

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
COMMISSION T.W.O.Z.  
GROUPE DE TRAVAIL « OSTREICULTURE »

Instituut voor Zee wetenschappelijk onderzoek  
Institute for Marine Scientific Research  
Prinses Elisabethlaan 69  
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

RECHERCHES SUR L'OSTREICULTURE

DANS

LE BASSIN DE CHASSE D'OSTENDE EN 1962.

Ce rapport a été rédigé par  
E. LELOUP, avec la collaboration  
de L. VAN MEEL, Ph. POLK,  
R. HALEWYCK et A. GRYSON.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
COMMISSION T.W.O.Z.  
GROUPE DE TRAVAIL « OSTREICULTURE »

TABLE DES MATIÈRES.

	Page
INTRODUCTION.	5
1. — REMARQUES BIOLOGIQUES.	5
1.1. — HYDROLOGIE ET PHYTOPLANCTON. (L. VAN MEEL)	6
1.2. — LE MILIEU. (A. GRYSSEN)	8
1.3. — LE PLANCTON. (R. HALEWYCK)	18
2. — EXPLOITATION ET INVERTEBRÉS.	29
RECHERCHES SUR L'OSTREICULTURE	
A. — INTRODUCTION DANS	31
LE BASSIN DE CHASSE D'OSTENDE EN 1962.	
C. — OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES.	31
D. — CONCURRENTS ET PARASITES.	31
E. — OSTREA EDOLIS L.	46
F. — REMARQUES GÉNÉRALES.	47
3. — EXPLOITATION OSTREICOLE (R. HALEWYCK)	47
4. — BACTÉRIOLOGIE (A. GRYSSEN)	49
5. — REMARQUES ET CONCLUSIONS. (E. LELoup)	59

Ce rapport a été rédigé par  
E. LELoup, avec la collaboration  
de L. VAN MEEL, Ph. POLK,  
R. HALEWYCK et A. GRYSSEN.

## INTRODUCTION

Commencées en 1960 et en 1961, les observations relatives à l'estuariologie dans le bassin de chasse d'Ostende se sont poursuivies en 1962. Le Groupe de travail IV de la Commission pour la recherche scientifique appliquée à la recherche (I.W.O.Z.) a continué les recherches sur ce terrain qu'en laboratoire depuis la mise des pêches autres en mars jusqu'à la sortie d'une petite équipe d'adultes avant la fin de l'année.

Ces ont porté principalement sur les hydrologies physico-chimiques et bactériologiques, la microfaune et la macrofaune sur le bassin de chasse, principalement les Crépidites, les crabes et les mollusques, la croissance et la qualité de

## INTRODUCTION.

### I. — RECHERCHES BIOLOGIQUES.

#### 1. — HYDROLOGIE ET PHYTOPLANCTON. (L. VAN MEEL)

##### A. — LE MILIEU.

##### B. — LE PLANCTON.

#### 2. — ZOOPLANCTON ET INVERTEBRES. (Ph. POLK)

##### A. — INTRODUCTION.

##### B. — METHODE.

##### C. — OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES.

##### D. — CONCURRENTS ET PARASITES.

##### E. — OSTREA EDULIS L.

##### F. — REMARQUES GENERALES.

#### 3. — EXPLOITATION OSTREICOLE. (R. HALEWYCK)

#### 4. — BACTERIOLOGIE. (A. GRYSON)

### II. — REMARQUES ET CONCLUSIONS. (E. LELoup)

(Directeur de l'Institut d'Etudes Maritimes d'Ostende), le groupe comprend M-M. Dr. A. GRYSON (Inspecteur d'Hygiène, Bruges), R. HALEWYCK (Ostracologue, Ostende), K. MICHAELSEN (Conseiller-Adjoint au Service de la Pêche Maritime, Copenhague), L. VAN MEEL (Aspirant au Poids national de la Recherche scientifique, Bruxelles), J. SCHAVER (ingénieur en chef Directeur des Pêches, Ostende). Il s'est enjoint la collaboration du Dr. A. POLK (Aspirant au Poids national de la Recherche scientifique, Gand).

Page  
5

Les observations furent effectuées comme en 1961, mais dans un autre lieu à 5 endroits différents du bassin, soit au Sud (S) et un à l'Ouest (W) ainsi qu'à une

6

7

8

19

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

Fig. 1 — Topographie du bassin de chasse d'Ostende, 1962.



## INTRODUCTION.

Commencées en 1960 et en 1961, les observations relatives à l'ostréiculture dans le bassin de chasse d'Ostende se sont poursuivies en 1962. Le Groupe de travail IV de la Commission pour la recherche scientifique appliquée à la Pêcherie (T.W.O.Z.) a continué les recherches tant sur le terrain qu'en laboratoire depuis la mise à l'eau des jeunes huîtres en mars jusqu'à la sortie d'une certaine quantité d'adultes avant la fin de l'année.

Elles ont porté principalement sur les conditions physico-chimiques et bactériologiques, sur l'étude de la micro- et de la macrofaune, sur la lutte contre les compétiteurs principalement les Crépidules, les Cirripèdes, les Polydorés, les Tuniciers, les crabes et les moules ainsi que sur la croissance et la qualité de l'huître plate.

### I. — RECHERCHES BIOLOGIQUES.

Comme les deux années précédentes, les recherches furent assurées par le groupe de travail IV de la Commission T.W.O.Z. Sous la présidence de M. E. LELOUP

(Directeur de l'Institut d'Etudes Maritimes d'Ostende), le groupe comprend M.M. Dr. A. GRYSON (Inspecteur d'Hygiène, Bruges), R. HALEWYCK (Ostréiculteur, Ostende), K. MICHELSEN (Conseiller-Adjoint au Service de la Pêche Maritime, Ostende, Secrétaire), L. VAN MEEL (Assistant à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles) et J. VERSCHAVE (Ingénieur en chef-Directeur aux Ponts et Chaussées, Ostende). Il s'est adjoint la collaboration du Dr. Ph. POLK (Aspirant au Fonds national de la Recherche scientifique, Gand).

Les observations furent effectuées, comme en 1961, une fois par quinzaine à deux endroits différents du bassin, un à l'Est (E) et un à l'Ouest (W) ainsi qu'à une des éclusettes Sud (NO) permettant l'introduction de l'eau du Noord-Eede dans le bassin. De plus, un quatrième endroit a été étudié en 1962, le point P se trouvant dans l'arrière-port d'Ostende (fig. 1) en vue de contrôler l'influence de la nourriture contenue dans la langue d'eau salée profonde introduite dans le bassin de chasse lors de l'ouverture des grandes écluses.

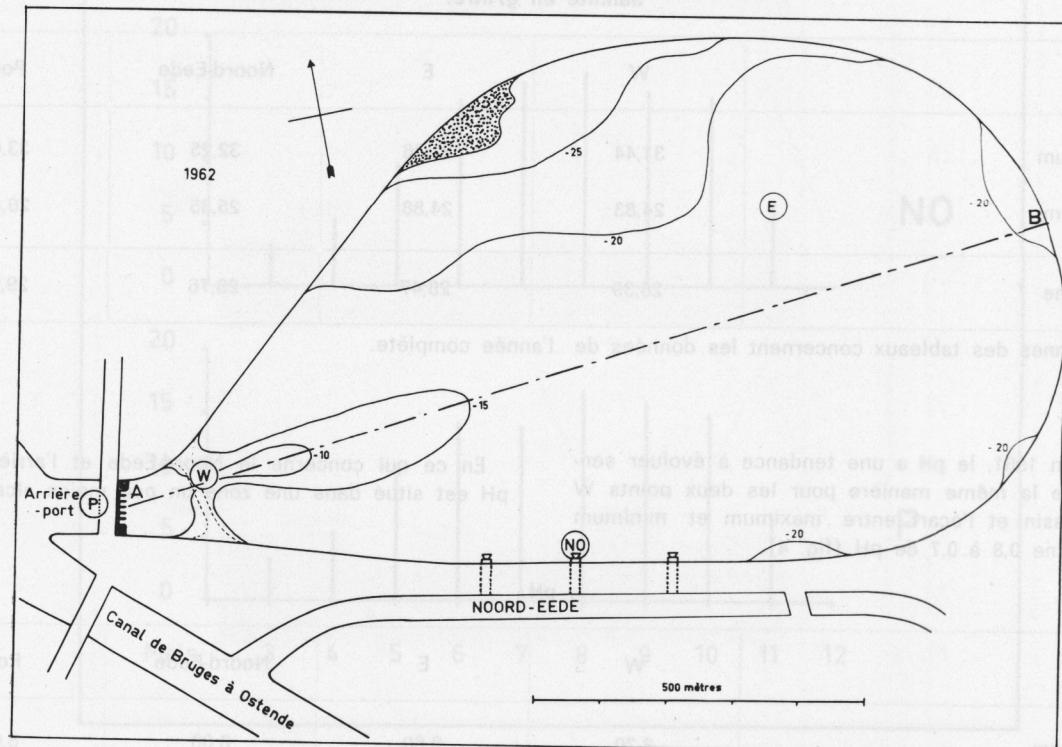


Fig. 1 — Topographie du bassin de chasse d'Ostende, 1962.

## 1. — HYDROLOGIE ET PHYTOPLANCTON.

(L. VAN MEEL)

En 1962, les observations ont été effectuées une fois par quinzaine, comme en 1961. Elles ont été poursuivies avec une meilleure continuité : aucune interruption ne s'est produite de sorte que les séries de résultats se poursuivent depuis le 7 mars jusqu'au 27 novembre y compris, le bassin étant vidé le 11 décembre.

En ce qui concerne les techniques appliquées, nous avons gardé les mêmes méthodes que les années précédentes (voir rapports 1960, 1961).

### A. — LE MILIEU.

#### 1. — La température de l'eau.

De même que les années précédentes, nous tenons à faire ici la remarque que la température de l'eau n'a pas été mesurée dans un but météorologique. Ce n'est qu'à l'occasion de la prise d'échantillons pour le dosage de l'oxygène que cette mesure a été effectuée, parce que nécessaire lors des calculs de la saturation.

La valeur correspond donc simplement à un moment

donné de l'avant ou de l'après-midi, plus exactement entre 10 et 16 heures. Le graphique (fig. 2) ne représente que la température observée à un moment de la journée et il ne sert en réalité qu'à fixer les idées.

Les légères différences existant entre les deux points du bassin, du Noord-Eede et de l'arrière-port, ne sont à attribuer qu'à des influences microclimatiques. Le 14 juin et le 1 août, on a noté la température la plus élevée pour cette année dans le bassin : 19,5° C.

#### 2. — La chlorinité-salinité.

On a indiqué sur le graphique 3 l'évolution de la salinité pour les deux points du bassin.

La salinité moyenne est un peu plus élevée en 1962 qu'en 1961. Les maxima sont un peu supérieurs, de même que les minima, mais l'écart observé n'est guère important. La situation a évolué presque parallèlement aux points W et E.

Il en est de même, à peu de chose près, pour le Noord-Eede et l'arrière-port qui montrent tous les deux des ressemblances remarquables, surtout en ce qui concerne les maxima.

Salinité en g/litre.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	31,44	31,36	32,25	33,06
minimum	24,83	24,88	25,35	26,47
Moyenne *	28,39	28,47	28,76	29,93

\* Les moyennes des tableaux concernent les données de l'année complète.

#### 3. — Le pH.

Comme en 1961, le pH a une tendance à évoluer sensiblement de la même manière pour les deux points W et E du bassin et l'écart entre maximum et minimum atteint à peine 0,8 à 0,7 de pH (fig. 4).

En ce qui concerne le Noord-Eede et l'arrière-port, le pH est situé dans une zone un peu moins alcaline.

pH.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	8,70	8,60	8,00	8,08
minimum	7,90	7,99	7,70	7,65

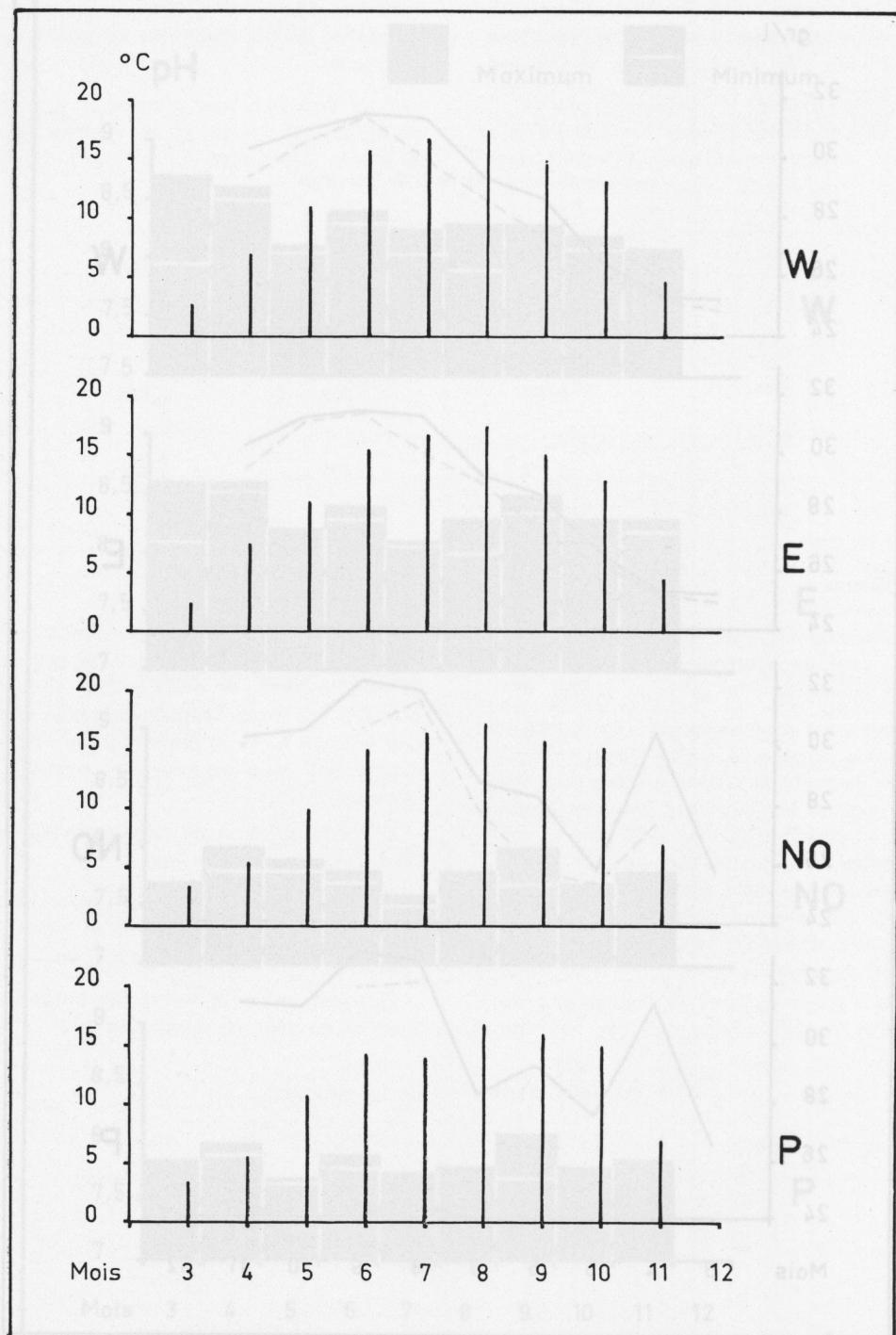


Fig. 2 — Température de l'eau — Moyennes mensuelles.

Fig. 4 — 2000 — Moyennes mensuelles — Maximum — minimum

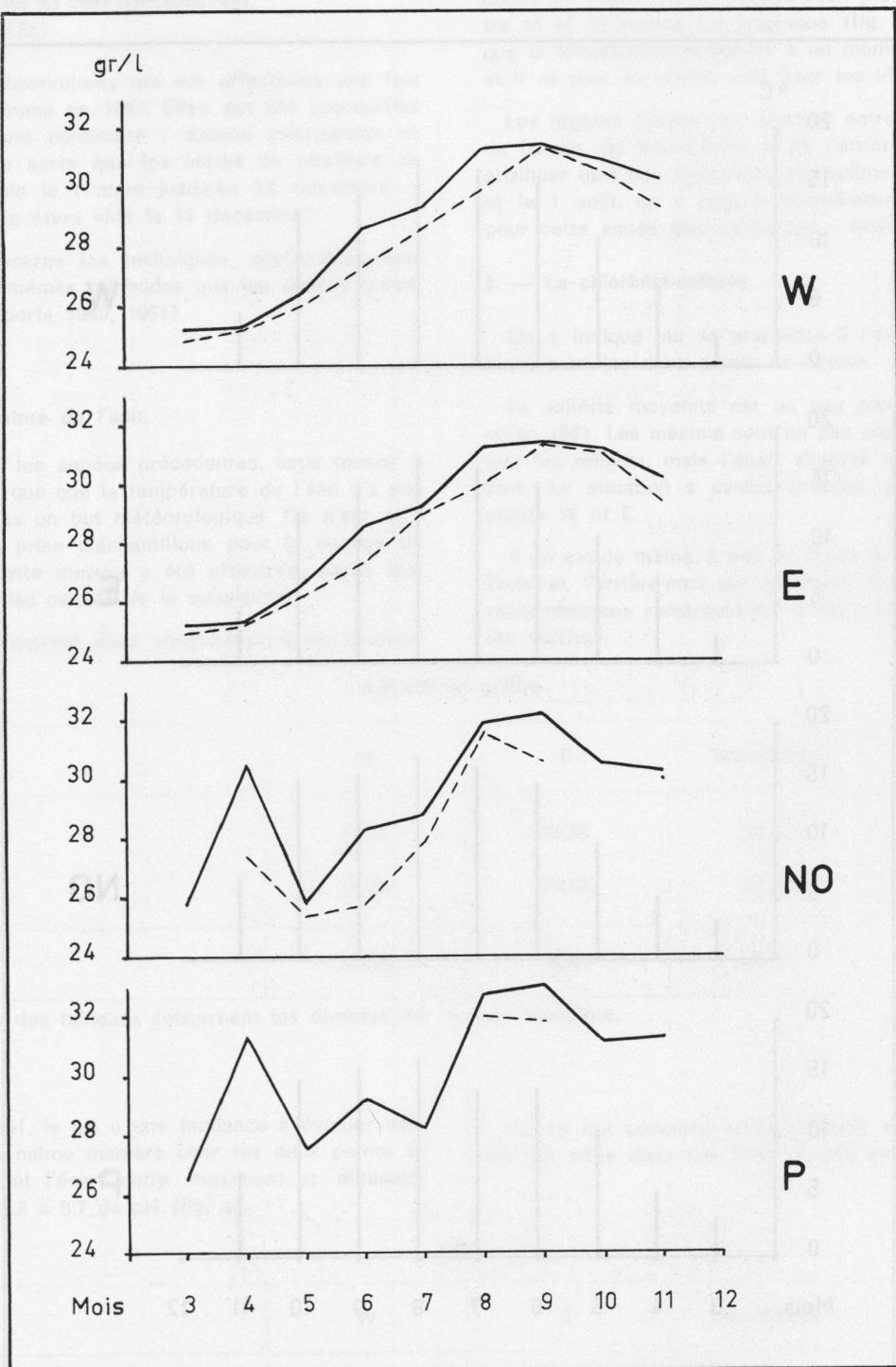


Fig. 3 — Salinité : Moyennes mensuelles — = Maximum - - - = minimum.

minimum est atteint au mois de septembre, alors que le maximum est atteint au mois de mars. W. — Points de pH.

Le diagramme (fig. 7) montre une dépletion du bassin en nutriments au cours de la production du phytoplancton, c'est-à-dire d'avril à fin septembre. Avant et

après cette période, il y a une augmentation de l'apport en nutriments. W. — Points de pH.

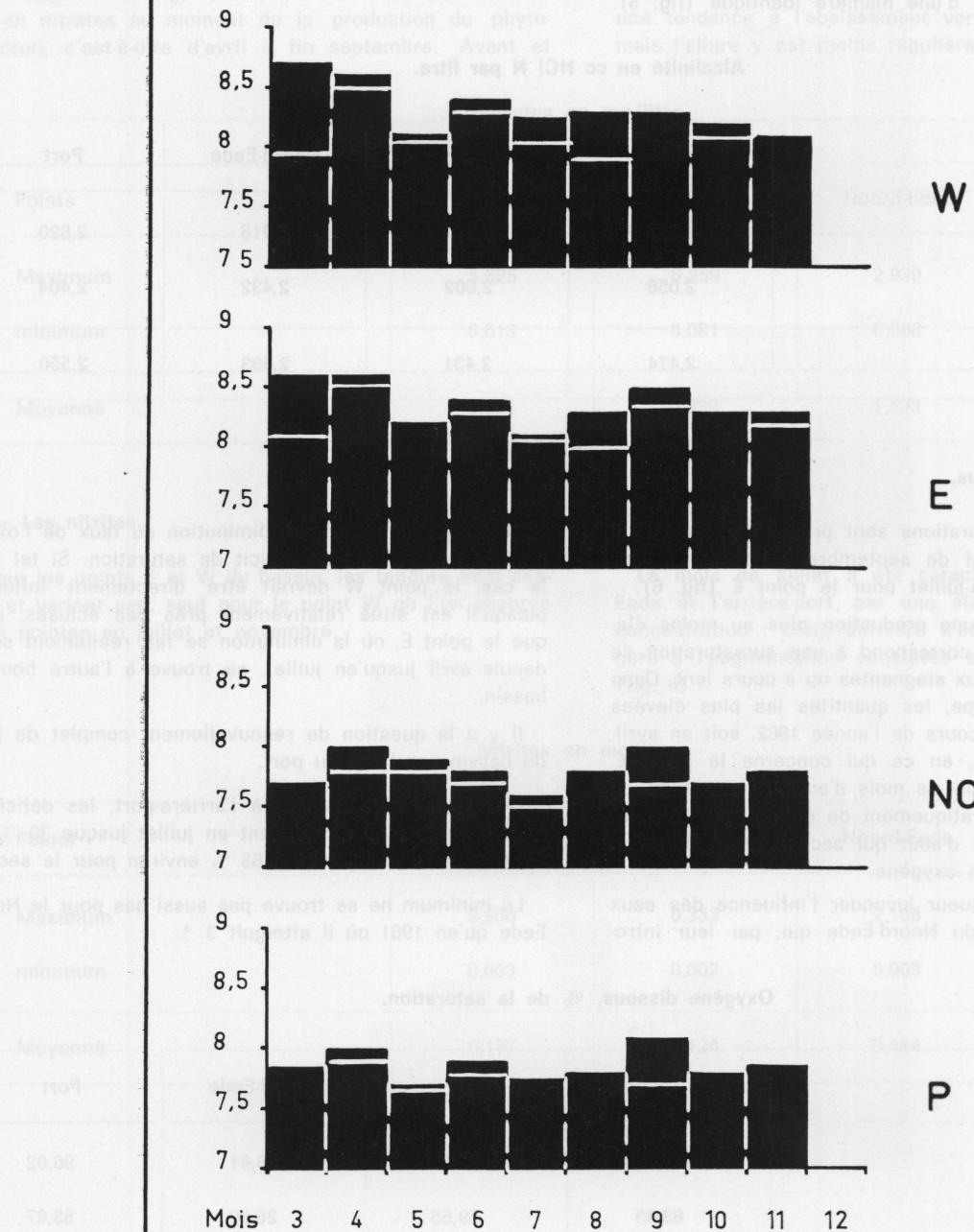


Fig. 4 — pH : Moyennes mensuelles — Maximum — minimum.

#### 4. — L'alcalinité.

Comme durant les années 1960 et 1961, l'alcalinité passe par un minimum de juillet à septembre. Les deux points W et E montrent des alcalinités très voisines et la représentation graphique des valeurs mesurées évolue, à peu de chose près, d'une manière identique (fig. 5).

Le Noord-Eede offre une alcalinité bien plus élevée, surtout de mai à août ; on n'y observe pas les minima du bassin.

