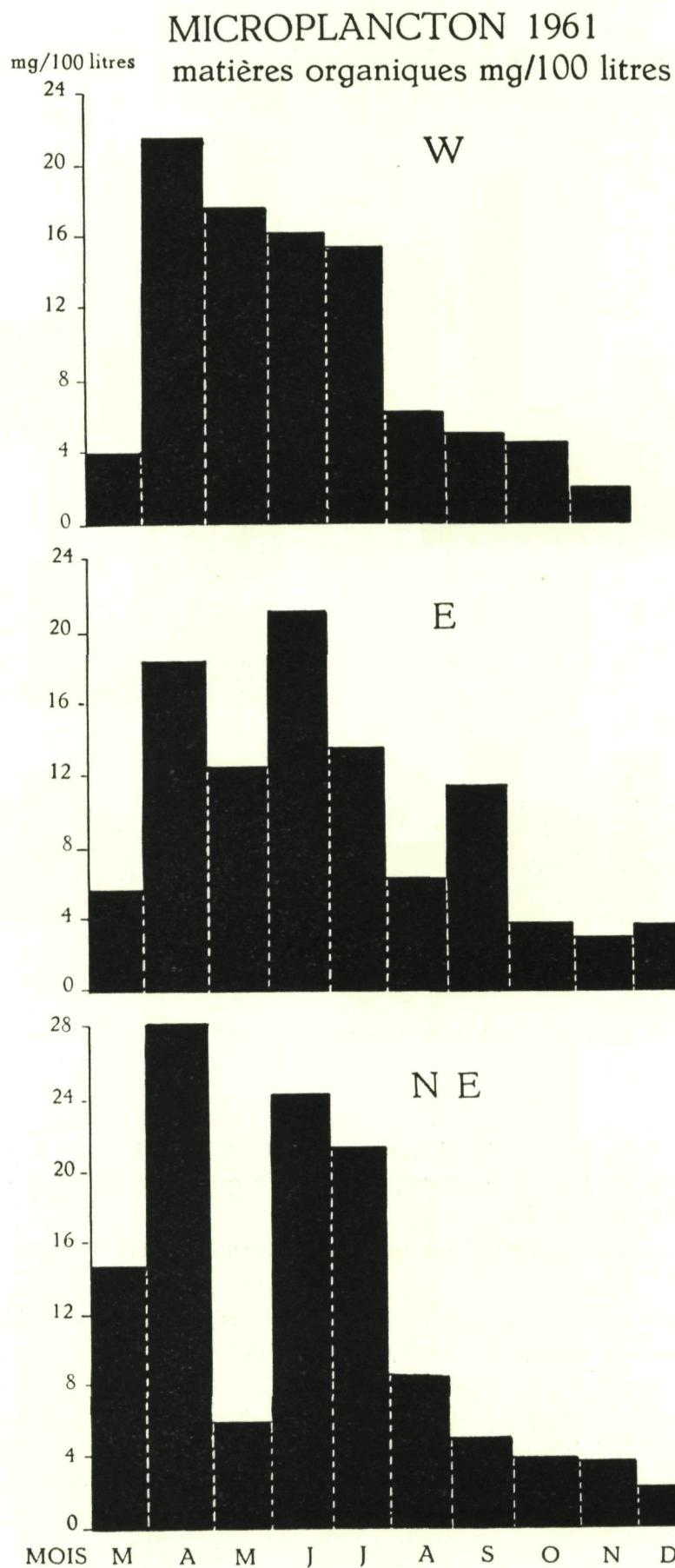


FIG. 39.

Variations du microplancton exprimé en matière organique en mg/100 l d'eau pour le Noord-Eede et deux points dans le bassin de chasse en 1961.

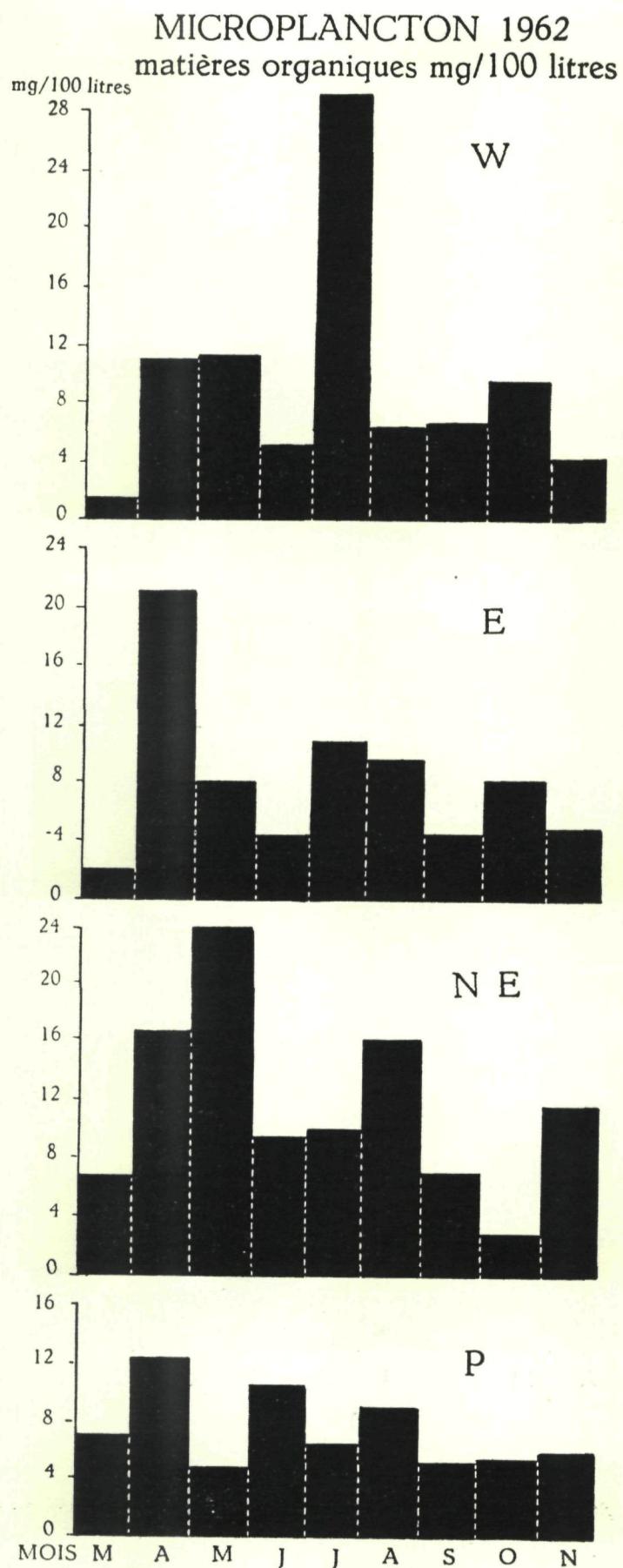


FIG. 40.

Variations du microplancton exprimé en matière organique en mg/100 l d'eau pour l'arrière-port, le Noord-Eede et deux points dans le bassin de chasse en 1962.

CHLOROPHYLLE mg/litre 1960

Moyennes mensuelles

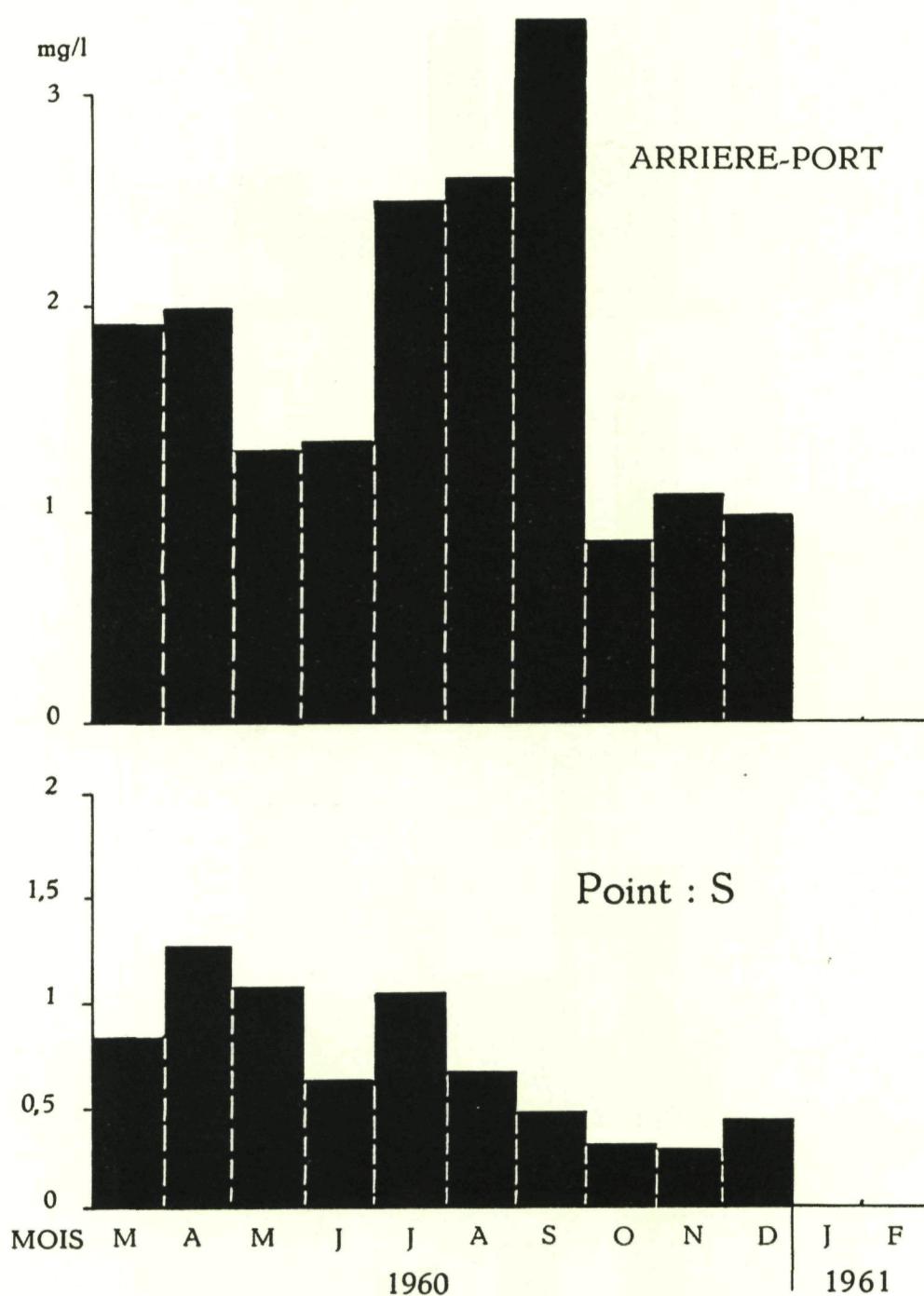


FIG. 41.

Chlorophylle du nannoplancton. Moyennes mensuelles pour l'arrière-port
et le point S du bassin de chasse en 1960.

CHLOROPHYLLE mg/litre

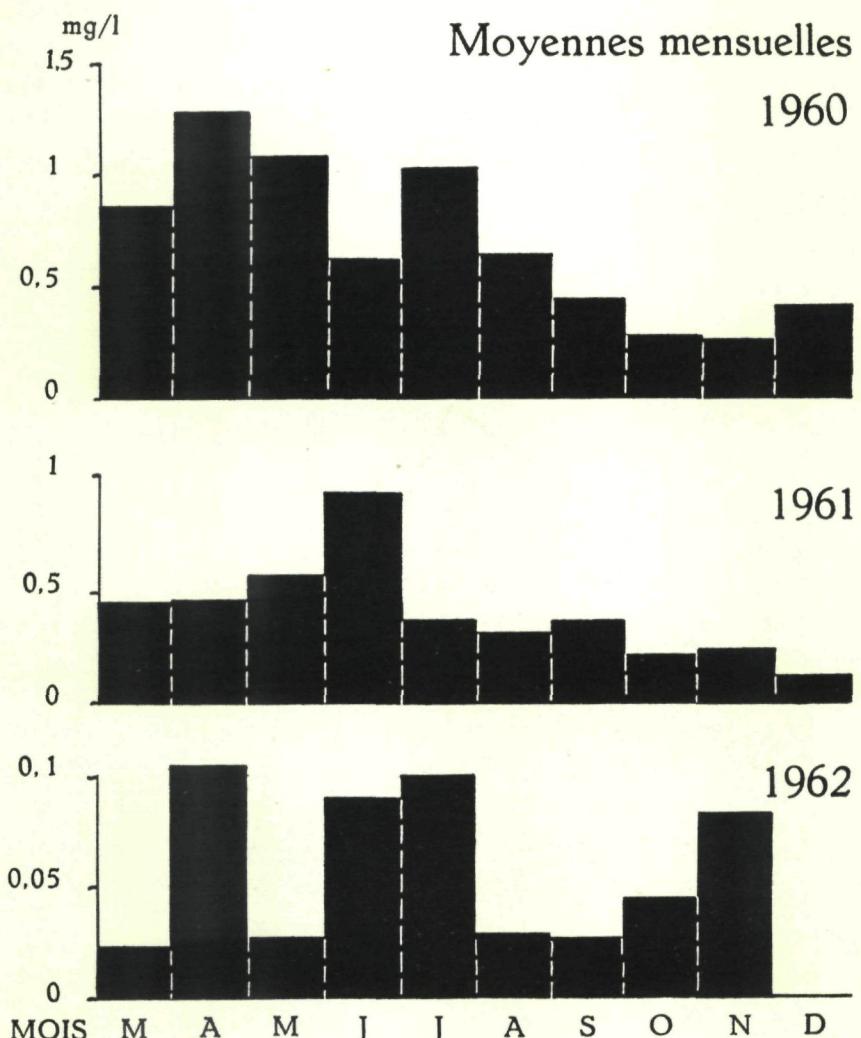


FIG. 42.
Chlorophylle du nannoplancton. Moyennes mensuelles pour les années 1960, 1961 et 1962.

En 1961 (fig. 39), il existe un maximum vernal, assez prononcé, le maximum ayant lieu au Noord-Eede. La quantité de microplancton devient de plus en plus minime à mesure que l'on s'éloigne du printemps vers l'été et l'automne, pour tendre à zéro vers l'hiver.

Il y a une différence quantitative très marquée entre le plancton de 1960 et celui de 1961 en faveur de ce dernier. Toutefois, elle est plutôt due à des détritus qu'à des éléments figurés.

En 1962 (fig. 40), le microplancton du bassin a eu comme composants principaux, des Diatomées et quelques rares Chlorophycées. Généralement pauvre, il est accompagné d'énormes quantités de détritus végétal mélangé à de l'argile fine et un peu de sable fin. Le plancton à bactéries a été moins fréquent qu'en 1960 et qu'en 1961. À l'examen les diagrammes se montrent très dissemblables. Le maximum de juillet pour le point W n'est qu'amorcé en E et le maximum d'avril en E est ébauché en W pour le maximum d'avril et de mai.

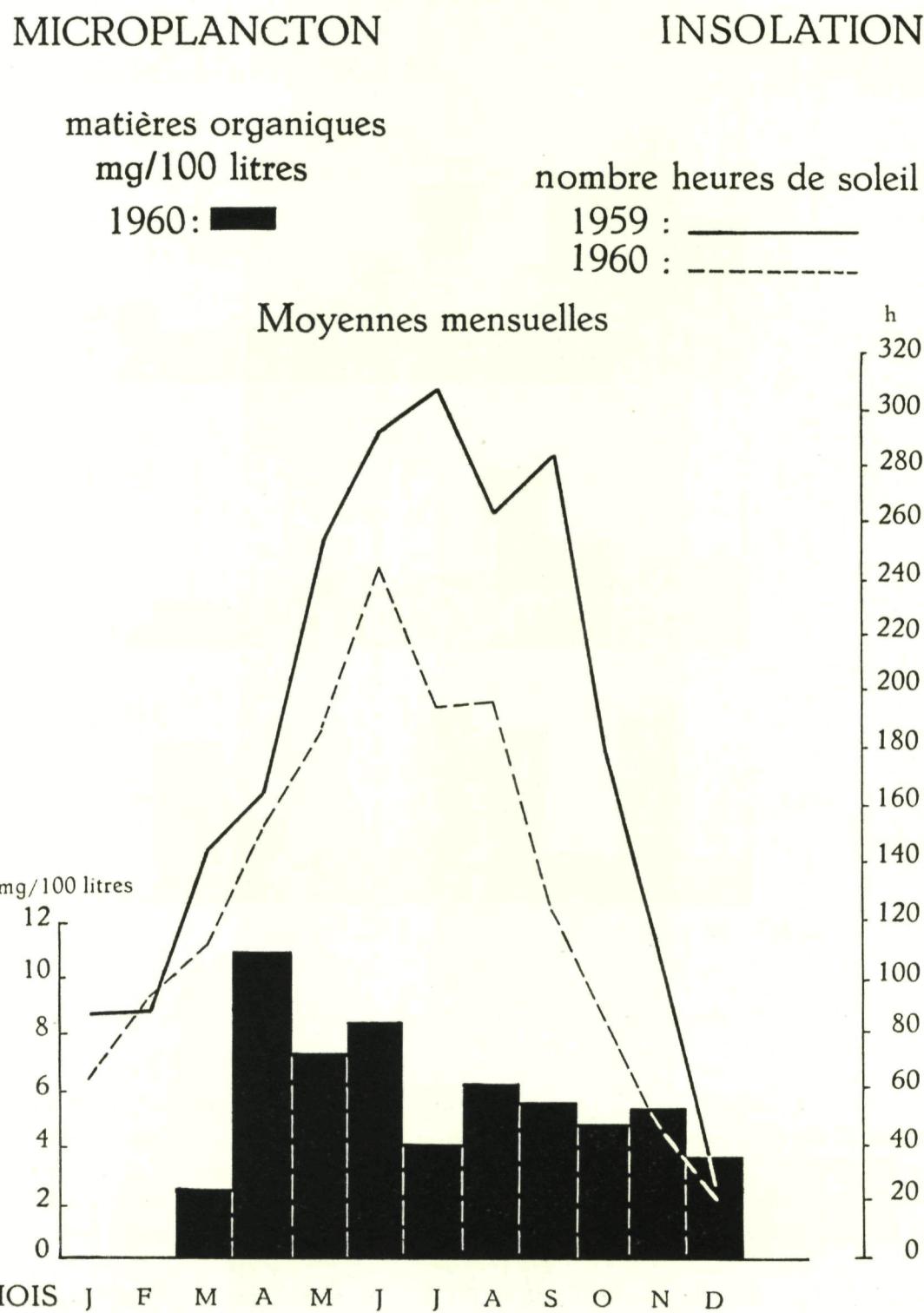


FIG. 43.

Insolation à Ostende (nombres d'heures de soleil) en 1959 et 1960
et son incidence possible sur la quantité de microplancton.

L'extraction de la chlorophylle a montré, pour le point S, le seul pour lequel nous ayons pu nous livrer à cette expérience, une production vernale et un second maximum en juillet. Ensuite la concentration diminue fortement vers l'hiver (fig. 41 et 42).

En ce qui concerne la lumière, nous ne disposons que du nombre d'heures d'insolation par mois au cours des années 1959 et 1960. Comme le montre le graphique (fig. 43), ce nombre est sensiblement inférieur en 1960. Aucun rapport direct ne semble exister entre ce nombre et la quantité de matière organique du phytoplancton, si ce n'est le parallélisme entre le facteur « durée de lumière » et la production de matière organique au cours de l'éclosion printanière, très bien exprimé en avril, encore assez bien perceptible en mai et juin. Pour le restant de l'année, la quantité de matière étant assez constante, aucune influence directe de la lumière ne peut être déduite de ce graphique.

TABLE 61. — Maxima et minima du microplancton et du zooplancton exprimés en matière organique en suspension par litre.

Pour les deux points W et E examinés en 1960, 1961, 1962.

	W	E	Noord-Eede
Microplancton			
1960			
Maximum	29,07	15,80	—
Minimum	1,36	1,41	—
Moyenne	6,73	5,70	—
1961			
Maximum	28,86	24,00	56,06
Minimum	1,40	2,46	2,14
Moyenne	10,08	10,45	14,27
1962			
Maximum	44,57	30,01	35,53
Minimum	1,12	0,37	2,96
Moyenne	9,26	8,18	12,79
Zooplancton			
1960			
Maximum	58,42	56,02	—
Minimum	0,51	0,28	—
Moyenne	6,89	9,05	—
1961			
Maximum	20,56	156,70	53,51
Minimum	1,33	1,73	1,88
Moyenne	5,79	26,54	19,52
1962			
Maximum	20,66	69,94	15,93
Minimum	0,86	0,85	3,55
Moyenne	5,90	11,19	17,98

ZOOPLANCTON

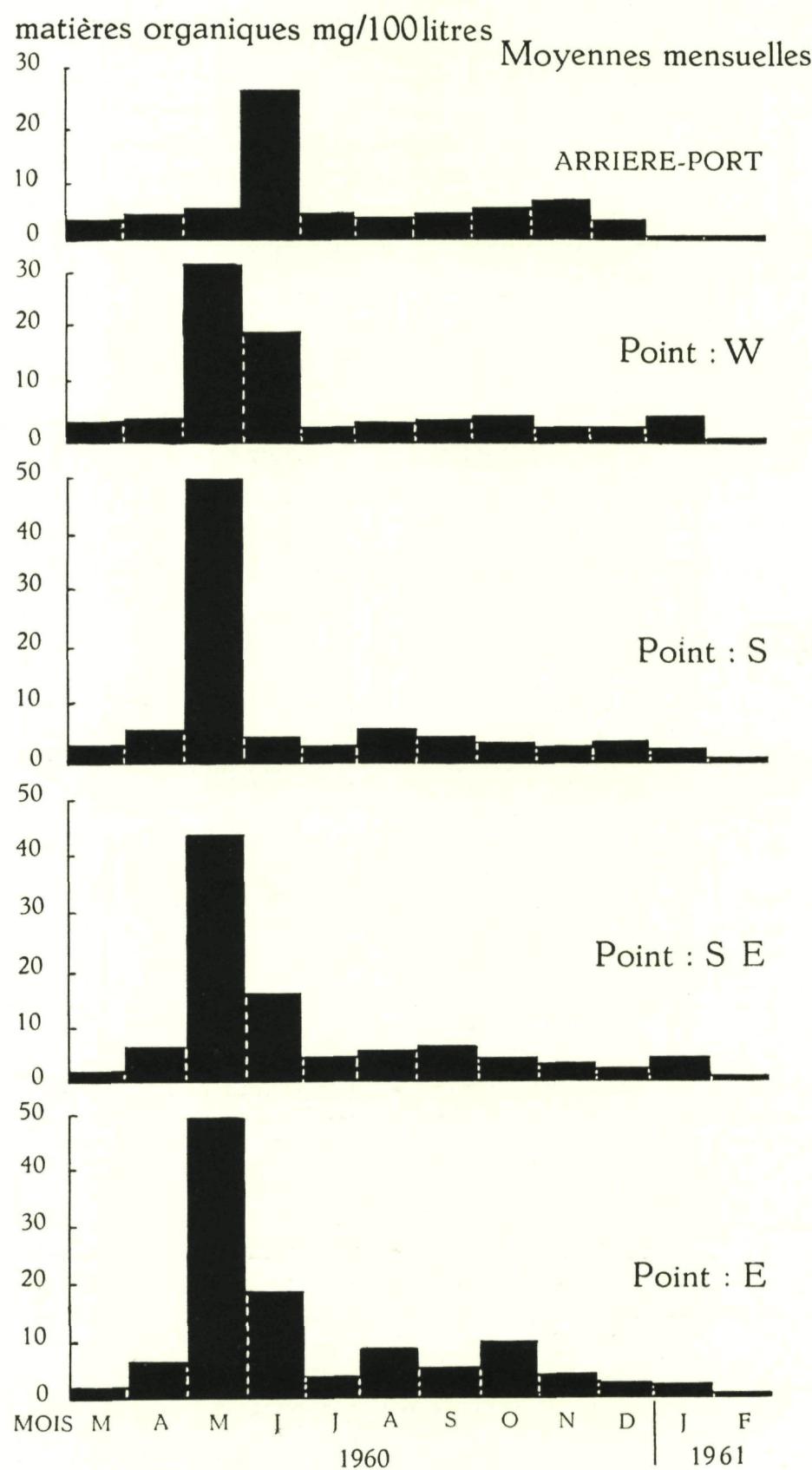


FIG. 44.

