

COMMISSION T.W.O.Z.

GROUPE DE TRAVAIL "OSTREICULTURE"

1962

ENDROITS SUSCEPTIBLES DE CONVENIR
POUR L'OSTREICULTURE A LA COTE BELGE

COMMISSION T.W.O.Z.GROUPE DE TRAVAIL "OSTREICULTURE"ENDROITS SUSCEPTIBLES DE CONVENIR
POUR L'OSTREICULTURE A LA COTE BELGE.

Le programme du 4^e groupe de travail de la Commission T.W.O.Z. comprend la recherche des endroits susceptibles d'être exploités pour le développement de l'ostreiculture le long de la côte belge.

Si on parcourt le littoral belge du Nord-Est au Sud-Ouest, on constate qu'une grande surface de terrains plats et non habités, situés derrière les parties étroites du cordon des dunes littorales ou en bordure des estuaires de Blankenberge, Ostende et Nieuport, pourraient, à première vue, convenir pour l'installation de parcs à huîtres.

Actuellement, en dehors des zones considérées comme domaine militaire (rive droite du chenal de Nieuport), il y a lieu de considérer les emplacements : A) susceptibles d'être aménagés, B) abandonné et C) exploité.

En conséquence, nos investigations ont porté sur les :

A.- Emplacements susceptibles d'être aménagés

- 1.- La plaine du Zwin.
- 2.- Les étangs entre Zeebrugge et Blankenberge.
- 3.- Le bassin de chasse de Blankenberge.
- 4.- La rive Ouest du chenal de Blankenberge.
- 5.- Le fossé "Demi-Lune" à Ostende.

B.- Emplacement abandonné

- 6.- Le bassin de commerce de Nieuport.

C.- Emplacement exploité.

- 7.- Le bassin de chasse d'Ostende.

Le présent rapport a été établi sans préjuger du coût des installations ni de la rentabilité des éventuelles exploitations ni de l'état sanitaire des bassins ni des autorisations communales, provinciales ou de l'Etat nécessaires pour les aménagements à effectuer.

Sous la rubrique "Coût approximatif", seuls sont estimés les travaux de gros oeuvre. Ceux des aménagements pour le remplissage

et l'évacuation des bassins, pour les installations de pompage de l'eau de mer et des manipulations professionnelles n'y sont pas compris.

A.- Emplacements susceptibles d'être aménagés.

1.- La plaine du Zwin.

Remarquable par sa beauté naturelle, ce schorre est parfois inondé lors des marées hautes de vives eaux. Il représente un des rares endroits du littoral belge où, parmi une flore halophile, les oiseaux sédentaires et migrateurs peuvent trouver un refuge, nicher et se reproduire en sécurité.

Les aménagements nécessaires à une exploitation d'huîtres joueraient un rôle néfaste dans cet ensemble naturel.

Classé comme réserve ornithologique, le schorre du Zwin n'est pas à prendre en considération.

2.- Les étangs entre Zeebrugge et Blankenberge. (fig. 1)

Six étangs s'allongent, sur ± 2.000 m x 60 m, à la sortie de Zeebrugge vers Blankenberge, entre les dunes et la Route royale. Ils mesurent respectivement : n° 1 = 0,8 H; n° 2 = 1,12 H; n° 3 = 0,75 H; n° 4 = 1,5 H; n° 5 = 1,1 H et n° 6 = 1,75 H; dans l'ensemble = ± 8 H. Plus ou moins encombrés de végétation dulcicole (roseaux, potamots) et alimentés par les eaux de pluie et l'eau de la nappe phréatique, ils présentent un fond sablo-vaseux où les zones de boue pure sont rares.

Des analyses de leurs eaux donnent comme résultats :

Date	Etang n°	T °C	pH	O ₂ %	Cl g/l	S g/l	Alc. cc HCl N/l
5-IX-1950	2	17.0	7.1	89.6	2.496	4.54	6.2
	3	18.5	7.3	92.9	2.474	4.49	10.6
12- X-1950	3	12.0	7.5	98.16	2.383	4.33	10.16
4-IV-1961	2	9.25	-	85.09	0.93	-	-
	3	11.0	-	84.03	0.36	-	-
	6	10.0	-	84.43	0.21	-	-

En résumé, ces étangs contiennent une eau bien oxygénée mais d'une salinité beaucoup trop basse.