Alcalinité en cc HCl N par litre.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	2,850	2,844	2,916	2,820
minimum	2,056	2,002	2,432	2,404
Moyenne	2,474	2,431	2,693	2,550

#### 5. — L'oxygène dissous.

En 1962, les sursaturations sont presque continues au cours de l'année, sauf de septembre à novembre pour le point W et en juin-juillet pour le point E (fig. 6).

En règle générale, une production plus au moins élevée de phytoplancton correspond à une sursaturation de l'oxygène, dans les eaux stagnantes ou à cours lent. Dans le cas qui nous occupe, les quantités les plus élevées de phytoplancton, au cours de l'année 1962, soit en avril, juillet-août et octobre, en ce qui concerne le point E, correspondent, sauf pour le mois d'août, à une chute de l'oxygène. Il en est pratiquement de même pour le point W, sauf pour le mois d'août qui accuse une diminution de la concentration en oxygène.

On pourrait à la rigueur invoquer l'influence des eaux portuaires ou celles du Noord-Eede qui, par leur intro-

duction, occasionnent une diminution du taux de l'oxygène, étant elle-même en déficit de saturation. Si tel était le cas, le point W devrait être directement influencé puisqu'il est situé relativement près des écluses, alors que le point E, où la diminution se fait réellement sentir depuis avril jusqu'en juillet, se trouve à l'autre bout du bassin.

Il y a la question de renouvellement complet de l'eau du bassin par l'eau du port.

Quant au Noord-Eede et à l'arrière-port, les déficits y sont la règle ; ils descendent en juillet jusque 30 % environ pour le premier et à 65 % environ pour le second.

Le minimum ne se trouve pas aussi bas pour le Noord-Eede qu'en 1961 où il atteignit 3 %.

Oxygène dissous, % de la saturation.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	158,0	130,17	93,61	96,02
minimum	83,45	69,55	26,50	55,67
Moyenne	106,11	106,67	67,91	83,10

## 6. — Les nitrates.

Excepté une légère divergence en juillet, la concentration des nitrates évolue sensiblement de la même manière pour les deux points W et E.

Le diagramme (fig. 7) montre une déplétion du bassin en nitrates au moment de la production du phytoplancton, c'est-à-dire d'avril à fin septembre. Avant et

après cette période, il y a enrichissement par décomposition de la matière organique de la saison végétative précédente.

Dans le Noord-Eede et l'arrière-port, on remarque aussi une tendance à l'abaissement vers la période estivale, mais l'allure y est moins régulière.

Nitrates en mg/litre.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	5,625	6,250	2,939	3,580
minimum	0,013	0,081	0,068	0,126
Moyenne	0,954	0,830	1,533	1,453

## 7. — Les nitrites.

Pour les points E et W du bassin, les teneurs sont basses et varient peu, sauf pour le point W où l'on observe deux pointes en juillet et novembre.

Le mois de juillet a été caractérisé, pour le Noord-Eede et l'arrière-port, par une élévation brusque de la concentration ; cette dernière n'est peut-être pas étrangère à l'augmentation constatée en W dans le bassin (fig. 8).

Nitrites en mg/litre.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	0,500	0,333	2,108	1,050
minimum	0,003	0,002	0,003	0,011
Moyenne	0,177	0,124	0,484	0,669

4. — L'acidité

La concentration en acide chlorhydrique dans l'eau de mer au point W et E est très élevée dans l'ensemble de l'année. Les concentrations maximales sont atteintes au mois de juillet-août et les minimales au mois de mars-avril.

La concentration en acide chlorhydrique dans l'eau de mer au point W et E est très élevée dans l'ensemble de l'année. Les concentrations maximales sont atteintes au mois de juillet-août et les minimales au mois de mars-avril.

Pointe

Port

Moyenne

Maximum

Minimum

Pointe

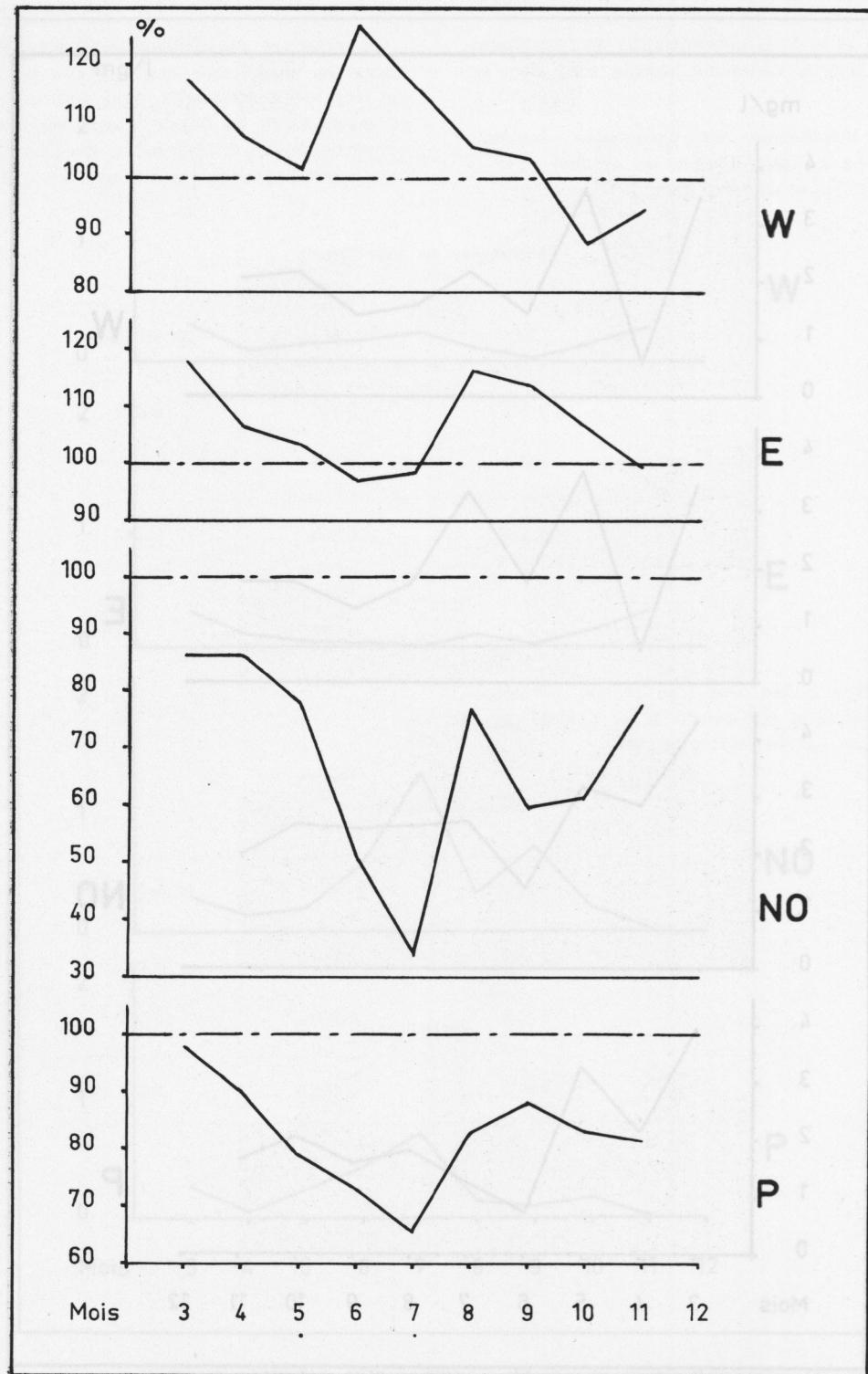


Fig. 6 — Oxygène % saturation — Moyennes mensuelles.

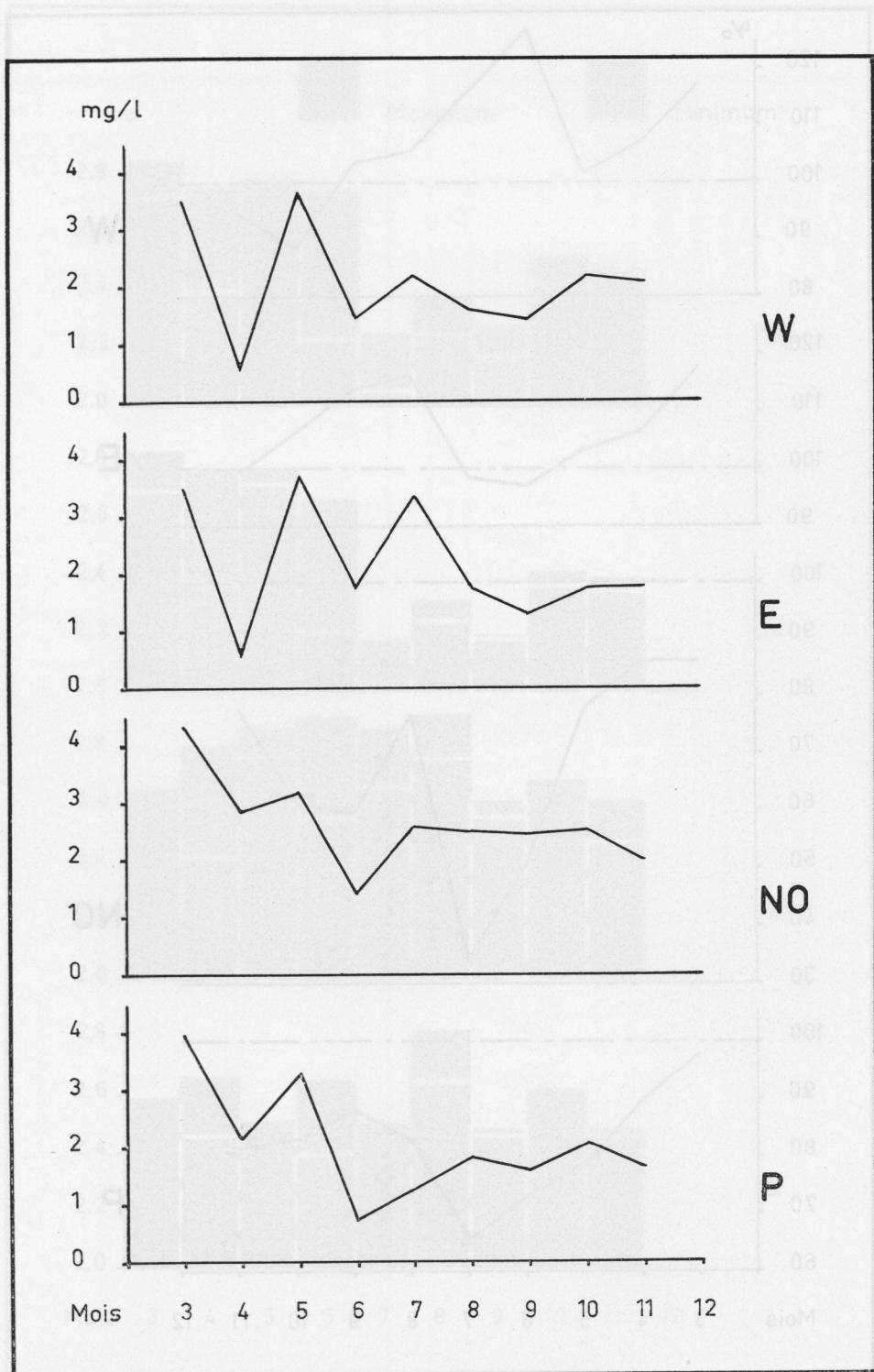
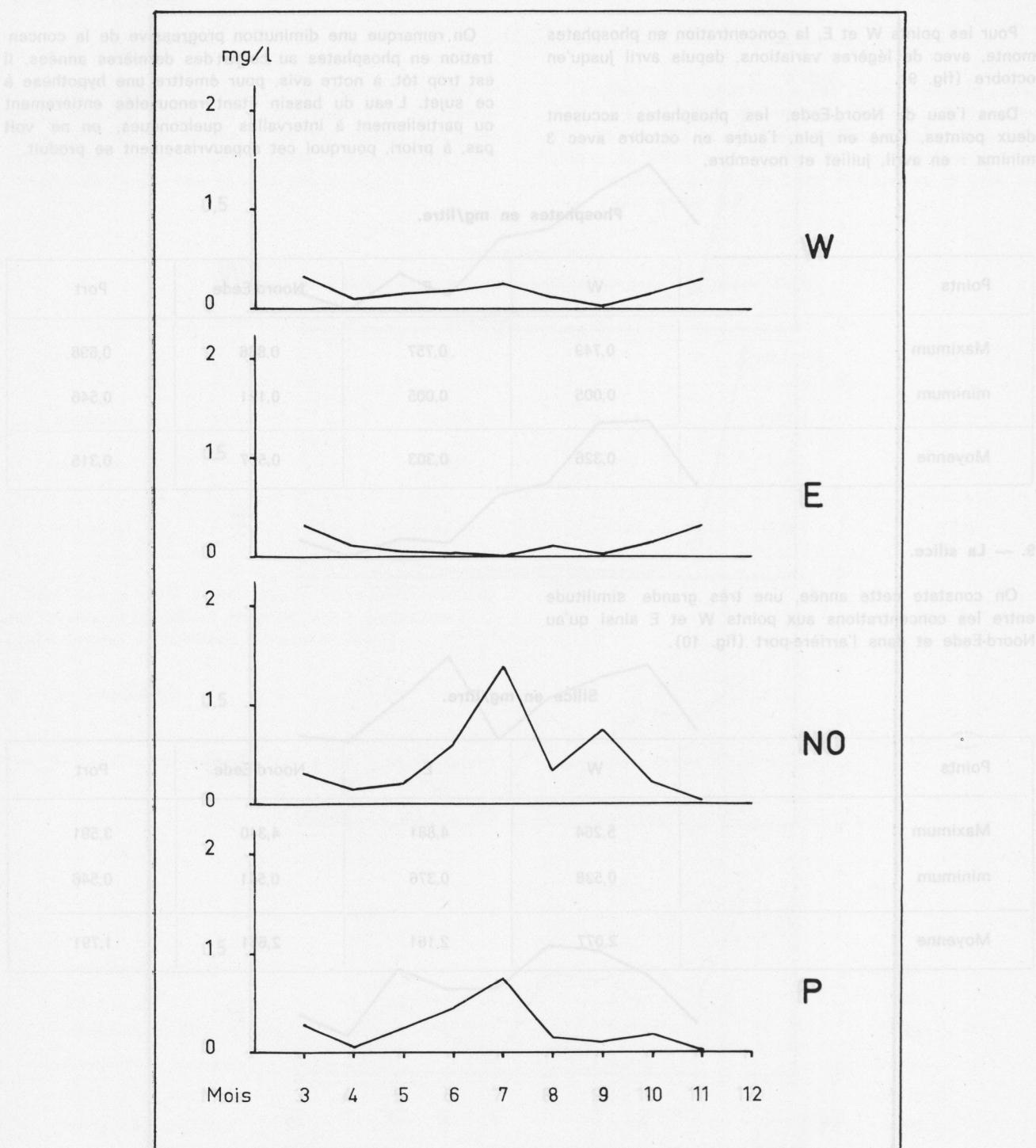


Fig. 7 — Nitrates  $\text{NO}_3$  mg/litre — Moyennes mensuelles.

Fig. 8 — Nitrites NO<sub>2</sub> mg/litre — Moyennes mensuelles.

## 8. — Les phosphates.

Pour les points W et E, la concentration en phosphates monte, avec de légères variations, depuis avril jusqu'en octobre (fig. 9).

Dans l'eau du Noord-Eede, les phosphates accusent deux pointes, l'une en juin, l'autre en octobre avec 3 minima : en avril, juillet et novembre.

On remarque une diminution progressive de la concentration en phosphates au cours des dernières années. Il est trop tôt, à notre avis, pour émettre une hypothèse à ce sujet. L'eau du bassin étant renouvelée entièrement ou partiellement à intervalles quelconques, on ne voit pas, à priori, pourquoi cet appauvrissement se produit.

### Phosphates en mg/litre.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	0,749	0,757	0,886	0,698
minimum	0,005	0,005	0,191	0,546
Moyenne	0,326	0,303	0,507	0,315

## 9. — La silice.

On constate cette année, une très grande similitude entre les concentrations aux points W et E ainsi qu'au Noord-Eede et dans l'arrière-port (fig. 10).

### Silice en mg/litre.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	5,264	4,881	4,340	3,591
minimum	0,538	0,376	0,541	0,546
Moyenne	2,077	2,161	2,651	1,791

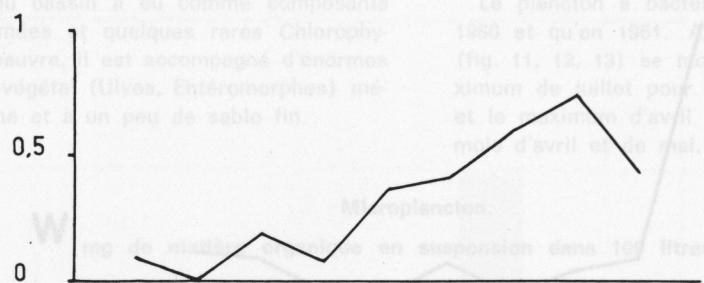
Fig. 7 — Nitrates  $\text{NO}_3$  mg/litre — Moyennes mensuelles

## B. — LE PLANCTON.

### 1. — Le phytoplancton. mg/l

Le microplancton du bassin a eu comme composante principale des diatomées quelques rares Chlorophytes. Généralement pauvre, il est accompagné d'énormes quantités de déchets végétaux (Ulves, Entéromorphes) mélangés à de l'argile fine et un peu de sable fin.

Le plancton à bactéries n'a été moins fréquent qu'en 1960 et qu'en 1961. À l'examen, les deux diagrammes (fig. 11, 12, 13) se montrent très dissemblables. Le maximum de juillet pour le point W n'est qu'amorcé en E et le maximum d'août en E est éboué en W pour les mois d'avril et mai mal.



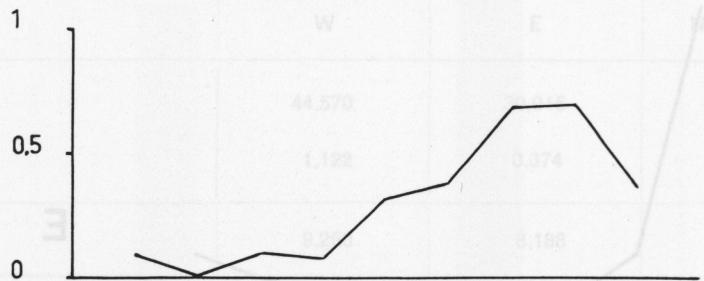
Pointe

Maximum

minimum

Moyenne

W



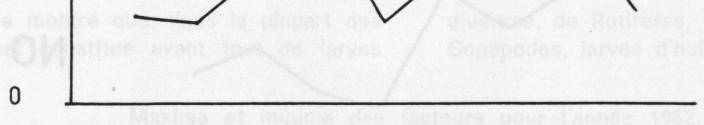
E

Seulement en mars et en avril, le micro(phyto)plancton fait généralement profit d'une population dominée presque uniquement par zooplancton.

### 2. — Le zooplankton.

L'examen qui suit a montré que dans la plupart des cas, le zooplankton prédomine avant les deux dernières semaines de juillet. Cyclopoides, Tintinnides, larves de Copépodes, larves d'huîtres.

NO



Salinité en g/l

pH

Alcalinité en Hg/l

Oxygène en saturation

Nitrites en mg/litre

Phosphates en mg/litre

Silice en mg/litre

P

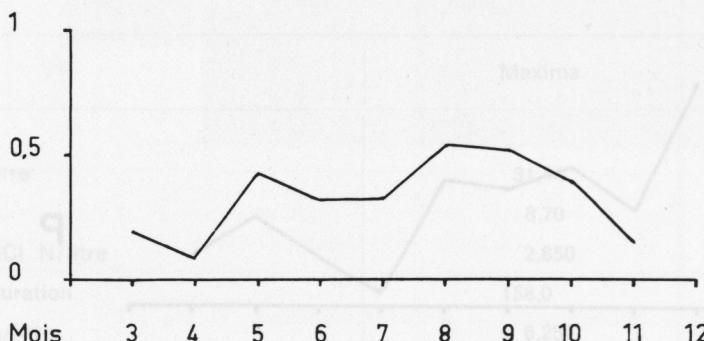


Fig. 9 — Phosphates PO<sub>4</sub> mg/litre — Moyennes mensuelles.

## 8. — Les phosphates.

Pour les points W et E, la concentration en phosphates monte, avec des périodes de variations, depuis avril jusqu'en octobre (fig. 9).

Dans l'eau du lac du Bourget les phosphates accusent deux pointes, une en mai et une autre avec un minimum en juillet. Les deux pointes sont assez élevées.

On remarque une diminution progressive de la concentration en phosphates au cours des dernières années. Il est trop tôt à notre avis pour émettre une hypothèse à ce sujet. L'eau du bassin étant renouvelée entièrement ou partiellement à intervalles quelquefois, on ne sait pas, à priori, pourquoi cet appauvrissement se produit.

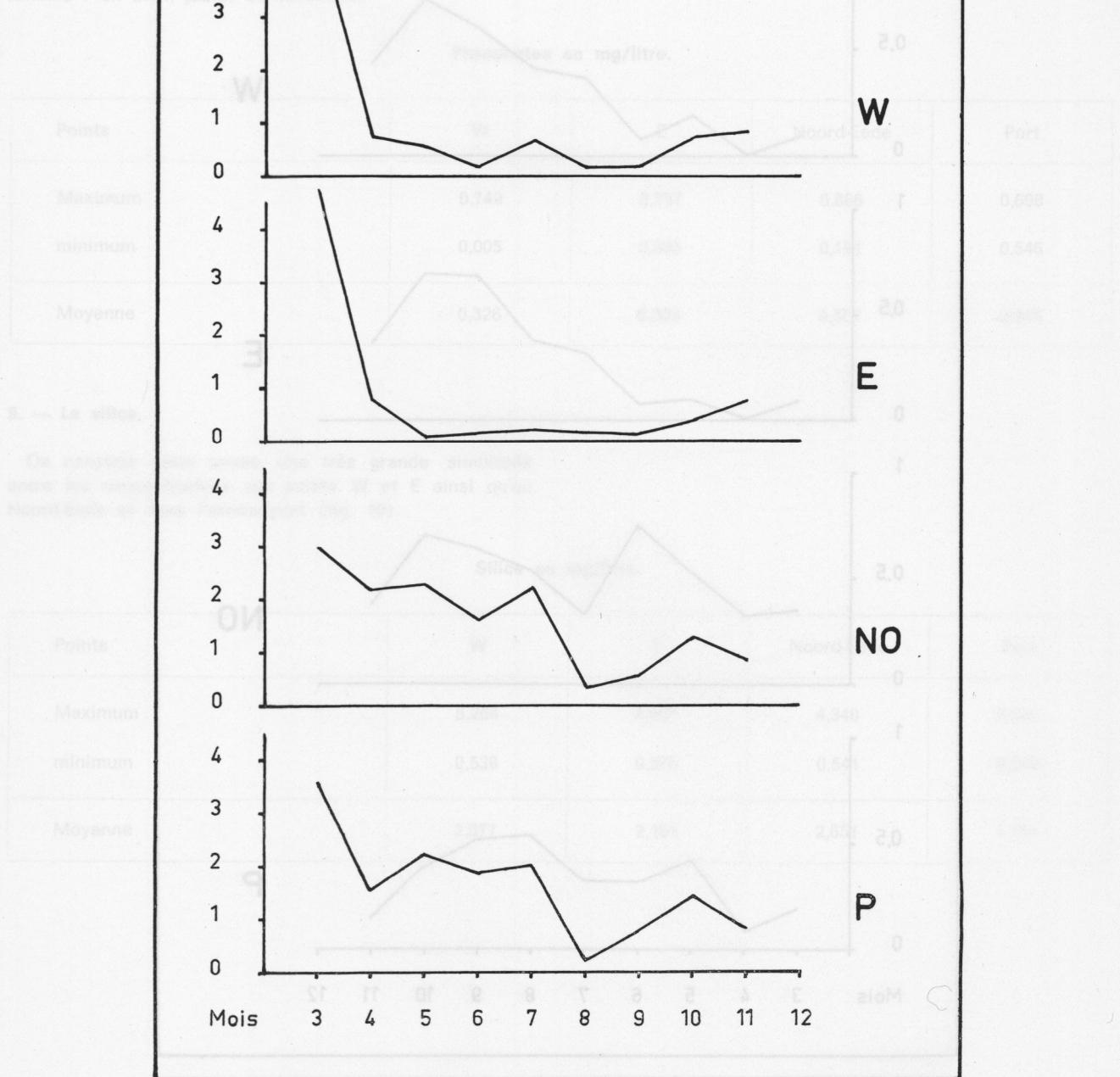


Fig. 10 — Silice  $\text{SiO}_2$  mg/litre — Moyennes mensuelles.