Le zooplancton du bassin en 1960-1961, exprimé en matière organique en mg/100 l d'eau,
pour l'arrière-port et différents points du bassin.

MICROPLANCTON ET ZOOPLANCTON

Variations en 1954

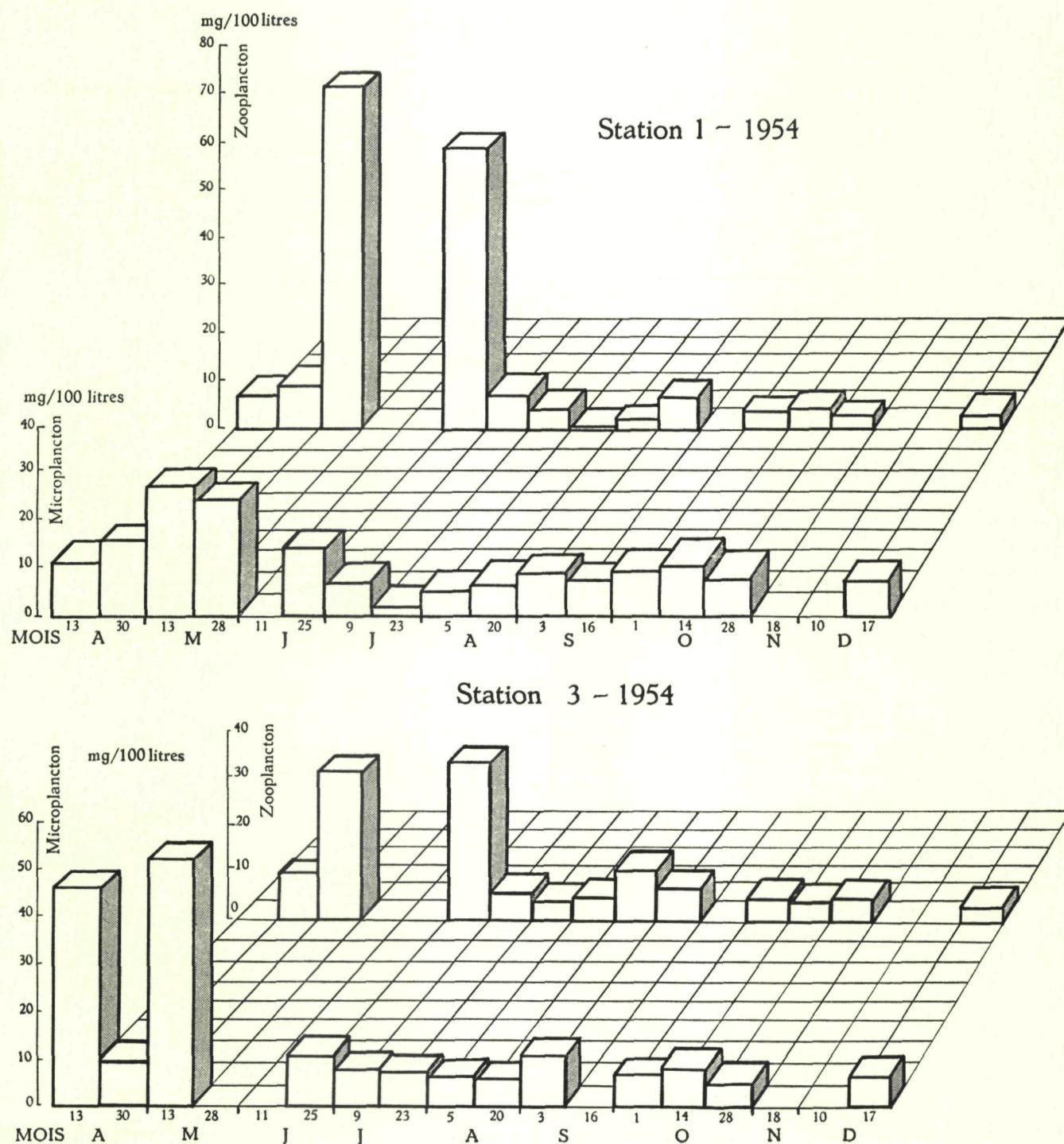


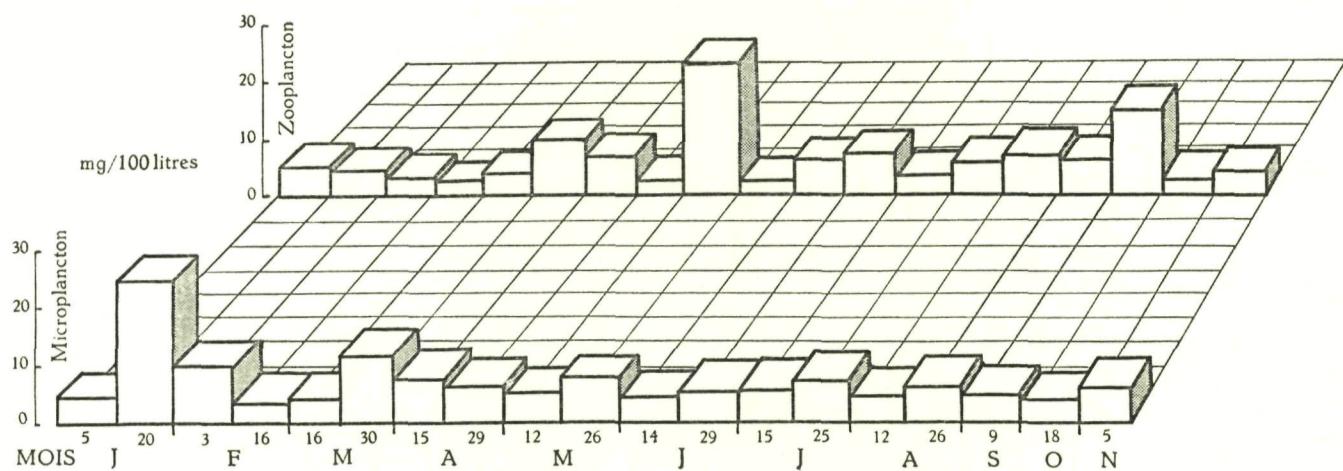
FIG. 44a.

Variations du microplancton et du zooplancton aux stations 1 et 3 du bassin en 1954.
Les résultats sont calculés en mg de matière organique par 100 l d'eau.

MICROPLANCTON ET ZOOPLANCTON

Variations en 1955

Station 1 - 1955



Station 3 - 1955

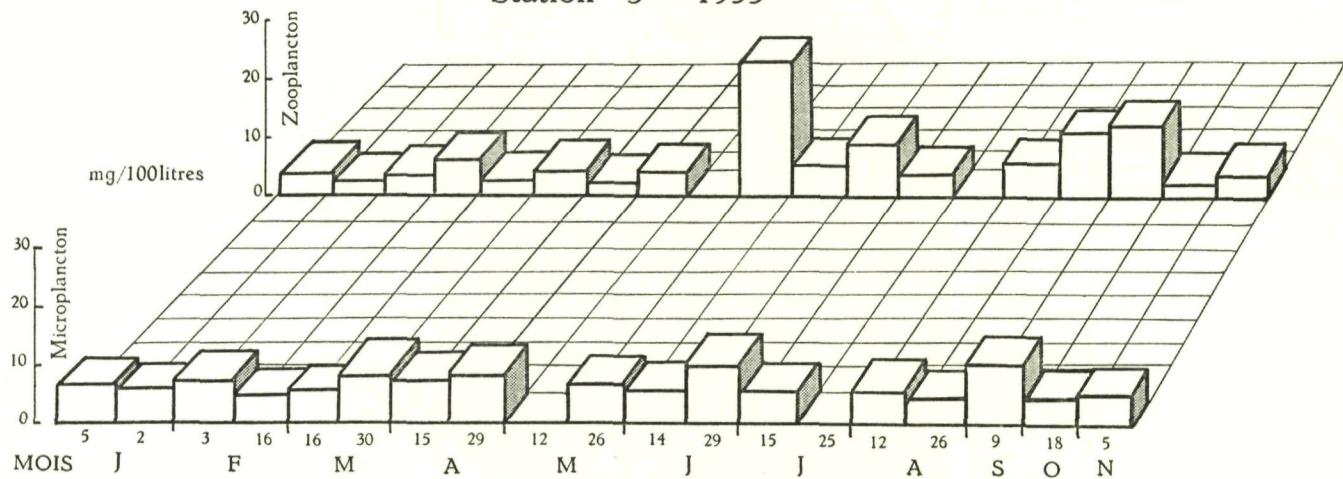


FIG. 45.

Variations du microplancton et du zooplancton aux stations 1 et 3 du bassin en 1955.

Les résultats sont calculés en mg de matière organique par 100 l d'eau.

2. — LE ZOOPLANCTON.

Pour autant que nous ayons eu l'occasion de nous occuper du zooplancton, nous avons pu faire les observations suivantes :

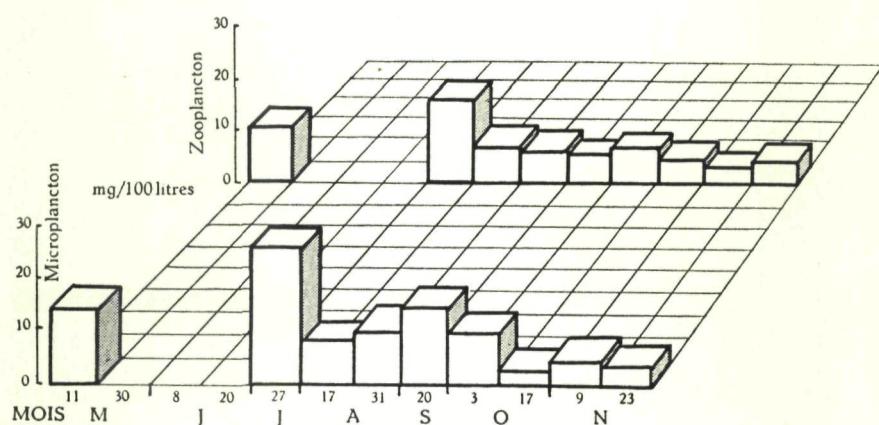
Le zooplancton est généralement composé de plusieurs groupes très différents : Rotifères, Crustacés (larves), Globigérines, Tintinnides, Cyclopides, Foraminifères. Il s'agit, bien entendu, du zooplancton ramené par le filet fin.

En ce qui concerne le zooplancton proprement dit, obtenu au moyen du filet ad hoc, le volume a été déterminé d'une manière indirecte, c'est-à-dire que nous avons recherché, tout comme pour le phytoplancton, la matière organique par dessiccation et combustion.

MICROPLANCTON ET ZOOPLANCTON

Variations en 1956

Station 1 - 1956



Station 3 - 1956

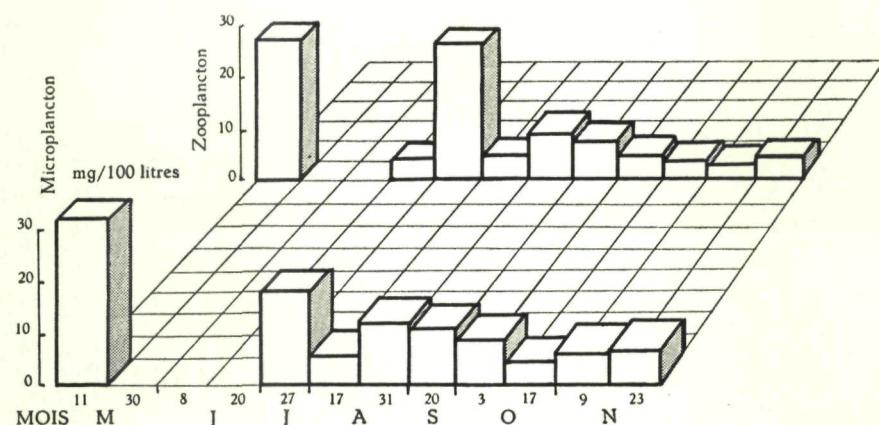


FIG. 46.

Variations du microplancton et du zooplancton aux stations 1 et 3 du bassin en 1956.
Les résultats sont calculés en mg de matière organique par 100 l d'eau.

Comme le montrent les graphiques (fig. 44), un maximum s'est produit au mois de mai 1960 avec un empiétement sur le mois de juin, surtout pour les points W, SE et E. Pour les autres mois de l'année, la production est très peu prononcée et est presque nulle.

Des figures 44, 45 et 46 on peut déduire les proportions entre les populations du phytoplancton et celles du zooplancton.

En 1961, le maximum du zooplancton, au point de vue quantitatif, se situe en avril-mai aux points E et W (comme en 1960). Le Noord-Eede a produit le maximum : 53,5 mg de matière organique sèche par 100 l, soit 19,5 mg en moyenne (fig. 47).

En 1962, il se présente un maximum fin-vernial estival pour les points W et E, le Noord-Eede et le port (fig. 48).

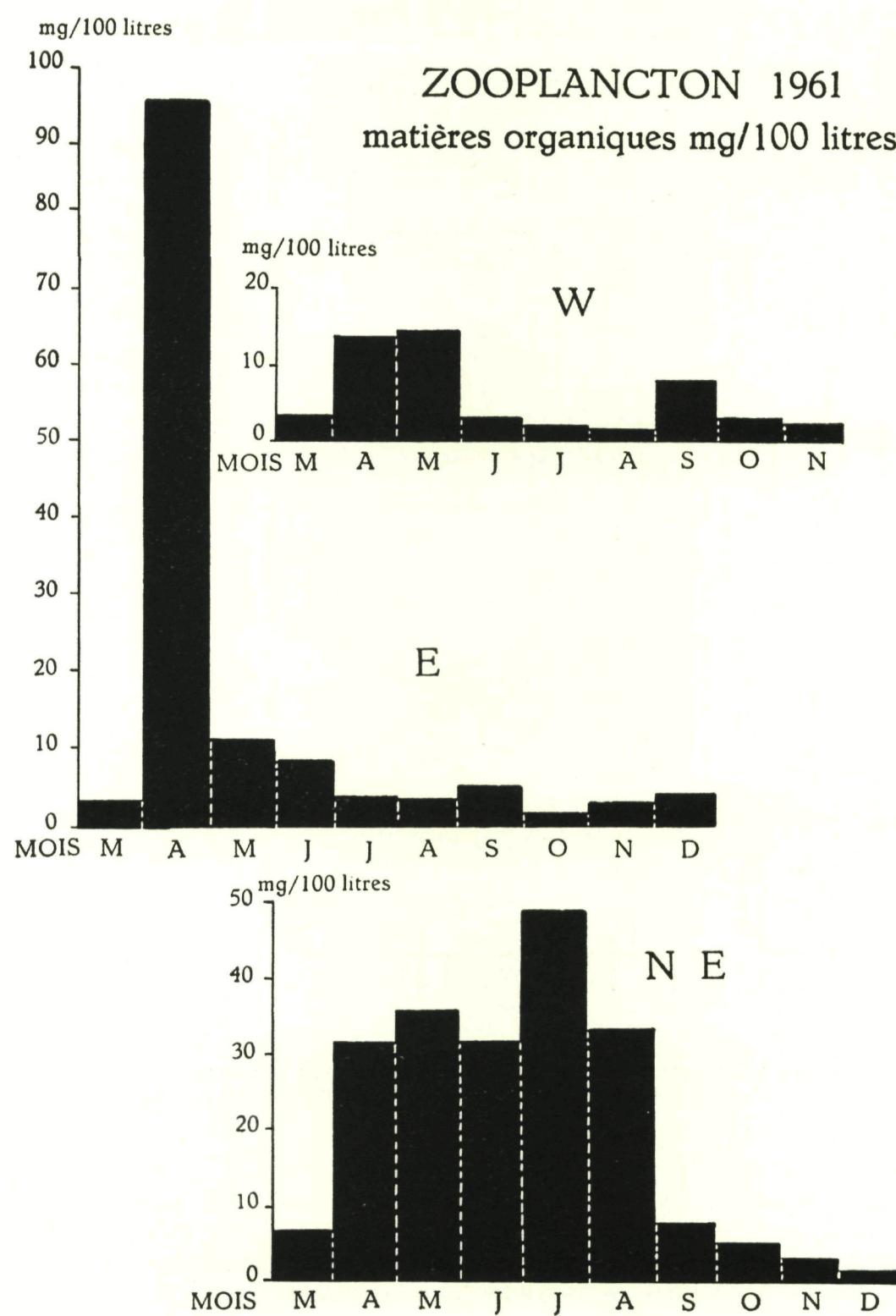


FIG. 47.

Variations du zooplancton en deux points du bassin (W et E) et au Noord-Eede (NE) en 1961. Les résultats sont calculés en mg de matière organique par 100 l d'eau.

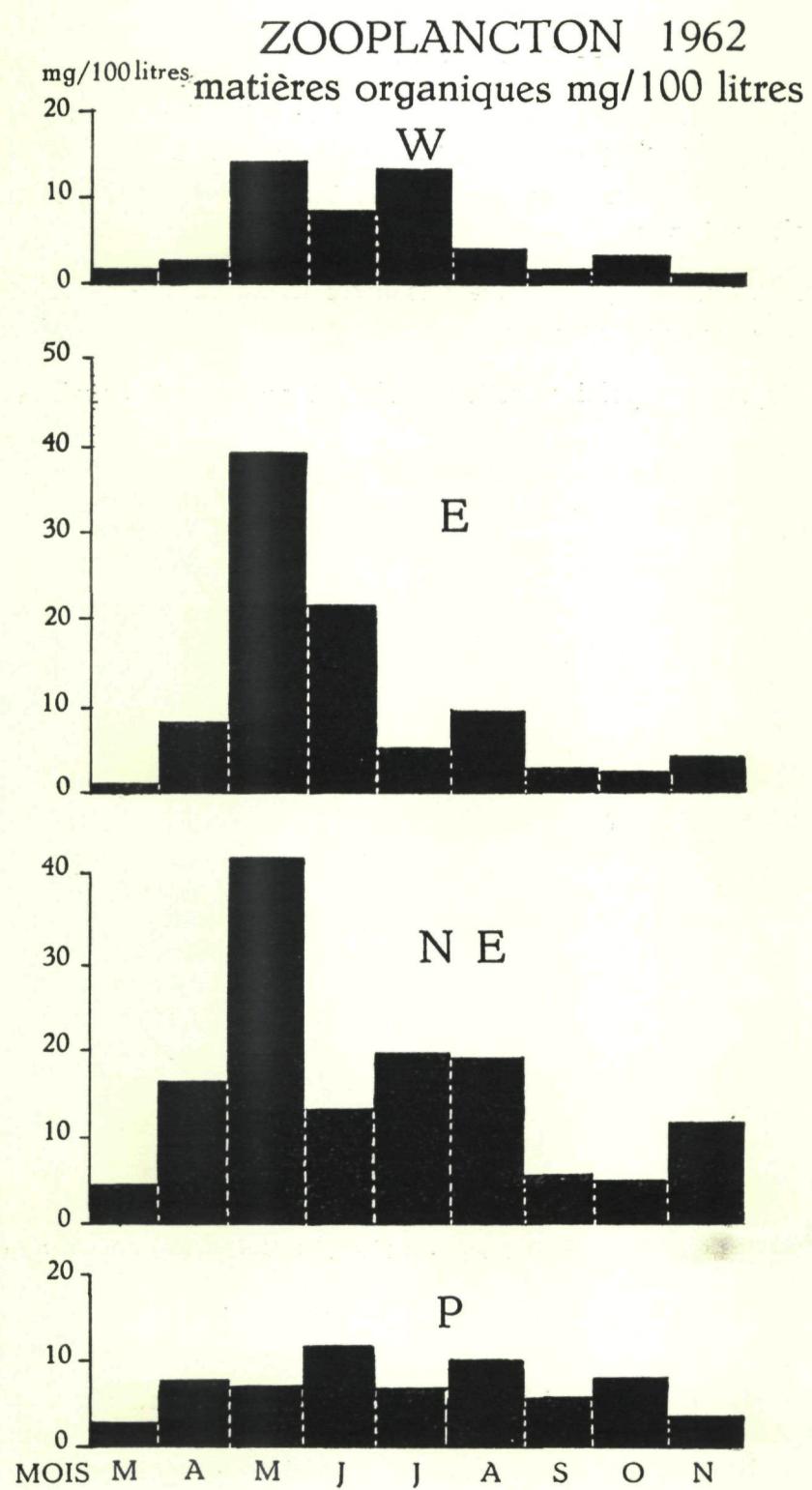


FIG. 48.

Variations du zooplancton en deux points du bassin (W et E), au Noord-Eede (NE)
et dans l'arrière-port d'Ostende (P) en 1962.

Les résultats sont calculés en mg de matière organique par 100 l d'eau.

3. — CALENDRIER PLANCTONIQUE.

En possession des éléments précédents, nous avons établi un catalogue-calendrier pour le phytoplancton trouvé jusqu'à présent dans le bassin de chasse (table 62).

L'examen de cette table montre qu'en 1937, 1938, 1939, la florule phytoplanctonique se composait globalement de :

<i>Dinophyceae, Euglenophyceae, Flagellates divers</i>	36	soit 36,5 %,
<i>Bacillariophyceae (Diatomées)</i>	63	soit 63,5 %.

Portée sur diagramme polaire, cette florule est facilement visualisée (fig. 49).