Proposition - Pour une exploitation ostréicole, il conviendrait a) d'aménager les étangs, individuellement ou ensemble (dragage du fond, approfondissement, consolidation des berges) et b) d'assurer une alimentation suffisante en eau de mer du large ainsi que l'évacuation des eaux usées.

Coût approximatif - Déblai et nettoyage = 8 millions, aménagement des berges = 2 millions - Total = ± 10 millions.

3.- Le bassin de chasse de Blankenberge. (fig. 2)

Situé à gauche de la Route royale, à la sortie de Blankenberge vers Wenduyn, il forme un bassin triangulaire bordé en partie par des maisons. Aux bords et angles arrondis, il débouche par son sommet vers la moitié de la rive gauche du chenal de Blankenberge. D'une superficie de ± 7 hectares, bordé d'un mur en briques, l'eau y atteint une profondeur de ± 2-2,5 m lors des marées hautes de vives eaux. Le fond est couvert d'une vase noire putride et polluée. Pourvu de 4 écluses à sa pointe, il sert effectivement de bassin de chasse : on le remplit à chaque marée haute et on le vide entièrement à chaque marée basse, régulièrement, deux fois par jour. Par 3 éclusettes à vannes, il reçoit, irrégulièrement, les eaux douces du Blankenberge Vaart, wateringue qui draine la région s'étendant autour de Blankenberge jusque Bruges.

Exceptionnellement, en cas de nécessité urgente, les eaux usées et résiduares des égouts de la ville y sont déversées.

Des analyses de leurs eaux effectuées le 4-IV-1961 donnent comme résultats :

Endroit du bassin	Marée	T °C	O ₂ %	Cl g/l	S g/l
près des écluses	basse	8	79.57	15.51	28.03
" " "	haute	8	92.15	15.60	28.19
dans le fond	haute	8	88.56	15.51	28.03

L'eau du bassin présente une bonne salinité qui pourrait cependant beaucoup diminuer lorsque les eaux des wateringues y sont déversées. L'oxygénation est bonne par température faible; elle doit se maintenir même par température élevée parce que les renouvellements réguliers de l'eau la favorise. Toutefois, lors des agitations violentes de l'eau provoquées par des tempêtes, le pourcentage en O_2 doit fortement baisser pendant que l'eau stagne dans le bassin entre la marée haute et la marée basse suivante.

Remarque - Riche en coli-fécaux, cette eau constitue un milieu défavorable pour l'ostréiculture.

Proposition - Actuellement, le fonctionnement normal des écluses ainsi que les apports d'eau douce ou d'eaux usées polluées que le bassin reçoit irrégulièrement en interdisent l'utilisation pour l'élevage et le parquage de mollusques.

Il pourrait éventuellement convenir pour une petite exploitation ostréicole à condition a) d'enlever la vase du fond et b) de détourner vers la haute mer les eaux du Blankenberge Vaart ainsi que celles des égouts.

Coût approximatif - Plus de 100 millions.

D'une part, on ignore la destination que la ville de Blankenberge donnera au bassin de chasse (bassin de natation, port de yachts, terrain à bâtir); d'autre part, le coût des travaux est trop élevé pour la superficie restreinte (7 H) du bassin de chasse.

- Le groupe estime que les aménagements en vue de l'ostréiculture dans le bassin de chasse de Blankenberge ne sont pas à conseiller.

4.- La rive Ouest du chenal de Blankenberge. (fig. 2)

Ce terrain forme approximativement un losange de 4,5 H entre la rive Ouest du chenal et la Route royale à la sortie de Blankenberge vers Wenduyn.