## B. — LE PLANCTON.

### 1. — Le phytoplancton.

Le microplancton du bassin a eu comme composants principaux des Diatomées et quelques rares Chlorophyées. Généralement pauvre, il est accompagné d'énormes quantités de détritus végétal (Ulves, Entéromorphes) mélangé à de l'argile fine et à un peu de sable fin.

Le plancton à bactéries a été moins fréquent qu'en 1960 et qu'en 1961. A l'examen, les deux diagrammes (fig. 11, 12, 13) se montrent très dissemblables. La 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 les mois d'avril et de mai.

**Microplancton.**  
mg de matière organique en suspension dans 100 litres d'eau.

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	44,570	30,015	35,531	13,023
minimum	1,122	0,374	2,960	3,537
Moyenne	9,260	8,188	12,801	8,305

Sauf en mars-avril et octobre, le micro(phyto)plancton fait généralement défaut au profit d'une population composée presqu' uniquement de zooplancton.

### 2. — Le zooplancton.

L'examen qualitatif a montré que, dans la plupart des cas, le zooplancton est constitué avant tout de larves

diverses, de Rotifères, Cyclopides, Tintinnides, larves de Copépodes, larves d'huîtres, etc.

**Maxima et minima des facteurs pour l'année 1962.**

	Maxima	Minima
Salinité en g/litre	31,44	24,83
pH	8,70	7,90
Alcalinité cc HCl N/litre	2,850	2,002
Oxygène % saturation	158,0	69,55
Nitrates en mg/litre	6,250	0,013
Nitrites en mg/litre	0,500	0,002
Phosphates en mg/litre	0,757	0,005
Silice en mg/litre	5,264	0,376

Le benthon a pu faire à ce point dépendant du niveau de la mer. Ainsi, les deux dernières années (fig. 11, 12, 13) se sont faites dans un état assez stable, mais le niveau de la mer a été assez bas au printemps et assez haut au début de l'été.

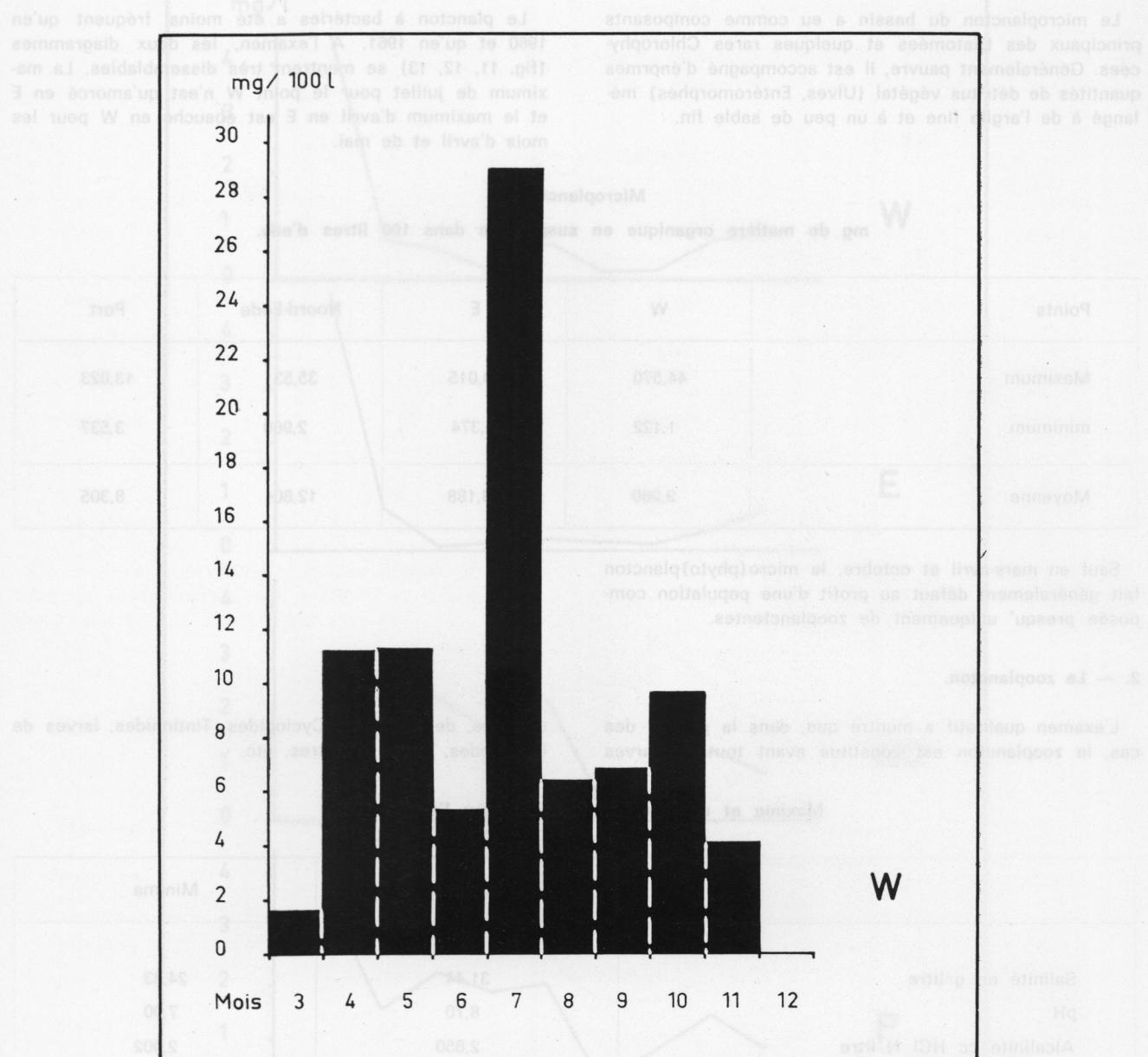


Fig. 11 — Microplancton — Matières organiques en mg 100 l : Moyennes mensuelles, point W.

Fig. 10 — Silice SiO<sub>2</sub> mg/litre : Moyennes mensuelles.

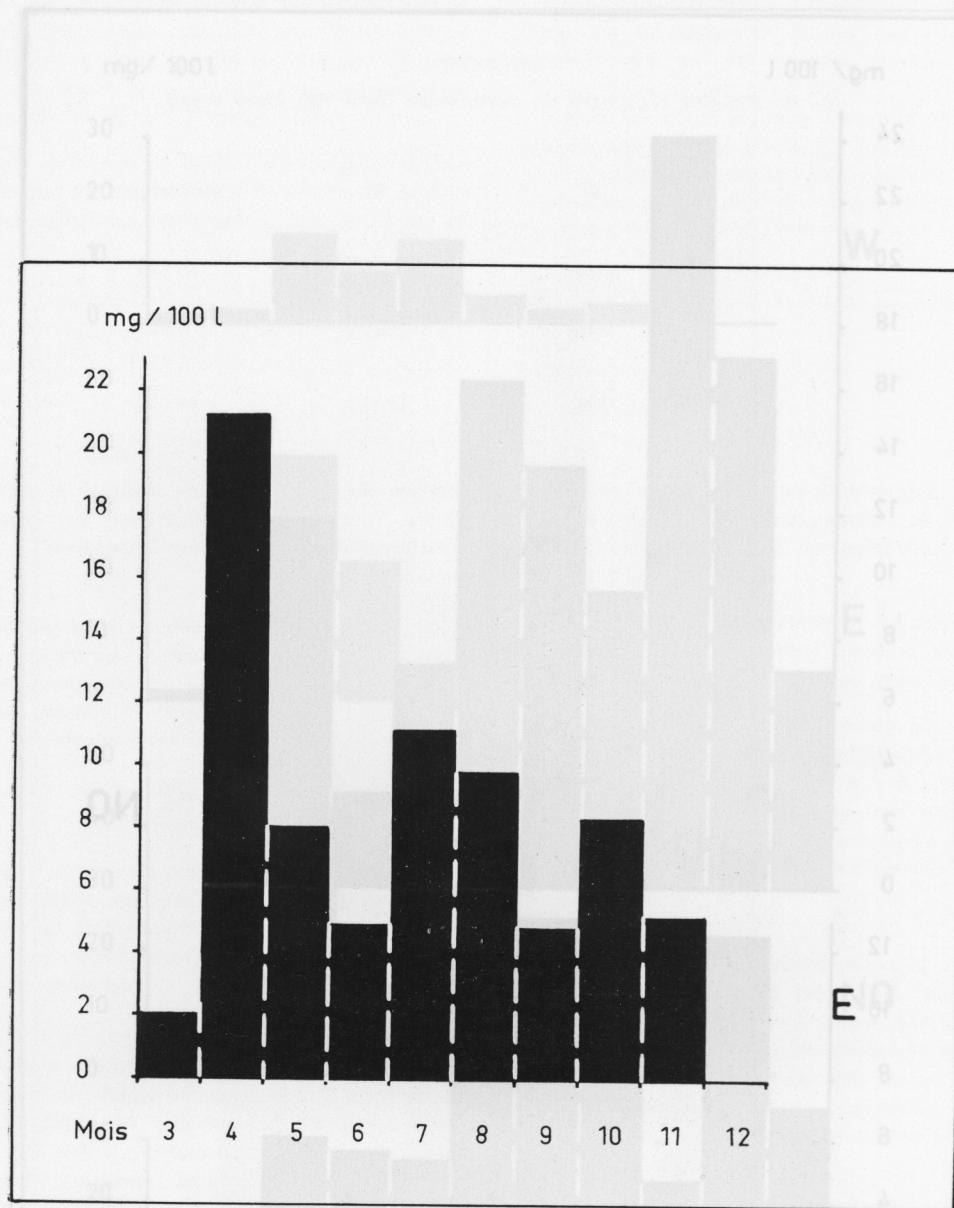


Fig. 12 — Microplancton — Matières organiques en mg/100 l :  
Moyennes mensuelles, point E.

Fig. 14 — Éléments nutritifs dans le plancton — Matières organiques en mg/100 l :  
Moyennes mensuelles pour les 9 et 10

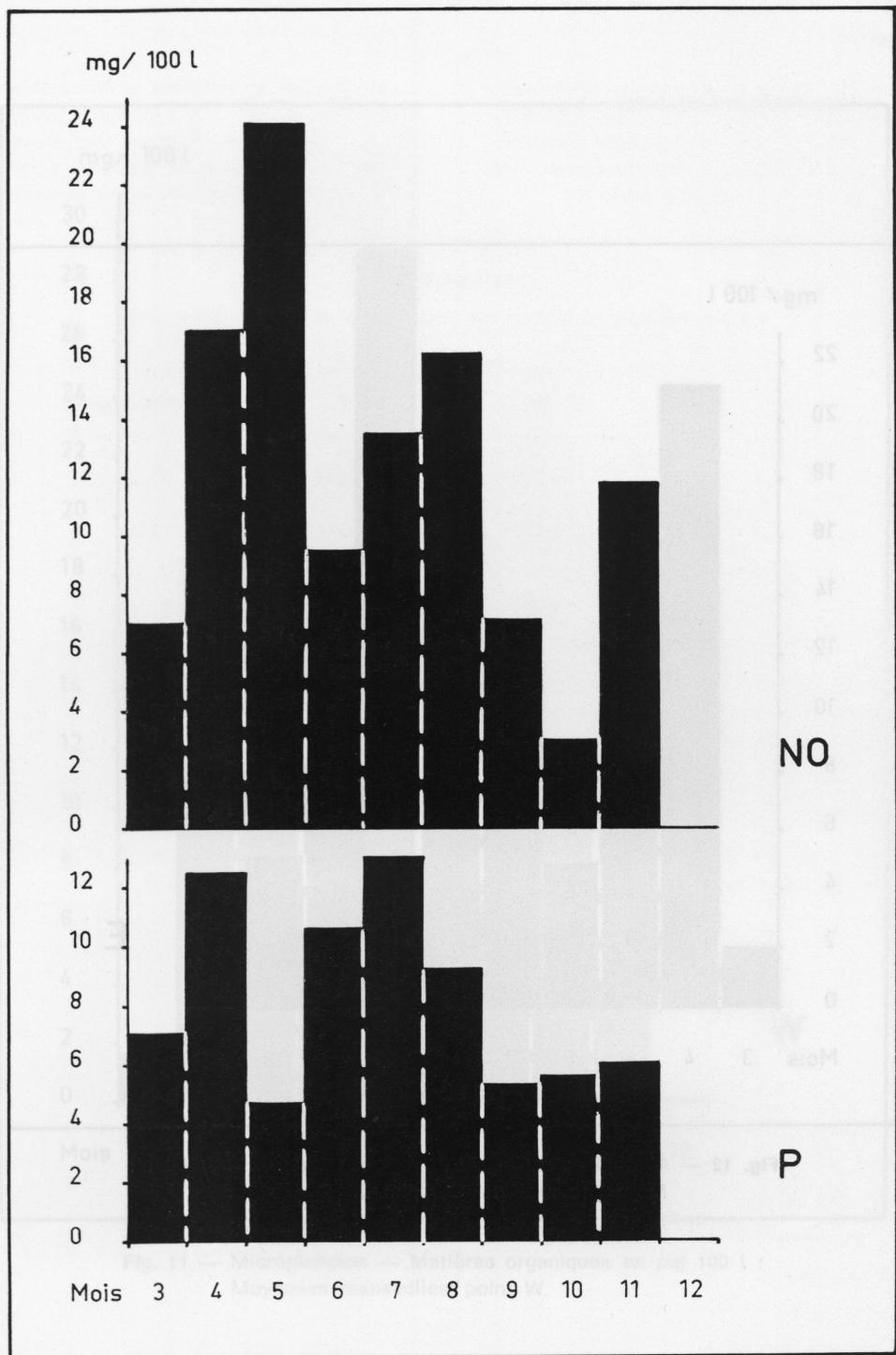
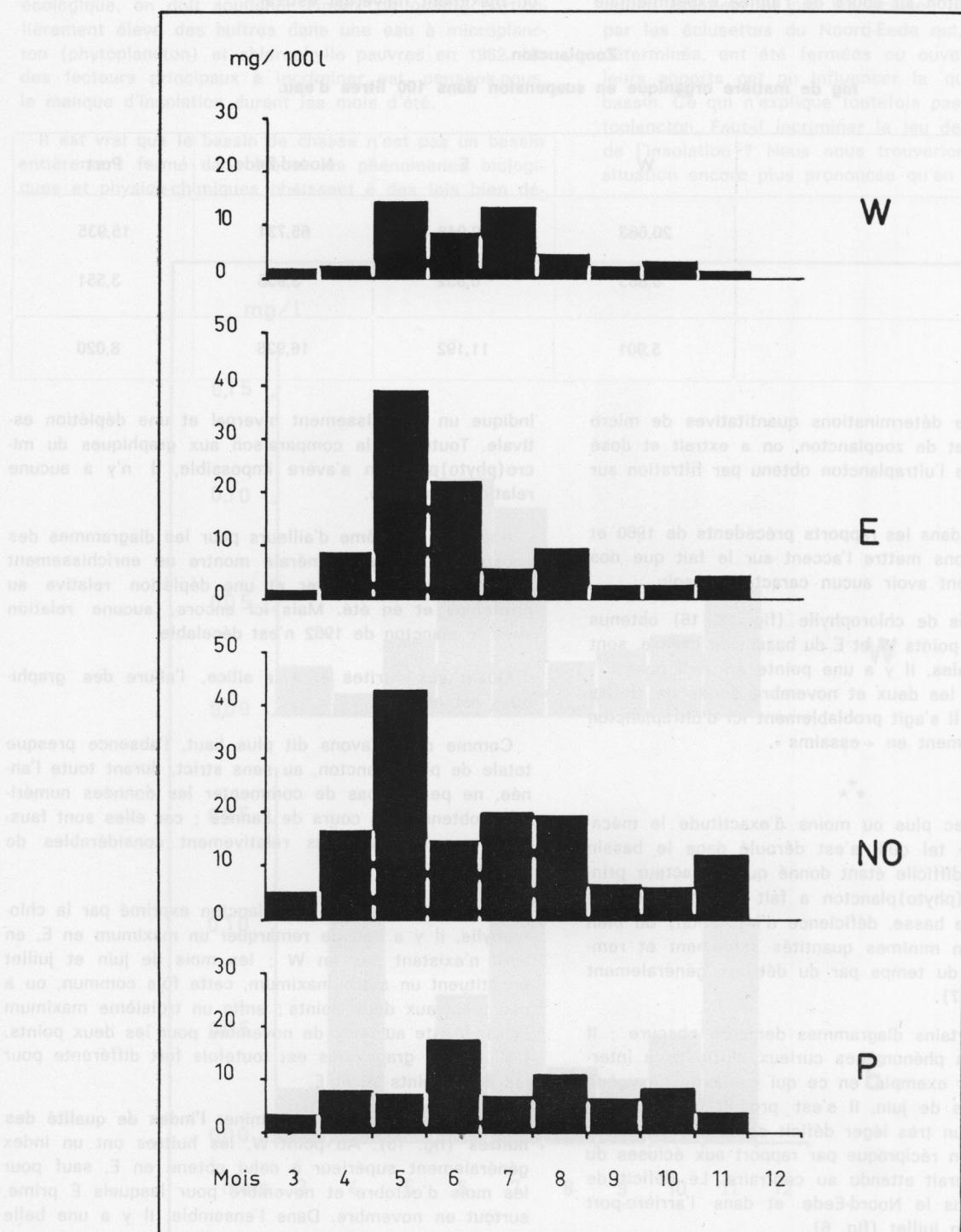


Fig. 13 — Microplancton — Matières organiques en mg/100 l :  
Moyennes mensuelles, points NO et P.

animale, sauf lorsque le temps est assez sec. Ensuite, on peut faire le graphique pour montrer l'effacement élevé des autres dans une eau à microplancton (phytoplancton) et mg/ 100 L de pauvres en 1982, alors que les deux dernières années sont assez riches en microplancton. Il est intéressant de noter que le manque d'information sur les mois d'été.

Il est vrai que le chasseur-chasse n'est pas un passe-temps pour les personnes physiquement débiles et physiquement déformées, mais il existe des fois bien de-

par les éclusettes du Nord, et à des moments déterminés, ont été fermées de sorte que leur niveau n'a pas atteint la surface de l'eau du bassin. Ce qui n'explique toutefois pas l'absence de phytoplancton, froid et inscriminer le jeu de températures et de pression. Nous nous trouvons dans une situation encore plus prononcée qu'en 1961, lorsque



**Fig. 14 — Zooplankton — Matières organiques en mg/100 l : Moyennes mensuelles.**

Du point de vue quantitatif, la figure 14 montre l'évolution du zooplancton au cours de l'année expérimentale

1962. L'allure générale des quatre graphiques détermine un maximum fin-vernal estival.

**Zooplancton.**  
**mg de matière organique en suspension dans 100 litres d'eau.**

Points	W	E	Noord-Eede	Port
Maximum	20,663	69,948	65,731	15,935
minimum	0,865	0,852	3,955	3,551
Moyenne	5,901	11,192	16,926	8,020

En plus de ces déterminations quantitatives de micro(phyto)plancton et de zooplancton, on a extrait et dosé la chlorophylle de l'ultraplancton obtenu par filtration sur membrane.

De même que dans les rapports précédents de 1960 et 1961, nous désirons mettre l'accent sur le fait que nos chiffres ne veulent avoir aucun caractère absolu.

Les diagrammes de chlorophylle (fig. 15, 16) obtenus en 1962 pour les points W et E du bassin de chasse, sont assez dissemblables. Il y a une pointe en avril pour E ; juin diffère pour les deux et novembre donne un chiffre plus élevé en E. Il s'agit probablement ici d'ultraplancton rassemblé localement en « essaims ».

★ \*

Déterminer avec plus ou moins d'exactitude le mécanisme biologique tel qu'il s'est déroulé dans le bassin en 1962 s'avère difficile étant donné que le facteur principal : le micro(phyto)plancton a fait généralement défaut (température basse, déficience d'insolation) ou bien il est présent en minimes quantités seulement et remplacé la plupart du temps par du détritus généralement organique (fig. 17).

L'allure de certains diagrammes demeure obscure ; il s'est produit des phénomènes curieux, difficiles à interpréter. Ainsi, par exemple, en ce qui concerne l'oxygène dissous. Au mois de juin, il s'est produit une sursaturation en W et un très léger déficit en E, alors qu'étant donné la situation réciproque par rapport aux écluses du bassin, on se serait attendu au contraire. Le déficit de la saturation dans le Noord-Eede et dans l'arrière-port est admissible en juillet (fig. 6).

Le diagramme des nitrates est sensiblement identique pour les deux points. L'allure semble normale puisqu'elle

indique un enrichissement hivernal et une déplétion estivale. Toutefois, la comparaison aux graphiques du micro(phyto)plancton s'avère impossible, il n'y a aucune relation apparente.

Il en est de même d'ailleurs pour les diagrammes des phosphates. L'allure générale montre un enrichissement vers l'automne et l'hiver et une déplétion relative au printemps et en été. Mais ici encore, aucune relation avec le plancton de 1962 n'est décelable.

Quant aux nitrites et à la silice, l'allure des graphiques est obscure.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'absence presque totale de phytoplancton, au sens strict, durant toute l'année, ne permet pas de commenter les données numériques obtenues au cours de l'année ; car elles sont faussées par les quantités relativement considérables de détritus végétal.

En ce qui concerne l'ultraplancton exprimé par la chlorophylle, il y a lieu de remarquer un maximum en E, en avril n'existant pas en W ; les mois de juin et juillet constituent un autre maximum, cette fois commun, ou à peu près, aux deux points ; enfin un troisième maximum se manifeste au mois de novembre pour les deux points. L'allure des graphiques est toutefois fort différente pour les deux points W et E.

Il nous reste, enfin, à examiner l'**index de qualité des huîtres** (fig. 18). Au point W, les huîtres ont un index généralement supérieur à celui obtenu en E, sauf pour les mois d'octobre et novembre pour lesquels E prime, surtout en novembre. Dans l'ensemble, il y a une belle progression pour les deux points depuis mars à novembre qui se termine par un index particulièrement favorable en novembre surtout pour le point E (188,31).

En guise de conclusion à ces considérations d'ordre écologique, on doit souligner l'index de qualité particulièrement élevé des huîtres dans une eau à microplancton (phytoplancton) et chlorophylle pauvres en 1962. Un des facteurs principaux à incriminer est, pensons-nous, le manque d'insolation durant les mois d'été.

Il est vrai que le bassin de chasse n'est pas un bassin entièrement fermé dans lequel les phénomènes biologiques et physico-chimiques obéissent à des lois bien dé-

terminées et bien connues. Il est en relation avec le milieu extérieur et par les écluses de l'arrière-port et par les éclusettes du Noord-Eede qui, à des moments déterminés, ont été fermées ou ouvertes de sorte que leurs apports ont pu influencer la qualité de l'eau du bassin. Ce qui n'explique toutefois pas l'absence de phytoplancton. Faut-il incriminer le jeu des températures et de l'insolation ? Nous nous trouverions alors dans une situation encore plus prononcée qu'en 1961.