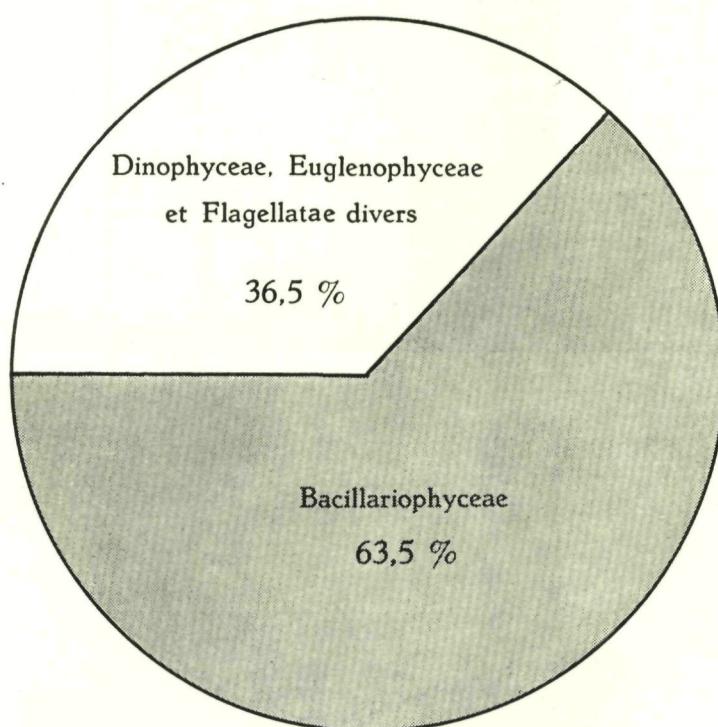


FIG. 49.

Composition centésimale de la population phytoplanctonique moyenne du bassin.

Ces listes ont été tirées des travaux de nos prédécesseurs. En 1960, 1961 et 1962, l'examen du phytoplancton, du point de vue qualitatif et quantitatif, a donné lieu à l'établissement des tables suivantes. Les variations considérables de semaine en semaine ne nous permettent pas de faire des moyennes mensuelles mais nous obligent, au contraire, à établir des relevés hebdomadaires (tables 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73 et 74).

Visualisées graphiquement, ces tables ont conduit à la construction des figures 50, 51, 52, 53 et 54, dans lesquelles les secteurs sont proportionnels à la composition centésimale du plancton.

TABLE 62. — Phytoplancton période 1937-1938-1939.

Mois	1937												1938												1939													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
DINOPHYCEAE, EUGLENOPHYCEAE, e.a.																																						
<i>Amphidinium</i> :																																						
<i>coeruleum</i>
<i>Klebsii</i>
<i>larvale</i>
<i>operculatum</i>
<i>Anisonema acinus</i>
<i>Bodo</i> :																																						
<i>edax</i>
<i>ovatus</i>
<i>Calicomonas ovalis</i>
<i>Carteria</i> :																																						
<i>marina</i>
<i>excavata</i>
<i>Clautriavia nobilis</i>
<i>Cochlodinium pellucidum</i>
<i>Desmarella moniliformis</i>
<i>Diphylla rotans</i>
<i>Distephanus speculum</i>
<i>Euglena viridis</i>
<i>Eutreptia viridis</i>
<i>Exuviaella marina</i> var. <i>lima</i>
<i>Glenodinium</i> :																																						
<i>foliaceum</i>
<i>oculatum</i>
<i>Gymnodinium</i> :																																						
<i>minor</i>
<i>variabile</i>
<i>spirale</i>
<i>Hymenomonas roseola</i>
<i>Massartia rotundata</i>
<i>Noctiluca miliaris</i>
<i>Oikomonas termo</i>
<i>Oxyrrhis marina</i>

TABLE 62 (suite).

TABLE 63. — Composition générale du plancton.
Point S, 1960.

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
10.III	100 %	—	—
16.III	100 %	—	—
24.III	100 %	—	—
31.III	100 %	—	—
7.IV	75 %	25 %	—
11.IV	50 %	50 %	Rotifères
19.IV	—	100 %	Rotifères
25.IV	75 %	25 %	—
3.V	75 %	25 %	—
12.V	—	100 %	—
19.V	—	100 %	Cyclopides, larves de Crustacés
24.V	—	100 %	—
1.VI	—	100 %	—
9.VI	90 %	10 %	—
16.VI	—	100 %	—
23.VI	50 %	50 %	Cyclopides, larves de Crustacés
4.VII	—	100 %	Zooplancton, détritus, Copépodes, larves
6.VII	—	—	Détritus
12.VII	—	100 %	Copépodes + larves, <i>Globigerina</i>
19.VII	—	—	Détritus, rares Copépodes + larves
27.VII	—	100 %	Copépodes + larves, <i>Globigerina</i>
3.VIII	—	100 %	Détritus, Copépodes + larves, <i>Globigerina</i>
10.VIII	10 %	90 %	Larves de Copépodes, Tintinnides, <i>Globigerina</i>
17.VIII	50 %	50 %	Larves de Copépodes
24.VIII	90 %	10 %	Larves de Copépodes, <i>Globigerina</i>
2.IX	75 %	25 %	Larves de Copépodes
7.IX	90 %	10 %	Larves de Copépodes
14.IX	50 %	50 %	Larves diverses
23.IX	90 %	10 %	—
29.IX	95 %	5 %	—
6.X	—	—	Détritus
13.X	100 %	—	—
19.X	100 %	—	—
27.X	—	—	Détritus
3.XI	—	—	Tempête
10.XI	—	—	Détritus, quelques Tintinnides et Rotifères
17.XI	100 %	—	Détritus, quelques Tintinnides
29.XI	—	100 %	Rotifères, larves de Copépodes, Tintinnides
6.XII	10 %	90 %	Copépodes, larves, quelques Rotifères

TABLE 64. — Composition centésimale du phytoplancton.
1960. Point S (1).

Dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10.III	21,8	.	3,12	.	.	.	6,25	31,25	37,5	.	.	.
16.III	1,0	.	3,0	.	.	3,0	92,0	.	1,0	.	.	.	.	.
24.III	100	.	.
31.III	100	.	.
7.IV	100	.	.
11.IV	100	.	.
19.IV	100	.	.
25.IV	100	.	.
3.V	100	.	.
12.V	Zooplancton	.	.	.	.	.
20.V	Zooplancton	.	.	.	.	.
24.V	Zooplancton	.	.	.	.	.
1.VI	Zooplancton	.	.	.	.	.
9.VI	Zooplancton	.	.	.	100	.
16.VI	Zooplancton	.	.	.	.	.
23.VI	Zooplancton	.	.	.	100	.
1.VII	Zooplancton — Détritus	.	.	.	.	.
6.VII	Détritus	.	.	.	.	.
12.VII	Zooplancton	.	.	.	.	.
19.VII	Détritus	.	.	.	.	.
27.VII	Zooplancton	.	.	.	.	.
3.VIII	Zooplancton	.	.	.	.	.
10.VIII	10	.	.	.	.	.	.	.	.	90	.	.	.	.	.
17.VIII	100	.	.	.	.	.
24.VIII	100	.	.	.	.	.
2.IX	100
7.IX	76	24,0	.	.	.	.
14.IX	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23.IX	100	.	.	.	.	.
29.IX	100	.	.	.	.	.
6.X	Détritus	.	.	.	.	.
13.X	100	.	.	.	.	.
19.X	100	.	.	.	.	.
27.X	Détritus	.	.	.	.	.
3.XI	(Tempête)	.	.	.	.	.
10.XI	Détritus	.	.	.	.	.
17.XI	Détritus	.	.	.	100	.
24.XI	Zooplancton	.	.	.	.	.
29.XI	Zooplancton	.	.	.	.	.
6.XII	Zooplancton	.	.	.	.	.

(1) Attribution des colonnes :

- 1. *Asterionella japonica*.
- 2. *Bacillaria paradoxa*.
- 3. *Biddulphia Favus*.
- 4. *Biddulphia sinensis*.
- 5. *Coscinodiscus subtilis*.
- 6. *Eucampia zodiacus*.
- 7. *Melosira Borreri*.
- 8. *Navicula salinarum*.
- 9. *Pleurosigma elongatum*.
- 10. *Rhizosolenia Shrubsolei*.
- 11. *Skeletonema costatum*.
- 12. *Thalassiosira Frauenfeldii*.
- 13. *Thalassiosira hyalina*.
- 14. *Euglena pisciformis*.
- 15. *Bacteriaceae*.

COMPOSITION CENTESIMALE DU PLANCTON

Mesures hebdomadaires Point : S 1960

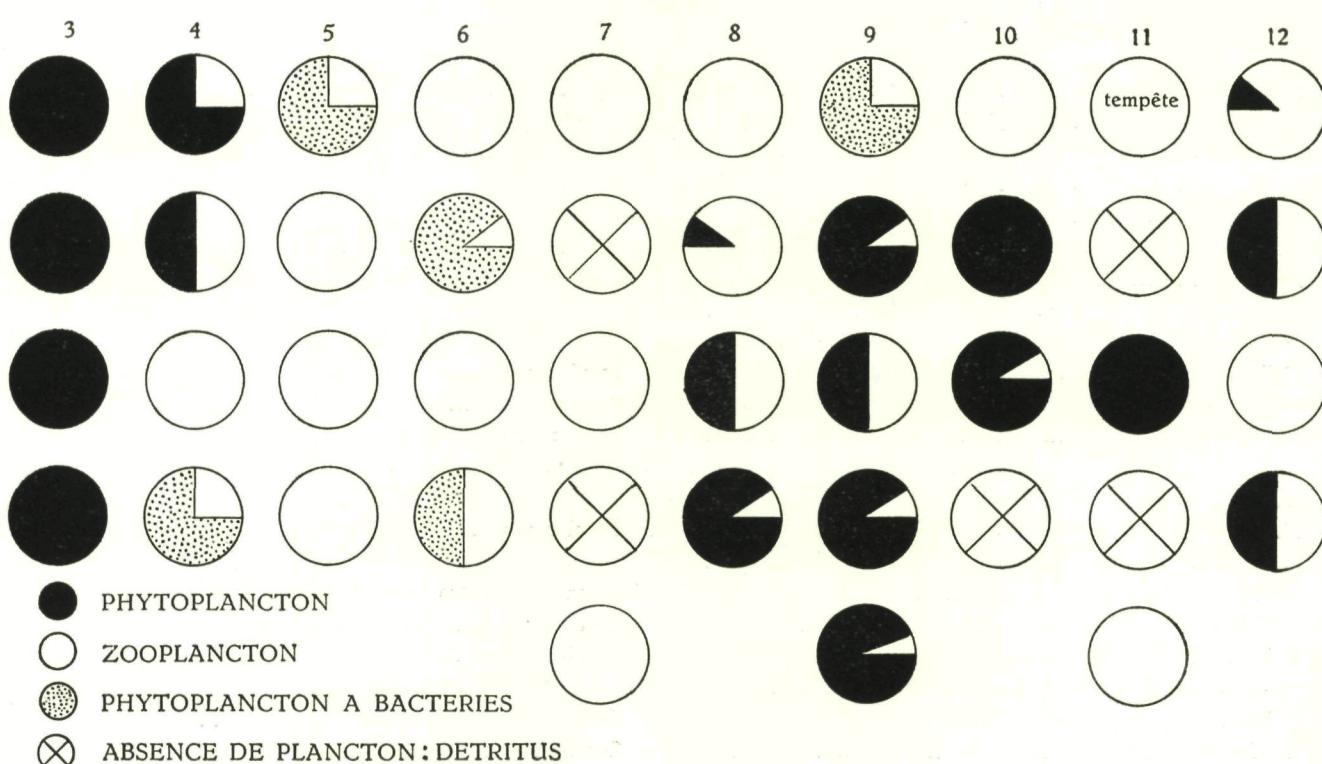


FIG. 50.
Composition centésimale du plancton au point S du bassin en 1960
(mesures hebdomadaires).

TABLE 65. — Composition générale du plancton.
Point W, 1960.

Dates	Phytoplankton	Zooplancton	
10.III.	100 %	—	—
16.III.	100 %	—	—
24.III.	100 %	—	—
31.III.	90 %	10 %	Rotifères
7.IV.	90 %	10 %	Rotifères
11.IV.	80 %	20 %	Rotifères, larves de Crustacés
19.IV.	75 %	25 %	Rotifères, larves de Crustacés
25.IV.	75 %	25 %	Larves de crustacés
3.V.	100 %	—	—
12.V.	—	100 %	Larves de Crustacés
19.V.	—	100 %	Larves de Crustacés
24.V.	—	100 %	Larves de Crustacés

Dates	Phytoplankton	Zooplancton	
1.VI	—	100 %	Larves de Crustacés
9.VI	100 %	—	—
16.VI	100 %	—	—
23.VI	100 %	—	—
1.VII	—	100 %	Copépodes + détritus
8.VII	—	100 %	Copépodes
12.VII	—	100 %	Copépodes + larves
19.VII	—	—	Détritus
27.VII	—	100 %	Copépodes + larves
3.VIII	—	100 %	Détritus, bactéries, larves de Copépodes
10.VIII	10 %	90 %	Larves de Copépodes, Tintinnides, bactéries
17.VIII	—	100 %	Larves de Copépodes
24.VIII	—	100 %	Copépodes + larves
2.IX	—	100 %	Copépodes + larves
7.IX	10 %	90 %	Copépodes + larves
14.IX	50 %	50 %	Larves diverses
23.IX	—	—	Détritus
29.IX	25 %	75 %	Copépodes, larves diverses
6.X	—	—	Détritus
13.X	95 %	5 %	Larves
19.X	100 %	—	—
27.X	—	—	Détritus
3.XI	—	—	Tempête
10.XI	—	—	Très rares Tintinnides, Rotifères, Copépodes
17.XI	—	—	Très rares Tintinnides, Rotifères, Copépodes
24.XI	—	—	Très rares Tintinnides, Rotifères, Copépodes
29.XI	—	100 %	Rotifères, Copépodes, larves de Copépodes, Tintinnides
6.DCII	—	—	Détritus, quelques Rotifères.
13.DCII	—	—	—
20.DCII	—	—	Rares Tintinnides et Rotifères

TABLE 66. — Composition centésimale du phytoplancton.
Point W⁽¹⁾. 1960.

Dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10.III	23	.	3	.	.	.	31	.	37	.	.	.
16.III	1	.	2	.	.	.	93	.	.	2	2	.	.	.
24.III	100	.
31.III	100	.
7.IV	25	75
11.IV	100
19.IV	100
25.IV	100
3.V	100
12.V	Zooplancton												.	.	.

COMPOSITION CENTESIMALE DU PLANCTON

Mesures hebdomadaires Point : W 1960

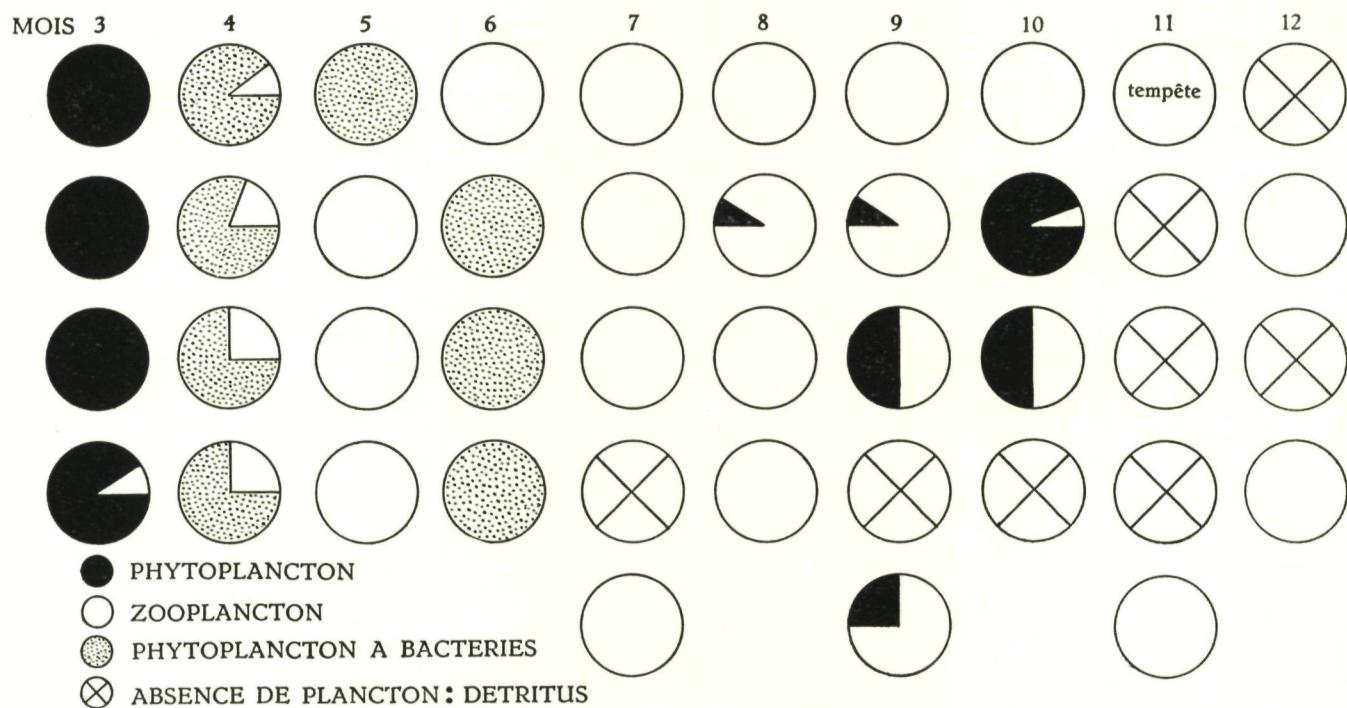


FIG. 51. — Composition centésimale du plancton au point W du bassin en 1960 (mesures hebdomadaires).

TABLE 66 (*suite*).

TABLE 66 (*suite*).

Dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
29.IX	100	.	.	.	.	.	.
6.X														
13.X	100	.	.	.	.	.	.
19.X	100	.	.	.	.	.	.
27.X														
3.XI								(Tempête)	.....				
10.XI	+	+
17.XI	+	+	+	.	.	.
24.XI								Zooplancton	.....				
29.XI								Zooplancton	.....				
6.XII								Détritus	.....				
13.XII								Zooplancton	.....				
20.XII								Détritus	.....				

(1) Attribution des colonnes :

- | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Asterionella gracillima</i> . | 6. <i>Eucampia zodiacus</i> . | 11. <i>Rhizosolenia Shrubsolei</i> . |
| 2. <i>Bacillaria paradoxa</i> . | 7. <i>Melosira Borreri</i> | 12. <i>Thalassiosira Frauenfeldii</i> . |
| 3. <i>Bidulphia Favus</i> . | 8. <i>Navicula salinarum</i> . | 13. <i>Thalassiosira hyalina</i> . |
| 4. <i>Biddulphia sinensis</i> . | 9. <i>Pleurosigma angulatum</i> . | 14. <i>Euglena pisciformis</i> . |
| 5. <i>Coscinodiscus subtilis</i> . | 10. <i>Skeletonema costatum</i> . | 15. <i>Bacteriaceae</i> . |

TABLE 67. — Composition générale du plancton.

Point E, 1960.

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
10.III	100 %	—	—
16.III	100 %	—	—
24.III	100 %	—	—
31.III	100 %	—	—
7.IV	75 %	25 %	Rotifères, larves de Crustacés
11.IV	75 %	25 %	Rotifères, larves de Crustacés
19.IV	75 %	25 %	Rotifères, larves de Crustacés
25.IV	75 %	25 %	Larves de Crustacés
3.V	—	100 %	Larves de Crustacés
12.V	—	100 %	Larves de Crustacés
19.V	—	100 %	Larves de Crustacés
24.V	—	100 %	Larves de Crustacés
1.VI	—	100 %	Larves de Crustacés
9.VI	100 %	—	—
16.VI	—	100 %	Larves de Crustacés
23.VI	100 %	—	—
1.VII	—	—	Détritus
6.VII	—	—	Détritus
12.VII	—	100 %	Copépodes + larves
19.VII	—	100 %	Copépodes + larves
27.VII	95 %	5 %	Copépodes + larves
3.VIII	—	—	Détritus
10.VIII	10 %	90 %	Larves de Copépodes, Tintinnides, bactéries

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
17.VIII	—	100 %	Copépodes
24.VIII	—	100 %	Copépodes + larves, bactéries
2.IX	75 %	25 %	Copépodes + larves
7.IX	50 %	50 %	Copépodes + larves
14.IX	75 %	25 %	Larves diverses
23.IX	—	100 %	Larves diverses
29.IX	50 %	50 %	—
6.X	—	—	Détritus
13.X	75 %	25 %	Larves diverses
19.X	20 %	80 %	—
27.X	—	—	Détritus
3.XI	—	—	Tempête
10.XI	—	—	Détritus
17.XI	—	—	Rares Copépodes, Tintinnides, Rotifères
24.XI	—	—	Détritus
29.XI	—	—	Détritus
6.XII	—	—	Détritus
13.XII	—	—	Détritus
20.XII	—	—	Détritus

COMPOSITION CENTESIMALE DU PLANCTON

Mesures hebdomadaires

Point : E 1960

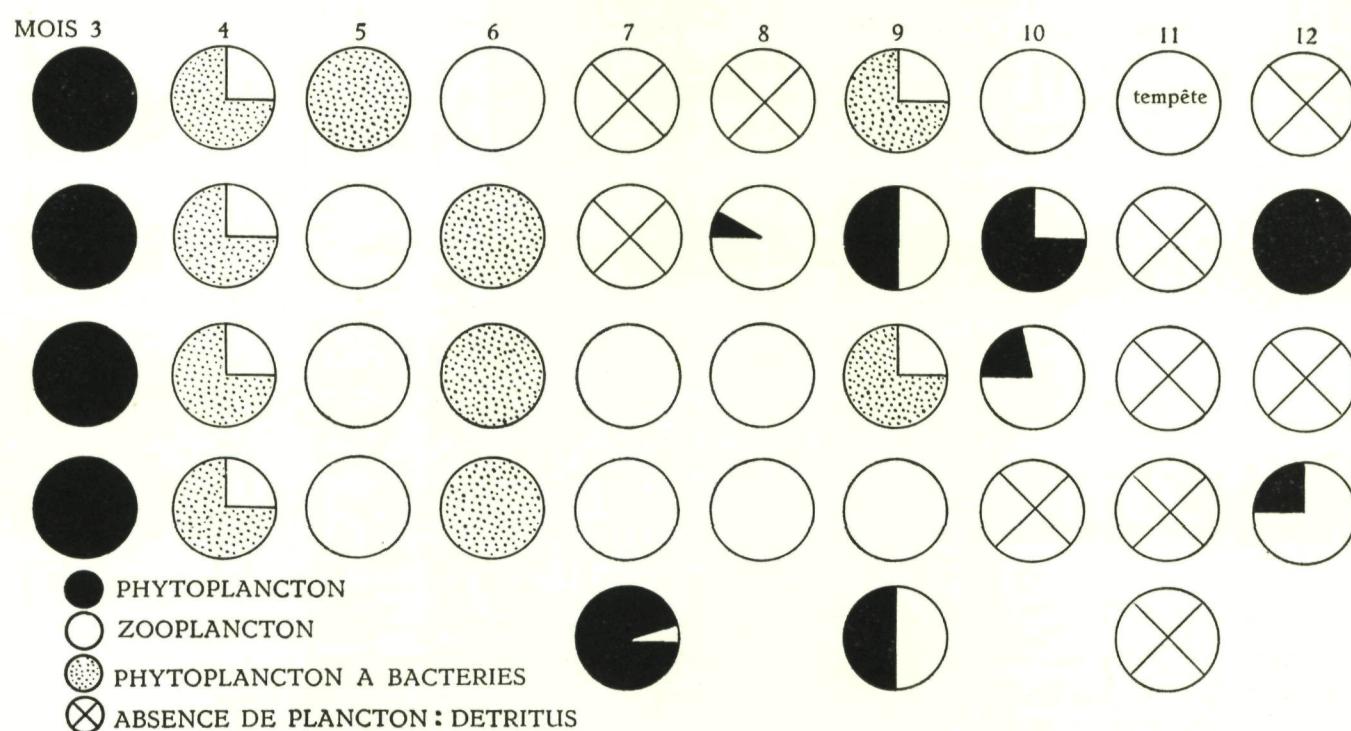


FIG. 52.