En 1932, la Commission permanente de mariculture et de mytiliculture avait estimé que pour y pratiquer l'ostréiculture, il suffi-

sait d'agrandir la petite huître encore existante et qui était exploitée dans un terrain marécageux en bas-fond. Depuis lors, les Services des Ponts et Chaussées ont fait déverser dans ce bas-fond (sauf dans le parc à huîtres), des boues provenant du désenvasement du bassin de chasse. Sur la surface ainsi acquise, l'Administration communale de Blankenberge a créé un parc public, tout en laissant subsister le petit parc à huîtres. Actuellement, des travaux de rectification de la Route royale empiètent sur cet emplacement.

Proposition - L'agrandissement de l'huître existante pourrait permettre son utilisation comme parc pour le parquage et l'engraissement des huîtres.

La ville de Blankenberge se propose de moderniser le parc public et de transformer ses alentours en terrains à bâtir en vue d'y développer l'industrie touristique.

- Le groupe estime que cet emplacement n'est pas à prendre en considération.

5.- Le fossé "Demi-Lune" à Ostende. (fig. 3A et 3B)

De l'automne 1947 à septembre 1949, ce fossé a fait l'objet de recherches par E. LELOUP, publiées dans le Bull. Inst. r. Sc. nat. de Belgique, XXXIII, 11, 1957. De mars à décembre 1961, il a été visité 39 fois.

Topographie - Situé en bordure de la mer, au NE de l'estacade Est du port d'Ostende, le fossé dit "Demi-Lune" entoure une butte, ancienne poudrière, construite en 1860. Il se présente sous la forme d'un U dont la branche transversale longe la digue de mer et dont les deux branches parallèles se dirigent vers l'intérieur des terres. Son bord extérieur est constitué par un mur incliné (± 20 degrés) de 16,50 m de hauteur et son bord intérieur, par un talus herbeux incliné (± 45 degrés) de 18-19 m. Dans son ensemble, il possède une surface approximative de 1,1 H.

Fond - Tapissé par un sable vaseux, le sol de la partie centrale, la plus profonde du fossé, peut être considéré comme une slikke parsemée de briques, pierres et débris variés sur lesquels se fixent des algues ver-

tes (Entéromorphes). Lors de sécheresses prolongées (août 1949), son argile se craquelle en blocs polygonaux ($\pm 400 \text{ cm}^2$) séparés par des crevasse plus ou moins profondes (20-30 cm).

Sur les bords, cette slikke passe doucement à un schorre tapissé par des végétaux ripicoles halophiles communs (Salicornes, Spergulaires, Asters).

Composition des sédiments

Echantillon prélevé au centre du fossé
18-I-1962

Tamis Mailles mm	Nature	%
a 2,5	pierres; débris de briques, béton, etc.; coquilles	3,38
b 1,0	idem	1,44
c 0,5	sable grossier; débris coquilles, pierres, briques	7,23
d ¹ 0,5	sable (1)	75,65
d ²	vase (2)	12,30

(1) d¹ = matériel qui passe au travers des mailles de 0,5 et qui, secoué avec de l'eau de mer, dépose en 1 minute.

(2) d² = matériel qui reste en suspension après d¹.

Niveau de l'eau - fig. 4 - Le fossé est plus ou moins rempli d'eau d'origine double et saisonnière : eau douce d'origine atmosphérique et phréatique en quantité modérée et eau marine en quantité importante au cours des tempêtes. Aussi, le niveau de l'eau subit-il des variations considérables.

De fin 1947 à fin 1949, la hauteur de l'eau a oscillé entre 0 cm et 2 m. En 1961, elle était très haute (300 cm) le 22 mars après les grandes marées d'équinoxe du 16 au 20 mars; elle a diminué régulièrement, d'abord rapidement (206 cm, le 28 mars; 121 cm, le 12 avril); puis lentement pour atteindre son minimum (26 cm) le 28 septembre; elle a remonté par suite de pluies atmosphériques jusqu'à 66 cm le 5 décembre pour être couverte de 9 cm de glace le 28 décembre.