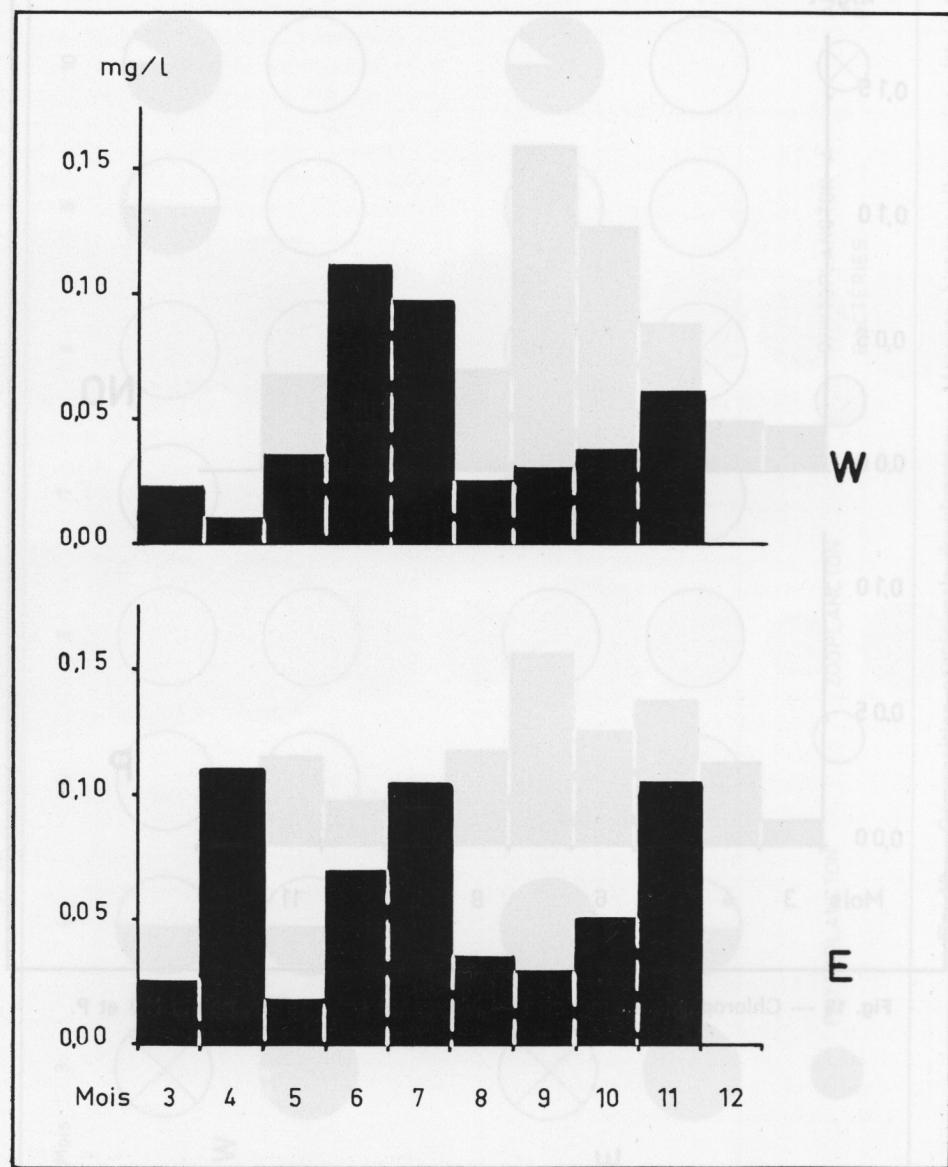


Fig. 15 — Chlorophylle en mg/litre — Moyennes mensuelles, points W et E.

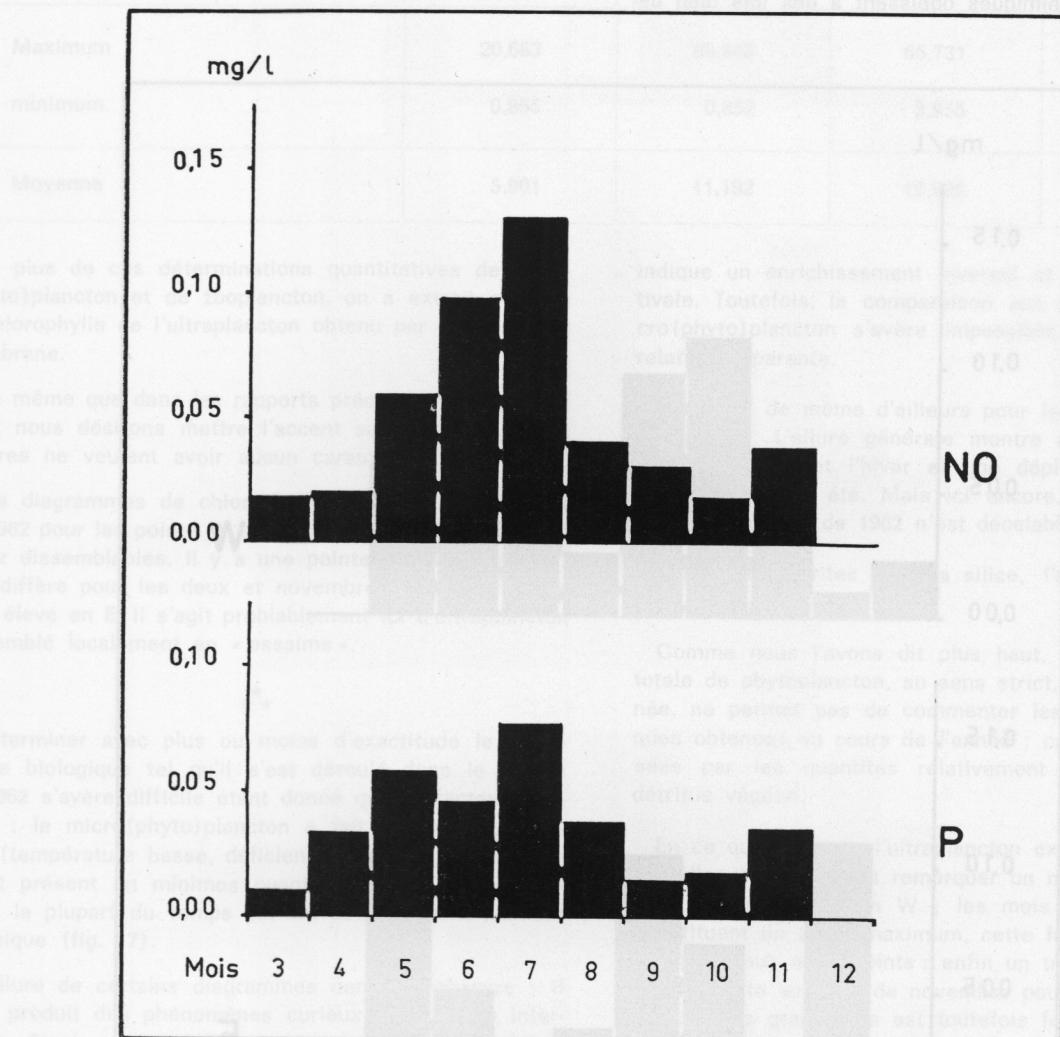


Fig. 16 — Chlorophylle en mg/litre — Moyennes mensuelles points NO et P

Mois	Chlorophylle (mg/litre)
3	0.05
4	0.15
5	0.08
6	0.06
7	0.05

oyennes mensuelles, points NO et P.

Comme en 1970, les deux observations zoologiques se sont portées sur les deux espèces de cheleure végétale.

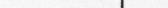
Two empty circles are positioned side-by-side, intended for the student to draw their own 'blotopes' (blotches) for the 'La tempête' exercise.

5

L'examen a été réalisé en toute discrétion.

(1) Dene l'arrondissement pour auquel, à l'heure actuelle, il existe

3

(2) LEFTIVE  
Opera  
Opera  
Mo W  
MEL. 12550  
The Art of Orlando

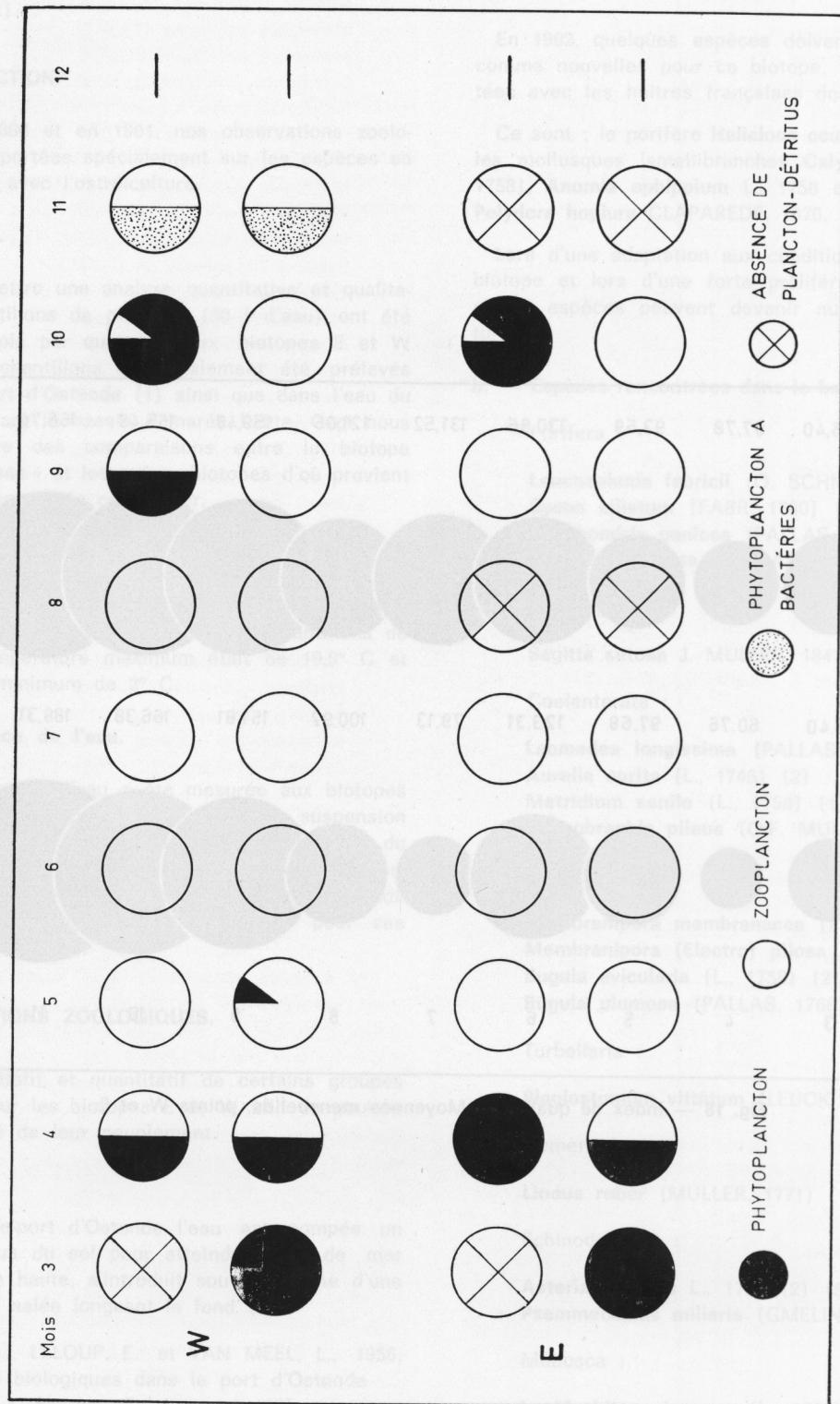


Fig. 17 — Composition centésimale du plancton — Mesures bimensuelles, points W et E.

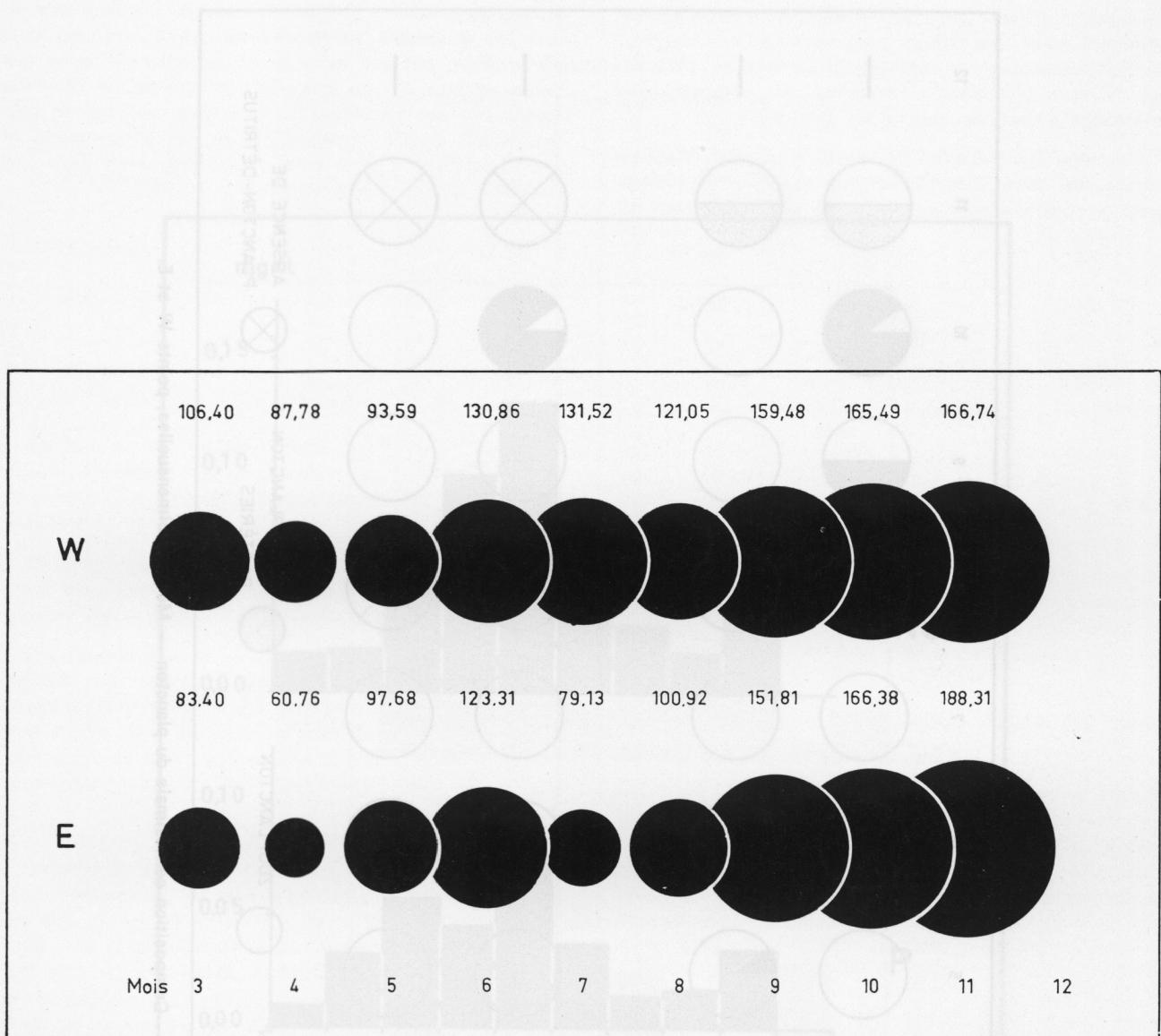


Fig. 18 — Index de qualité — Moyennes mensuelles, points W et E.

## 2. — ZOOPLANCTON ET INVERTEBRES.

(Ph. POLK)

### A. — INTRODUCTION.

Comme en 1960 et en 1961, nos observations zoologiques se sont portées spécialement sur les espèces en relation directe avec l'ostréiculture.

### B. — METHODE.

Afin de permettre une analyse quantitative et qualitative, des échantillons de plancton (50 l d'eau) ont été recueillis une fois par quinzaine aux biotopes E et W (fig. 1). Des échantillons ont également été prélevés dans l'arrière-port d'Ostende (1) ainsi que dans l'eau du Noord-Eede entrant le bassin à marée haute. Ceci nous permet de faire des comparaisons entre le biotope « bassin de chasse » et les autres biotopes d'où provient l'eau de remplissage de ce dernier.

#### a. — Température de l'eau. (fig. 2)

La température de l'eau a été enregistrée aux quatre biotopes indiqués lors de la récolte des échantillons de plancton. La température maximum était de 19,5° C et la température minimum de 3° C.

#### b. — Transparence de l'eau.

La transparence de l'eau a été mesurée aux biotopes E et W. A cause des particules de vase en suspension dans l'eau du port par marée haute et dans les eaux du Noord-Eede au moment de leur écoulement dans le bassin de chasse, il n'est pas possible d'interpréter judicieusement les données sur la transparence pour ces deux points.

### C. — OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES.

L'examen qualitatif et quantitatif de certains groupes a été réalisé pour les biotopes E et W afin de pouvoir suivre l'évolution de leur peuplement.

(1) Dans l'arrière-port d'Ostende l'eau est pompée un peu au-dessus du sol pour atteindre l'eau de mer qui, à marée haute, s'introduit sous la forme d'une langue d'eau salée longeant le fond (2).

(2) LEFEVERE, S., LELOUP, E. et VAN MEEL, L., 1956, Observations biologiques dans le port d'Ostende (Mém. Inst. r. Sc. nat. Belgique, n° 133).

#### a. — Espèces nouvelles introduites.

En 1962, quelques espèces doivent être mentionnées comme nouvelles pour ce biotope. Elles ont été importées avec les huîtres françaises destinées à l'élevage.

Ce sont : le porifère *Haliclona oculata* (PALLAS, 1780), les mollusques lamellibranches *Calyptrea sinensis* (L., 1758), *Anomia ephippium* L., 1758 et le ver polychète *Polydora hoplura* CLAPAREDE, 1870.

Lors d'une adaptation aux conditions du milieu de ce biotope et lors d'une forte prolifération, les trois dernières espèces peuvent devenir nuisibles à l'ostréiculture.

#### b. — Espèces rencontrées dans le bassin jusqu'à présent.

Porifera :

*Leucosolenia fabricii* (O. SCHMIDT, 1870) (2) (3)  
*Sycon ciliatum* (FABR. 1780) (2) (3)  
*Halichondria panicea* (PALLAS, 1766) (1) (5)  
*Haliclona oculata* (PALLAS, 1780) (2)?(3)

Chaetognatha :

*Sagitta setosa* J. MULLER, 1847 (2)

Coelenterata :

*Laomedea longissima* (PALLAS, 1766) (1)  
*Aurelia aurita* (L., 1746) (2)  
*Metridium senile* (L., 1758) (1)  
*Pleurobrachia pileus* (O.F. MULLER, 1776) (2)

Bryozoa :

*Membranipora membranacea* (L., 1767) (1)  
*Membranipora (Electra) pilosa* (L., 1767) (2)?  
*Bugula avicularia* (L., 1758) (2)?  
*Bugula plumosa* (PALLAS, 1766) (1)

Turbellaria :

*Plagiostomum vittatum* (LEUCK., 1769)? (1) (3)

Nemertini :

*Lineus ruber* (MULLER, 1771) (1) (3)

Echinodermata :

*Asterias rubens* L., 1758 (2) (5)

*Psammechinus miliaris* (GMELIN, 1788) (2) (3)

Mollusca :

*Lepidochiton cinereus* (L., 1767) (1)

*Hydrobia ulvae* (PENNANT, 1777) (1)  
*Littorina littorea* (L., 1758) (1)  
*Crepidula fornicata* (L., 1758) (1) (5)  
*Calyptaea sinensis* (L., 1758) (3) (2)?  
*Nassarius reticulatus* (L., 1758) (1) (3)  
*Haminea navicula* (DA COSTA, 1778) (2) (6)?(3)  
*Tergipes despectus* (JOHNSTON, 1835) (1) (3)  
*Lamellidoris bilamellata* (L., 1767) (2) (3)  
*Mya arenaria* L., 1767 (1)  
*Mytilus edulis* L., 1758 (1) (5)  
*Cardium edule* L., 1758 (1)  
*Ostrea edulis* L., 1758 (1)  
*Ostrea angulata* (LAMARCK, 1819) (2)  
*Anomia ephippium* L., 1758 (2)? (3) (5)?

Polychaeta :

*Harmothoe impar* JOHNSTON, 1839 (1)  
*Autolytus spec.* (1)  
*Nereis diversicolor* (O.F. MULLER, 1776) (1)  
*Nereis virens* SARS, 1835 (1)  
*Nereis succinea* (LEUCKART, 1847) (1)  
*Eulalia viridis* (L., 1767) (1)  
*Phyllodoce maculata* (L., 1758) (1) (3)  
*Eteone longa* (FABR., 1880) (1)  
*Arenicola marina* (L., 1767) (1) (5)  
*Polydora ciliata* (JOHNSTON, 1838) (1) (5)  
*Polydora hopliura* CLAPAREDE, 1870) (2)? (3) (5)

Crustacea :

*Podon leuckarti* SARS, 1862 (2) (3) (4)  
*Calanus helgolandicus* (CLAUS, 1863) (2) (3)  
*Temora longicornis* (O.F. MULLER, 1792) (1)  
*Eurytemora affinis* (POPPE, 1880) (1)  
*Eurytemora hirundooides* (NORDQUIST, 1888) (1)  
*Eurytemora velox* (LILLJEBORG, 1853) (2)  
*Centropages hamatus* (LILLJEBORG, 1853) (1)  
*Labidocera wollastoni* LUBBOCK, 1857 (2) (3)  
*Acartia clausi* GIESBRECHT, 1889 (2)  
*Acartia bifilosa* GIESBRECHT, 1881  
 (var. *inermis* ROSE, 1929) (1)  
*Acartia tonsa* DANA, 1848 (1) (3)  
*Acartia discaudata* (GIESBRECHT, 1882) (2)  
*Longipedia minor* T. & A. SCOTT, 1893 (1) (3) (4)  
*Canuella perplexa* T. & A. SCOTT, 1893 (1) (3) (4)  
*Ectinosoma* (*Ectinosoma*) *melaniceps* BOECK, 1864  
 (1) (3) (4)  
*Euterpina acutifrons* (DANA, 1848) (1) (3)  
*Harpacticus obscurus* T. SCOTT, 1895 (1) (3) (4)  
*Tisbe furcata* (BAIRD, 1837) (1) (3) (4)  
*Altheutha interrupta* (GOODSIR, 1845) (1)  
*Parathalestris intermedia* GURNEY, 1930 (1) (3) (4)

*Diosaccus tenuicornis* (CLAUS, 1863) (1) (3) (4)  
*Nitocra typica* BOECK, 1864 (1) (3) (4)  
*Mesochra pygmaea* (CLAUS, 1863) (1) (3) (4)  
*Mesochra lilljeborgi* BOECK, 1864 (2)? (3) (4)  
*Laophonte longicaudata* BOECK, 1864 (1)? (3) (4)  
*Heterolaophonte strömi* (BAIRD, 1837) (2)? (3) (4)  
*Cyclopina littoralis* BRADY, 1872 (2)  
*Lichomolus canui* SARS, 1917 (1) (3) (4)  
*Mytilicola intestinalis* STEUER, 1902 (1) (5)?  
*Balanus improvisus* DARWIN, 1854 (1)  
*Balanus crenatus* BRUGUIERE, 1780 (1)  
*Balanus balanoides* (L., 1761) (1)  
*Elminius modestus* DARWIN, 1854 (1)  
*Praunus flexuosus* (O.F. MULLER, 1788) (1)  
*Mesopodopsis slabberi* (VAN BENEDEN, 1961) (2)?  
*Neomysis integer* LEACH, 1815 (2)  
*Gastrosaccus sanctus* (VAN BENEDEN, 1861) (2)  
*Eurydice pulchra* LEACH, 1815 (2)  
*Ligia oceanica* (L., 1758) (2)  
*Gammarus locusta* (L., 1767) (1)  
*Jassa falcata* (MONT., 1808) (2) (3)  
*Corophium insidiosum* CRAWFORD, 1937 (1)  
*Hyperia galba* (MONT., 1841) (2) (3)  
*Microdeutopus gryllotalpa* COSTA, 1853 (1)? (3)  
*Porcellana longicornis* (L., 1767) (1)?  
*Porcellana platycheles* (PENNANT, 1777) (6) (2)  
*Carcinus maenas* L., 1758 (1) (5)  
*Eriocheir sinensis* H. MILNE EDW., 1854 (6) (2)  
*Macropodia rostrata* (L., 1761) (2) (3)  
*Palaemonetes varians* (LEACH, 1814) (1)  
*Crangon crangon* (L., 1758) (2)

Tunicata :

*Botryllus schlosseri* (PALLAS, 1766) (1) (3) (5)  
*Molgula manhattensis* (DE KAY, 1843) (1) (5)  
*Oikopleura dioica* FOL., 1872 (2) (3)

Les espèces appartenant à la faune propre au bassin sont indiquées par le chiffre (1) ; les hôtes accidentels entrant au bassin lors des éclusages mais ne pouvant s'y maintenir par le chiffre (2) ; les espèces nouvelles pour la faune du bassin (3) par le chiffre (3) ; celles nouvelles pour la faune de Belgique par le chiffre (4) ; les espèces pouvant être nuisibles à l'ostréiculture par le chiffre (5) et celles qui n'ont plus été retrouvées (3) par le chiffre (6).