Composition centésimale du plancton au point E du bassin en 1960
(mesures hebdomadaires).

TABLE 68. — Composition centésimale du phytoplancton.
Point E, 1960 (1).

Dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10.III	.	.	.	22	.	4	.	.	.	7	30	37	.	.
16.III	.	3	.	3	.	.	3	90	.	1	.	.	.	.
24.III	100	.	.
31.III	100	.	.
7.IV	100	.
11.IV	100	.
19.IV	100	.
25.IV	100	.
3.V	100	.
12.V	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
19.V	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
24.V	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
1.VI	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
9.VI	100	.
16.VI	100	.
23.VI	100	.
1.VII	Détritus	.	.	.	.	.	.
6.VII	Détritus	.	.	.	.	.	.
12.VII	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
19.VII	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
27.VII	100	.	.	.	.	.
3.VIII	Détritus	.	.	.	.	.	.
10.VIII	.	10	.	.	.	.	.	.	.	90	.	.	.	.
17.VIII	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
24.VIII	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
2.IX	100	.
7.IX	100	.	.	.	.	.
14.IX	10	.	.	.	90
23.IX	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
29.IX	100	.	.	.	.
6.X	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
13.X	100	.	.	.	.
19.X	100	.	.	.	.
27.X	Détritus	.	.	.	.	.	.
3.XI	Zooplancton	.	.	.	.	.	.
10.XI	Détritus	.	.	.	.	.	.
17.XI	Détritus + Rotifères	.	.	.	.	.	.
24.XI	Détritus	.	.	.	.	.	.
29.XI	Détritus + Zooplant.	.	.	.	.	.	.
6.XII	Détritus + Rotifères	.	.	.	.	.	.
13.XII	100	.	.	.	.	.
20.XII	Détritus	.	.	.	.	.	.
27.XII	100	.	.	.	.	.

(1) Attribution des colonnes :

- 1. *Asterionella japonica*.
- 2. *Bacillaria paradoxa*.
- 3. *Biddulphia Favus*.
- 4. *Biddulphia sinensis*.
- 5. *Coscinodiscus subtilis*.
- 6. *Eucampia zodiacus*.
- 7. *Melosira Borreri*.
- 8. *Navicula salinarum*.
- 9. *Pleurosigma angulatum*.
- 10. *Rhizosolenia Shrubssolei*.
- 11. *Skeletonema costatum*.
- 12. *Thalassiosira Frauenfeldii*.
- 13. *Euglena pisciformis*.
- 14. *Bacteriaceae*.

TABLE 69. — Composition générale du plancton.
Période 1961. Point W.

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
14.III	—	—	—
28.III	—	—	—
12.IV	—	—	—
27.IV	—	—	—
12.V	—	—	—
26.V	—	—	—
9.VI	—	—	—
27.VI	30 %	70 %	Bactéries 25 %
11.VII	50 %	50 %	Copépodes
25.VII	1 %	99 %	Copépodes, larves, Tintinnides, Rotifères, détritus
8.VIII	—	—	—
23.VIII	—	—	—
6.IX	—	100 %	Larves diverses
22.IX	—	100 %	Larves de Crustacés, larves de <i>Polydora</i>
6.X	60 %	40 %	Copépodes adultes et larves
23.X	Détritus	—	—
7.XI	Détritus	—	Chlorobactériacées
21.XI	Détritus	—	Chlorobactériacées
5.XII	—	—	—
19.XII	—	—	—

TABLE 70. — Composition générale du plancton.
Période 1961. Point E.

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
14.III	—	—	—
28.III	—	—	—
12.IV	—	—	—
27.IV	—	—	—
12.V	—	—	—
26.V	—	—	—
9.VI	—	—	—
27.VI	—	100 %	Larves
11.VII	Bactéries	50 %	Détritus
25.VII	1 %	99 %	Copépodes + larves, Tintinnides, Rotifères
8.VIII	—	—	—
23.VIII	—	—	—
6.IX	—	100 %	Cyclopoides, larves diverses
22.IX	—	100 %	Larves, Rotifères, <i>Polydora</i> très abondants
6.X	—	100 %	Copépodes + larves, <i>Polydora</i> , Rotifères
23.X	Détritus	—	—
7.XI	Détritus	—	Chlorobactériacées
21.XI	Détritus	—	—
5.XII	—	—	—
19.XII	—	—	—

TABLE 71. — Composition générale du plancton.
Période 1962. Point E.

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
7.III ..	Détritus		—
20.III ..	100 %	—	Quelques larves
3.IV ..	100 %	—	Cyclopides et larves
17.IV ..	50 %	50 %	Copécopes (larves), Rotifères, Tintinnides
9.V ..	—	100 %	Copécopes et larves
17.V ..	—	100 %	Copécopes et larves
1.VI ..	—	100 %	Copécopes et larves
14.VI ..	—	100 %	Larves diverses
28.VI ..	—	100 %	Larves de Crustacés, Rotifères
17.VII ..	—	100 %	Larves de Crustacés, larves diverses, Tintinnides
1.VIII ..	—	100 %	Larves de Copécopes, Tintinnides
16.VIII ..	Détritus		—
29.VIII ..	—	—	Quelques larves diverses, larves d'huîtres
14.IX ..	—	100 %	Copécopes et larves
27.IX ..	—	100 %	Copécopes et larves
12.X ..	90 %	10 %	Copécopes + larves, larves diverses
26.X ..	—	100 %	—
14.XI ..	Détritus		Rotifères, larves, Copécopes, Vorticelles sur détritus
27.XI ..	Détritus	100 %	Rotifères, Bactéries

TABLE 72. — Composition générale du plancton
Période 1962. Point W.

Dates	Phytoplancton	Zooplancton	
7.III ..	Détritus		—
20.III ..	100 %	—	Larves diverses, Rotifères, Tintinnides
3.IV ..	50 %	50 %	Rotifères, Cyclopides + larves, Tintinnides
17.IV ..	50 %	50 %	Rotifères, Cyclopides, Tintinnides
2.V ..	—	100 %	Copécopes + larves
16.V ..	10 %	90 %	Copécopes + larves
1.VI ..	—	100 %	Copécopes + larves, <i>Noctiluca</i>
14.VI ..	—	100 %	Larves diverses
28.VI ..	—	100 %	Larves diverses
17.VII ..	—	100 %	Larves diverses
1.VIII ..	—	100 %	Larves diverses
16.VIII ..	—	100 %	Larves diverses
29.VIII ..	—	100 %	Larves diverses
14.IX ..	50 %	50 %	Larves diverses, Copécopes, Rotifères
27.IX ..	—	100 %	Larves diverses, Copécopes, Rotifères, Tintinnides, larves d'huîtres
11.X ..	10 %	90 %	Larves diverses
26.X ..	—	100 %	Larves diverses, Tintinnides
14.XI ..	Détritus		Bactéries
27.XI ..	Détritus		Bactéries, quelques Rotifères

A titre comparatif et aux fins de nous rendre compte quelles espèces planctoniques pouvaient être introduites dans le bassin de chasse depuis l'arrière-port, par l'intermédiaire des écluses, on a effectué des prélèvements réguliers à cet endroit, pendant un an. Les analyses du plancton sont reproduites dans les tables 73 et 74.

TABLE 74. — Composition générale du plancton.
Point P (arrière-port), 1960.

Dates	Phytoplankton	Zooplancton	
10.III	100 %	—	—
16.III	100 %	—	—
24.III	90 %	10 %	Rotifères, larves de Crustacés
31.III	100 %	—	—
7.IV	90 %	10 %	Rotifères
11.IV	90 %	10 %	Rotifères
19.IV	90 %	10 %	Rotifères
25.IV	90 %	10 %	Rotifères
3.V	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
12.V	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
19.V	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
24.V	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
1.VI	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
9.VI	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
16.VI	—	100 %	Rotifères, larves de Crustacés
23.VI	90 %	10 %	Rotifères, <i>Noctiluca</i>
1.VII	Détritus		—
8.VII	—	100 %	<i>Noctiluca</i>
12.VII	60 %	40 %	Copépodes + larves
19.VII	—	100 %	Tintinnides, Copépodes + larves
27.VII	—	100 %	<i>Noctiluca</i>
3.VIII	—	100 %	Tintinnides
10.VIII	90 %	10 %	—
17.VIII	100 %	—	—
24.VIII	70 %	30 %	—
2.IX	100 %	—	—
7.IX	82 %	18 %	Copépodes
14.IX	Détritus		—
23.IX	75 %	25 %	Larves diverses
29.IX	50 %	50 %	—
6.X	100 %	—	—
13.X	100 %	—	—
19.X	100 %	—	—
27.X	100 %	—	—
3.XI	—	100 %	Foraminifères, Rotifères
17.XI	100 %	—	—
24.XI	Détritus		—
29.XI	—	100 %	Rotifères
6.DC	—	—	Non prélevés
13.DC	Détritus		—
20.DC	—	100 %	Larves diverses

COMPOSITION CENTESIMALE DU PLANCTON

Mesures hebdomadaires

ARRIÈRE-PORT 1960

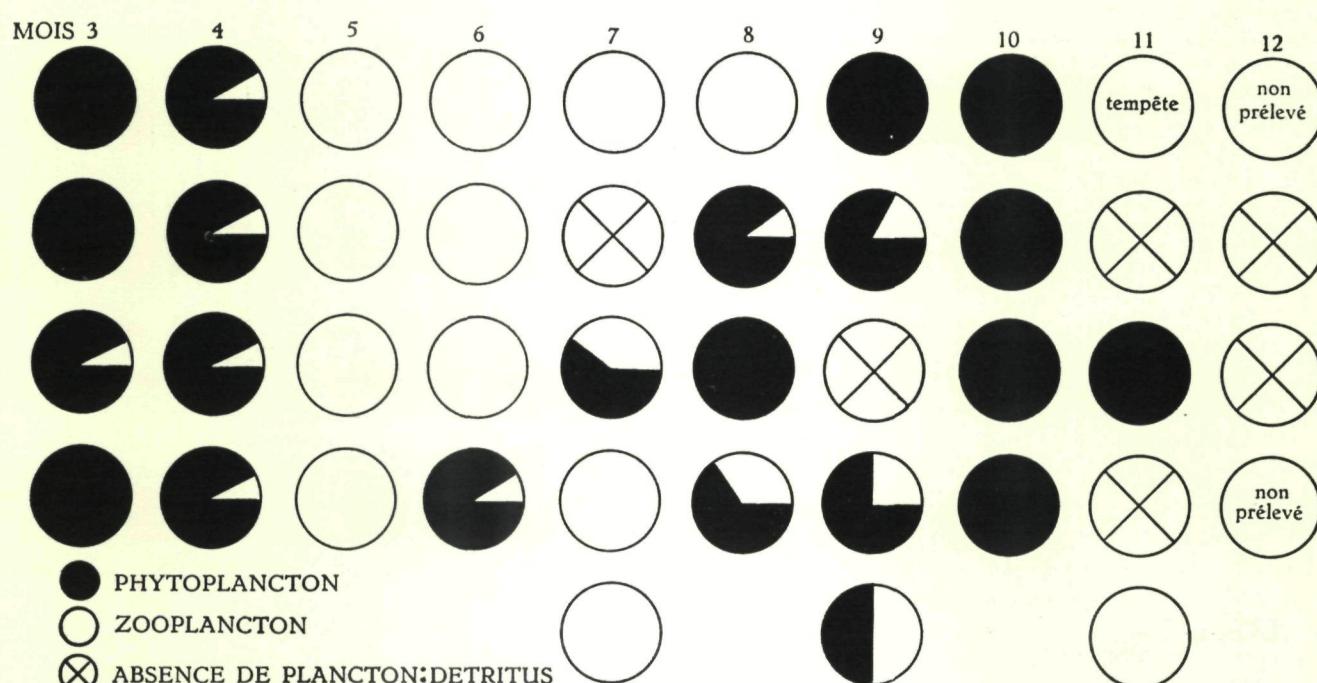


FIG. 53. — Composition centésimale du plancton à l'arrière-port d'Ostende en 1960 (mesures hebdomadaires).

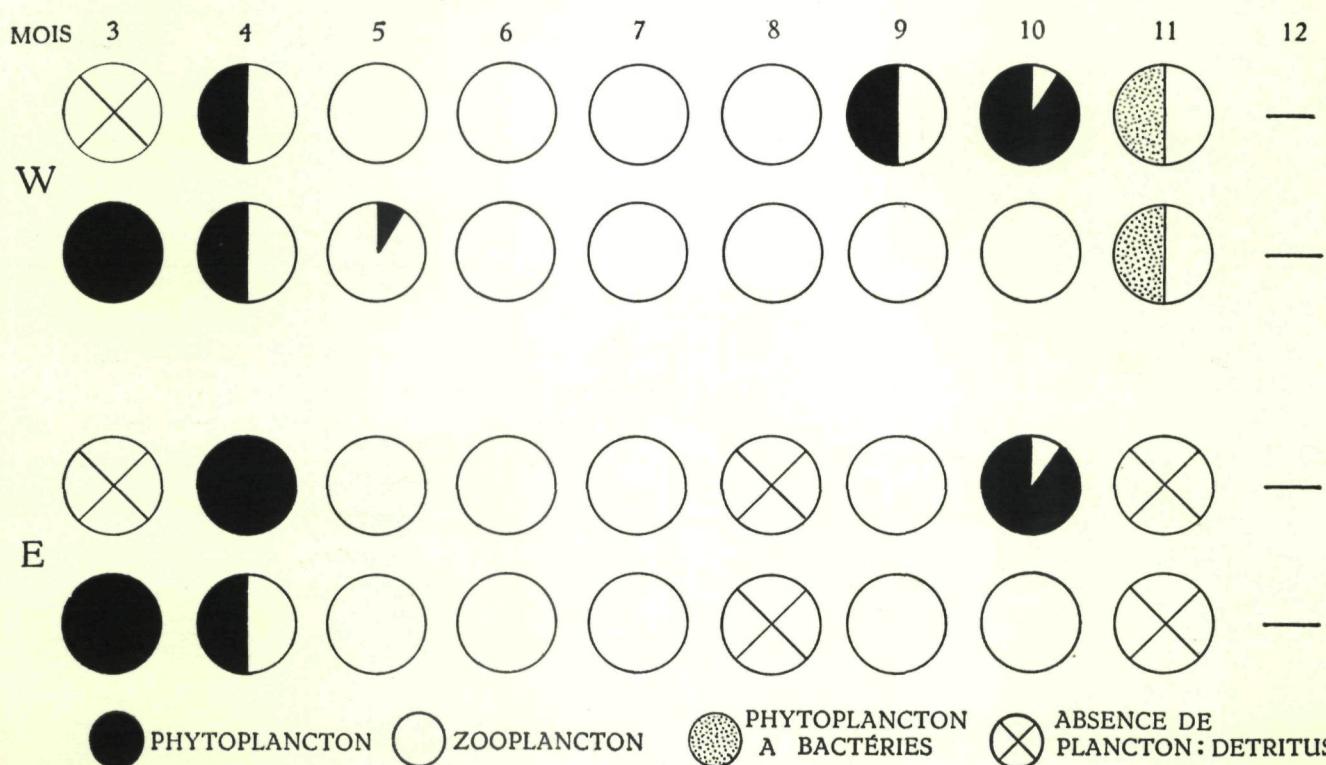
COMPOSITION CENTÉSIMALE DU PLANCTON
mesures bimensuelles 1962

FIG. 54. — Composition centésimale du plancton en deux points du bassin (W et E) en 1962 (mesures hebdomadaires).

TABLE 74. — Composition centésimale du phytoplancton.

Dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10.III	1,40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,40
16.III	9,09	18,18	4,54
24.III	2,22	2,22	.	.	.	.	2,22
31.III	1,10	.	1,10	.	.	.	3,30	4,40	.
7.IV
11.IV
19.IV	1,00	3,00	1,00	.	.	.	.	.	.
25.IV	3,00	10,00	1,00	.	.	.	.	.	.
3.V
12.V
19.V
24.V
1.VI
9.VI
16.VI
23.VI	2,00	8,00	.	.	.	1,00	.	.
1.VII
6.VII
12.VII	2,75	2,75	.	.	.	.	.	.
19.VII
27.VII
3.VIII
10.VIII	3,20	1,60	.	18,00	1,60	.	.	4,90	68,80
17.VIII	3,60	.	69,10	12,70	.	10,90	.	.	.	1,80	.
24.VIII	87,70	8,70	1,70	.	.	.	.	.	.
2.IX	3,80	.	1,90	67,30	26,90	.	.	.	.	.	.	.
7.IX	42,80	.	.	.	.	.	51,40	.
14.IX
23.IX	14,00	.	20,00	20,00	.	.	.	.	10,00	10,00	.
29.IX	15,00	85,00	.
6.X	100,00	.
13.X	100,00	.
19.X	7,80	3,70	22,20
27.X	100,00
3.XI
10.XI
17.XI
24.XI
29.XI
6.XII
13.XII

(1) Attribution des colonnes :

- 1. *Actinocyclus Ralfsii*.
- 2. *Asterionella japonica*.
- 3. *Bacillaria paradoxa*.
- 4. *Bellerochea malleus*.
- 5. *Biddulphia regia*.
- 6. *Biddulphia rhombus*.
- 7. *Ditylum Brightwellii*
- 8. *Chaetoceros danicus*.
- 9. *Distephanus speculum*.
- 10. *Coscinodiscus concinnus*.
- 11. *Biddulphia sinensis*.
- 12. *Eucampia zodiacus*.
- 13. *Heterocapsa triquetra*.
- 14. *Melosira Borreri*.

Point P (arrière-port), 1960 (1).

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
.	1,40	4,10	24,60	.	.	.	.	6,80	5,50	26,00	28,70	.	.	.	.	.
.	.	27,27	4,54	.	.	.	.	9,09	.	9,09	18,18	.	.	.	.	.
.	.	11,11	6,66	.	.	.	.	66,66	4,44	.	4,44	.	.	.	.	.
.	.	1,10	.	.	.	.	.	.	.	84,80	1,10	.	1,10	.	1,10	.
.	.	32,50	.	.	.	.	67,50	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	12,90	.	.	.	.	79,60	.	.	7,40	.	.	.	.	.	.
.	.	1,00	14,00	9,0	.	.	.	4,00	.	.	.	.	.	.	.	67,00
.	.	1,00	.	.	.	.	.	1,00	.	5,00	2,00	.	.	.	.	77,00
Zooplankton															
Zooplankton															
Zooplankton															
Zooplankton															
Zooplankton															
Zooplankton															
Zooplankton															
Détritus									21,00	.	.	.	.	.	68,00
Zooplankton															
.	58,80	.	.	.	35,70	.	.	.	.
Zooplankton															
Zooplankton															
Zooplankton															
.	1,60	.	.	.	.	.	.	.	.
.	1,80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	1,70	.	.
.
.	2,85	.	.	.	.	.	2,85	.	.	.
Détritus															
.	10,00	.	.	.	1,0	.	.	.	.	10,00	.	.	.	5,00	.	.
.
.
33,30	7,40	.	.	3,40	.	.	.	.	.	.	.	22,20	.	.	.	.
Zooplankton															
Zooplankton															
.	100,00	.	.	.	.
Détritus															
Zooplankton															
Non prélevé															
Détritus															
.

15. *Melosira sulcata*.16. *Navicula salinarum*.17. *Nitzschia delicatissima*.18. *Pleurosigma angulatum*.19. *Prorocentrum micans*.20. *Rhizosolenia longiseta*.21. *Rhizosolenia Shrubsolei*.22. *Skeletonema costatum*.23. *Streptotheca tamesis*.24. *Synedra Ulna*.25. *Thalassiosira Frauenfeldii*.26. *Scenedesmus quadricauda*.27. *Euglena pisciformis*.28. *Coscinodiscus subtilis*.

CHAPITRE IV.

CONCLUSIONS.

Ce travail destiné à faire le point au sujet de nos connaissances hydrochimiques et phytoplanctoniques du bassin de chasse d'Ostende, groupe les résultats obtenus au cours de trois périodes : de 1937 à 1939, le bassin étant ouvert, de 1947 à 1955, le bassin étant fermé depuis 1942, et, en troisième lieu, une partie de l'année 1956, le bassin étant ouvert.

Nous y avons ajouté, en outre, les résultats complets des années 1960, 1961 et 1962 au cours desquelles nous avons pu étendre nos recherches plus que les années précédentes.

Il n'a pas toujours été possible de fermer des cycles complets ou d'éviter des hiatus, de même que d'étendre les recherches au comportement de plusieurs facteurs complémentaires si importants soient-ils. On a souvent dû se contenter de la température, de la chlorinité, de l'alcalinité, du pH, des phosphates, de l'oxygène dissous et du plancton qualitatif et quantitatif. Ce n'est qu'en 1960 que nous avons pu y ajouter le dosage des nitrites, des nitrates, de la silice, de la chlorophylle.

Résumons brièvement les résultats obtenus.

A. — PÉRIODE AVANT 1960.

1. Température. — Elle a été mesurée uniquement au cours de la journée entre 10 et 16 h. Les mois de juin, juillet et août ont ainsi comporté, dans ces conditions, les eaux les plus chaudes : entre 14 et 27,3° C.

2. Chlorinité. — La chlorinité se comporte assez régulièrement et l'on peut dire qu'à de rares exceptions près, tout le bassin est homogène à ce point de vue.

Le bassin fermé a donné :

Moyenne	... ... ... ... ...	16,14 g Cl %.
Maximum	... ... ... ... ...	20,60 g Cl %.
Minimum	... ... ... ... ...	12,37 g Cl %.

Ce qui comporte donc un écart de 7,23 g Cl % entre extrêmes.

Le bassin ouvert a donné :

Moyenne	... ... ... ... ...	16,04 g Cl %.
Maximum	... ... ... ... ...	18,14 g Cl %.
Minimum	... ... ... ... ...	14,03 g Cl %.

Soit un écart de 4,11 g Cl % seulement entre extrêmes.