La plupart du temps, le fossé est recouvert uniformément d'une faible hauteur d'eau. Mais, après une période de fortes chaleurs, celle-ci s'évapore; le niveau baisse et il en résulte des séries de flaques isolées plus ou moins étendues où la concurrence vitale s'accuse progressivement (automne 1947, août 1949).

La rapidité de l'abaissement du niveau constatée de mars à avril 1961 ne peut s'expliquer par une évaporation normale de l'eau; elle laisse supposer une absorption considérable par le sable qui recouvre la butte de la poudrière.

Nature de l'eau - L'examen des échantillons, régulièrement prélevés de janvier 1948 à septembre 1949, révèle la similitude des principaux facteurs physico-chimiques de l'eau dans tous les endroits du fossé, lorsqu'il est recouvert de quelques cm d'eau. Ces facteurs varient évidemment lorsqu'il s'agit de flaques isolées. Aucun courant régulier ne trouble la masse liquide; toutefois, par vents violents, elle subit des brassages dont l'importance dépend de sa hauteur.

Lorsque le fossé contient une faible épaisseur d'eau, comme pendant la plus grande partie de l'année, les vents forts remuent le fond et les fines particules vaseuses mises en suspension troublent fortement le milieu aquatique.

Température - fig. 5 - L'eau du fossé subit des variations saisonnières lentes. En 1947-1949, les valeurs observées ont été : + 26.5° C (6-VIII-1948) et - 1,75° C (28-XII-1948 sous 10 cm de glace); en 1961 : + 27° C (25-VII) et + 0,75° C (21-XI).

pH - fig. 6 - L'eau du fossé montre une tendance vers une alcalinité assez prononcée. Les valeurs observées varient entre 7,9 et 9.2 (1947-49) et 7.75 et 8.7 (1961).

Oxygène - fig. 7 - Pendant la plus grande partie de l'année, l'oxygène est en sursaturation. Les variations de la teneur % en O₂ s'étendent pour 1947-1949 de 224.35 % (10-IX-1948) à 61.40 % (28-XII-1949) sous la glace et pour 1961 de 86.06 % (19-X) et 204.4 % (6-VII).

Salinité - fig. 8 - Bien que dépourvu d'une communication directe avec la mer, l'eau du fossé reçoit l'influence de cette dernière; elle se ran-

ge donc dans la catégorie des eaux poikilohalines.

La chlorinité y subit des variations importantes et rapides; elle parcourt la gamme poly-oligohaline. Dans l'eau du fossé, la quantité de sels dissous peut dépasser 38.73 Cl g/l (9-IX-1949); dans une flaque isolée, celle de l'eau de mer côtière (± 17 Cl g/l = 30,72 sal.); elle atteint, le 5-I-1949, le minimum observé (7.94 Cl g/l = 14.36 sal.) après la fonte d'une couche de glace.

En 1961, la salinité a varié de 9.72 g/l (14-III) à 41.96 g/l (30-VIII). La brusque élévation du mois de mars résulte de l'apport massif d'eau de mer au cours des tempêtes. Une concentration par l'évaporation s'est produite jusque fin août. Ensuite, la salinité a subi une chute progressive à cause des pluies atmosphériques. Cependant, quelle que soit la quantité d'eau atmosphérique reçue, cette eau ne devient pas douce, car le sel accumulé dans la vase du fond diffuse dans l'eau qui la recouvre. C'est ainsi que, le 30-X-1947, une flaque contenait 18.5 Cl g/l (= 33.42 sal.); une autre, 14.19 Cl g/l (= 25.64 sal.) et un échantillon de vase desséchée, 19.16 Cl g/kg.

Alcalinité - fig. 9 - Les variations observées en 1961 s'étendent de 2.808 (28-III) à 6.866 cc HCl N/l (30-VIII); elle peut atteindre une valeur plus élevée 8.530 (4-XI-1948). A titre comparatif, la moyenne de 5 ans (1951-1955) pour l'eau de mer au West-Hinder est de 2.454.