(3) LELOUP, E. et MILLER, O., 1940, La flore et la faune du bassin de chasse d'Ostende (1937-1938) (Mém. Mus. r. d'Histoire nat. Belgique, n° 94).

D. — CONCURRENTS ET PARASITES.

D1 — *Crepidula fornicata* (L., 1758)

L'influence néfaste de cette espèce pour l'ostréiculture a été décrite (4). La biologie de cet animal a fait l'objet d'une étude détaillée (5). Pendant l'année 1961, la lutte contre ce concurrent a été couronnée de succès (6). Pendant l'année 1962, cette espèce a été soigneusement observée.

Les premières larves ont été observées le 16-V (température de l'eau : 11,5° C) ; les dernières larves, le 17-VII (19,50° C). La seconde éclosion de *Crepidula* n'a pas été constatée en septembre.

Présence quantitative des larves de *Crepidula* (fig. 19)

Mois	E/50 l	W/50 l	Total/100 l
III	—	—	—
IV	—	—	—
V	66	1	67
VI	296	150	446
VII	196	20	216
VIII	—	—	—
IX	—	—	—
X	—	—	—
XI	—	—	—
XII	—	—	—

- (4) LELOUP, E., VAN MEEL, L., POLK, Ph., HALEWYCK, R. et GRYSON, A., 1961, Recherches sur l'Ostréiculture dans le bassin de chasse d'Ostende en 1960 (Min. Agric., Commission T.W.O.Z., Groupe de travail « Ostréiculture », p. 67).
- (5) POLK, Ph., 1962, Waarnemingen aangaande het voorkomen, de voortplanting, de settling en de groei van *Crepidula fornicata* (L.) (Ann. Soc. r. Zool. Bel., T. 92, pp. 47-80, fig. 1-11).

- (6) POLK, Ph., 1962, De bestrijding van de oesterplaag *Crepidula fornicata* (L.) in de spuikom te Oostende (Biol. Jrb. Dodonaea, 30, pp. 37-46).  
 LELOUP, E., VAN MEEL, L., POLK Ph., HALEWYCK, R. et GRYSON, A., 1963, Recherches sur l'Ostréiculture dans le bassin de chasse d'Ostende en 1961 (Min. Agric., Commission T.W.O.Z., Groupe de travail « Ostréiculture », pp. 30-33).

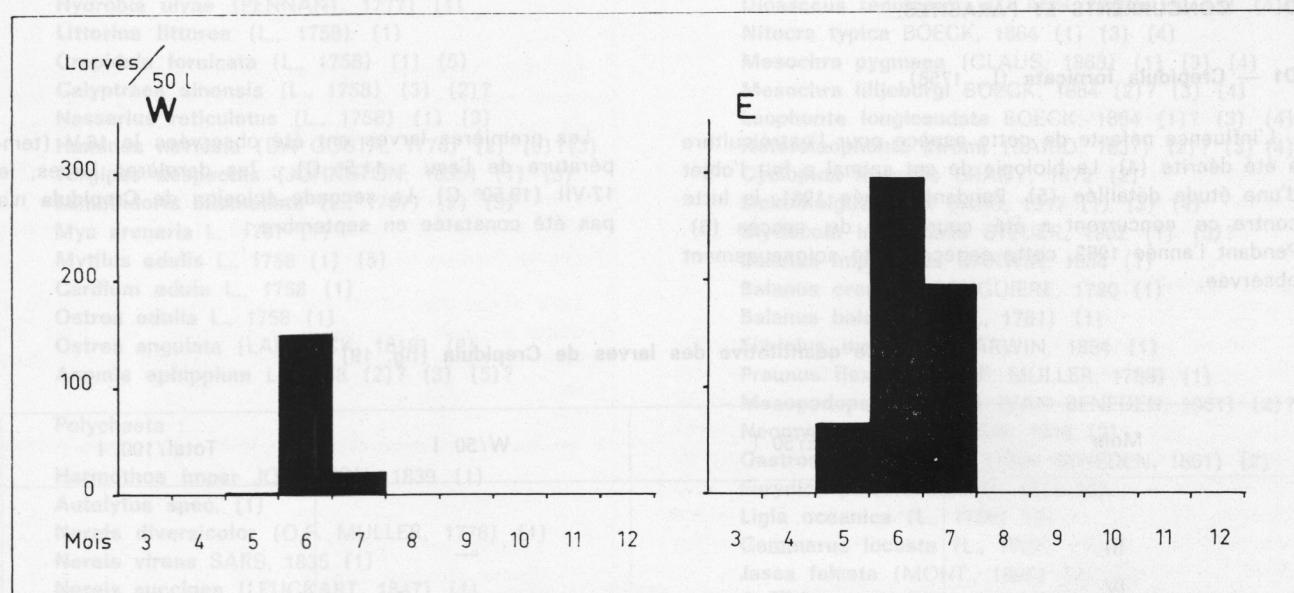


Fig. 19 — Nombre de larves de **Crepidula fornicata** L. par mois et pour 50 l d'eau, dans les biotopes W et E.

#### Fixation.

La fixation des Crépidules en 1962 a été normale. Vu leur nombre peu élevé, elles ne constituaient pas un danger pour l'ostréiculture.

Tableau comparatif du nombre moyen de larves de **Crepidula** en 1960, 1961 et 1962 pour 100 l d'eau (fig. 20)

Mois	1960	1961	1962
Janvier	—	—	—
Février	—	—	—
Mars	—	—	—
Avril	—	—	—
Mai	—	—	—
Juin	—	—	—
Juillet	—	—	—
Août	—	—	—
Septembre	—	—	—
Octobre	—	—	—
Novembre	—	—	—
Décembre	—	—	—
Total	1.586	2.340	729

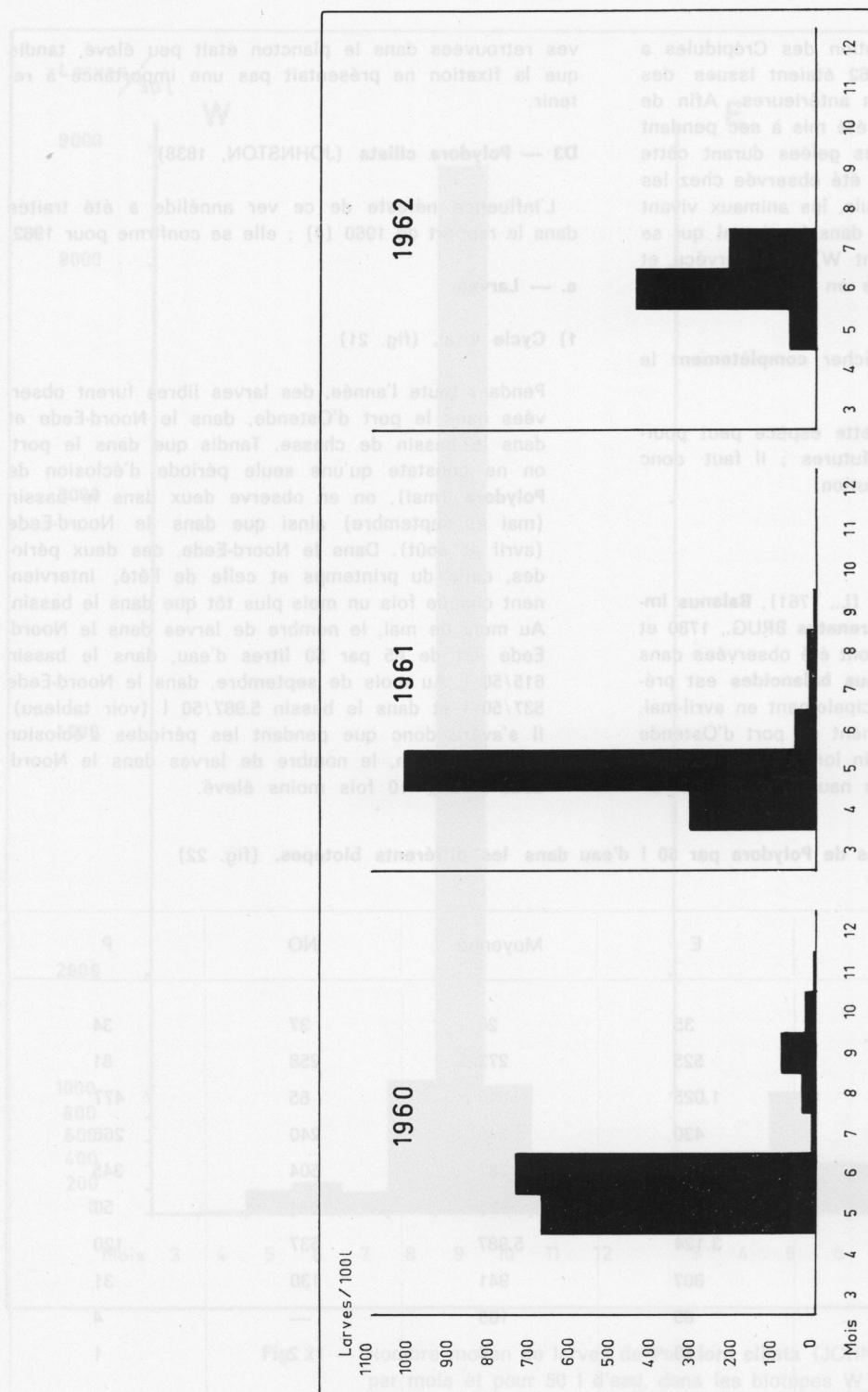


Fig. 20 — Comparaison du nombre moyen de larves de *Crepidula* par mois et pour 100 l d'eau en 1960, 1961 et 1962.

## Remarques.

Etant donné qu'en 1961, la fixation des Crépidules a été négligeable, les larves de 1962 étaient issues des survivants de 1960 et des années antérieures. Afin de détruire ces animaux, le bassin a été mis à sec pendant l'hiver 1961-62. A cause des fortes gelées durant cette période, une mortalité de 100 % a été observée chez les individus exposés à l'air libre. Seuls, les animaux vivant sous les pierres dans la vase ou dans le chenal qui se creuse en face des écluses (point W), ont survécu et sont responsables de la présence en 1962 de ce mollusque.

Il conviendrait de pouvoir assécher complètement le bassin pendant les mois d'hiver.

Une nouvelle prolifération de cette espèce peut pourtant intervenir dans les années futures ; il faut donc poursuivre attentivement son évolution.

## D2 — Cirripedia.

Les espèces *Balanus balanoides* (L., 1761), *Balanus improvisus* DARWIN, 1854, *Balanus crenatus* BRUG., 1780 et *Elminius modestus* DARWIN, 1854 ont été observées dans le bassin en 1962. L'espèce *Balanus balanoides* est prédominante ; sa fixation a lieu principalement en avril-mai. Les larves provenaient principalement du port d'Ostende et furent introduites dans le bassin lors de son remplissage au printemps. Le nombre de nauplii, cypris et lar-

ves retrouvées dans le plancton était peu élevé, tandis que la fixation ne présentait pas une importance à retenir.

## D3 — *Polydora ciliata* (JOHNSTON, 1838)

L'influence néfaste de ce ver annélide a été traitée dans le rapport de 1960 (4) ; elle se confirme pour 1962.

### a. — Larves.

#### 1) Cycle vital. (fig. 21)

Pendant toute l'année, des larves libres furent observées dans le port d'Ostende, dans le Noord-Eede et dans le bassin de chasse. Tandis que dans le port, on ne constate qu'une seule période d'éclosion de *Polydora* (mai), on en observe deux dans le bassin (mai et septembre) ainsi que dans le Noord-Eede (avril et août). Dans le Noord-Eede, ces deux périodes, celle du printemps et celle de l'été, interviennent chaque fois un mois plus tôt que dans le bassin. Au mois de mai, le nombre de larves dans le Noord-Eede est de 65 par 50 litres d'eau, dans le bassin 615/50 l. Au mois de septembre, dans le Noord-Eede 537/50 l et dans le bassin 5.987/50 l (voir tableau). Il s'avère donc que pendant les périodes d'éclosion dans le bassin, le nombre de larves dans le Noord-Eede est  $\pm$  10 fois moins élevé.

Nombre de larves de *Polydora* par 50 l d'eau dans les différents biotopes. (fig. 22)

Mois	W	E	Moyenne	NO	P
III	5	35	20	37	34
IV	20	525	272	258	81
V	206	1.025	615	65	477
VI	260	430	345	240	266
VII	175	399	287	504	345
VIII	1.118	734	926	581	50
IX	8.850	3.124	5.987	537	120
X	1.075	807	941	130	31
XI	146	65	105	—	4
XII	—	16	8	2	1

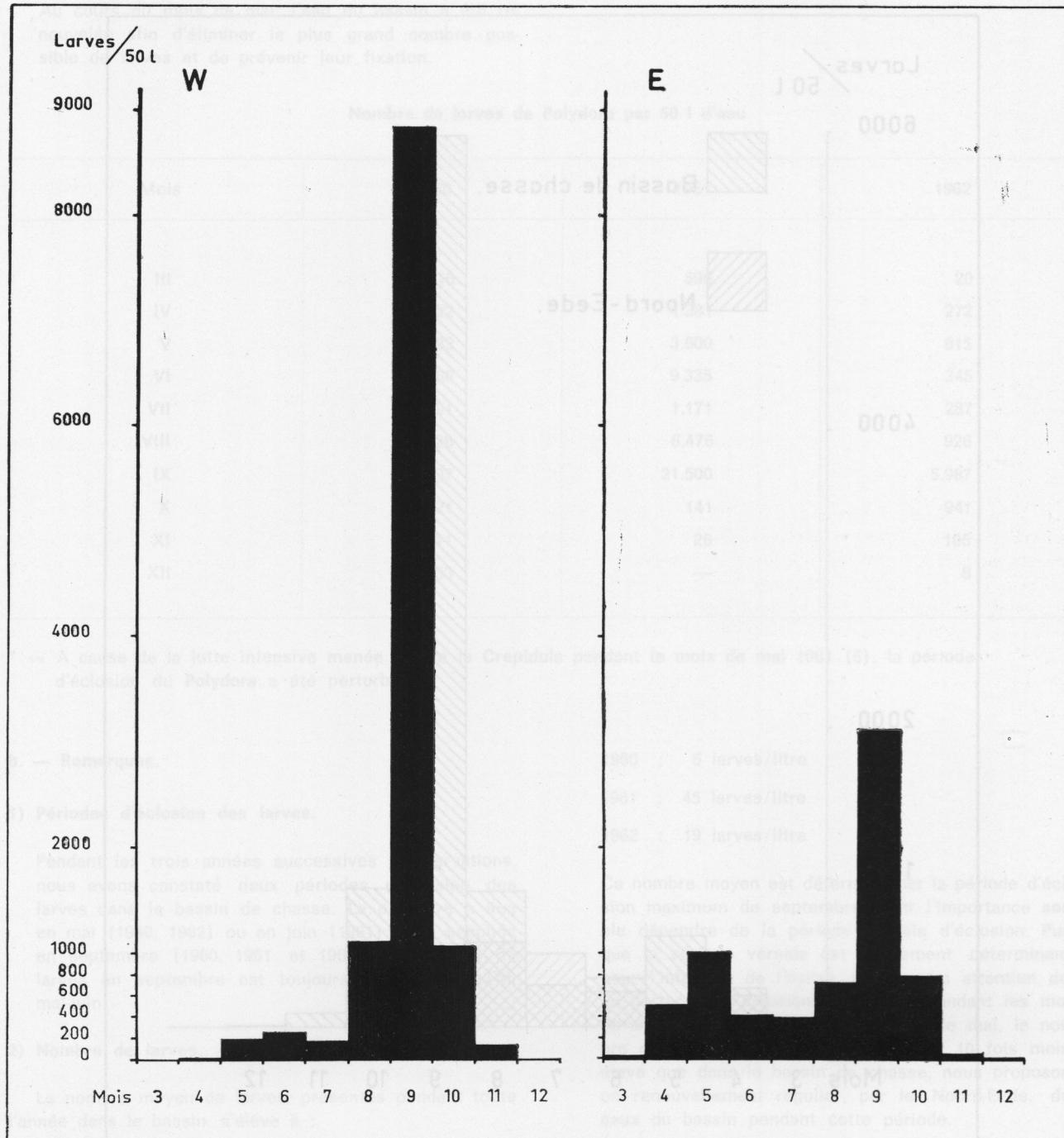


Fig. 21 — Nombre moyen de larves de *Polydora ciliata* (JOHNSTON) par mois et pour 50 l d'eau, dans les biotopes W et E.

Remarques.

Etant donné que les larves de 1962 étaient issues des survivants des deux années antérieures. Afin de détruire ce caractère, les larves ont été mises à sec pendant l'hiver 1961/62. Dans cette période, une moitié des individus, soit les larves issues des deux dernières années, ont été conservées et ont été examinées. Les deux dernières années ont été conservées et sont responsables de la présence de ce caractère.

Il conviendrait de pouvoir aussi comparer les deux bassins pendant les mois d'été.

Une nouvelle prolifération de cette espèce peut pourtant intervenir dans les années futures : il faut donc poursuivre attentivement son évolution.

De — Girardia.

Les espèces *Balanus balanoides* L., 1757, *Balanus amphitrite* DARWIN, 1854, *Balanus amphite* BRUG., 1780 et *Exinulus modestus* DARWIN, 1854 ont été observées dans le bassin de 1962. L'espèce *Balanus balanoides* est prédominante et répartition à lieu principalement en avril/mai. Les larves proviennent principalement du port d'Ostende et furent observées dans le bassin lors de son remembrement au printemps. Le nombre de nauplii, cypris et larves au printemps a été multiplié par 10 fois, moins élevé.

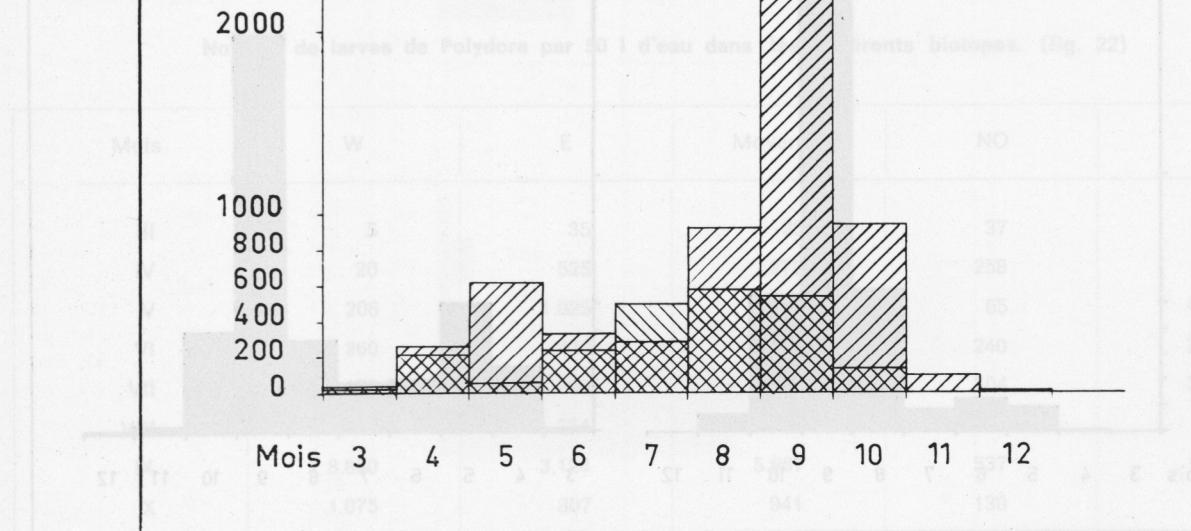


Fig. 22 — Nombre moyen de larves de **Polydora** par mois et pour 50 l d'eau, dans le bassin de chasse et dans le Noord-Eede.

## 2) Lutte.

Au cours du mois de mai, l'eau du bassin a été renouvelée afin d'éliminer le plus grand nombre possible de larves et de prévenir leur fixation.

## 3) Comparaison du nombre de larves en 1960, 1961 et 1962. (fig. 23).

Nombre de larves de *Polydora* par 50 l d'eau

Mois	1960	1961	1962
III	16	596	20
IV	22	1.381	272
V	333	3.600 *	615
VI	166	9.335	345
VII	191	1.171	287
VIII	828	6.476	926
IX	1.497	21.500	5.987
X	921	141	941
XI	111	26	105
XII	53	—	8

\* = A cause de la lutte intensive menée contre la *Crepidula* pendant le mois de mai 1961 (6), la période d'éclosion du *Polydora* a été perturbée.

### b. — Remarques.

#### 1) Périodes d'éclosion des larves.

Pendant les trois années successives d'observations, nous avons constaté deux périodes d'éclosion des larves dans le bassin de chasse. La première a lieu en mai (1960, 1962) ou en juin (1961) et la seconde en septembre (1960, 1961 et 1962). Le nombre de larves en septembre est toujours plus élevé qu'en mai-juin.

#### 2) Nombre de larves.

Le nombre moyen de larves, présentes pendant toute l'année dans le bassin, s'élève à :

1960 : 6 larves/litre

1961 : 45 larves/litre

1962 : 19 larves/litre

Ce nombre moyen est déterminé par la période d'éclosion maximum de septembre, dont l'importance semble dépendre de la période vernale d'éclosion. Puisque la période vernal est également déterminante pour l'infection de l'huître, toute notre attention doit se porter sur l'éclusion des larves pendant les mois de mai-juin. Etant donné qu'au mois de mai, le nombre de larves dans le Noord-Eede est 10 fois moins élevé que dans le bassin de chasse, nous proposons un renouvellement régulier, par le Noord-Eede, des eaux du bassin pendant cette période.