3. Le pH. — Le long de la côte belge, pour autant que nous ayons eu l'occasion de la mesurer, la valeur du pH se situe entre pH=8,05 et pH=8,18 (Wenduyne); au « West-Hinder » il oscille entre pH=7,0 et pH=8,0 avec un maximum de fréquence à pH=7,5 (15,4 %).

L'eau du port d'Ostende varie entre pH=7,5 et pH=7,72, mais avec la réserve que le nombre de mesures n'est pas assez important.

En ce qui concerne le bassin de chasse, en 1947-1948, le pH était situé dans la zone alcaline, 98 % des cas ayant un pH supérieur à 7,0; en 1954-1955, les résultats sont compris entre pH=8,0 et 9,1, c'est-à-dire que 100 % des pH mesurés ont une valeur supérieure à pH=8,0.

En 1956, à partir du moment où la communication du bassin avec le port fut rétablie, on remarque une certaine diminution en grandeur absolue, le minimum observé est encore pH=7,8 mais le maximum est plus bas qu'en 1954-1955 et de pH=8,8 seulement. Dans 27 % des cas on a mesuré pH=8,0.

4. Alcalinité. — Pour le port, ce facteur a été en 1952-1953 de 4,670 en moyenne, avec un maximum de 6,882 et un minimum de 3,377. Pour cette même période, l'eau de mer au « West-Hinder » montrait une alcalinité de 2,893 et 2,265 comme maximum et minimum respectivement. En 1954-1955, le bassin renfermait une eau à alcalinité de 3,22 à 5,14.

Les points D, 1, 2, 3, 4 et 6 ont des alcalinités moyennes très voisines : de 3,73 à 3,80. Les maxima oscillent entre 4,52 et 5,14, les minima entre 3,22 et 3,28.

En 1956 elle est en moyenne de 3,092 avec un maximum de 3,58 et un minimum de 2,82.

Il y a donc là une diminution notable et on peut ajouter que depuis la réouverture du bassin, l'alcalinité a une tendance à osciller autour d'une moyenne de 2,86. Ce dernier chiffre, jusqu'à plus ample information au cours des mois à venir.

5. Oxygène dissous. — En eau de mer, en surface, la saturation atteint des valeurs légèrement supérieures ou inférieures à 100 %.

Dans le port d'Ostende, il n'en est pas de même et la situation est loin d'être favorable. On a noté en 1949 pour toute la colonne d'eau un déficit de la saturation : 60,9 % avec un maximum de 95,86 % et un minimum de 0 %, sur 247 observations.

En bassin de chasse fermé, elle a été en moyenne de 115,14 % et en bassin ouvert, de 99,4 % (les observations ne s'étendent que sur une période de 8 mois).

6. Les phosphates. — Au « West-Hinder », les résultats de 1951-1952 et 1953 donnent les moyennes respectives de 0,107-0,275 et 0,0 mg PO₄ par litre.

Dans le port, rien que pour les mois de novembre et décembre 1952, on a mesuré en moyenne 0,468 mg PO₄ au litre avec un maximum de 0,55 et un minimum de 0,16 mg par litre.

Les phosphates constituant un des éléments constitutifs de la matière vivante, nous l'avons dosé le plus rigoureusement possible. Si nous comparons les résultats avec les données quantitatives du phytoplancton, nous obtenons le schéma suivant, avec la réserve que les dosages ne s'étendent que de mai 1954 à mai 1955 (table 75).

A titre d'exemple, les chiffres de la station I sont les plus représentatifs, les résultats étant à peu près complets pour le cycle 1954-1955.

Grosso-modo et toutes choses égales, les concentrations en phosphates dissous sont inverses de la quantité de phytoplancton, à deux exceptions près.

7. En ce qui concerne le phytoplancton, on a pu remarquer que dans les très grandes lignes, les périodes de minimum et de maximum correspondent plus ou moins bien avec les périodes de maturité sexuelle et d'engraissement des huîtres.

TABLE 75. — Relations phosphates-phytoplancton.
Station 1. Période 1954-1955.

Mois	PO ₄	Phytoplancton
V	Minimum	Maximum
Fin VI	Maximum	Tend vers minimum
VII	Minimum	Minimum
Fin VII	Maximum	Minimum
Début VIII	Minimum	—
IX	Maximum	Maximum
Fin X	Minimum	Maximum
I	Minimum	Fin I : maximum
II	Maximum	Mi-II : Minimum
V	Minimum	III-IV : maximum Tend vers minimum

B. — PÉRIODE 1960-1962.

1. Température. — De même qu'au cours des années précédentes, la température a été mesurée uniquement au cours de la journée entre 10 et 16 h. La mesure n'a pas été faite dans le sens météorologique du mot. Les graphiques ne rendent donc que la température à un moment de la journée : en réalité, ils ne servent qu'à fixer les idées.

En 1960, les mois de juin, juillet et août ont comporté les eaux les plus chaudes : entre 15,5 et 22° C; en 1961, ce sont les mois de juin, juillet et septembre qui ont montré les températures les plus élevées de l'eau, soit entre 16,5 et 20° C; en 1962, le 14 juin et le 1^{er} août, on a noté la température la plus élevée pour cette année dans le bassin : 19,5° C.

Entre le Noord-Eede et les deux points examinés (E et W) dans le bassin, il existe de légères différences qu'on doit attribuer uniquement à des influences microclimatiques.

2. Chlorinité - salinité. — En 1960, la salinité de l'eau du bassin de chasse est, en général, beaucoup plus élevée que celle de l'eau de l'arrière-port. Le maximum de salinité a été mesuré pour tous les points, au mois d'août, le minimum, en décembre.

En ce qui concerne l'année 1961, on remarque avant tout, que la salinité est, à peu de chose près, identique pour les deux points du bassin. L'eau du Noord-Eede possède une salinité beaucoup plus élevée que l'eau du bassin. La salinité augmente, en général, depuis le début de l'année jusqu'à la fin du mois de septembre pour le bassin.

La diminution de la salinité en période automnale et hivernale est, cette année aussi, très progressive : elle pourra être mise en rapport avec les précipitations atmosphériques. Elle est, de même, à mettre en parallèle avec la température de l'air et avec l'évaporation.

En 1962, la salinité moyenne est un peu plus élevée en 1962 qu'en 1961. Les maxima sont un peu plus élevés de même que les minima, mais l'écart observé n'est guère important; la situation a évolué presque parallèlement aux points E et W. Il en est de même pour le Noord-Eede et l'arrière-port qui montrent tous les deux des ressemblances remarquables, surtout en ce qui concerne les maxima.

TABLE 76.

	O ₂ %	Alcalinité cc HCl N %	mg %					
			NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₂		
1960								
Point W								
Maximum	139,97	3,028	3,353	0,724	1,053		
Minimum	77,49	2,300	0,016	0,000	0,012		
Moyenne	96,81	2,700	0,629	0,184	0,417		
Point E								
Maximum	139,46	3,052	2,676	0,764	1,132		
Minimum	78,95	2,260	0,013	0,000	0,022		
Moyenne	98,66	2,696	0,550	0,184	0,408		
1961								
Point W								
Maximum	131,55	3,254	2,480	1,263	0,933		
Minimum	82,38	2,042	0,068	0,006	0,052		
Moyenne	101,22	2,573	0,685	0,387	0,376		
Point E								
Maximum	120,01	3,168	4,457	1,400	0,800		
Minimum	73,45	1,936	0,035	0,020	0,007		
Moyenne	100,32	2,519	0,910	0,420	0,380		
Noord-Eede								
Maximum	90,13	3,026	2,398	0,433	0,934		
Minimum	3,00	2,432	0,175	0,081	0,059		
Moyenne	50,61	2,748	1,045	0,238	0,526		
1962								
Point W								
Maximum	158,00	2,850	5,625	0,500	0,749		
Minimum	83,45	2,056	0,013	0,003	0,005		
Moyenne	106,11	2,474	0,954	0,177	0,326		
Point E								
Maximum	130,17	2,844	6,250	0,333	0,757		
Minimum	69,55	2,002	0,081	0,002	0,005		
Moyenne	106,67	2,431	0,830	1,124	0,303		
Noord-Eede								
Maximum	93,61	2,916	3,580	2,108	0,886		
Minimum	26,50	2,432	0,068	0,003	0,191		
Moyenne	67,91	2,693	1,592	0,484	0,507		

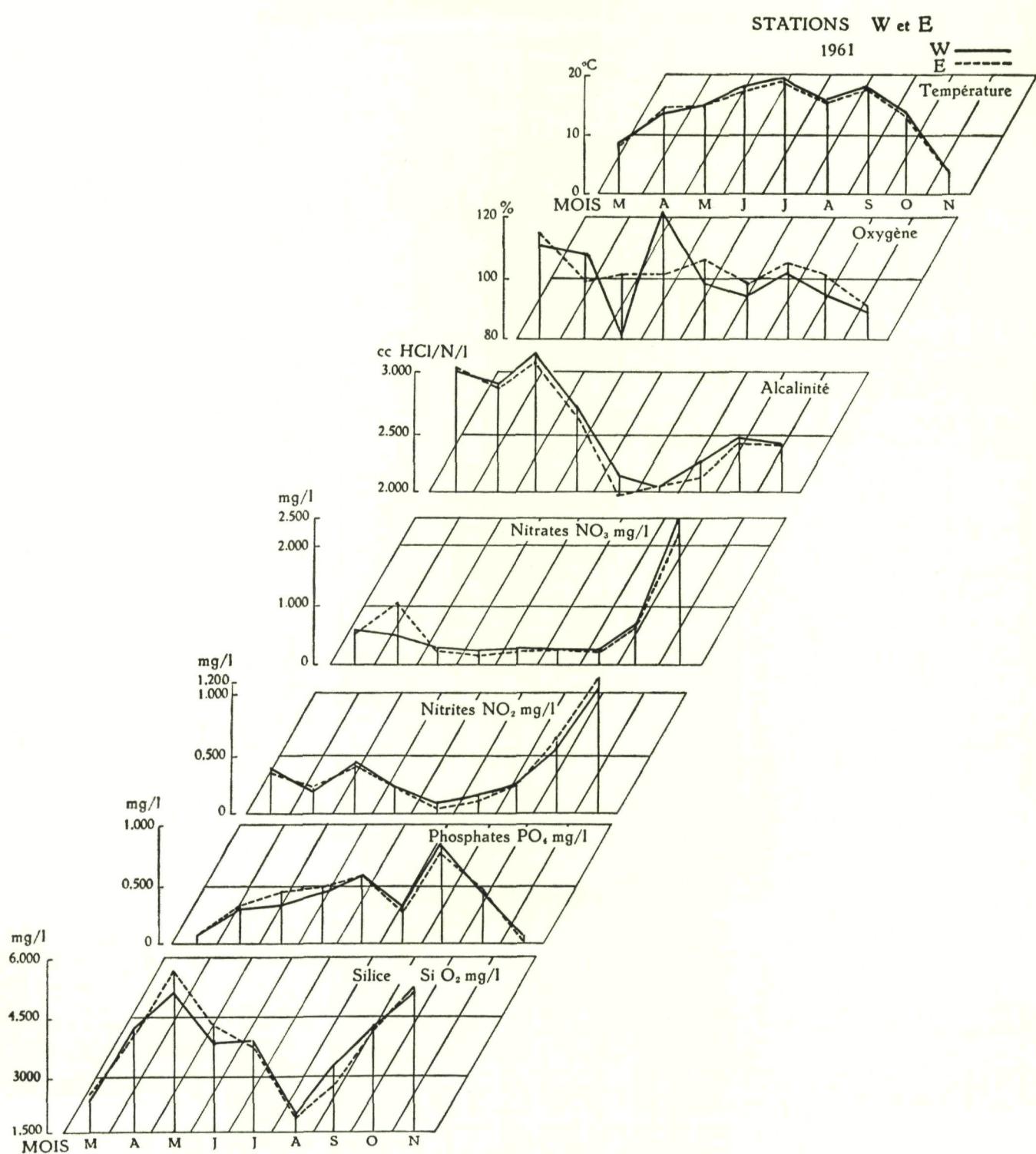


FIG. 55.
Diagrammes comparatifs pour tous les facteurs mesurés aux points W et E
du bassin en 1961.

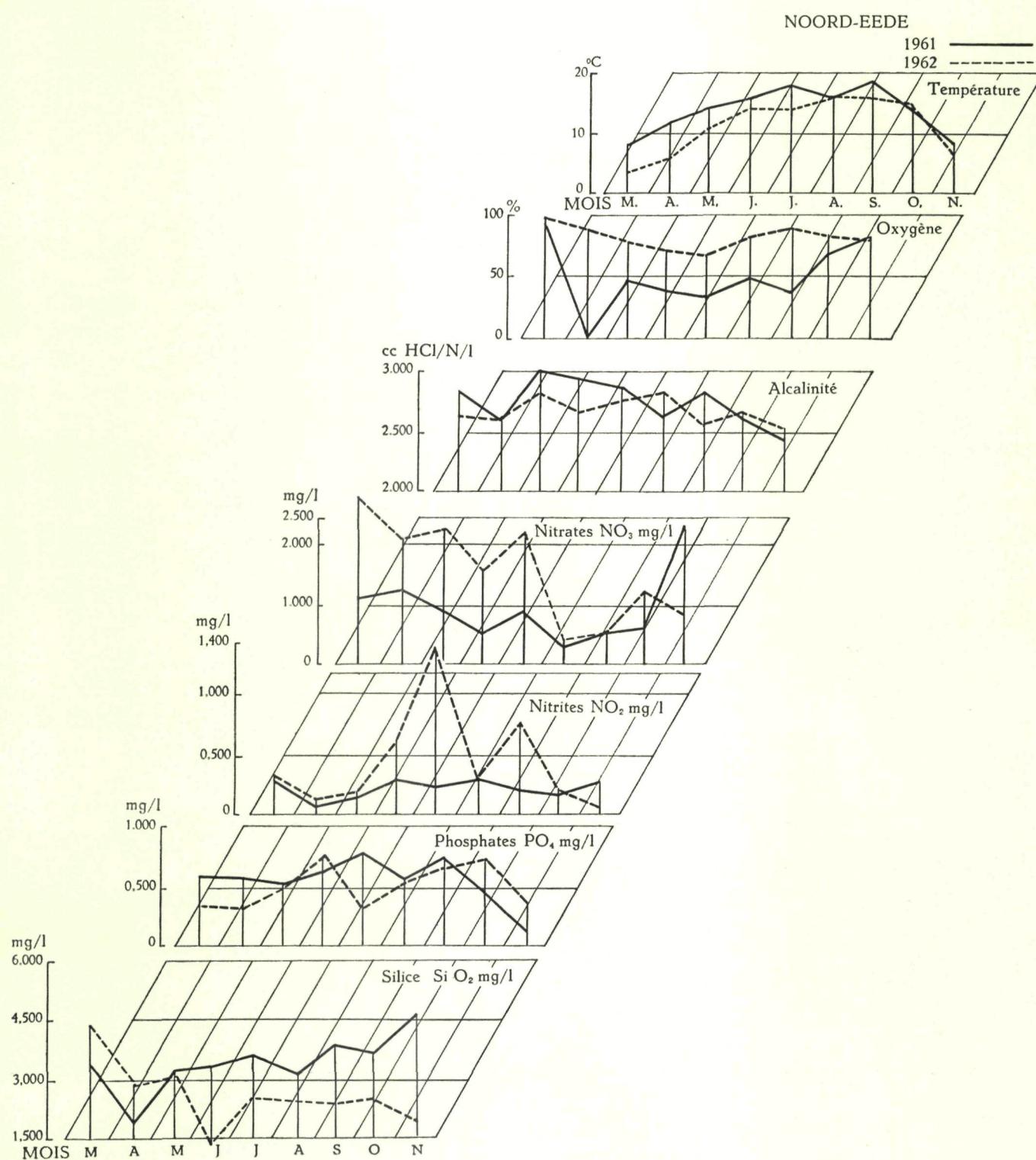


FIG. 56.

Diagrammes comparatifs pour tous les facteurs mesurés dans le Noord-Eede en 1961.

En ce qui concerne les autres déterminations effectuées en 1960-1961 et 1962, nous donnons un tableau (table 76) groupant les divers éléments principaux dosés avec leurs extrêmes; de cette manière les zoologistes pourront voir entre quelles limites les animaux étudiés ont évolué. Pour 1961, les déterminations font l'objet de la figure 55, points E et W; pour 1961 et 1962, on a représenté dans la figure 56 les mêmes éléments pour le Noord-Eede.

Le graphique (fig. 55) démontre formellement, sauf en ce qui concerne le % de saturation de l'oxygène, que la concentration des éléments dosés est pratiquement la même aux deux points examinés dans le bassin : E et W.

D'autre part, la forte alcalinité, au début de l'année, correspond à la production assez élevée de phytoplancton en phase vernale, suivie presque immédiatement par une déplétion en nitrates et nitrites, partiellement en phosphates et en silice. Au moment de l'année où, vers l'été, certains éléments du phytoplancton meurent et subissent la dégradation, les phosphates augmentent progressivement jusque vers la production planctonique automnale.

La grosse difficulté dans l'interprétation, la meilleure possible, de ces résultats est le fait de l'introduction régulière ou irrégulière, d'après les besoins, d'eau du Noord-Eede ou de l'arrière-port, introduction qu'il n'y a pas moyen, actuellement, de chiffrer.

Toutes choses égales, il y a certainement ici des rapports normaux entre la production planctonique et les matières nutritives en solution, rapports dont l'importance est toutefois masquée par les apports extérieurs.

En ce qui concerne le Noord-Eede (fig. 56), les diagrammes pour 1961 et 1962 sont très dissemblables, les résultats variant très fort en grandeur absolue. Il y a des allures de courbe assez analogues, mais dans l'ensemble, comme il s'agit ici d'un cours d'eau soumis à des influences humaines, il est assez délicat de vouloir déduire des faits positifs des résultats numériques obtenus. Il est un fait certain : le Noord-Eede étant beaucoup plus riche en nitrates que le bassin, surtout à une période où ce dernier en est presque dépourvu, l'introduction d'eau du Noord-Eede peut apporter le stimulant indispensable à la production du phytoplancton.

Pour terminer, la table 77 donne les extrêmes obtenus pour tout le bassin durant la période 1960 à 1962.

TABLE 77. — Extrêmes pour tout le bassin.
Période de 1960 à 1962.

	O ₂ %	Alcalinité cc HCl N °/oo	mg °/oo			
			NO ₃	NO ₂	PO ₄	SiO ₂
Maximum	158,00	3,254	6,250	1,400	1,132	7,856
Minimum	3,00	1,936	0,013	0,000	0,005	0,376
Moyenne	101,63	2,565	0,759	0,246	0,368	2,984

Ces chiffres valent pour l'ensemble du bassin. Comme on peut le constater par l'examen des divers points décrits dans le texte, les propriétés chimiques sont très voisines et les points ne se différencient guère que par quelques dixièmes de mg/l le plus souvent. Au cours des années 1960-1961 et 1962 le bassin a évolué assez normalement et les graphiques montrent bien à la comparaison, les relations entre les divers éléments chimiques et biologiques.

On ne peut pas qualifier la flore algologique du bassin de chasse comme particulièrement riche en espèces.

CHAPITRE V.

ÉNUMÉRATION SYSTÉMATIQUE DES ESPÈCES
ET VARIÉTÉS DU PHYTOPLANCTON.

CHRYSMONADINA

EUHYMENOMONADACEAE.

HYMENOMONAS STEIN F., 1878.

Hymenomonas roseola STEIN F., 1878.

Comme W. CONRAD (1926) l'a signalé, *Hymenomonas* n'est pas propre aux eaux douces. Il a été trouvé à Nieuport dans un fossé à eau saumâtre, à Lombartzijde et à Rouge-Cloître (eau douce), à Bornem dans le Vieil-Escaut à 108,6 mg Na Cl par litre, et à Lilloo. De leur côté, E. LEMMERMAN (1903) et H. SKUJA (1939) renseignent l'organisme, le premier près d'Helsingfors, le second, dans le plancton côtier des golfes de Riga. H. C. REDEKE (1935) l'indique aux Pays-Bas à Reeuwijk et à Sluipwijk. W. CONRAD et H. KUFFERATH (1954) caractérisent l'organisme comme espèce dulcicole et saumâtre, oligo- à mésohalobe, halotolérante, surtout hivernale.

SILICOFLAGELLATAE

DISTEPHANUS STÖHR, 1880.

Distephanus speculum (EHRENBERG C. G.) HAECKEL E., 1899.

Signalée 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. Espèce planctonique du Zuiderzee partout en été (J. HOFKER, 1922). Noté pour la Baltique par H. DRIVER (1907). Signalée dans la mer flamande par A. MEUNIER (1919) et dans le chenal de Nieuport par H. KUFFERATH. Trouvée par W. CONRAD (1954) dans les eaux saumâtres à Lilloo et caractérisée comme euryhaline, mésohaline.

CRYPTOMONADINA

RHODOMONAS KARSTEN G., 1898.

Rhodomonas baltica KARSTEN G., 1898.

Trouvée dans la Baltique et la mer du Nord, dans l'eau saumâtre de l'île de Wight et à Concarneau (G. HAMEL, 1930). W. CONRAD signale l'espèce à Lilloo à divers endroits en eau saumâtre. Espèce méso- à polyhalobe.

Rhodomonas amphioxaeaia CONRAD W., 1939.

Signalée d'abord dans le canal maritime de Bruges à Zeebrugge, où elle colorait l'eau en rouge intense, retrouvée ensuite à Lilloo à divers endroits. Espèce euryhaline, mésohalobie à oligohalobie.

PHYTOMONADINAE**CHLAMYDOMONADEAE.**

CARTERIA DIESING, 1866.

Carteria marina WULFF A., 1916.

Espèce trouvée en mer du Nord, la Baltique. W. CONRAD la signale à Lilloo (1954). Espèce euhaline, mésohaline (?).

Carteria excavata MASSART J., 1921.

Signalée à Nieuport. Lilloo (W. CONRAD, 1954). Espèce euhalobe.

PYRAMIMONAS SCHMARD A. S. K., 1850.

(PYRAMIDOMONAS STEIN F.)

Pyramimonas cuneata CONRAD W., 1954.

Trouvée à Lilloo en plusieurs endroits saumâtres par W. CONRAD et décrite par lui. Espèce euhalobe, euryhaline.

EUGLENOIDINA**EUGLENIDAE.**

EUGLENA EHRENBURG C. G., 1838.

Euglena viridis EHRENBURG C. G., 1838.

Espèce méso- et polysaprobes des eaux douces. A été signalée à la côte marine de Lettonie, aux Pays-Bas dans des eaux faiblement mésohalines (A. J. VAN GOOR, 1925). Trouvée par W. CONRAD dans diverses eaux saumâtres à Lilloo. Espèce dulcicole, halotolérante.

EUTREPTIA PERTY M., 1852.**Eutreptia viridis PERTY M., 1852.**

Signalée de diverses eaux saumâtres à l'étranger. En Belgique, à Nieuport et à Lilloo. Espèce dulcicole (?), halophile, euryhaline.

CLAUTRIAVA MASSART J., 1900.

Clautriava parva SCHOUTEDEN H., 1907.

Signalée à Lilloo par W. CONRAD depuis 1938. Espèce halophile, mésohaline (?), saprophile (?).

ASTASHIDAE.

PETALOMONAS STEIN F., 1859.

Petalomonas trichophorum (EHRENCBERG C. G.) STEIN F., 1878.

Signalée du bassin de chasse d'Ostende.

Note : Est en réalité : *Peranema trichophorum* (EHRENCBERG C. G.) STEIN F., 1878 mais a été signalée par W. CONRAD (1940) sous le nom de *Petalomonas*.

ANISONEMIDAE.

ANISONEMA DUJARDIN F., 1841.

Anisonema acinus DUJARDIN F., 1841.

Signalée par J. MASSART à Coxyde et à Lombartzijde en eaux saumâtres (1900-1907) et par W. CONRAD à Lilloo (1954). Espèce dulcicole, halotolérante.

DINOFLAGELLATA

PROROCENTRIDAE.

EXUVIAELLA CIENKOWSKI L., 1881.

Exuviaella marina CIENKOWSKI L., 1881.

Largement distribuée en mer du Nord (M. LEBOUR, 1925), en Manche et sur les côtes anglaises. A été signalée aux environs de Nieuport dans les eaux saumâtres. Trouvée par W. CONRAD à Lilloo (1954) et caractérisée par W. CONRAD et H. KUFFERATH (1954) comme espèce euhalobe, euryhaline.

GLENODINIUM (EHRENCBERG C. G.) STEIN F., 1883.

Glenodinium foliaceum STEIN F., 1883.

Commune dans les fossés mésohalins des environs de Nieuport et entre Zandvliet et Berendrecht dans les polders. Signalée par W. CONRAD à Lilloo (1954). Espèce mésohalobe, euryhaline.

Glenodinium oculatum STEIN F., 1883.

W. CONRAD (1954) remarque que cette espèce vit principalement dans les eaux douces; à Lilloo elle n'a été rencontrée que dans les eaux oligohalines.

PRONOCTILUCIDAE.**OXYRRHIS DUJARDIN F., 1841.****Oxyrrhis marina DUJARDIN F., 1841.**

D'après H. C. REDEKE (1935) répandue, parfois très abondante, dans la zone poly- et mésohaline du domaine des estuaires. H. KOFOID et SWEZY (1921) donnent de nombreuses indications sur la présence de ce flagellate dans les eaux saumâtres et marines. Trouvée à Nieuport par J. MASSART (1920) dans un fossé à eau saumâtre. Désignée par W. CONRAD qui l'a trouvée à Lilloo, comme espèce euhalobe, euryhaline.

NOCTILUCIDAE.**NOCTILUCA SURIRAY F., 1816.****Noctiluca miliaris SURIRAY F., 1816.**

Espèce néritique souvent très abondante pendant la saison chaude. Aux Pays-Bas (H. C. REDEKE, 1935) dans les eaux poly- et mésohalines. Commune dans le Zuiderzee et dans l'Escaut oriental. A Lilloo, dans les eaux saumâtres, méso- et polyhalines. Espèce euryhaline, polyhaline.

GYMNODINIIDAE.**GYMNODINIUM STEIN F., 1878-1883.****Gymnodinium minor LABOUR M. V., 1917.****Gymnodinium variabile HERDMAN C. E., 1924.****Gymnodinium spirale (BERGH R. S.) KOFOID C. A. et SWEZY O., 1921.****AMPHIDINIUM CLAPAREDE E. et LACHMAN J., 1858-1861.****Amphidinium coeruleum CONRAD W., 1939.**

Trouvée à Ostende dans des eaux à 26,2 g Na Cl, dans le schorre de Lilloo (17,5 g Na Cl %). Rencontrée à Lilloo à la surface de la vase. Espèce polyhaline, indifférente, mésohaline (?).

Amphidinium Klebsii KOFOID C. A. et SWEZY O., 1921.

Espèce psammophile typique et marine. Récoltée à Lilloo, à la surface de la vase.

Amphidinium larvale LINDEMAN E., 1928.

***Amphidinium operculatum* CLAPARÈDE E. et LACHMAN J., 1858-1861.**

Une des formes les plus communes de la mer du Nord, trouvée aussi en eau saumâtre. Commune aux environs de Nieuport (W. CONRAD, 1926). Commune également à Lilloo. Espèce euhalobe, euryhaline.

MASSARTIA CONRAD W., 1926.

***Massartia rotundata* (LOHmann H.) SCHILLER J., 1933.**

Un des organismes les plus constants des eaux saumâtres de Lilloo. Vit dans des eaux à salinités très variées, depuis la zone mésohaline jusqu'à la polyhaline. Espèce euryhaline, mésohaline.

COCHLODINIUM SCHUTT F., 1895.

Cochlodinium pellucidum* LOHMANN H., 1908.*PERIDINIOIDAE****PERIDINIIDAE.**

PERIDINIUM EHRENBERG C. G., 1832.

Peridinium cerasus* PAULSEN O., 1907.**Peridinium cinctum* (MULLER O. F.) EHRENBERG C. G., 1838.**

Signalée d'après W. CONRAD, dans des flaques d'eau saumâtre, à Nieuport; dans un fossé également saumâtre. À Lilloo, dans des eaux oligohalines. Nous-même l'avons indiquée dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut (L. VAN MEEL, 1944).

Peridinium Woloszynskae* CONRAD W., 1940.*DINOPHYSIDAE.**

THECADINIUM KOFOID C. A. et SKOGSBERG T., 1928.

Thecadinium Kofoidi* KOFOID C. A. et SKOGSBERG T., 1928.*PROTOMONADINA****CODOSIGIDAE.**

DESMARELLA KENT W. S., 1880-1882.

***Desmarella moniliformis* KENT W. S., 1880-1882.**

Indiquée principalement dans les eaux mésohalines (H. C. REDEKE, 1935). W. CONRAD la renseigne à Lilloo comme espèce mésohaline.

OIKOMONADIIDAE

OIKOMONAS KENT W. S. (1880-1882).

Oikomonas termo (EHRENCBERG C. G.) KENT W. S., 1880-1882.

Trouvée par F. VERSCHAFFELT (1930) dans les eaux des polders du Zuiderzee et de fossés à eaux mésohalines. H. C. REDEKE l'indique aux Pays-Bas dans des eaux mésohalines. J. MASSART, enfin, l'a trouvée en eaux saumâtres à Lombartzijde. Signalée par W. CONRAD à Lilloo comme espèce saprophile, mésohaline.

BODONIDAE

Bodo edax KLEBS G., 1893.

Trouvée à Lilloo par W. CONRAD (1954). Espèce oligohaline, halotolérante, saprophile.

Bodo ovatus (DUJARDIN) STEIN F., 1878.

Lilloo. Espèce saprophile, dulcicole, oligohaline.

BACILLARIOPHYCEAE

ACTINOCYCLUS EHRENCBERG C. G., 1837.

Actinocyclus Ehrenbergii RALFS J., 1861.

Assez commune dans les eaux belges, souvent spécimens plus ou moins nombreux, indépendamment des saisons.

D'après W. CONRAD et H. KUFFERATH (1954), forme extrêmement euryhaline, marine, commune dans la vase de nos côtes, rare dans le plancton, peu abondante dans l'eau saumâtre. D'après H. H. GRAN (1927) et FR. HUSTEDT (1931), espèce côtière d'eaux plutôt chaudes. D'après ce dernier auteur encore (1939), espèce euhalobe très répandue dans les sédiments pélagiques et côtiers. Eaux saumâtres poldériennes et Escaut (L. VAN MEEL, 1944).

Actinocyclus Ralfsii (SMITH W.) RALFS J., 1861.

Néritique, rarement dans le plancton. Salinité relativement élevée. Mer du Nord (« West-Hinder »). Espèce constante dans les eaux belges, mais très rare pendant les mois les plus chauds : juin, juillet, août; plus ou moins bien représentée tout le restant de l'année, jamais commune (Nieuport, bassin). Forme marine pénétrant fort loin dans les fleuves.

Signalée près de Nieuport (huîtrière) par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910), dans le bassin de chasse d'Ostende, dans les eaux saumâtres poldériennes et dans l'Escaut (L. VAN MEEL, 1944).

AMPHORA EHRENBURG C. G., 1831.

Amphora crassa GREGORY W., 1856-1857.

Amphora marina (SMITH W.) VAN HEURCK H., 1880-1885.

AMPHIPRORA EHRENBURG C. G., 1843.

Amphiprora alata KUTZING F. T., 1844.

Espèce marine, littorale, pénétrant accidentellement dans le plancton. Se plaît dans les eaux mésohalines et semble éviter les eaux douces et oligohalines. Signalée par nous-même dans l'Escaut saumâtre et à Zandvliet en eaux mésohalines. Trouvée par W. CONRAD à Lilloo (1954).

ASTERIONELLA HASSAL A., 1845.

Asterionella formosa HASSAL A. var. **Bleakeleyi** VAN HEURCK H., 1896.

Asterionella japonica CLEVE P. T., 1878.

Asterionella est l'une des espèces les plus constantes et les plus abondantes dans le microplancton de la mer flamande. Elle est souvent l'un des facteurs principaux par la quantité de ses colonies. C'est une espèce tempérée néritique connue des côtes Sud et Est de l'Islande, la côte occidentale de l'Europe. On la trouve avant tout et en grandes quantités dans les eaux côtières, mais elle peut être entraînée très loin au large par les courants. Le maximum a lieu au printemps. Déjà en février la période d'abondance peut commencer dans la région méridionale, c'est-à-dire la Manche et la mer flamande, mais non dans les parties centrale et septentrionale. En mai, le maximum a lieu dans ces dernières régions et disparaît en même temps dans le Sud.

On peut conclure que le maximum a lieu en avril dans la Manche et plus tard dans l'année (mai) plus au Nord. En été, le minimum a lieu dans toutes les régions; elle a disparu de la mer du Nord et est plutôt rare en Manche. En novembre elle est à nouveau en mer du Nord (mais rare près de l'Écosse) et en Manche.

Espèce néritique relativement sténotherme et sténohaline tempérée. Son abondance varie d'année en année. L'optimum semble se trouver vers 9° C et 34,18 de salinité.

BACILLARIA (GMELIN) SMITH W., 1856.

Bacillaria paradoxa (GMELIN) SMITH W., 1856.

Diatomée néritique, assez commune sur notre côte : Ostende, Blankenberghe, sauf en été.

BELLEROCHEA VAN HEURCK H., 1880-1881.

Bellerochea malleus (BRIGHTWELL T.) VAN HEURCK H., 1881.

Suivant L. MANGIN (1913), *Bellerochea malleus* est une espèce qui semble être tempérée et subtropicale néritique, dont la distribution géographique était peu connue à l'époque. Elle était principalement mentionnée de la mer du Nord méridionale, de la Manche et des côtes occidentales de l'Europe. De toute façon, c'est une forme côtière prononcée ne se déplaçant pas loin au large. Espèce automnale et hivernale avec un maximum en novembre, le seul moment auquel elle est abondante dans le plancton; toutefois, elle est largement répandue en février et en août, son minimum a lieu en mai. Dans la mer d'Irlande, on l'a trouvée en automne, mais aussi au début du printemps.

Elle semble exiger une température assez élevée. Les données que l'on possède la placent probablement parmi les espèces sténothermes.

BIDDULPHIA GRAY S. F., 1832.

Biddulphia aurita (LYNGBYE H. B.) DE BREBISSON A. et GODEY, 1838.

Espèce néritique accidentelle dans le plancton pélagique. Ne paraît pas se trouver, d'après A. MEUNIER (1913), dans les eaux belges, comme dans son milieu naturel. Elle a été relevée par H. KUFFERATH (1952) aux endroits suivants : Ostende, Nieuport, Le Coq-sur-mer, Zeebrugge, Blankenberghe, La Panne, dans l'Escaut à Zandvliet. Toujours suivant H. KUFFERATH, elle a été rencontrée surtout et fréquemment au printemps depuis fin mars à la mi-mai et a présenté une culmination secondaire en août et surtout en septembre. Cette espèce a été constatée dans les régions côtières et est absente dans celles de haute mer, ainsi qu'en dehors des périodes de culmination dans toutes les stations étudiées. Elle a été trouvée généralement en association avec *Asterionella japonica* et quelques autres formes printanières.

D'après C. H. OSTENFELD (1913), *Biddulphia aurita* appartient à un groupe biologique de Diatomées qui vit en réalité fixé au fond ou sur des algues en eau peu profonde tout le long de l'année. Elle n'apparaîtrait dans le plancton que pour un temps relativement court en formant alors une plus ou moins grande prolifération.

Comme forme planctonique elle n'est connue que des régions arctiques et des régions froides tempérées et est donc à considérer comme une espèce néritique septentrionale.

Elle est répartie sur toute l'étendue de la mer du Nord, excepté dans la Baltique, la partie océanique de la mer du Nord et l'Atlantique Nord. Le maximum a lieu en février et, en certaines années; elle est commune en mer du Nord et en Manche, mais, plus tard au printemps, elle disparaît graduellement et est pratiquement entièrement absente du plancton en août; elle réapparaît en novembre.

Comme forme planctonique elle est sténotherme avec un optimum bas et pour cette raison sa présence dans le plancton est limitée aux premiers mois de l'année. Elle est plutôt euryhaline, mais avec un optimum relativement élevé. Comme forme benthique, elle est eurytherme.

D'après A. CLEVE-EULER (1951), néritique et tychoplanctonique. Forme septentrionale d'eaux froides.

Optimum de salinité : 28,5 %o, de température : + 1,0° C.

var. *minima* GRUNOW A., 1880-1881.

Plancton néritique, accidentellement plancton pélagique. S'observe rarement sur la plupart des points de la mer flamande. Ce n'est guère que sur le littoral qu'elle paraît plus constante, mais à l'état disséminé.

***Biddulphia mobiliensis* (BAILEY J. W.) GRUNOW A., 1880-1885.**

(Citée dans E. LELOUP et O. MILLER, 1940, sous le synonyme : *Biddulphia Baileyii* SMITH W.)

Forme néritique. Suivant A. MEUNIER (1915), autrefois constante toute l'année dans la mer flamande et spécialement abondante pendant l'automne, est devenue inconstante et beaucoup moins abondante, depuis l'apparition dans les mêmes eaux de l'espèce *Biddulphia sinensis* GREVILLE R. K., il y a une bonne dizaine d'années. En Manche, dans la mer d'Irlande et en mer du Nord, elle joue un rôle de premier plan dans le plancton. Sa période de prolifération est située en hiver (novembre-février), époque durant laquelle elle appartient aux espèces dominantes dans les régions mentionnées. Août constitue la période du minimum et on ne la trouve alors, sauf quelques rares exceptions, qu'en mer flamande et en Manche, mais même là aussi en petites quantités seulement.

L'espèce est eurytherme et euryhaline, mais semble préférer généralement une température et une salinité relativement élevée.

***Biddulphia Favus* (EHRENCBERG C. G.) VAN HEURCK H., 1885.**

Néritique, accidentellement pélagique. Forme à peu près constante du plancton, mais représentée toujours par un petit nombre de spécimens seulement. Diatomée littorale répandue; a été observée dans les pêches d'Ostende, Le Coq-sur-mer, Zeebrugge, Zandvliet (Escaut), Westcapelle, Nieuport.

***Biddulphia laevis* EHRENCBERG C. G., 1843.**

Signalée en mer du Nord.

***Biddulphia rhombus* (EHRENCBERG C. G.) SMITH W., 1856.**

S'observe en toutes saisons, mais jamais en quantités bien considérables. Il lui arrive, toutefois, de constituer l'un des éléments prépondérants du plancton.

***Biddulphia sinensis* GREVILLE R. K., 1866.**

H. KUFFERATH (1952) a constaté la présence de *Biddulphia sinensis* au large de Nieuport le 24 avril 1906 (à ce moment l'espèce était nouvelle pour la mer du Nord). Dès 1906, elle se répand tout le long de la côte de Nieuport à Zandvliet dans l'Escaut maritime. L'espèce donne fréquemment lieu à des « fleurs d'eau » donnant à l'eau de mer une couleur vert-pré caractéristique.

On rencontre *Biddulphia sinensis* pratiquement pendant toute l'année au « West-Hinder » en quantités plus ou moins appréciables sauf, apparemment, aux mois de janvier et de février. On voit aussi que les maxima ont lieu plus ou moins au printemps et en automne. Domine surtout dans la partie Sud-Est de la mer du Nord bien qu'on la trouve partout toute l'année.

CHAETOCEROS EHRENBURG C. G., 1844.

Chaetoceros paradoxum CLEVE P. T. var. **Eibenii** GRUNOW A., 1881.

Trouvée suivant H. VAN HEURCK (1899) en mer du Nord et dans l'Escaut maritime.

Chaetoceros Wighami BRIGHTWELL T., 1856.

Rare sur la côte. Blankenberghe. Les conditions de répartition et sa fréquence montrent que *Chaetoceros Wighami* est une espèce extrêmement euryhaline et eurytherme, mais que son optimum pour la salinité est très bas, de sorte qu'elle croît le mieux dans les régions à eaux saumâtres et ne s'avance jamais très loin au large dans les océans, même dans des eaux côtières très ouvertes et salées. C'est une espèce saumâtre à très large répartition, extrêmement eurytherme et euryhaline, avec des optima bas.

COSCINODISCUS EHRENBURG C. G., 1838.

Coscinodiscus radiatus EHRENBURG C. G., 1839.

Espèce marine, se rencontrant régulièrement (sauf de juin à août) dans le plancton de la mer flamande (A. MEUNIER). Elle peut pénétrer assez loin dans les estuaires, mais éviterait les stations saumâtres, où l'on ne récolte en général que des frustules vides. Espèce euhalobe, euryhaline (F. HUSTEDT, 1939). Trouvée dans l'Escaut (L. VAN MEEL, 1944), à Nieuport (J. SCHOUTEDEN-WÉRY, 1910) et à Lilloo (W. CONRAD, 1954).

Coscinodiscus subtilis EHRENBURG C. G., 1841.

Espèce assez rare dans les eaux belges, comme forme planctonique vivante. On l'observe plus fréquemment à titre d'épave sédimentaire dans les eaux troublées par les remous (A. MEUNIER, 1915). Fréquente le long de l'Escaut (L. VAN MEEL), Lilloo (W. CONRAD). Mésohalobe, euryhaline.

CYCLOTELLA KUTZING F. T., 1833.

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

Forme marine extrêmement euryhaline, pénètre dans l'Escaut jusqu'à Anvers (H. VAN HEURCK); signalée à Lilloo (W. CONRAD, L. VAN MEEL) comme marine et saumâtre. F. HUSTEDT (1931) la tient pour espèce des zones côtières et habitant typiquement les eaux saumâtres. A Lilloo elle est présente pendant toute l'année. Espèce euryhaline.

CYMATOPLEURA SMITH W., 1851.

Cymatopleura elliptica (DE BREBISSON) SMITH W., 1851.

Diatomée d'eau douce, benthique, qui a été renseignée dans les eaux saumâtres par plusieurs auteurs (W. CONRAD, 1954). Trouvée à Nieuport par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910), Lilloo (W. CONRAD). Espèce dulcicole, euryhaline, indifférente.

DIATOMA DE CANDOLLE A. P., 1805.

Diatoma elongatum AGARDH C. A., 1824.

Se rencontre souvent en masse dans le plancton et semble favorisée par une faible salinité. Selon F. HUSTEDT (1939) elle est oligohalobie, indifférente, dans des eaux faiblement saumâtres. K. MOLDER (1943) considère cette Diatomée comme préférant les eaux saumâtres, tout en vivant bien dans les eaux douces. Signalée par W. CONRAD (1945). Espèce dulcicole, halophile.

DITYLIUM BAILEY L., 1861.

Ditylum Brightwellii (WEST W.) GRUNOW A., 1881.

Espèce pélagique, accidentellement néritique; très largement répandue, le long des côtes orientales de l'Atlantique. Le long des côtes européennes, elle atteint la côte septentrionale de la Norvège.

Cette espèce joue un rôle important dans le plancton de la Manche et dans les parties méridionale et orientale de la mer du Nord. Elle suit la circulation des courants et avance ainsi jusque vers les côtes occidentales de la Norvège et vers Shetland-Ecosse. En Manche et en mer flamande, elle est pérennante, possède une période de prolifération en automne et en hiver et une période de minimum en été. En août, elle est presque entièrement absente du plancton. Elle est eurytherme et euryhaline, mais avec des optima relativement élevés.

Essentiellement hivernale; cette espèce a, dans le temps, une période d'extension assez grande, puisqu'elle s'étend du milieu d'octobre au milieu d'avril. Durant cette période, elle se rencontre en moyenne abondance, avec un certain nombre de fluctuations (trois ou quatre).

EPITHEMIA DE BREBISSON A., 1844.

Epithemia turgida (EHRENBURG C. G.) KUTZING F. T., 1844

Diatomée fréquente dans l'eau douce, pénétrant aussi dans l'eau saumâtre, même dans les milieux polyhalins. La plupart des auteurs la signalent assez souvent pour qu'il n'y ait pas lieu de la supposer accidentelle en eau saumâtre. F. HUSTEDT (1937-1938) signale que cette espèce préfère les eaux alcalines. Trouvée à Lilloo par W. CONRAD (1954) qui la définit avec H. KUFFERATH comme espèce dulcicole, indifférente.

EUCAMPIA EHRENBURG C. G., 1839.

Eucampia zodiacus EHRENBURG C. G., 1839.

Espèce diacmique, c'est-à-dire présentant une première période de développement au printemps, de la fin mars au milieu de juin, avec maximum en avril, et une seconde période du milieu d'août au début de novembre avec maximum fin septembre.

EUPODISCUS (AULACODISCUS) EHRENBURG C. G., 1844.***Eupodiscus argus* SMITH W., 1853.**

Constante dans les eaux côtières de la mer du Nord, mais clairsemée. Espèce maritime littorale, manquant rarement dans les récoltes de la mer flamande et dans le Bas-Escaut. Signalée à Nieuport et à Ostende. Espèce euhalobe, euryhaline.

GRAMMATOPHORA EHRENBURG C. G., 1839.***Grammatophora serpentina* (RALFS J.) EHRENBURG C. G., 1844.**

Espèce néritique et côtière, trouvée sur toutes les côtes d'Europe, mais jamais abondante; signalée dans des eaux polyhalines et saumâtres.

Indiquée à Nieuport et à Ostende. Renseignée de Lilloo par W. CONRAD comme espèce euhalobe, euryhaline.

HYALODISCUS EHRENBURG C. G., 1845.***Hyalodiscus stelliger* BAILEY J. W., 1854.**

Une des espèces les plus caractéristiques et des plus constantes du microplancton de la mer flamande. On l'y observe en toutes saisons, à l'état plus ou moins disséminé, jamais en grande quantité (A. MEUNIER, 1915). Néritique, tychopélagique. Salinités élevées. Signalée du bassin de Nieuport.

***Hyalodiscus subtilis* BAILEY J. W., 1854.**

Espèce des côtes nord de l'Europe, non rare même en mer du Nord.