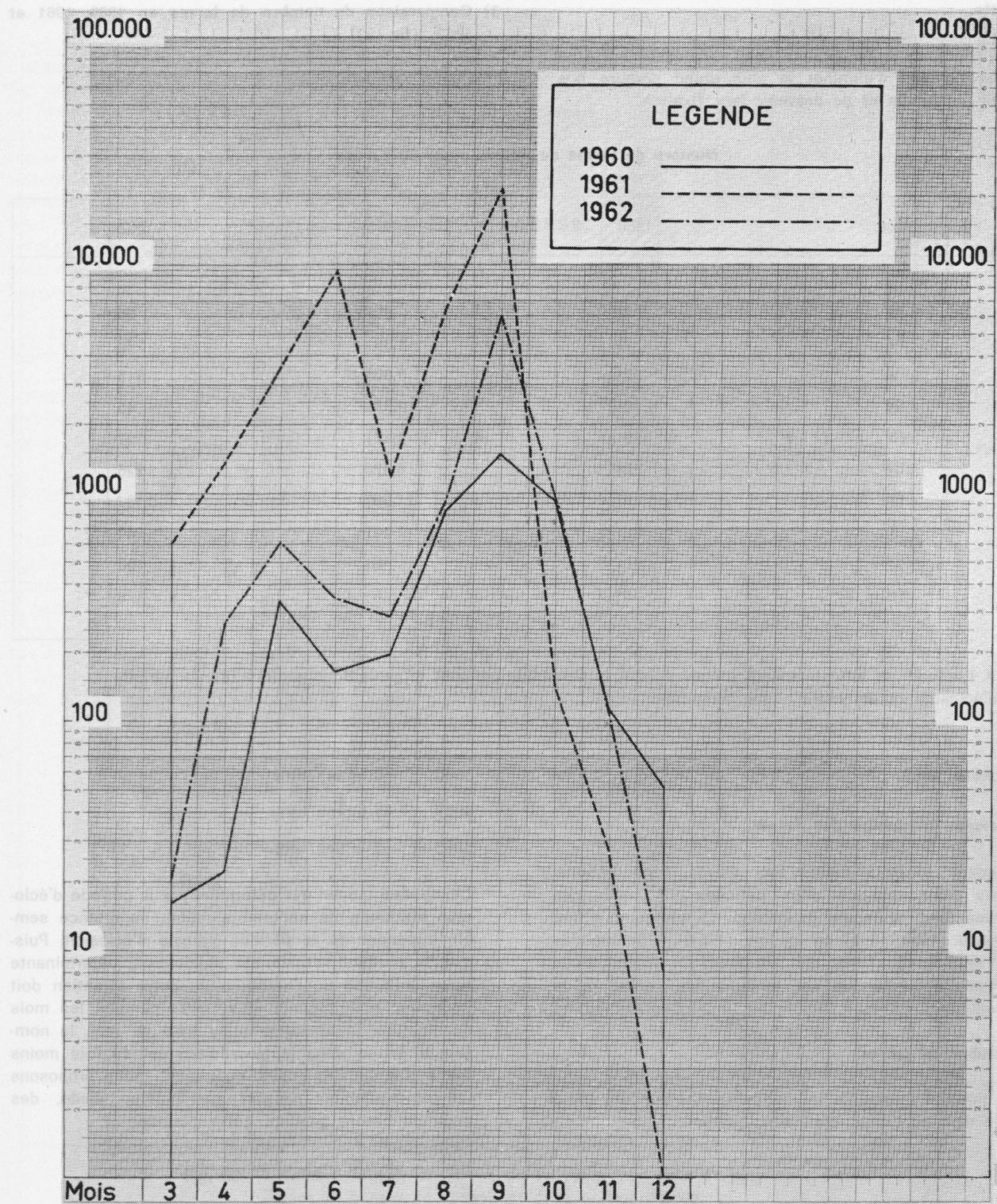


Fig. 23 — Nombre moyen de larves de **Polydora** par mois et pour 50 l d'eau en 1960, 1961 et 1962.

c. — Infection de l'huître. (fig. 27)

L'infection moyenne par huître diffère pour les biotopes E et W. Au point W, il y a infection jusqu'au

mois de septembre ; après, elle diminue. Au point E, l'infection augmente durant toute l'année.

Infection de l'huître par *Polydora ciliata*

(nombres par huit huîtres)

Dates	W			E		
	Côté plat	Côté bombé	Total	Côté plat	Côté bombé	Total
2-V	56	24	80	71	35	106
16-V	18	40	58	31	29	60
1-VI	45	24	69	35	15	50
14-VI	50	23	73	100	40	140
28-VI	150	95	245	145	85	230
17-VII	145	97	242	252	117	369
1-VIII	190	110	300	228	97	325
16-VIII	192	148	340	203	72	275
29-VIII	181	150	331	240	198	438
14-IX	147	155	302	215	130	345
27-IX	150	260	410	208	247	455
11-X	135	176	311	247	210	457
26-X	160	143	303	286	243	529
14-XI	140	70	210	339	261	600
27-XI	50	128	178	346	326	672

L'infection moyenne par huître en 1962 est de 14 Polydores pour W, de 22 pour E donc de 18 en moyenne pour l'ensemble du bassin.

#### Infection moyenne des huîtres par mois.

Mois	W		E		W + E	
	Nombre d'huîtres examinées					
	16	1	16	1	16	1
V	69	4	78	4	147	4
VI	129	8	140	9	269	9
VII	242	15	369	23	611	19
VIII	327	20	346	22	673	21
IX	356	22	400	25	756	23
X	307	19	493	31	800	25
XI	194	12	636	40	830	26

#### d. — Comparaison de l'infection en 1960, 1961 et 1962. (fig. 24)

L'infection moyenne par huître s'élève à :

1960 : 138 individus/huître

1961 : 108 individus/huître

1962 : 18 individus/huître

Nonobstant le fait que le nombre de larves en 1961 était beaucoup plus élevé qu'en 1960 - imputable à l'hiver doux de 1960-61 pendant lequel il n'y eut, parmi cette espèce, pratiquement pas de mortalité causée par le gel - l'infection par coquille (les deux valves) en 1961 est pourtant moindre. Ceci est probablement dû aux renouvellements des eaux du bassin en mai/début juin 1961 en vue de l'élimination des larves de Crépidules. En effet, l'infection s'avère la plus importante durant cette période. Ultérieurement, l'infection se trouve contrariée par la concurrence pour l'espace vital de *Halichondria* et de *Botryllus*. L'infection, six fois moindre en 1962 comparativement à 1961, est à attribuer :

1) au fait que le nombre de larves en mai responsables de l'infection en 1962 était  $\pm$  6 fois moins élevé qu'en 1961 (1962 : 615/50 l ; 1961 : 3.600/50 l) ;

2) au renouvellement de l'eau du bassin en mai pendant la première période d'émission des larves ;

3) à la concurrence pour l'espace vital causée par une infection nouvelle par *Polydora hoplura*.

#### e. — Remarques générales.

L'infection de l'huître par *Polydora ciliata* a fortement diminué pendant les trois années d'observations. L'infection actuelle de 18 individus par huître est significative comparativement à 1960 (138/huître). Cette espèce doit pourtant être suivie régulièrement afin de permettre une intervention immédiate de l'ostéiculteur lors de la période d'émission verna. En vue de prévenir dans la mesure du possible l'intensité de la première période d'émission, la mise à sec du bassin pendant une période de gel prolongée serait utile. Ceci éviterait les vidanges du bassin, nuisibles à la croissance de l'huître.

Fig. 23 — Nombre moyen de larves de Polydora par mois et pour 50 l d'eau en mai 1961 et 1962.

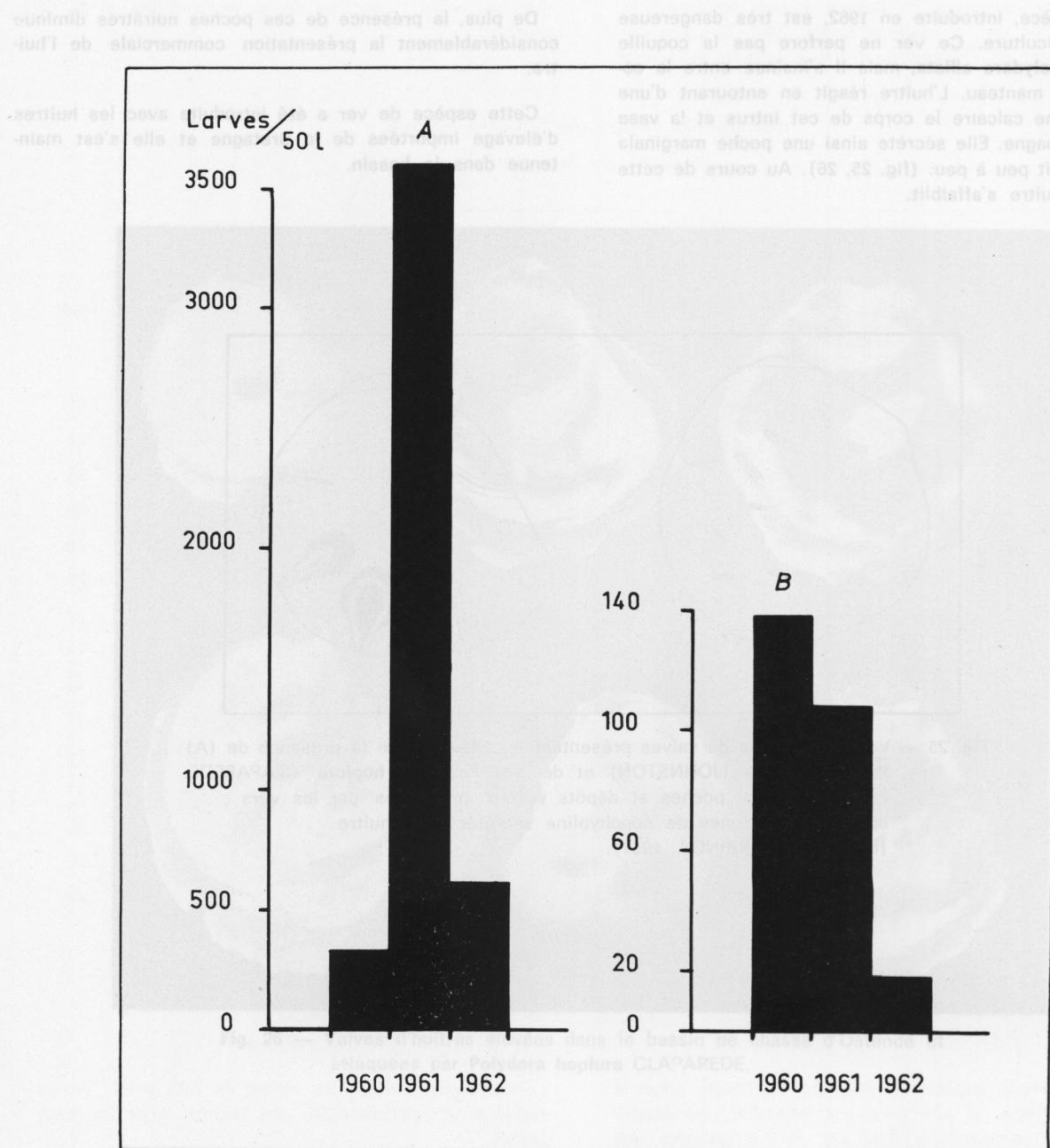


Fig. 24 — *Polydora ciliata* (JOHNSTON)

A — Nombre moyen de larves en mai 1960, 1961 et 1962.

B — Degré de l'infection moyenne annuelle par huître en 1960, 1961 et 1962.

D4 — *Polydora hoplura* CLAPAREDE, 1870.

Cette espèce, introduite en 1962, est très dangereuse pour l'ostreiculture. Ce ver ne perfore pas la coquille comme le *Polydore ciliata*, mais il s'insinue entre la coquille et le manteau. L'huître réagit en entourant d'une mince couche calcaire le corps de cet intrus et la vase qui l'accompagne. Elle sécrète ainsi une poche marginale qui s'agrandit peu à peu. (fig. 25, 26). Au cours de cette défense, l'huître s'affaiblit.

De plus, la présence de ces poches noirâtres diminue considérablement la présentation commerciale de l'huître.

Cette espèce de ver a été introduite avec les huîtres d'élevage importées de la Bretagne et elle s'est maintenue dans le bassin.

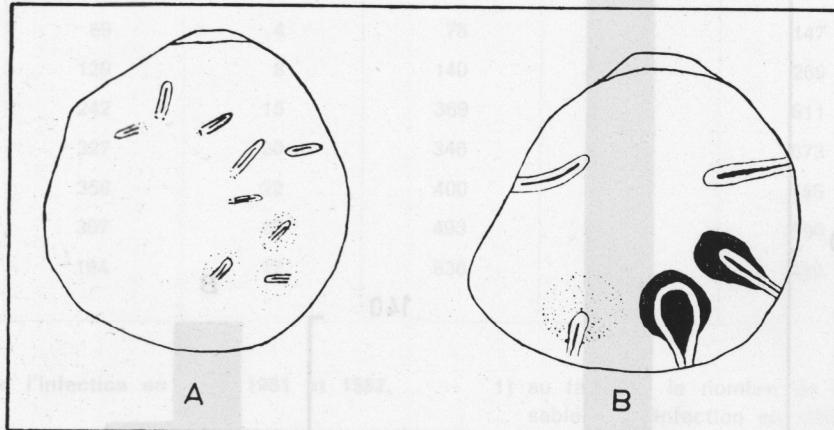


Fig. 25 — Vues intérieures de valves présentant les résultats de la présence de (A) *Polydora ciliata* (JOHNSTON) et de (B) *Polydora hoplura* CLAPAREDE. En noir : tubes, poches et dépôts vaseux provoqués par les vers ; en pointillé : zones de conchyoline sécrétée par l'huître. (d'après P. KORRINGA, 1951).

Nonobstant la fait que le taux d'infestation en 1961 était beaucoup plus élevé que l'année précédente, l'hiver débute en 1960 avec une température moyenne parmi cette période proche de 10°C. La température causée par le gel (température pour laquelle la vase vase) en 1961 est pourtant moindre. Ceci est probablement dû aux renouvellements du bassin en mai et début juin 1961 en vue de l'élimination des larves de Crapauds. En effet, l'infection s'avère la plus importante durant cette période. A l'automne, l'infection se trouve contrariée par la concurrence pour l'espace vital de *Halichondria* et de *Botryllus*. L'infection, six fois moindre en 1962 comparativement à 1961, est à 3861. Je 1961, 0801 ne 169 elleunns ennoyom

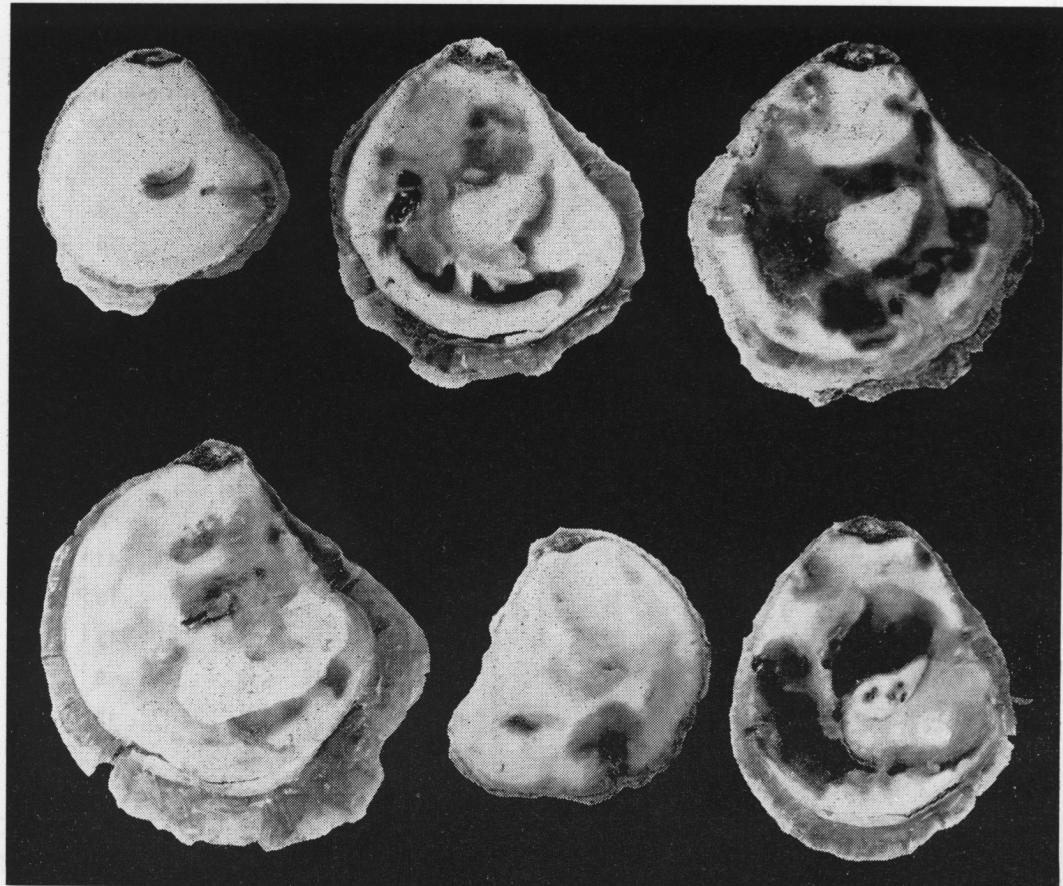


Fig. 26 — Valves d'huîtres élevées dans le bassin de chasse d'Ostende et attaquées par **Polydora hoplura** CLAPAREDE.

**Infection de l'huître. (fig. 27)**

Les huîtres importées de France étaient fortement infectées par ce ver. Il semble, qu'en 1962, il n'y a pas eu d'extension de l'infection. Il n'y a aucune différence

sensible entre l'infection de la valve droite et la valve gauche.

**Infection de l'huître par *Polydora hoplura*.**

(nombres par huit huîtres)

W				E			
Dates	Côté plat	Côté bombé	Total	Dates	Côté plat	Côté bombé	Total
2-V	12	20	32	8-V	12	9	21
16-V	5	12	17	16-V	12	16	28
1-VI	9	12	21	1-VI	13	12	25
14-VI	6	5	11	14-VI	15	9	24
28-VI	7	9	16	28-VI	7	9	16
17-VII	10	8	18	17-VII	10	8	18
1-VIII	4	—	4	1-VIII	12	7	19
16-VIII	3	3	6	16-VIII	10	6	16
29-VIII	11	6	17	29-VIII	6	8	14
14-IX	14	10	24	14-IX	6	11	17
27-IX	14	18	32	27-IX	13	10	23
11-X	18	11	29	11-X	14	13	27
26-X	19	25	44	26-X	12	9	21
14-XI	12	11	23	14-XI	14	15	29
27-XI	8	9	17	27-XI	10	13	23

**Remarques.**

Cette nouvelle espèce de Polydore introduite dans le bassin constitue, si elle peut s'y maintenir, un danger grave pour l'ostéiculture. Elle est plus à craindre que l'espèce *Polydora ciliata*. Dans l'Escaut oriental, une reproduction a été observée après un été chaud (1947) (7). Les températures de l'eau relativement basses en 1962 semblent avoir empêché sa reproduction.

Cette espèce doit être suivie de très près ; on devra veiller à ne pas introduire des huîtres infectées dans le bassin.

(7) KORRINGA, P. 1951, The Shell of *Ostrea edulis* as a Habitat (Arch. néerl. de Zool., X pp. 32-152).

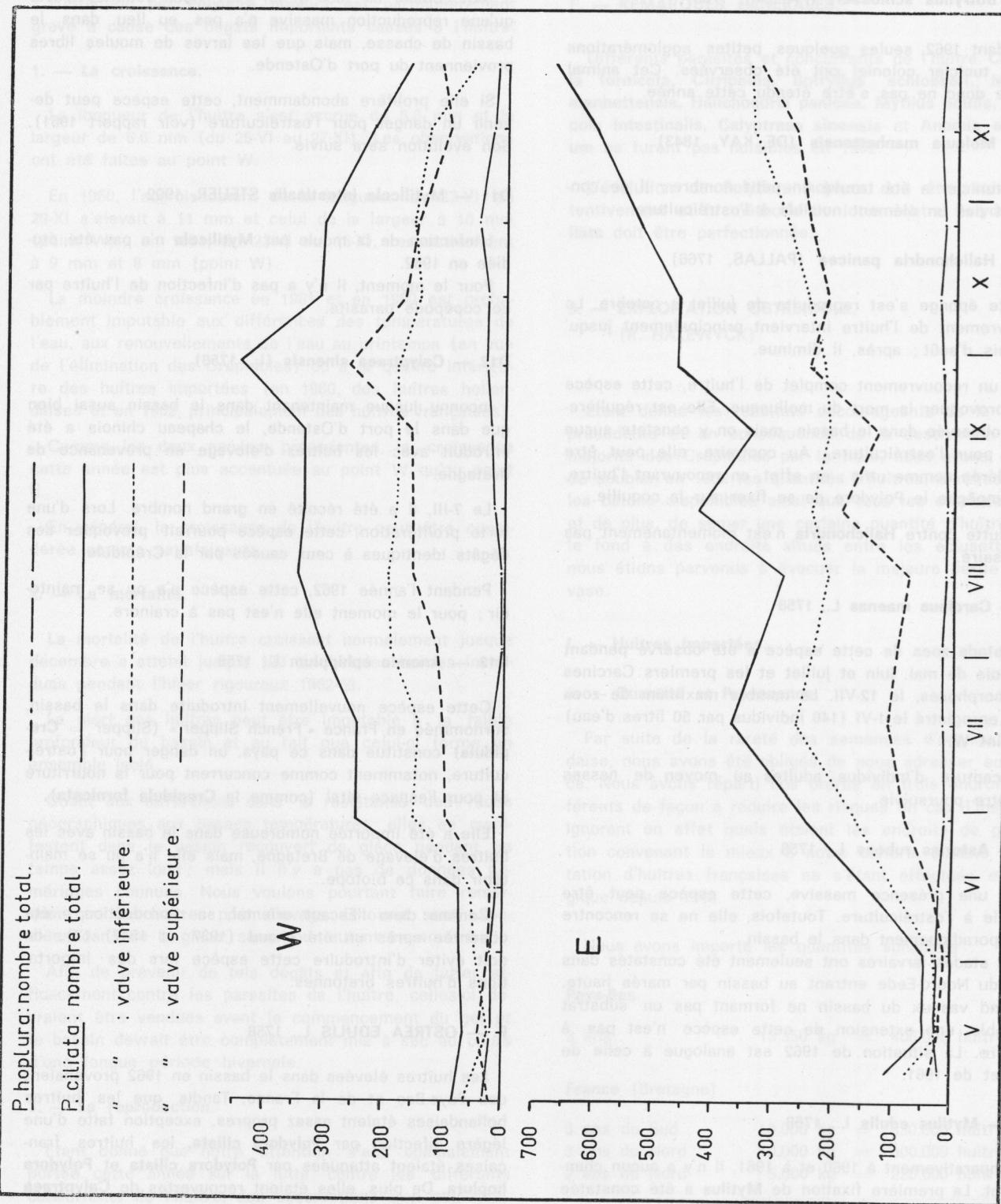


Fig. 27 — Nombre de galeries creusées par *Polydora ciliata* (JOHNSTON) et *Polydora hoplura* CLAPARÈDE par 16 huîtres dans les biotopes W et E.

**D5 — *Botryllus schlosseri* (PALLAS, 1766)**

Pendant 1962, seules quelques petites agglomérations de ce tunicier colonial ont été observées. Cet animal semble donc ne pas s'être étendu cette année.

**D6 — *Molgula manhattensis* (DE KAY, 1843)**

Ce tunicier a été trouvé en petit nombre ; il ne constituait pas un élément nuisible à l'ostréiculture.

**D7 — *Halichondria panicea* (PALLAS, 1766)**

Cette éponge s'est reproduite de juillet à octobre. Le recouvrement de l'huître intervient principalement jusqu'au mois d'août ; après, il diminue.

Par un recouvrement complet de l'huître, cette espèce peut provoquer la mort du mollusque. Elle est régulièrement observée dans le bassin, mais on y constate aucun dégât pour l'ostréiculture. Au contraire, elle peut être considérée comme utile ; en effet, en recouvrant l'huître, elle empêche le Polydore de se fixer sur la coquille.

La lutte contre *Halichondria* n'est momentanément pas nécessaire.

**D8 — *Carcinus maenas* L., 1758**

Le stade zoea de cette espèce a été observé pendant les mois de mai, juin et juillet et les premiers Carcines métamorphosés, le 12-VII. Le nombre maximum de zoea a été enregistré le 1-VI (146 individus par 50 litres d'eau) au point W.

La capture d'individus adultes au moyen de nasses doit être poursuivie.

**D9 — *Asterias rubens* L., 1758**

Par une présence massive, cette espèce peut être nuisible à l'ostréiculture. Toutefois, elle ne se rencontre que sporadiquement dans le bassin.

Des stades larvaires ont seulement été constatés dans l'eau du Noord-Eede entrant au bassin par marée haute. Le fond vaseux du bassin ne formant pas un substrat favorable, une extension de cette espèce n'est pas à craindre. La situation de 1962 est analogue à celle de 1960 et de 1961.

**D10 — *Mytilus edulis* L., 1758**

Comparativement à 1960 et à 1961, il n'y a aucun changement. La première fixation de *Mytilus* a été constatée le 12-VII.

Tout comme en 1960 et en 1961, nous sommes d'avis qu'une reproduction massive n'a pas eu lieu dans le bassin de chasse, mais que les larves de moules libres proviennent du port d'Ostende.

Si elle prolifère abondamment, cette espèce peut devenir un danger pour l'ostréiculture (voir rapport 1961). Son évolution sera suivie.

**D11 — *Mytilicola intestinalis* STEUER, 1902**

L'infection de la moule par *Mytilicola* n'a pas été étudiée en 1962.

Pour le moment, il n'y a pas d'infection de l'huître par ce copépode parasite.