MELOSIRA AGARDH C. A., 1824.***Melosira arenaria* MOORE, 1843.**

Espèce très abondante dans presque toutes les eaux littorales de l'Europe, principalement le long des côtes basses, sableuses, parfois aussi dans des rivières ou des fossés (F. HUSTEDT, 1930).

***Melosira Borreri* GREVILLE R. K., 1833.**

Forme littorale, tychopélagique. Largement répandue, connue des côtes européennes, américaines et asiatiques. Elle n'appartient pas réellement au plancton, mais elle est enlevée du fond par la turbulence provoquée par les vagues ou par d'autres facteurs encore. On la trouve un peu partout, depuis le golfe de Bothnie jusqu'en Manche, mais en règle générale en petit nombre seulement. Dans la plupart des endroits, elle est clairsemée et sans aucune relation avec les différentes saisons, apparaissant, toutefois, le plus souvent en février, lorsque la mer est agitée et la température basse, et le plus fréquemment en eau peu profonde. Son apparition dans le plancton indique que la côte et les eaux peu profondes sont proches.

L'espèce est eurytherme et euryhaline, en relation avec son caractère littoral. On ne la trouve pas dans l'océan. A. MEUNIER (1915) considère *Melosira Borreri* comme espèce

saumâtre, plutôt que marine, bien que les pêches du littoral en recueillent parfois des chaînettes assez longues. Plus souvent, cependant, ce sont des spécimens isolés ou géminés qui se sont laissé entraîner par les flots.

Melosira Juergensii AGARDH C. A., 1824.

Cette espèce, écrit A. MEUNIER (1915), étant propre aux eaux saumâtres, où elle est très abondante, et fixée aux objets submergés, ne saurait se rencontrer qu'exceptionnellement dans le plancton marin et spécialement dans les eaux littorales.

Melosira nummuloides (DILLWIJN) AGARDH C. A., 1824.

Espèce marine généralement épiphyte, pénètre dans le plancton côtier. Souvent rencontrée dans les estuaires de la mer du Nord. Considérée comme euhalobe par R. W. KOLBE et comme mésohaline par A. MEUNIER et F. HUSTEDT. Elle paraît en tous cas s'adapter parfaitement à des changements étendus de la salinité et a même été observée dans des salines. Signalée à Nieuport et à Ostende. W. CONRAD la renseigne de Lilloo. Espèce mésohaline (?), très euryhaline, marine.

Melosira (Paralia) sulcata (EHRENCBERG C. G.) CLEVE P. T., 1873.

Largement répandue depuis les côtes arctiques jusqu'à la mer du Nord. D'après C. E. LUCAS (1940), c'est une espèce très répandue en mer du Nord, trouvée chaque mois entre 1932 et 1937, mais rarement en très grandes quantités : elle est la plus abondante en automne. En général, elle a une distribution plutôt côtière et n'a pas souvent été trouvée dans les régions centrales. Comme on pouvait s'y attendre, on se trouve le plus souvent en présence de zones à débris, très abondantes en mer du Nord à certaines époques.

Est très constante le long de nos côtes, où elle se retrouve, peut-on dire, dans tous les échantillons de pêche planctonique, mais jamais en grande quantité d'exemplaires. Les colonies sont souvent mortes et flottent à la façon d'un sédiment léger.

Espèce tempérée et tychopélagique, largement répandue le long des côtes continentales, mais non dans les régions arctiques. Elle vit toute l'année sur le fond de la mer, mais est fréquemment répartie parmi le plancton par les mouvements de l'eau qui la soulèvent du fond. Elle reste flotter un certain temps, mais semble ne point se propager sur une grande étendue. Une espèce littorale comme *Melosira (Paralia) sulcata* est eurytherme et euryhaline, mais demande toutefois une salinité relativement élevée. D'après H. C. REDEKE (1935), cette espèce aime les zones poly- et mésohalines des estuaires et est rare à l'intérieur. Espèce euhalobe, euryhaline trouvée à Lilloo à plusieurs endroits par W. CONRAD (1954).

Melosira Westii SMITH W., 1856.

Paraît se multiplier très peu dans la mer flamande car, bien qu'elle y soit constante et qu'elle soit essentiellement marine, on ne l'observe jamais qu'en un très petit nombre d'exemplaires (A. MEUNIER, 1915). Signalée dans l'Escaut jusqu'à Anvers par H. VAN HEURCK et à Lilloo par W. CONRAD. Espèce euhalobe, euryhaline.

NAVICULA BORY DE SAINT-VINCENT, 1822.

Navicula salinarum GRUNOW A., 1880.

Diatomée caractéristique de l'eau saumâtre, propre au spectre β-mésohalin, trouvée souvent en masse dans des salines. A été signalée (vivante ?) dans l'Escaut à Anvers par H. VAN HEURCK et trouvée à Lilloo par W. CONRAD (1954). Espèce mésohaline, sténohaline.

NITZSCHIA HASSAL A. H., 1845.

Nitzschia fasciculata GRUNOW A., 1878.

Nitzschia longissima (DE BREBISSON A.) RALFS J. var. Closterium VAN HEURCK H., 1880-1885.

fa parva VAN HEURCK H., 1880-1885.

var. reversa GRUNOW A., 1880.

Nitzschia sigma SMITH W., 1853.

Espèce répandue surtout dans les eaux saumâtres. Pour J. B. PETERSEN (1943 et 1946) elle est mésohaline indifférente, et pour F. HUSTEDT (1939) euryhaline. Signalée à Nieuport en 1910 par J. SCHOUTEDEN-WÉRY et à Lilloo en divers endroits par W. CONRAD (1954). Espèce mésohaline, euryhaline (?).

PLEUROSIGMA SMITH W., 1853-1856.

Pleurosigma affine GRUNOW A., 1880.

Pleurosigma angulatum (QUECKETT J.) SMITH W., 1853.

Diatomée marine, littorale, benthique, pénétrant assez loin dans les estuaires; couvre sous forme d'enduits bruns la vase de la côte. Se rencontre dans le plancton marin. Signalée à Ostende, à Nieuport (J. SCHOUTEDEN-WÉRY, 1910), très commune dans le canal maritime de Bruges à Zeebrugge (W. CONRAD). Signalée dans l'Escaut par H. VAN HEURCK. Commune à Lilloo en divers endroits (W. CONRAD, 1954). Espèce euhalobe, euryhaline (?).

Pleurosigma attenuatum SMITH W., 1852.

Pleurosigma balticum (EHRENBURG C. G.) SMITH W., 1852.

Assez rare comme forme planctonique au large. Très commune sur notre côte.

Pleurosigma decorum SMITH W., 1853.

Rarement observée en mer.

Pleurosigma elongatum SMITH W., 1852.

Assez rare comme forme planctonique du large. Commune sur notre littoral. Dans le plancton, elle est généralement en plein état de végétation et témoigne ainsi de son accoutumance à la vie pélagique. Connue comme Diatomée marine, benthique, commune sur toutes les côtes de la mer du Nord, dans les baies et ports, est thiotolérante. Signalée dans l'Escaut (vivante ?) par H. VAN HEURCK, peu répandue à Lilloo (W. CONRAD, 1954). Espèce euhalobe, euryhaline.

Pleurosigma fasciola SMITH W., 1852.

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. Anvers dans l'Escaut (vivante ?) H. VAN HEURCK; eaux saumâtres et douces des polders de l'Escaut (L. VAN MEEL, 1944). Peu abondante à Lilloo par W. CONRAD (1954). Espèce euhalobe, euryhaline.

Pleurosigma littorale SMITH W., 1852.**Pleurosigma macrum** SMITH W., 1853.**Pleurosigma speciosum** SMITH W., 1851.**Pleurosigma strigilis** SMITH W., 1852.**RAPHONEIS EHRENBURG C. G., 1844.****Raphoneis amphiceros** EHRENBURG C. G., 1844.

Diatomée marine vivant sur toutes les côtes d'Europe, dans les estuaires et à l'embouchure des fleuves, où elle pénètre assez loin; paraît affectionner les milieux polyhalins. A été signalée par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910) à Nieuport, à Anvers par H. VAN HEURCK et à Lilloo à divers endroits par W. CONRAD (1954).

var. **rhombica** GRUNOW A., 1880-1885.

Se rencontre régulièrement dans les pêches. Marais saumâtres. Signalée à Nieuport (J. SCHOUTEDEN-WÉRY, 1910), à Lilloo à divers endroits, parfois en abondance par W. CONRAD, 1954. Espèce néritique. A été vue au large respectivement en février, mai, août et novembre.

Raphoneis surirella (EHRENBURG C. G.) GRUNOW A., 1881.

Espèce néritique. A été vue au large respectivement en février, mai, août et novembre.

RHIZOSOLENIA EHRENBURG C. G., 1841.**Rhizosolenia setigera** BRIGHTWELL T., 1858.

S'observe en spécimens assez nombreux vers la fin de l'été, en septembre, et elle y persiste jusqu'en mars avec diminution progressive des individus. Récoltée à Nieuport (bassin).

Rhizosolenia imbricata BRIGHTWELL T. var. **Schrubsolei** (CLEVE P. T.) VAN HEURCK H., 1899.

Toutes les parties de la mer du Nord. Récoltée à Nieuport (bassin). Très fréquente dans les eaux du bateau-feu « West-Hinder ». En général, elle tend à être l'espèce la plus abondante lorsque les autres formes sont plus rares.

Rhizosolenia Stolterfothii PERAGALLO H., 1888.

Toutes les parties de la mer du Nord. Nieuport (bassin); signalée très fréquemment au « West-Hinder ». Espèce constante dans la mer flamande, où elle occupe une place très importante dans le phytoplancton (A. MEUNIER, 1915).

Rhizosolenia styliformis BRIGHTWELL T., 1858.

Signalée en mer du Nord; sur la côte, à Blankenberghe. Assez rare.

SCHIZONEMA AGARDH C. A., 1824.**Schizonema Grevillei** AGARDH C. A., 1830-1832.

Diatomée marine littorale, dans les estuaires et les canaux maritimes. Signalée à Nieuport (J. SCHOUTEDEN-WÉRY, 1910) et à Lilloo (W. CONRAD, 1954). Espèce euhalobe, euryhaline.

SKELETONEMA GREVILLE R. K., 1865.**Skeletonema costatum** (GREVILLE R. K.) CLEVE P. T., 1878.

S'observe régulièrement à l'état disséminé, dans les eaux marines de la côte, en toutes saisons, mais plus spécialement pendant les mois d'hiver et de printemps (Nieuport, bassin). 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.

D'après F. HUSTEDT (1939), cette forme est néritique, méso- à euhalobe, surtout euryhaline. C. H. OSTENFELD 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. Durant la période optimale c'est un organisme très abondant qui peut former la majeure partie du plancton.

STAURONEIS EHRENBURG C. G., 1843.**Stauroneis crucicula** (GRUNOW A.) CLEVE P. T., 1894-1895.

SURIRELLA TURPIN P. J., 1828.

Surirella gemma EHRENBURG C. G., 1839.

Diatomée marine, littorale et polyhaline, commune sur toutes les côtes, observée accidentellement dans le plancton. Trouvée dans l'huîtrière à Nieuport (J. SCHOUTEDEN-WÉRY, 1910) et à Lilloo (W. CONRAD, 1954). Espèce euhalobe, euryhaline.

SYNEDRA EHRENBURG C. G., 1831.

Synedra affinis KUTZING F. T., 1844.

Diatomée mésohaline, extrêmement halotolérante, 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), à Lilloo (L. VAN MEEL, 1938). Indiquée dans les eaux douces et saumâtres des polders de l'Escaut (L. VAN MEEL, 1944). Mentionnée par J. SCHOUTEDEN-WÉRY (1910) dans les eaux douces du Veurne-Ambacht. Trouvée à Lilloo par W. CONRAD (1954) mais peu abondante. Espèce mésohaline, très euryhaline.

THALASSIOSIRA CLEVE P. T., 1873.

Thalassiosira gravida CLEVE P. T., 1896.

Commune dans toutes les parties de la mer du Nord. Néritique, maximum vernal.

Thalassiosira Frauenfeldii (GRUNOW A.) CLEVE P. T. et GRUNOW A., 1880.

Signalée en mer du Nord méridionale en février, mai et novembre.

Espèce océanique, tempérée. On la trouve principalement dans les mers latérales de l'océan Atlantique et est donc en partie océanique et en partie néritique.

RÉSUMÉ

Dans ce travail, l'auteur a essayé de faire le point au sujet de nos connaissances hydrochimiques et phytoplanctoniques du bassin de chasse d'Ostende, au moyen des résultats analytiques obtenus au cours des trois périodes : de 1937 à 1939, le bassin étant ouvert, de 1947 à 1955, le bassin étant fermé depuis 1942, et, en troisième lieu, une partie de l'année 1956, le bassin étant ouvert.

Il a fait usage, en outre, des résultats complets des années 1960, 1961 et 1962.

Outre les déterminations qualitatives et surtout quantitatives du phytoplancton (microplancton) et des récoltes quantitatives de zooplancton, on a étudié le comportement des divers facteurs écologiques les plus importants au point de vue limnologique : température, alcalinité, pH, oxygène dissous, nitrates, nitrites, phosphates et silice. On a, en outre, dosé la chlorophylle du nannoplancton.

Le phytoplancton est constitué par une population groupant en moyenne 13,2 % de *Dinophyceae*, *Euglenophyceae* et *Flagellatae* divers et 86,6 % de *Bacillariophyceae*. Il faut y ajouter une florule bactérienne importante et des détritus végétaux microscopiques en quantités parfois considérables.

En dehors de quelques espèces typiquement d'eau douce, la majorité des éléments figurés appartiennent au phytoplancton marin.

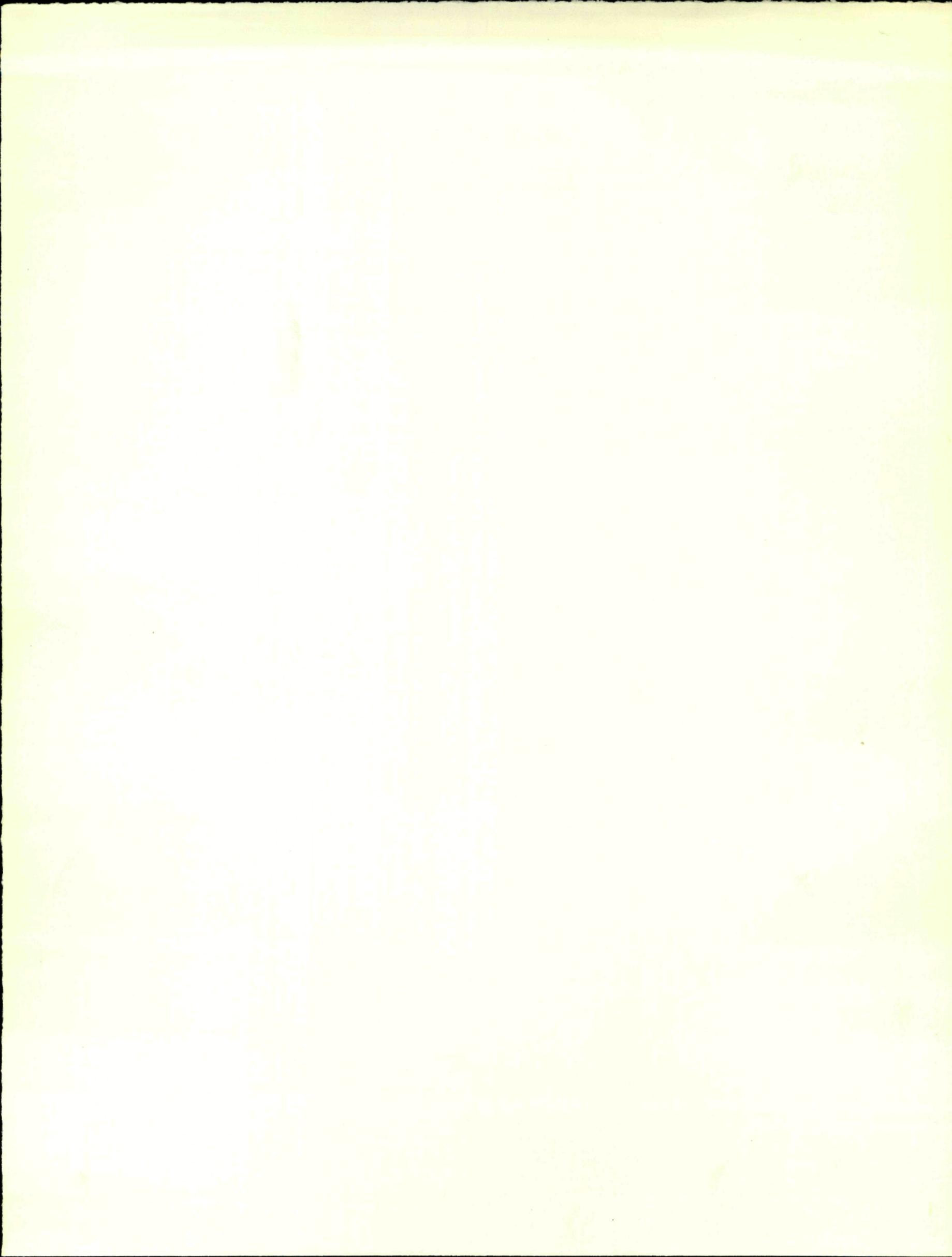
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

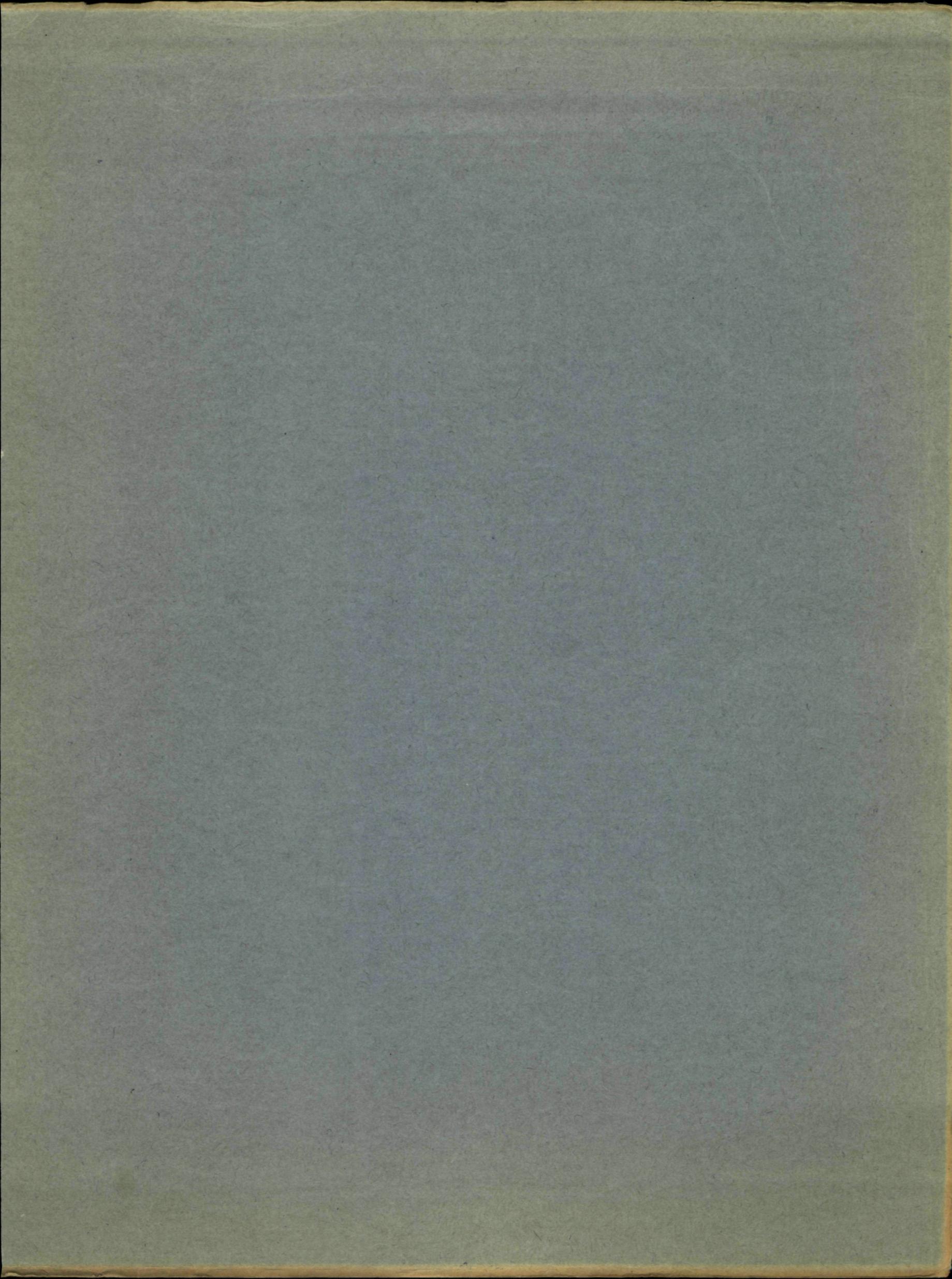
- BAINBRIDGE, R., 1953, *Studies on the interrelationships of zooplankton and phytoplankton.* (J. Mar. Biol. Ass. U. K., XXXII, pp. 385-447.)
- COLE, H. A., 1949, *Quantitative estimation of marine nannoplankton.* (Nature, CLXIV, pp. 694-696.)
- DAY, J. H., 1951, *The ecology of South African estuaries. I: A review of estuarine conditions in general.* (Trans. roy. Soc. South Africa, XXXIII, pp. 53-91.)
- EMERY, K. O., STEVENSON, R. E. and HEDGETH, J. W., 1957, *Estuaries and lagoons. I: Physical and chemical characteristics. II: Biological aspects* in: HEDGETH, J. W., *Treatise on marine ecology and paleoecology. I: Ecology.* (Memoir 67, Geol. Soc. America, pp. 673-749, 30 fig., 3 pl., New-York.)
- GURFEIN, L. N., 1930, *Methoden der quantitativen Berechnung der Wasserbakterien.* (Arch. biol. Nauk., XXX, wyp. 5-6.)
- GUSEWA, K., 1951, *Wechselbeziehungen zwischen dem Phytoplankton und saprophyten Bakterien im Wasserbecken.* (Tr. problemnuch i tematitscheskikh sowschtschanij Zool. in ta H. 1, Problemy hidrobiol. vnutren. wod. 34.)
- HARVEY, H. W., 1945, *Recent advances in the chemistry and biology of sea-water.* Cambridge, 164 p., 29 fig.
- KARSINKIN, G. S. und KUSNEZOW, S. I., 1931, *Neue Methoden der Limnologie.* (Tr. Limnol. stanzii w Kossine, wyp. 14-16.)
- KUSNEZOW, S. I., 1952, *Rolle der Mikroorganismen beim Kreislauf der Stoffe in Seen.* Isd. AN SSSR.
- 1954, *Hauptverfahren zum Studium der Beziehungen zwischen der primären Produktion organischer Substanz im See und der bakteriellen Biomasse.* (Trudy problem i. tematich. Sowjetschanij Zool. Inst. AN SSSR, wyp. 2.)
- 1954, *Basic approaches to the study of correlations between the primary production of organic matter and the biogenous mass.* (Trudy Problemnykh i Tematicheskikh Soveschanii, Akad Nauk SSSR, Problemy Hidrobiol. Vnutren. Vol., II, pp. 202-212.)
- 1958, *A study of the size of bacterial populations and of organic formation due to photo- and chemosynthesis in water bodies of different types.* (Verhand. Intern. Ver. Theor. angew. Limnol., XIII, pp. 156-169.)
- 1959, *Die Rolle der Mikroorganismen im Stoffkreislauf der Seen.* Berlin, 301 p., 77 fig.
- LEBOUR, M., 1925, *The Dinoflagellates of Northern Seas.* Plymouth, 250 p., 53 fig., 35 pl.
- 1930, *The planctonic Diatoms of Northern Seas.* London, 244 p., 181 fig., 6 pl.
- LEFEVERE, S., LELOUP, E., VAN MEEL, L., 1956, *Observations biologiques dans le port d'Ostende.* (Mém. Inst. roy. Sc. nat. Belg., n° 133, 157 p., 16 fig., 31 tabl.)
- LELOUP, E. et MILLER, O., 1940, *La Flore et la Faune du bassin de chasse d'Ostende (1937-1938).* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, n° 94, 122 p., 11 fig., 3 pl.)

- MEUNIER, A., 1913, *Microplancton de la Mer flamande*. 1^e partie. *Le genre Chaetoceros*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, VII.)
- 1913, *Microplancton de la Mer flamande*. 2^e partie. *Diatomacées*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, VII.)
- 1919, *Microplancton de la Mer flamande*. 3^e partie. *Les Péridiniens*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, VIII.)
- NIELSEN, S., 1952, *Production of organic matter in the sea*. (Nature, CLXIX, 956.)
- 1954, *On organic production in the oceans*. (Journ. Cons. perm. internat. explor. mer., XIX, p. 309.)
- OHLÉ, W., 1955, *Beiträge zur Produktionsbiologie der Gewässer*. (Arch. Hydrobiol., suppl. XXII, pp. 456-479.)
- PELSCH, A., 1935, *Methodik quantitativer Bestimmungen des Ultrananoplanktons*. (Tr. Borodinskoj biol. stanzii., VIII, 43.)
- RAKESTRAW, N. W., 1936, *The occurrence and signification of nitrate in the sea*. (Biol. Bull., LXXI, pp. 131-167.)
- RASUMOV, A., 1933, *Neue Methoden und Wege der qualitativen und quantitativen Erforschung der Mikroflora des Wassers*. (Mikrobiol., II, 346.)
- REDEKE, H. C., 1922, *Flora en Fauna der Zuiderzee, Monographie van een brakwatergebied*. Den Helder, 460 bl.
- ROCHFORD, D. J., 1951, *Studies in Australian estuarine hydrology. I : Introduction and comparative features*. (Austral. Journ. Mar. and Freshwater Res., II, pp. 1-116.)
- RODINA, A. G., 1950, *Mikrobiologische Gewässeruntersuchungen*. Isd-wo AN SSSR.
- 1951, *Über die Rolle einzelner Bakteriengruppen bei der Produktivität der Gewässer*. (Trudy probl. i temat. sowjetsch., wyp. 1 : Prob. gidrobiol. wnutrennich wod. isd-wo AN SSSR.)
- 1954, *Die nächsten Aufgaben der Hydromikrobiologie im Interesse einer Produktivitätssteigerung von Fischteichen*. (Tr. probl. i temat. sowjetsch. Zool. in-ta, II, 95.)
- ROHDE, W., VOLLENWEIDER, R. A. and NAUWERCK, A., 1957, *The primary production and standing crop of phytoplankton*. (Proc. Symposium on « Perspectives in Marine Biology » La Jolla, California.)
- RYTHER, J. H., 1956, *The measurement of primary production*. (Limnol. and Ocean., I, pp. 72-84.)
- 1959, *Potential productivity of the sea*. (Science, CXXX, pp. 602-608.)
- SAMOJLOV, I. V., 1956, *Die Flüsse und Flussmündungen*. Gotha, 647 p.
- STEEMAN-NIELSEN, E., 1954, *On organic production in the oceans*. (Journ. Cons., XIX, pp. 309-328.)
- STEEMAN-NIELSEN, E. and JENSEN, E. A., 1957, *Primary oceanic production. The autotrophic production of organic matter in the oceans*. (Scientif. Results of the Danish Deep-Sea Expedition round the world, 1950-1952, Galathea, Report I, pp. 49-136.)
- STRICKLAND, J. D. H. and PARSONS, T. R., 1961, *A manual of seawater analysis (with special reference to the more common micronutrients and to particulate organic material)*. (Bull. Fish. Res. Bd. Canada, CXXV, pp. 1-185.)
- VAN MEEL, L., 1957, *Le milieu marin au bateau-phare « West-Hinder »*. (Bull. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, XXXIII, n° 4, 36 p.)
- 1963, *Études hydrobiologiques sur les eaux saumâtres de Belgique. V. Les eaux saumâtres de Nieuport. Période 1950-1951*. (Bull. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, XXXIX, n° 21, 92 p.)
- 1963, *Études hydrobiologiques sur les eaux saumâtres de Belgique. VI. Les eaux saumâtres de Heyst-Zeebrugge. Période 1950-1951*. (Bull. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, XXXIX, n° 40, 29 p.)

- VAN MEEL, L., 1964, *Études hydrobiologiques sur les eaux saumâtres de Belgique. VII. Le microplancton des eaux du port d'Ostende.* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, XL, n° 4, 17 p.)
- WAKSMAN, S., STOKES, J. L. and BUTLER, A., 1937, *Relation of bacteria to diatoms in sea water.* (Journ. Mar. Biol. Ass., XXII, p. 359.)
- WINBERG, G. G., 1934, *Versuch einer Untersuchung der Photosynthese und der Atmung in der Wassermasse eines sees. Zur Frage der Bilanz der organischen Substanz.* (Tr. stanzii w Kossine, wyp. 18.)
- 1940, *Zum Studium der Produktivität der Gewässer.* (Nautsch. metod. sap. Upr. zapow., wyp. 4.)
- WINBERG, G. G. und IWANOWA, A. I., 1955, *Versuch einer Untersuchung der Photosynthese und der Atmung der Wassermasse eines Sees. Zur Frage der Bilanz der organischen Substanz. II.* (Tr. Limnol. stanzii w Kossine, wyp. 20.)
- WINBERG, G. G. und PLATOWA, T. P., 1951, *Die Biomasse des Planktons und die gelöste organische Substanz im Wasser der Seen.* (Bjull. Mosk. ob-wa ispyt. prirody. ser. biol., LV, wyp. 2.)
- WINBERG, G. G. und SACHARENKOV, I. S., 1950, *Zur quantitativen Charakterisierung der Rolle des Planktons im Kreislauf in Seen.* DAN SSSR, LXXIII, n° 5.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.







IMPRIMERIE HAYEZ, s.p.r.l.
112, rue de Louvain, 112, Bruxelles 1
Gérant: M. Hayez, av. de l'Horizon, 39
Bruxelles 15

DIFFERENTIËLE HOOGTEKAART
VAN HET NATUURRESERVAAT

ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST



"HET ZWIN"

Evolutie tussen 1987 en 1995

Schaal 1/3000

0 150 m

Koördinatenstelsel : LAMBERT '72

EUROSENSE BELFOTOP N.V.
Nervierslaan 54
B-1780 WEMMEL-BELGIUM
Fax: + 32 (0)2 460 70 00
EUROSENSE
OOST 95.401/D1

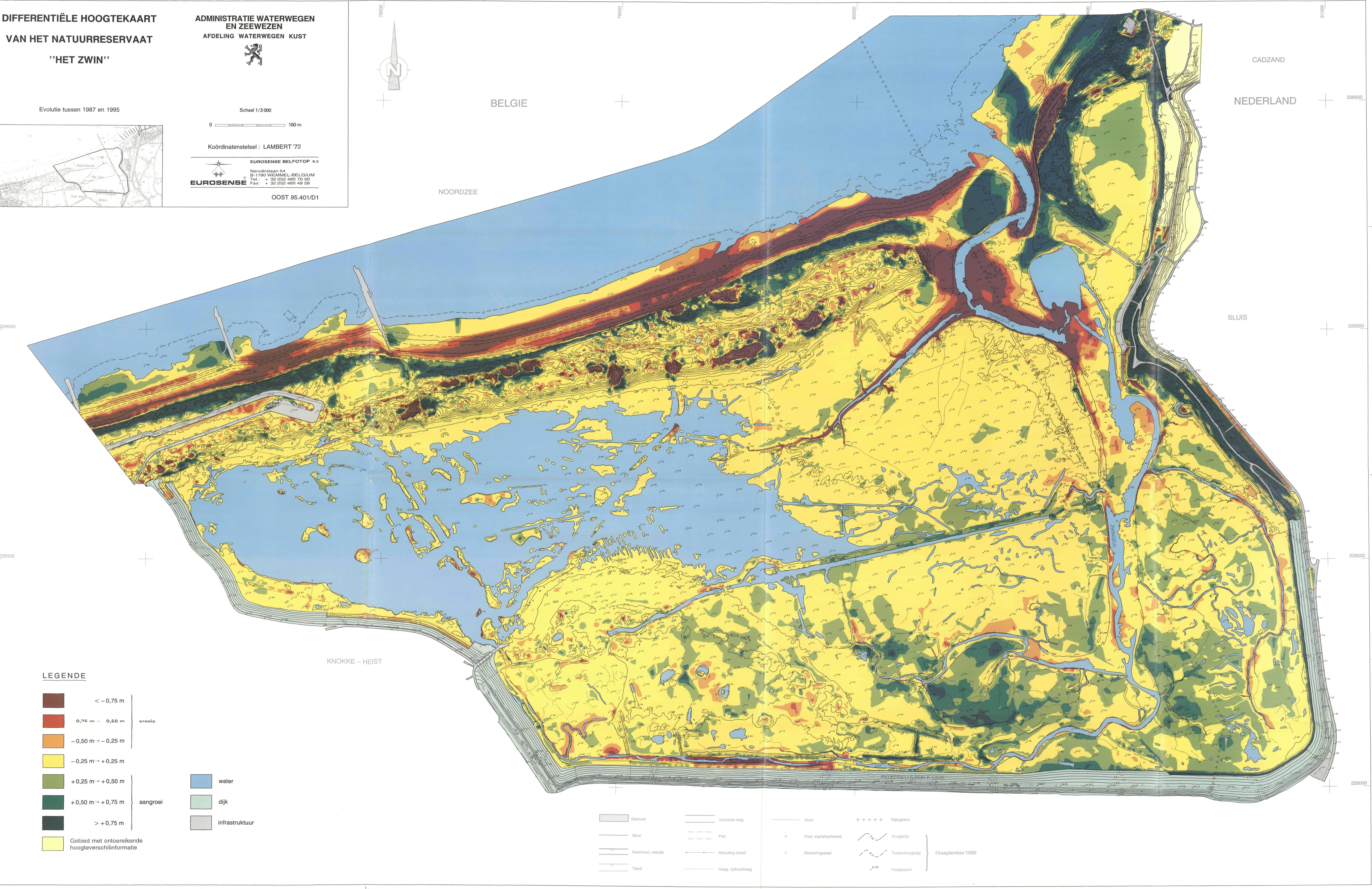
BELGIE

NOORDZEE

CADZAND

NEDERLAND

229500



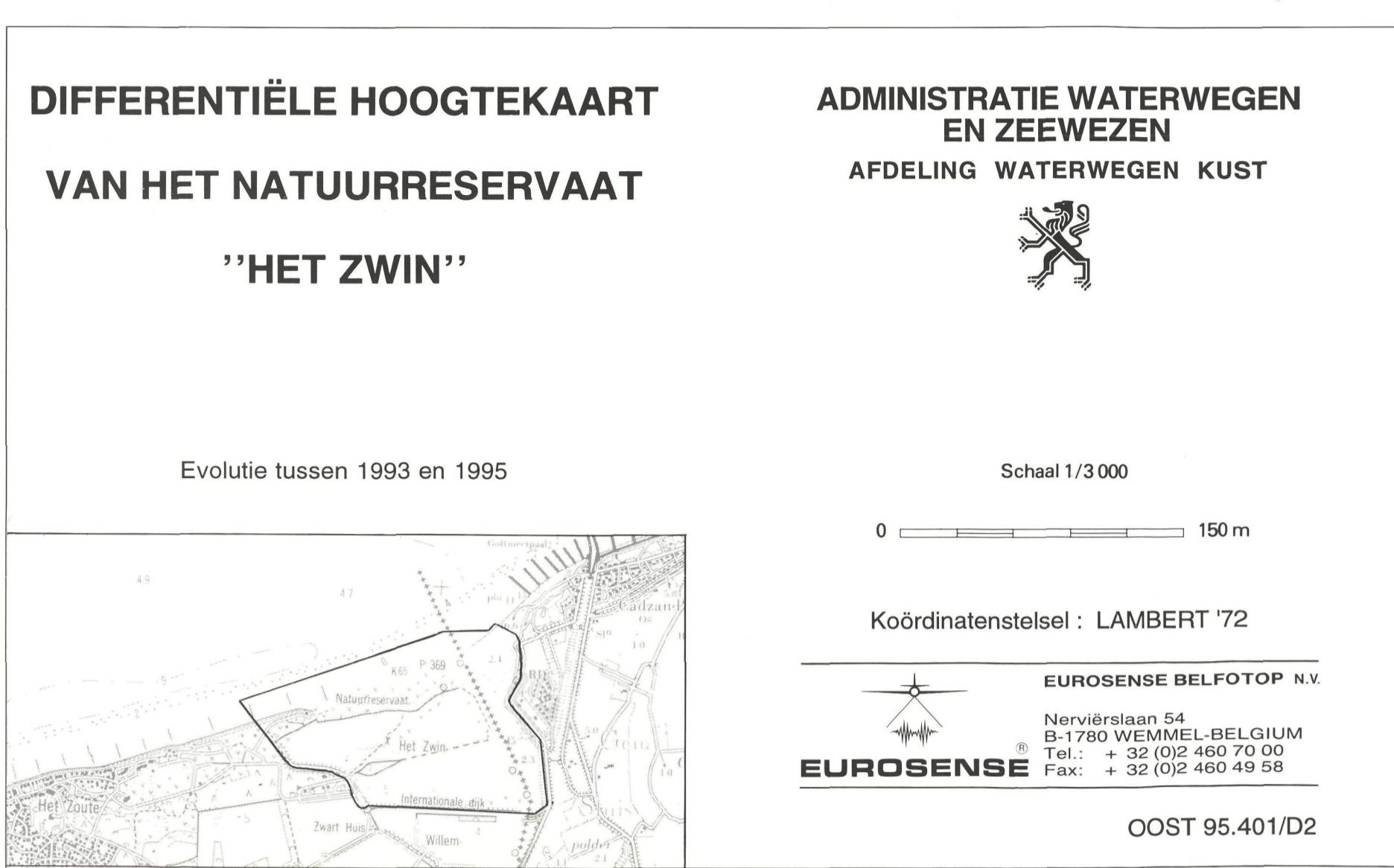
DIFFERENTIEËLE HOOGTEKAART
VAN HET NATUURRESERVAAT

ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST



"HET ZWIN"

Evolutie tussen 1993 en 1995



BELGIE

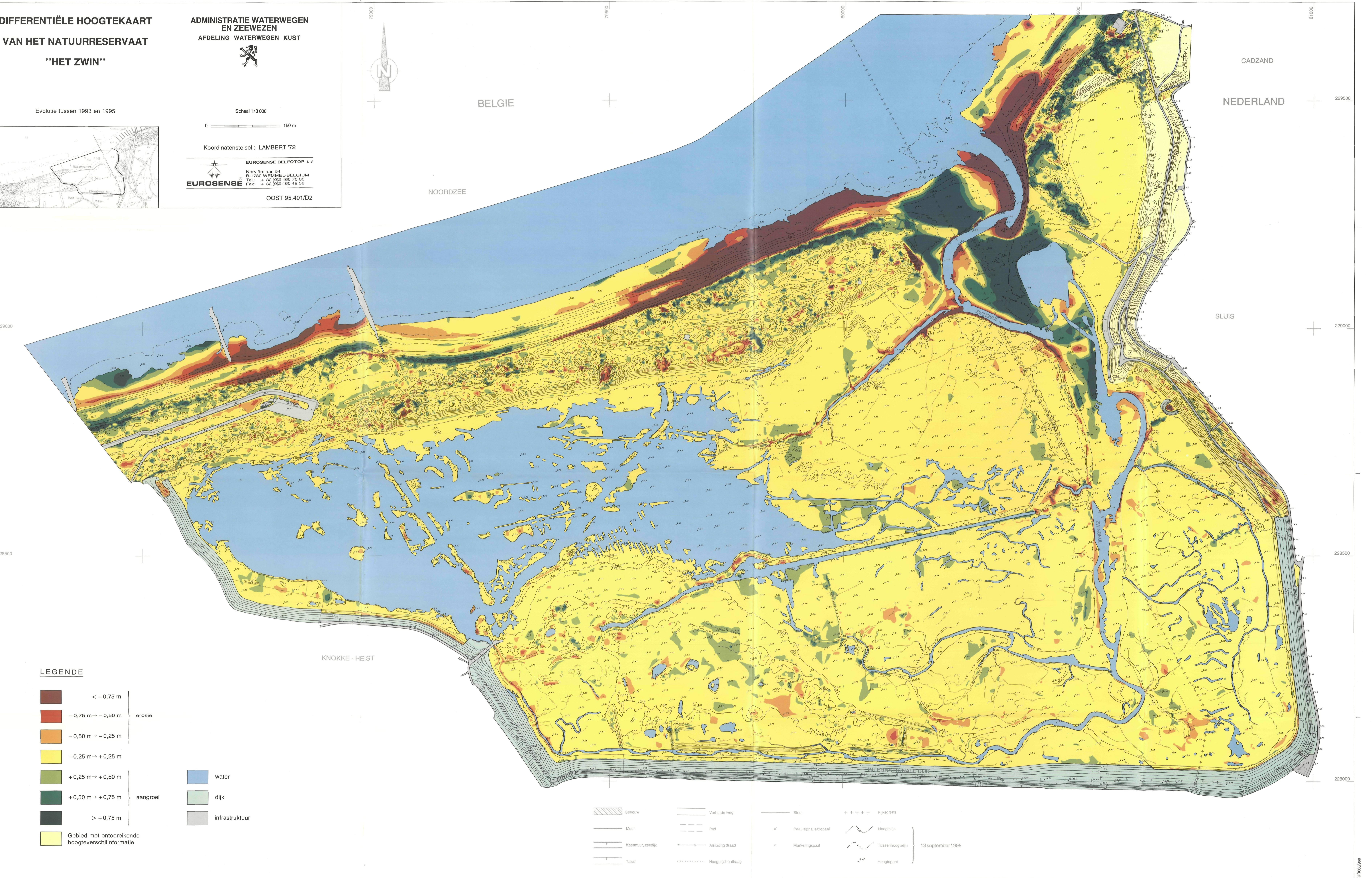
79800

80000

80000

NEDERLAND

229500



DIFFERENTIEËLE VEGETATIEKAART

VAN HET NATUURRESERVAAT

"HET ZWIN"

ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN

AFDELING WATERWEGEN KUST



Evolutie tussen 1987 en 1995

Schaal 1/3000

0 150 m

Koördinatenstelsel : LAMBERT '72

EUROSENSE BELTOP N.V.
Nieuwstraat 64
B-1780 WEMMEL-BELGIUM
Tel: + 32 (0)2 460 70 00
Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

Fax: + 32 (0)2 460 49 58

EUROSENSE

EUROSENSE BELTOP N.V.

Nieuwstraat 64

B-1780 WEMMEL-BELGIUM

Tel: + 32 (0)2 460 70 00

DIFFERENTIEËLE VEGETATIEKAART

ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN

AFDELING WATERWEGEN KUST



VAN HET NATUURRESERVAAT

"HET ZWIN"

Evolutie tussen 1993 en 1995

Schaal 1/3000

0 150 m

Koördinatenstelsel : LAMBERT '72

EUROSENSE BELFOTOP N.V.
Nervierslaan 54
B-1780 WEMMEL, BELGIUM
Tel.: + 32 (0) 460 70 00
Fax: + 32 (0) 460 49 58

OOST 95.401/D4

BELGIE

NOORDZEE

CADZAND

NEDERLAND

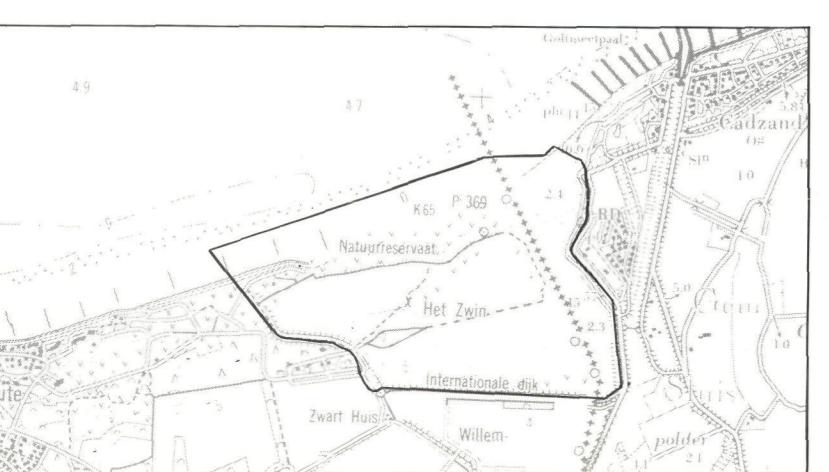
229500

79500

80000

80500

81000



229000

228500

228000

227500

227000

226500

226000

225500

225000

224500

224000

223500

223000

222500

222000

221500

221000

220500

220000

219500

219000

218500

218000

217500

217000

216500

216000

215500

215000

214500

214000

213500

213000

212500

212000

211500

211000

210500

210000

209500

209000

208500

208000

207500

207000

206500

206000

205500

205000

204500

204000

203500

203000

202500

202000

201500

201000

200500

200000

199500

199000

198500

198000

197500

197000

196500

196000

195500

195000

194500

194000

193500

193000

192500

192000

191500

191000

190500

190000

189500

189000

188500

188000

187500

187000

186500

186000

185500

185000

184500

184000

183500

183000

182500

182000

181500

181000

180500

180000

179500

179000

178500

178000

177500

177000

176500

176000

175500

175000

174500

174000

173500

173000

172500

172000

171500

171000

170500

170000

169500

169000

168500

168000

167500

167000

166500

166000

165500

165000

164500

164000

163500

163000

162500

162000

161500

161000

160500

160000

159500

159000

158500

158000

157500

157000

156500

156000

155500

155000

154500

154000

153500

153000

152500

152000

151500

151000

150500

150000

149500

149000

148500

148000

147500

147000