**D12 — *Calyptarea sinensis* (L., 1758)**

Inconnu jusqu'à présent dans le bassin aussi bien que dans le port d'Ostende, le chapeau chinois a été introduit avec les huîtres d'élevage en provenance de Bretagne.

Le 7-III, il a été récolté en grand nombre. Lors d'une forte prolifération, cette espèce pourrait provoquer des dégâts identiques à ceux causés par la Crépidule.

Pendant l'année 1962, cette espèce n'a pu se maintenir ; pour le moment elle n'est pas à craindre.

**D13 — *Anomia ephippium* L., 1758**

Cette espèce nouvellement introduite dans le bassin, surnommée en France « French Slipper » (Slipper = *Crepidula*) constitue dans ce pays, un danger pour l'ostréiculture, notamment comme concurrent pour la nourriture et pour l'espace vital (comme la *Crepidula fornicata*).

Elle a été importée nombreuse dans le bassin avec les huîtres d'élevage de Bretagne, mais elle n'a pu se maintenir dans ce biotope.

Comme dans l'Escaut oriental, sa reproduction a été observée après un été chaud (1937 et 1947) (7), on doit éviter d'introduire cette espèce lors des importations d'huîtres bretonnes.

**E. — *OSTREA EDULIS* L., 1758**

Les huîtres élevées dans le bassin en 1962 provenaient des Pays-Bas et de la France. Tandis que les huîtres hollandaises étaient assez propres, exception faite d'une légère infection par *Polydora ciliata*, les huîtres françaises étaient attaquées par *Polydora ciliata* et *Polydora hoplura*. De plus, elles étaient recouvertes de *Calyptarea sinensis* et d'*Anomia ephippium*.

L'infection par **Polydora hoplura** est particulièrement grave à cause des dégâts importants causés à l'huître.

### 1. — La croissance.

La longueur de l'huître s'est accrue de 8,8 mm et la largeur de 6,6 mm (du 28-VI au 27-XI). Les observations ont été faites au point W.

En 1960, l'accroissement de la longueur du 23-VI au 29-XI s'élevait à 11 mm et celui de la largeur à 10 mm (point W) ; en 1961, du 23-VI au 16-XI, respectivement à 9 mm et 8 mm (point W).

La moindre croissance en 1961 et en 1962 est probablement imputable aux différences des températures de l'eau, aux renouvellements de l'eau au printemps (en vue de l'élimination des Crépidules) ou à la qualité inférieure des huîtres importées (en 1960, des huîtres hollandaises et en 1962, principalement des huîtres françaises).

Comme les deux années précédentes, la croissance cette année est plus accentuée au point W qu'au point E.

En général, la croissance de l'huître peut être considérée comme satisfaisante.

### 2. — La mortalité.

La mortalité de l'huître croissant normalement jusque décembre a atteint jusque 100 % chez les huîtres invenues pendant l'hiver rigoureux 1962-63.

La mort des huîtres peut être imputable à la faible profondeur du bassin et au fait que celui-ci forme un ensemble isolé.

Quant aux différences dans la résistance des races géographiques aux basses températures, elles se manifestent dans le bassin recouvert de glace pendant un temps assez long ; mais il n'y a pas de données numériques connues. Nous voulons pourtant faire remarquer que les huîtres pour élevage danoises sont expédiées dans de la glace, sans pour autant en souffrir.

Afin de prévenir de tels dégâts et afin de lutter efficacement contre les parasites de l'huître, celles-ci devraient être vendues avant le commencement du gel et le bassin devrait être complètement mis à sec au cours d'une longue période hivernale.

### 3. — La reproduction.

Etant donné que notre attention s'est spécialement portée cette année sur la lutte contre les différents concurrents de l'huître, des observations trop peu nombreuses ont été faites sur la reproduction de l'huître.

## F. — REMARQUES GENERALES.

Différents parasites et concurrents de l'huître **Crepidula fornicata**, **Cirripedia**, **Botryllus schlosseri**, **Molgula manhattensis**, **Halichondria panicea**, **Mytilus edulis**, **Mytilicola intestinalis**, **Calypteraea sinensis** et **Anomia ephippium** ne furent pas nuisibles en 1962.

L'évolution de **Polydora hoplura** doit être suivie attentivement et la méthode de lutte contre **Polydora ciliata** doit être perfectionnée.

### 3. — EXPLOITATION OSTREICOLE.

(R. HALEWYCK)

Etant donné les résultats encourageants de la saison précédente et en conséquence de la destruction de la majorité des Crépidules par le froid, nous avons décidé de doubler en 1962 les quantités d'huîtres, d'utiliser tous les bâtons disponibles ainsi que tous les emplacements et de plus, de semer une certaine quantité d'huîtres sur le fond à des endroits situés entre les éclusettes où nous étions parvenus à évacuer la majeure partie de la vase.

### I. — Huîtres importées.

#### a. — Quantité et Provenance.

Par suite de la rareté des semences d'origine zélandaise, nous avons été obligés de nous adresser en France. Nous avons réparti nos ordres en trois endroits différents de façon à réduire les risques en cas d'insuccès, ignorant en effet quels étaient les endroits de production convenant le mieux à notre culture, aucune importation d'huîtres françaises ne s'étant effectuée en Belgique depuis 1940.

Nous avons importé les quantités suivantes :

#### Pays-Bas

3 ans	13.350 kg	= 406.000 huîtres
-------	-----------	-------------------

#### France (Bretagne)

3 ans du Sud	10.000 kg	= 330.000 huîtres
3 ans du Nord	10.000 kg	= 300.000 huîtres
2 ans du Nord	5.000 kg	= 220.000 huîtres
Au total	38.350 kg	= 1.256.000 huîtres

## b. — Grandeur.

### Pays-Bas

40 % des huîtres pesaient de 27 à 30 g pièce, 60 % des huîtres pesaient de 32 à 35 g pièce.

### France (Bretagne)

du S — huîtres pesant de 27 à 28 g pièce, du N — huîtres pesant de 30 à 35 g pièce, du N — huîtres pesant 25 g pièce.

## II. — Cimentage et mise à l'eau.

372.000 huîtres hollandaises furent fixées sur 8.359 bâtons et 34.000 semées sur le sol.

619.000 huîtres françaises furent fixées sur 12.687 bâtons et 231.000 semées sur le sol dont 215.000 huîtres de Bretagne du Sud (3 ans) sur 4.588 bâtons et 66.000 sur le sol, 264.000 huîtres de Bretagne du Nord (3 ans) sur 5.395 bâtons et 85.000 sur le sol et 140.000 huîtres de Bretagne du Nord (2 ans) sur 2.704 bâtons et 80.000 sur le sol.

Au total 991.000 huîtres furent fixées sur 21.046 bâtons et 265.000 semées sur le sol.

## III. — Sortie de l'eau.

Eu égard à la température froide du mois d'août, entraînant une demande prématuée d'huîtres, les premières furent retirées le 9 août, alors qu'elles étaient encore en poussée. A ce moment, la qualité était belle, les huîtres étant blanches et grasses. La suite des événements nous a prouvé que nous avions bien agi ; car ainsi, 100.000 huîtres ont été vendues en août et septembre ; autrement, elles auraient été perdues durant les grands froids de l'hiver 1962-63.

Au 31 décembre 1962, sur un total de 21.046 bâtons, 13.722 avaient été enlevés. De ceux-ci, 349.360 huîtres ont été livrées à la consommation et 110.000 ont dû être resemées, étant trop petites (en majorité françaises). Si l'on compte que ces 13.722 bâtons supportaient 643.000 huîtres et que 460.000 ont été vendues ou resemées, la mortalité s'élevait en moyenne à 29 %, ce qui est un beau résultat ; par contre, la proportion d'huîtres trop petites (17 %) était trop élevée par rapport à celles livrées à la consommation (54 %).

Sur les 13.722 bâtons enlevés, il y en avait 4.697 portant des huîtres hollandaises et il en restait donc 3.662 à enlever. Ces huîtres étaient réservées pour la fin de la saison, car plus résistantes au froid.

Sur le solde des 13.722 bâtons, on avait enlevé 2.083 bâtons avec des huîtres de la Bretagne du Sud de 3 ans ; mais sur ce lot, les mortalités s'élevaient de 60 à 75 %. Pour ce motif, on enleva avant tout les meilleurs lots de sorte que sur les 5.395 bâtons (Bretagne du Nord de 3 ans) 4.657 avaient été enlevés et pour les huîtres de 2 ans (Bretagne du Nord), 2.285 sur 2.704 bâtons avaient été retirés du bassin. Il s'ensuit que la mortalité moyenne pour les huîtres hollandaises et pour les bons lots de Bretagne ne fut que de 20 à 25 % ce qui est un beau résultat et prouve l'importance de la qualité des semences.

Par suite de l'hiver précoce et des nombreuses huîtres restant sur bâtons, il ne nous avait pas été possible, fin décembre, de repêcher les huîtres semées sur le fond. Des prélèvements nous prouvèrent que ces huîtres avaient prospéré sans toutefois pouvoir établir le pourcentage de mortalité.

## IV. — Constatations et conclusions au 31 décembre 1962.

1. — Cette saison, les huîtres ne se sont pas développées ce qui doit être attribué au peu d'insolation durant l'été.
2. — Malgré un second frai en septembre, les huîtres ont été grasses et d'excellente qualité.
3. — Il n'y a pas eu de renouvellement naturel du stock ; pas de fixation de larves, donc aucune récolte de naissain, ce qui arrive très rarement à Ostende. Le même phénomène a été constaté en Hollande.
4. — Il n'y a eu que très peu de reproduction de Crépidules. Par contre, les moules ont été abondantes sur les huîtres ; ces concurrents sérieux ont provoqué un arrêt dans la poussée ; on a dû les éliminer, d'où un travail supplémentaire. Il en résulte qu'il est nécessaire que les observations faites par les biologistes du groupe de travail « Ostréiculture » de la Commission T.W.O.Z. se fassent aussi bien dans le bassin de chasse que dans le Noord-Eede et le Port pour éviter l'introduction d'organismes nuisibles lors du renouvellement ou de l'adduction d'eau.
5. — Une fois de plus, nous devons constater combien étaient utiles les observations biologiques et chimiques effectuées par le groupe de travail, mis à notre disposition par la Commission T.W.O.Z. Grâce à celui-ci, l'étude du plancton nous a donné des indications précises pour l'alimentation des huîtres et pour la lutte contre les parasites et les concurrents. Nous émettons cependant le voeu que les études et les observations soient développées pen-

dant les périodes de reproduction, soit d'avril à juin, période pendant laquelle les ennemis, les concurrents et les parasites de l'huître sont les plus actifs.

6. — La mortalité due aux crabes a été minime, ces crustacés ayant été peu abondants du fait de la capture qu'on en faisait journellement.
7. — Les cordages en polyéthylène ont donné pleine satisfaction et il n'y a pas eu de pertes à la suite de cordages rompus.
8. — Les différents résultats obtenus durant cette saison prouvent l'importance qu'il faut accorder à l'origine et à la qualité des semences d'huîtres. Les mortalités variant de 25 à 75 % en sont la preuve la plus marquante.

Une semence saine, vivace et résistante donne des résultats à ce point remarquables que des huîtres de 2 ans de 25 g donnèrent le même résultat par rapport à la poussée que des huîtres de 3 ans d'un poids de 30 à 35 % supérieur. De plus, il est confirmé que toutes les huîtres d'origine française, invendues avant les fortes gelées, ne résistent pas à nos hivers. Cette constatation a été faite également en Hollande.

Il est donc absolument nécessaire d'avoir notre propre production de semences pour pallier l'insuffisance des fournitures de la Hollande qui, elle-même, a dû acheter 200.000 kilos de semences en France et dont la plus grande quantité a été détruite par les basses températures hivernales, ces huîtres n'ayant pas poussé durant l'été plutôt froid et étant trop petites pour être livrées à la consommation.

## V. — Observations après le 31 décembre 1962.

Les rigueurs de l'hiver ne s'étant pas atténuées et le froid ayant, au contraire, persisté et augmenté en intensité, le bassin fut recouvert d'une couche de glace de 35 cm d'épaisseur. Il en est résulté que toutes les huîtres se trouvant dans le bassin de chasse après le 31 décembre sont mortes gelées ou asphyxiées.

A ce moment, il restait 3.662 bâtons supportant environ 175.000 huîtres d'origine française, soit :

1.157 bâtons avec 55.000 huîtres que la mortalité de 29 % réduisait à 39.000 huîtres,

2.505 bâtons (Bretagne Sud) avec 120.000 huîtres que la mortalité moyenne de 65 % réduisait à 42.000 huîtres.

Le total des pertes sur les huîtres françaises fut donc :

sur 1.157 bâtons	39.000 huîtres
sur 2.505 bâtons	42.000 huîtres
6.850 kg sur le sol	231.000 huîtres
ensemées	110.000 huîtres
total	422.000 huîtres

Quant aux huîtres hollandaises, elles étaient encore presque toutes vivantes après 45 jours de gel ; au début de mars quand le dégel a commencé, elles étaient également toutes mortes.

Ainsi les huîtres provenant de Zélande et se trouvant sur 3.662 bâtons ainsi que les 1.150 kg semés sur le fond, forment un total de  $176.000 + 34.000 = 210.000$  huîtres, dont il faut déduire la mortalité normale de 20 % ou 42.000 : 168.000 huîtres ont été perdues.

La perte totale fut donc d'environ  $422.000 + 168.000 = 590.000$  huîtres (31 mars 1963).

## 4. — BACTERIOLOGIE.

(A. GRYSON)

### EXAMEN I — 22 février 1962

#### 1. — Analyse de l'eau — Bassin

##### a) analyse immédiate

microbes ordinaires	:	94 par cc
colibacilles	:	9.200/litre
coli-féaux	:	+
typhus-paratyphus	:	absent

##### b) analyse après stabulation

microbes ordinaires	:	320 par cc
colibacilles	:	20/litre
coli-féaux	:	absent
typhus-paratyphus	:	absent

#### 2. — Analyse de l'huître

absence de germes pathogènes - excellent

**EXAMEN II — 18 avril 1962****1. — Analyse de l'eau — Bassin****a) analyse immédiate**

microbes ordinaires	: 76 par cc
colibacilles	: 78/litre
coli-fécaux	: +
typhus-paratyphus	: absent

**b) analyse après stabulation**

microbes ordinaires	: 174 par cc
colibacilles	: — 18/litre
coli-fécaux	: absent
typhus-paratyphus	: absent

**2. — Analyse de l'huître**

4 germes par cc - favorable.

**EXAMEN III — 18 septembre 1962****Analyse de l'eau — Bassin****a) analyse immédiate**

microbes ordinaires	: 120 par cc
colibacilles	: 16.000/litre
coli-fécaux	: +
typhus-paratyphus	: absent

**b) analyse après stabulation**

microbes ordinaires	: 1.000 par cc
colibacilles	: — 18/litre
coli-fécaux	: absent
typhus-paratyphus	: absent

**EXAMEN IV — 18 octobre 1962****1. — Analyse de l'eau — Bassin****a) analyse immédiate**

microbes ordinaires	: innombrables
colibacilles	: 5.400/litre
coli-fécaux	: +
typhus-paratyphus	: absent

**b) analyse après stabulation**

microbes ordinaires	: innombrables
colibacilles	: 40/litre
coli-fécaux	: absent
typhus-paratyphus	: absent

**2. — Analyse de l'huître**ostendaise : 1 colonie par cc - très favorable  
importée : 1 colonie par cc - très favorable**EXAMEN V — 13 décembre 1962****1. — Analyse de l'eau — Bassin****a) analyse immédiate**

microbes ordinaires	: innombrables
colibacilles	: + 16.000/litre
coli-fécaux	: ++
typhus-paratyphus	: absent

**b) analyse après stabulation**

microbes ordinaires	: innombrables
colibacilles	: 20/litre
coli-fécaux	: absent
typhus-paratyphus	: absent

**2. — Analyse de l'huître**ostendaise : aucun germe - excellent  
importée : aucun germe - excellent**II. — REMARQUES ET CONCLUSIONS.**

(E. LELOUP)

1. — Encouragé par les résultats obtenus en 1961, l'ostéiculteur a, par rapport à l'année précédente, doublé le nombre des huîtres mises en élevage dans le bassin.

Elles se répartissaient comme suit, selon leur origine : a) Hollande : 406.000 dont 372.000 fixées sur 8.359 bâtons et 34.000 semées sur le fond.

b) Bretagne : 850.000 dont 619.000 fixées sur 12.687 bâtons et 231.000 semées sur le fond.

2. — En 1962, le Service des Ponts et Chaussées a fait enlever, à la grue, 600 m<sup>3</sup> de sable vaseux dans la partie Est du bassin. Il en résulte que les cuvettes X et Y ont pratiquement disparu (fig. 1) et qu'elles n'exercent plus d'influence sur la réserve d'organismes nuisibles à l'ostéiculture.

Six années après l'enlèvement de la digue Ouest, le chenal d'écoulement de l'eau vers les écluses (fig. 28) ne s'est pas approfondi. La pente Sud a acquis un pourcentage d'inclinaison plus impor-

tant ; 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. 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. 29).

En 1962, six années après l'enlèvement de la digue, la vase se distribue en zones régulières (fig. 30) : 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, d) une zone de 75-100 % se trouve à l'Ouest et déborde dans la région Centre Sud.

En 1962, nous avons procédé à des analyses granulométriques concernant la répartition horizontale du sable et de la vase (fig. 31). On remarque que, par rapport à 1947, la situation reste presqu'identique.

L'écoulement des eaux du bassin se poursuit dans des conditions favorables. Dans la partie Sud-Est, les eaux du Noord-Eede introduites par les éclusettes ont enlevé la couche vaseuse superficielle. La plage de sable vaseux plus ferme qui, avant 1940, permettait la répartition des huîtres sur le fond même, a fait sa réapparition. Elle a supporté les huîtres qui y furent répandues ; celles-ci n'y subirent pas de dégâts par suite d'enfoncement et d'asphyxie dans une vase fluide. L'ostréiculteur a constaté que leur pousse et leur qualité furent supérieures à celles fixées sur les bâtons au Nord et à l'Est. Leurs coquilles plus saines furent moins attaquées par le Polydore. Malheureusement, par suite de l'hiver précoce, il n'a pas été possible de les récupérer à temps ; elles ont toutes péri.

En ostréiculture, la nature du sol des parcs joue un rôle important. En effet, l'estomac des huîtres semées sur le sol contient de nombreux microorganismes qui vivent sur ou dans le fond ; ceux-ci peuvent donc constituer une source supplémentaire intéressante dans l'alimentation des mollusques. Dans les endroits favorables mais trop meubles pour supporter le poids des huîtres, un ostréiculteur parvient à modifier la composition de la couche superficielle du sol en y déposant du sable grossier, des cailloux, des galets.

D'autre part, dans les bassins peu profonds, la turbulence intéresse toute l'épaisseur des eaux : elle favorise la montée des microorganismes et des matières nutritives du fond et les amène en contact avec les huîtres suspendues sur bâtons. Elle augmente donc pour les huîtres la quantité de nourriture et les possibilités d'en être baignée. C'est le cas pour le bassin d'Ostende.

3. — **Les cordages** en polyéthylène ainsi que les **bâtons** en Greenheart ont parfaitement résisté ; ils peuvent être réemployés.

4. — **L'étude physico-chimique et phytoplanctonique** montre qu'il s'avère difficile de déterminer avec plus ou moins d'exactitude le mécanisme biologique tel qu'il s'est déroulé dans le bassin en 1962 étant donné que le facteur principal : le **micro-(phyto)plancton** a fait généralement défaut ou il n'a été présent qu'en de minimes quantités seulement et remplacé la plupart du temps par du détritus généralement d'origine organique.

L'allure de certains diagrammes demeure obscure. Il est difficile de résumer en un seul diagramme les réactions des divers facteurs entre-eux ; nous avons dû constater que souvent il n'existe, en 1962, aucune relation apparente. C'est une des raisons pour lesquelles nous n'avons pas calculé, comme la fois précédente, la biomasse du bassin, puisque l'élément principal faisait défaut.

Comme nous l'avons constaté la qualité de l'eau est parfois meilleure au point W qu'au point E, surtout en ce qui concerne la **saturation de l'oxygène**. Il est fort difficile d'interpréter cette anomalie que de plus amples renseignements recueillis à d'autres occasions, nous permettront peut-être d'expliquer un jour.

La basse **température** qui a caractérisé l'année 1962 a joué un rôle néfaste pour l'ostréiculture. En effet,

a) d'une part, on peut dire qu'en général, le froid ne favorise pas le développement du phytoplancton. Quelques espèces seulement peuvent pulluler en période froide, mais elles ne font pas partie du phytoplancton marin du bassin de chasse.

b) d'autre part, la température basse a fortement contrarié l'émission des larves et par conséquent, la production du naissain.

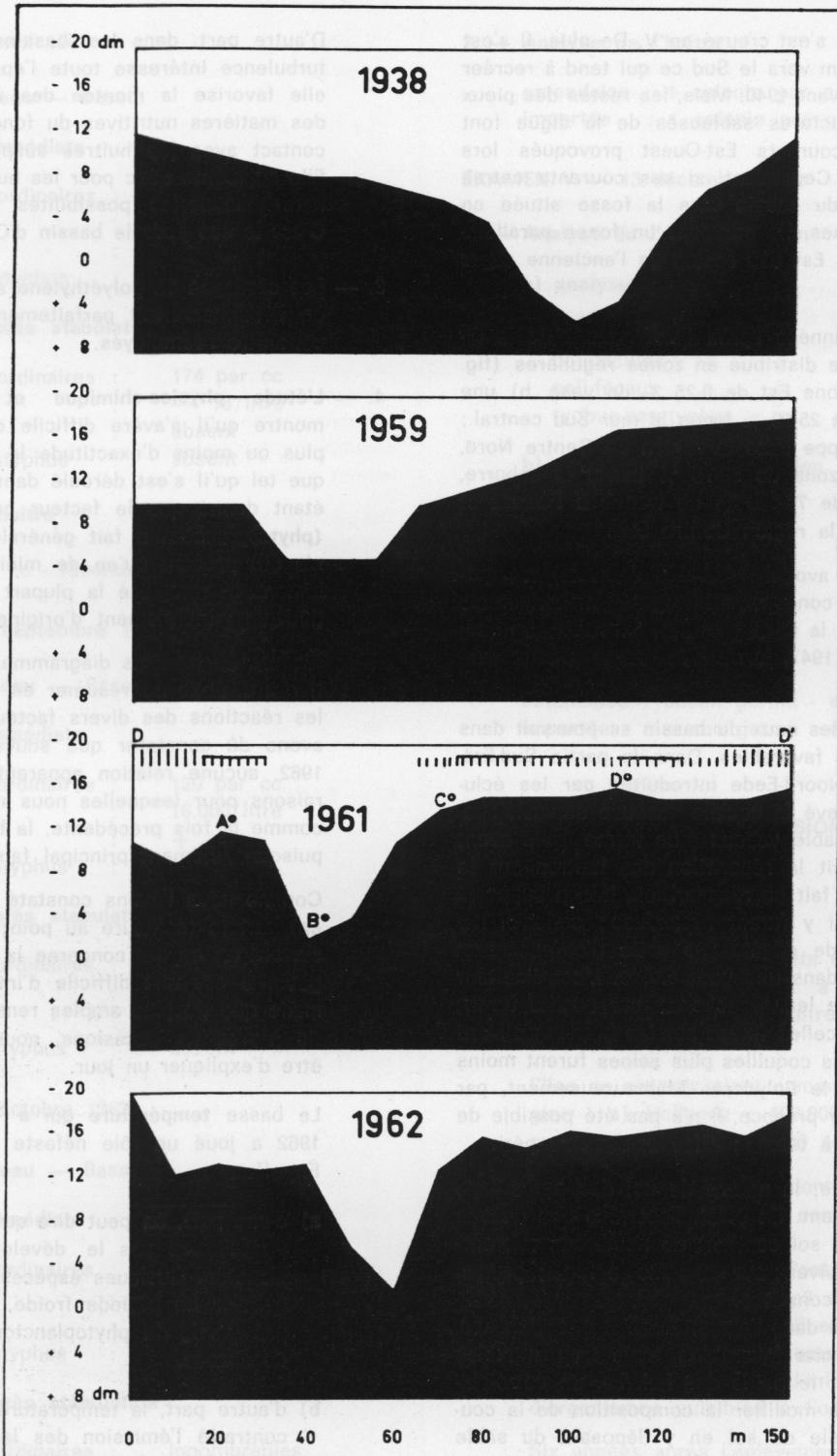


Fig. 28 — Coupes transversales au niveau de l'emplacement de l'ancienne digue, D-D' (voir fig. 30). La pente Sud a un pourcentage d'inclinaison plus important.

Dans le bassin de chasse d'Ostende, les huîtres laiteuses ont été observées de la mi-juin à la mi-octobre 1962. On a constaté une très faible émission de larves en été. A la fin de l'automne, quelques très jeunes huîtres furent trouvées sur des bâtons ; elles ont péri au cours de l'hiver. De toute façon, une telle fixation du naissain était nettement insuffisante pour intéresser l'ostréiculteur.

En France, l'émission des larves a débuté le 24 juillet dans les localités où, généralement, les récolteurs de naissain la prévoient entre le 29 juin et le 2 juillet. Le naissain (huîtres nées en juillet 1962) a été, selon les régions, plus ou moins fortement atteint sur les collecteurs immersés à un niveau élevé. De plus, le gel a provoqué l'éclatement du mortier qui recouvre les tuiles ; détaché de son support, le naissain a été dispersé et ensablé et sa récolte a été plus ou moins compromise selon les endroits. De leur côté, les huîtres de 18 mois (nées en 1961) ont particulièrement souffert sur les terrains émergeant aux basses mers des marées de morte-eau et de vive-eau moyennes. Celles de 2 et 3 ans furent moins sévèrement touchées parce qu'elles sont cultivées à un niveau de marée assez bas. De plus,

les huîtres destinées au repartage ont été ensablées ou entraînées hors des parcs par les forts vents qui ont sévi en hiver.

Aux Pays-Bas, l'émission des larves s'est produite à la fin de juillet 1962 au lieu du 26 juin au 1 juillet comme les années précédentes. La fixation des larves a été très faible et la production du naissain pratiquement nulle.

En résumé, là où des libérations contrariées et tardives de larves ont eu lieu, le naissain s'est développé dans des conditions défavorables. Ayant dû affronter des températures hivernales rigoureuses, il n'a résisté que très rarement. Ce phénomène se présente le long des côtes européennes aussi bien en Angleterre que depuis le Golfe de Gascogne jusqu'en Norvège, cependant à un degré moindre sur la côte Nord de la Bretagne, influencée par les eaux du Gulf Stream.

5. — Les **examens bactériologiques** effectués sur les eaux et sur les huîtres du bassin en 1962 sont favorables. Suivant la règle adoptée, toutes les huîtres mises en vente pour la consommation doivent subir une période de stabulation dans des bassins propices.

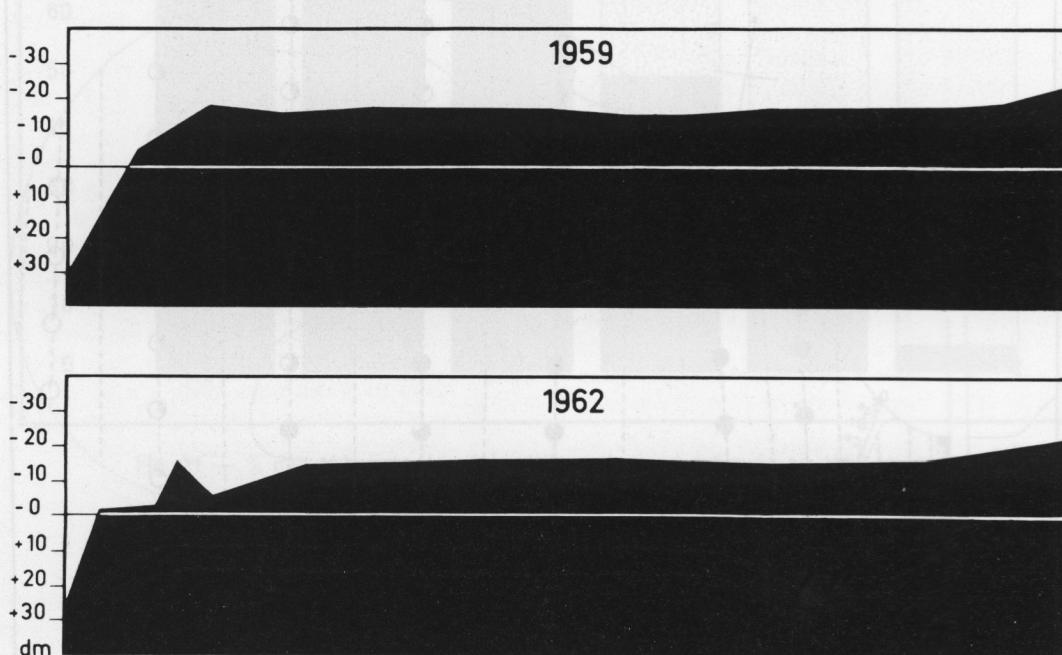


Fig. 29 — Coupes longitudinales suivant A-B (voir fig. 1).

6. — Plusieurs **espèces** animales nouvelles ont été introduites avec les huîtres importées : a) une éponge : *Haliclona oculata* (PALLAS), b) deux mollusques : *Anomia ephippium* L. et *Calyptraea sinensis* (L.) ; si ces espèces deviennent abondantes, elles peuvent devenir des concurrents supplémentaires dangereux, c) un polychète : *Polydora hoplura* CLAP., qui, comme, le *Polydora ciliata* JOHNSTON, abîme les coquilles. Mais l'espèce *hoplura* est plus grande. Elle provoque la formation de poches de vase qui apparaissent à l'intérieur des valves comme des tâches noirâtres et qui nuisent à la bonne présentation commerciale d'une huître (fig. 26). De plus, elle peut être la cause d'un affaiblissement des huîtres et, par conséquent, d'une qualité inférieure et d'une mortalité plus grande. Rendue plus fragile, la coquille de l'huître se brise plus facilement lors des manipulations et des transports.

En ce qui concerne les **compétiteurs**, les **concurrents** et les **parasites**, il s'avère que les Balanes ne constituaient pas un danger actuellement.

Les précautions prises pour les vidanges du bassin en temps opportun ont permis de combattre efficacement les **Crépidules**. Réduites en nombre, elles n'ont pas joué un rôle important.

Le Polychète *Polydora ciliata* n'a pas encore pu être éliminé en nombre suffisant. Introduite avec les huîtres françaises, une espèce voisine, à vie pélagique brève, *Polydora hoplura* est beaucoup plus dangereuse pour la survie de l'huître ; son évolution dans le bassin doit être observée avec grande attention.

Les **crabes** continuent à détruire les jeunes huîtres. Grâce à leur capture au moyen de nasses, leur nuisance se maintient à un degré peu élevé. Les **moules** nées en 1962 furent abondantes sur les bâtons de l'Ouest. Leur origine peut être double : a) le bassin de chasse et b) l'arrière-port d'Ostende.

a) en automne et au printemps, l'ostréiculteur, parqué, au Nord du bassin à l'Est du schorre, des moules destinées à la consommation. Elles sont soit vendues soit détruites lors des asséchements du bassin en hiver. Dans le bassin, les moules peuplent des plages plus ou moins étendues dans les régions peu profondes au NE du schorre, là où des débris de coquilles, de béton, de briques leur permettent de se fixer. Comme les larves de moules se fixent surtout du côté Ouest, l'influence des moules adultes vivant sur le fond du bassin semble être réduite.

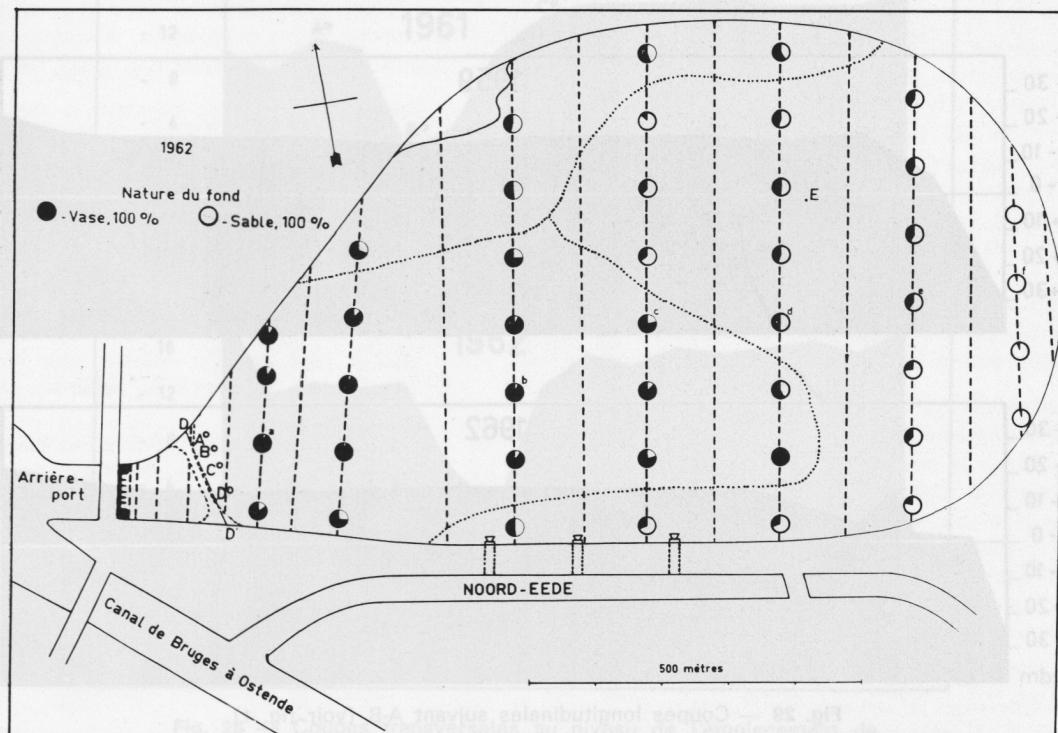


Fig. 30 — Répartition de la vase et du sable dans le bassin de chasse d'Ostende, 1962.

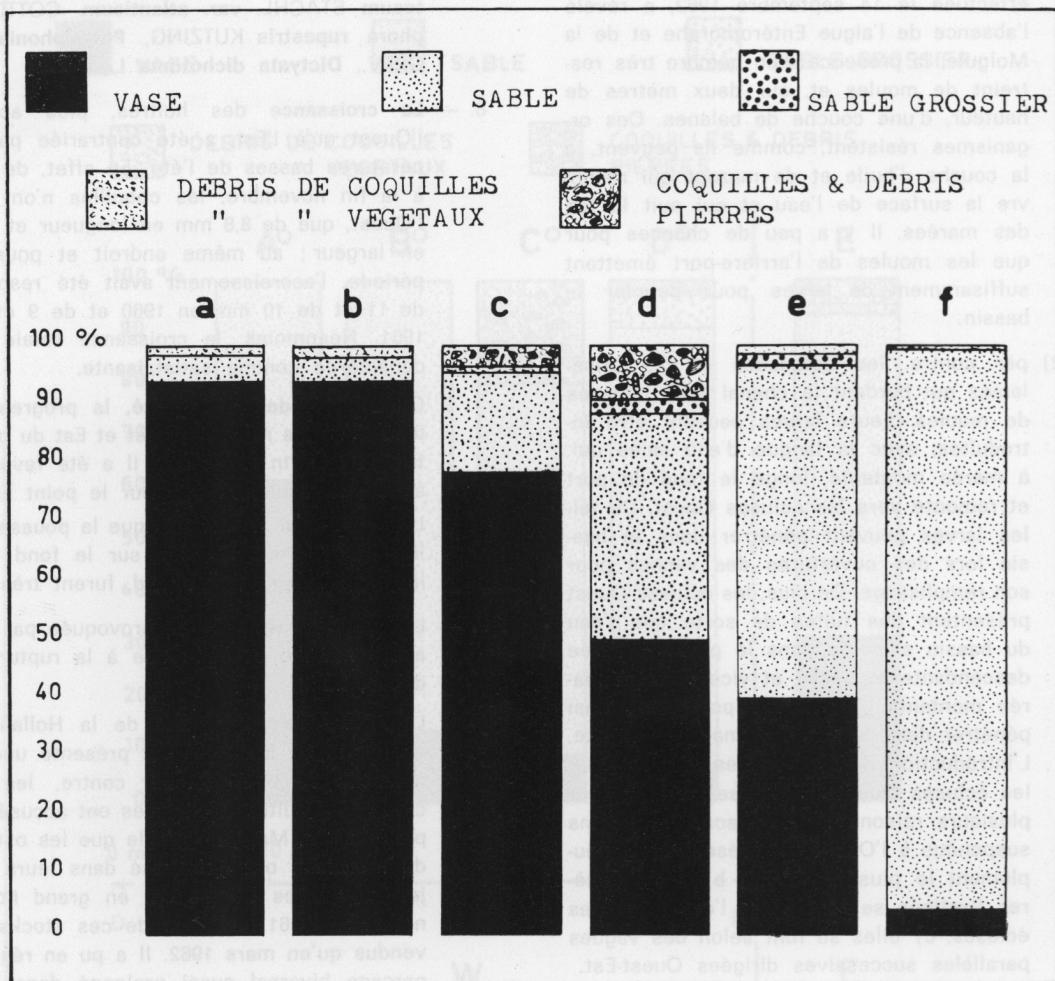


Fig. 31 — % des éléments des échantillons de fond prélevés en 1962 le long d'une ligne longitudinale a-f (voir fig. 1).

b) l'arrière-port d'Ostende se colonise de deux façons : b1) par les moules fixées sur les ouvrages d'art du port ou b2) par les larves émises par les adultes peuplant les estacades bordant le chenal ou les brise-lames situés à l'entrée du port.

b1) en ce qui concerne le port, une visite des murs de quai, des bouées et des pilotis, effectuée le 14 septembre 1962, a révélé l'absence de l'algue Entéromorphe et de la Molgule, la présence d'un nombre très restreint de moules et, sur deux mètres de hauteur, d'une couche de balanes. Ces organismes résistent, comme ils peuvent, à la couche d'huile et de mazout qui recouvre la surface de l'eau et qui suit le jeu des marées. Il y a peu de chances pour que les moules de l'arrière-port émettent suffisamment de larves pour peupler le bassin.

b2) par contre, les estacades et les brise-lames qui bordent le chenal sont tapissés de moules. Leurs larves peuvent être introduites, avec la langue d'eau salée qui, à marée montante, longe le fond du port et remonte vers les écluses Ouest. De telles larves peuvent pénétrer dans le bassin lors des ouvertures des vannes pour son remplissage. De plus, les écluses Ouest présentent des fuites de sorte que l'eau du bassin s'écoule dans le port à marée descendante et basse et vice versa à marée montante. Les larves pourraient ainsi pénétrer dans le bassin à marée montante. L'introduction des larves des moules par les écluses Ouest semble se justifier pour plusieurs raisons : a) ce sont les bâtons suspendus à l'Ouest qui présentent le peuplement le plus important, b) les premières fixations se font après l'ouverture des écluses, c) elles se font selon des vagues parallèles successives dirigées Ouest-Est.

La présence du copépode parasite, *Mytilicola intestinalis* STEUER, n'a pas été constatée dans les huîtres en 1962. Cependant, ce copépode infectait 48 % des moules en 1961.

— Se basant sur les résultats obtenus dans la lutte contre les ennemis dans l'agriculture, il serait peut-être intéressant de rechercher des substances ou des produits chimiques sélectifs dans le but soit de détruire les larves des concurrents et des parasites soit de stériliser les adultes, sans nuire aux autres organismes

microscopiques servant de nourriture aux larves d'huîtres.

7. — La végétation du bassin ne varie pas. L'algue, *Ulva lactuca* L., a envahi normalement le bassin. *Enteromorpha compressa* GREV. persiste sur les murs et les pieux en béton des plates-formes ; elle se rencontre également sur les bâtons en même temps que d'autres algues : *Codium tomentosum* STACHL. var. *atlanticum* COTTON, *Cladophora rupestris* KUTZING, *Polysiphonia fastigiata* GREV., *Dictyota dichotoma* LAMOUR.

8. — La croissance des huîtres, plus accentuée à l'Ouest qu'à l'Est, a été contrariée par les températures basses de l'été. En effet, de la fin juin à la fin novembre, les coquilles n'ont poussé, à l'Ouest, que de 8,8 mm en longueur et de 6,6 mm en largeur ; au même endroit et pour la même période, l'accroissement avait été respectivement de 11 et de 10 mm en 1960 et de 9 et 8 mm en 1961. Néanmoins, la croissance totale peut être considérée comme satisfaisante.

Quant à l'index de qualité, la progression régulière dans les régions Ouest et Est du bassin montre qu'à la fin novembre, il a été favorable cette année, particulièrement pour le point Est.

L'ostréiculteur a constaté que la pousse et la qualité des huîtres, semées sur le fond le long de la plage sablo-vaseuse Sud, furent très bonnes.

9. — La mortalité accidentelle provoquée par les crabes a été minime et celle due à la rupture des cordages, nulle.

Les semences provenant de la Hollande et des bons lots de Bretagne ont présenté une mortalité naturelle de 20-30 %. Par contre, les lots déficients des huîtres françaises ont accusé une perte plus élevée. Mais, il semble que les ostréiculteurs du Morbihan ont entreposé dans leurs parcs des jeunes huîtres de 2-3 cm en grand nombre dès novembre 1961. Certains de ces stocks ne furent vendus qu'en mars 1962. Il a pu en résulter qu'un parage hivernal aussi prolongé dans un volume d'eau restreint diminue la résistance et par conséquent, la qualité des huîtres exportées pour l'élevage. Dans l'ensemble, la mortalité naturelle peut être estimée avant le gel à 25 %, c'est-à-dire à 300.000 huîtres.

Les pertes causées par le gel s'élèvent à 600.000 huîtres, à savoir : 225.000 huîtres suspendues sur bâtons et 375.000 semées sur le fond (265.000 huîtres au début de la saison et 110.000 petites détachées des bâtons et resemées au cours de la saison).

on déclinaison pour améliorer la couverture des

les besoins supplémentaires de la couche de l'argile. Les déclinaisons supplémentaires de la couche de l'argile sont également utilisées pour améliorer la couverture des besoins supplémentaires de la couche de l'argile. Les déclinaisons supplémentaires de la couche de l'argile sont également utilisées pour améliorer la couverture des besoins supplémentaires de la couche de l'argile.

— 10 — Les déclinaisons supplémentaires de la couche de l'argile sont également utilisées pour améliorer la couverture des besoins supplémentaires de la couche de l'argile. Les déclinaisons supplémentaires de la couche de l'argile sont également utilisées pour améliorer la couverture des besoins supplémentaires de la couche de l'argile.

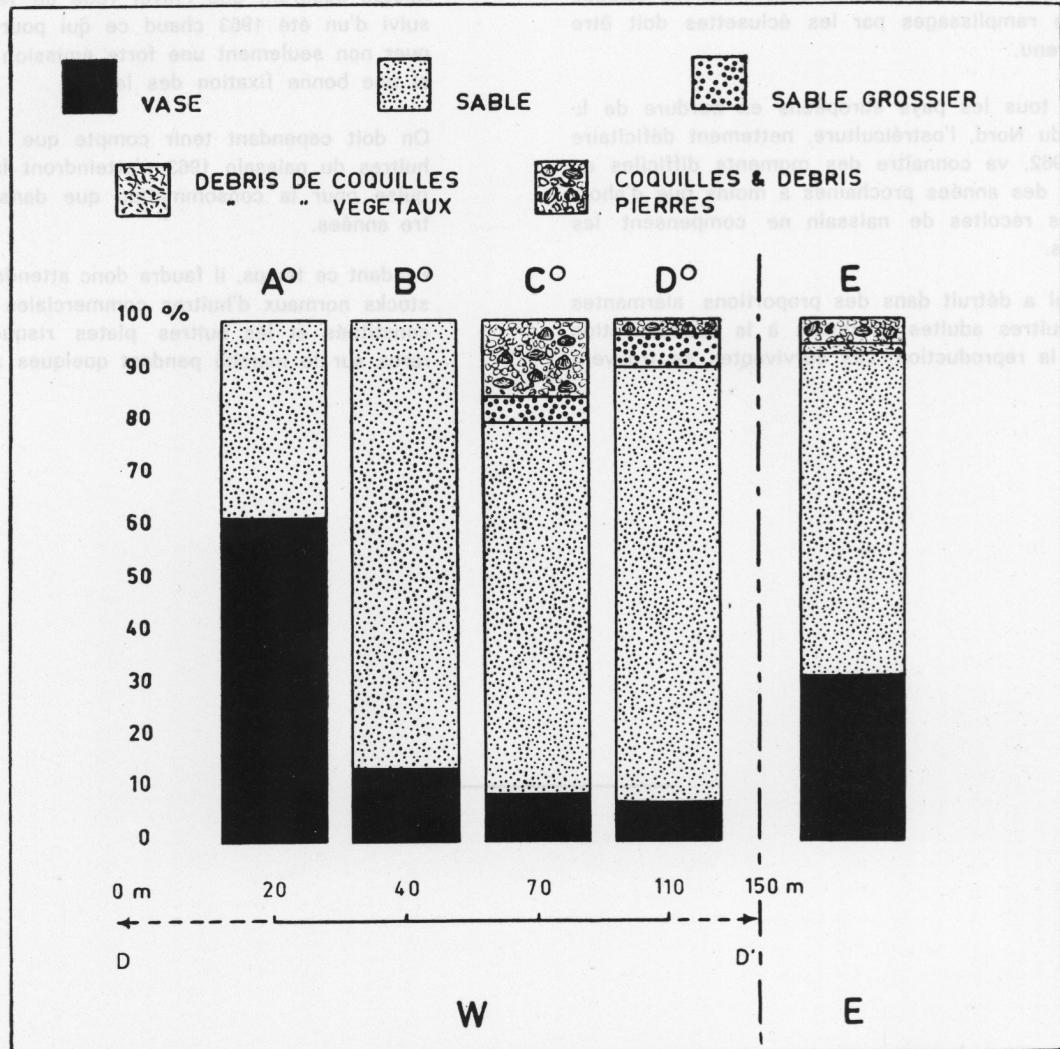


Fig. 32 — % des éléments des échantillons de fond prélevés en août 1961 : A°-D°, le long de l'emplacement de l'ancienne digue D-D' et E, à l'Est du bassin (voir fig. 28, 30).

10. — Les quatre points choisis pour le prélèvement du plancton en vue de comprendre la productivité du bassin, à savoir à l'E et à l'W du bassin, à l'entrée de l'éclusette du Noord-Eede (NO) et dans l'arrière-port (P) près du fond au niveau des écluses s'avèrent les endroits les plus adéquats. Ils feront l'objet de prélèvements en 1963.

Le système de vidanges du bassin par les écluses et de remplissages par les éclusettes doit être maintenu.

11. — Dans tous les pays européens en bordure de la mer du Nord, l'ostréiculture, nettement déficitaire en 1962, va connaître des moments difficiles au cours des années prochaines à moins que d'abondantes récoltes de naissain ne compensent les pertes.

Le gel a détruit dans des proportions alarmantes les huîtres adultes destinées à la consommation et à la reproduction. Les survivantes se trouvent

en déficience pour supporter de nouvelles épreuves.

Les pertes subies par les stocks au cours de l'hiver 1962-63 peuvent être estimées à 50-70 % en France, à 100 % en Belgique et à 50-80 % en Angleterre; de nombreux ostréiculteurs hollandais se préparent à abandonner leur métier. Les optimistes espèrent que l'hiver rude de 1962-63 sera suivi d'un été 1963 chaud ce qui pourrait provoquer non seulement une forte émission mais aussi une bonne fixation des larves.

On doit cependant tenir compte que les jeunes huîtres du naissain 1963 n'atteindront la taille requise pour la consommation que dans trois-quatres années.

Pendant ce temps, il faudra donc attendre que des stocks normaux d'huîtres commerciales soient reconstitués et les huîtres plates risquent d'être rares sur le marché pendant quelques années.



Gouwy  
Ostende