L'allure générale de la courbe indique que l'alcalinité suit le rythme cyclique de l'ensemble de la végétation. Elle monte progressivement jusque fin août avec le développement de plantes et du phytoplancton, puis elle redescend à mesure que l'élément végétal diminue.

Les apports d'eau de mer au cours des tempêtes font brutalement descendre le taux de l'alcalinité (minimum de 2.808 du 28 mars 1961; minimum de 3.050 du 23-III-1949).

Nitrates - fig. 10 - En 1961, les valeurs observées oscillent entre les extrêmes : 0.023 (14-III) et 1.889 mg/l (5-XII).

Leur diagramme montre un niveau bas le 14 mars suivi d'une montée brusque le 22 mars qui résulte d'un apport important d'eau de mer ayant brassé la couche superficielle sablo-vaseuse de l'estran; ensuite, on constate une consommation printanière, un enrichissement estival pro-

gressif, une légère consommation automnale et un fort enrichissement hivernal dû à la décomposition de la matière organique.

Nitrites - fig. 11 - En 1961, les teneurs observées varient entre 0.001 (31-V) et 0.754 mg/l (28-XI).

Phosphates - fig. 12 - En 1961, les valeurs observées oscillent entre 0.136 (14-III) et 1.138 mg/l (31-XI). La pointe du 22 mars résulte de l'apport extérieur d'eau de mer.

Silice - fig. 13 - En 1961, les teneurs observées varient entre 1.155 (3-XI) et 4.803 mg/l (19-X).

Le diagramme montre une augmentation progressive de mars à juillet avec tendance vers un maximum, ensuite une diminution rapide en août correspondant au début de la floraison des diatomées, un enrichissement d'abord lent en septembre puis rapide et important le 19 septembre suivi d'une chute brusque à la fin septembre.

Le tableau ci-après démontre les caractéristiques de l'eau en 1961

	T °C	pH	O ₂ %	S g/l	Alc. cc HCl N/l	Nitrat- tes mg/l	Nitri- tes mg/l	Phospha- tes mg/l	Silice mg/l	Niveau cm
m	27.0	8.70	204.4	41.96	6.866	1.889	0.754	1.138	4.803	300
m	0.75	7.75	88.06	9.72	2.808	0.023	0.001	0.136	1.155	26

En résumé, le fossé contient une eau saumâtre, essentiellement instable, mais qui échappe à l'action de courants et des marées. A cause des bouleversements rapides dans la composition saline de l'eau et à cause des dessications totales temporaires et de gels plus ou moins importants, il ne retient ni une flore ni une faune constantes. Les espèces végétales et animales qui résistent à de tels changements sont peu nombreux.

Animaux - Dans un biotope semblable ne peuvent vivre que des organismes très résistants, s'adaptant rapidement à des variations importantes et brusques de la température et de la salinité. Ils doivent échapper à la dessication du milieu par la fuite vers un autre milieu ou par enfouisse-

ment dans le fond; ils doivent pouvoir vivre sous une couche de glace (10 cm, décembre 1948; 9 cm, décembre 1961).

L'apport par les oiseaux de passage pouvant être considéré comme négligeable, on est en droit de penser que les animaux qui se rencontrent dans l'eau du fossé y parviennent par deux voies différentes :

a) Certains empruntent la voie terrestre (crabes, anguilles) pour quitter les eaux environnantes et arriver dans le fossé. Ce sont des habitants temporaires.

b) Par gros temps, la mer projette dans le fossé, soit à l'état larvaire soit à l'état adulte, quantité d'organismes marins communs à la côte. Mais si certains parviennent à y vivre quelque temps, ils ne peuvent y séjourner en permanence.

Dans ce biotope, la sélection est sévère et peu d'organismes arrivent à se maintenir. Il ne peut exister ni groupements de l'eau libre ni espèces sessiles permanentes. En effet, si la sécheresse perdure, peu d'organismes peuvent continuer à vivre. Seuls échappent à la mortalité : a) les animaux amphibies (anguilles, grenouilles, crabes) qui cherchent un autre milieu, b) les animaux aquatiques mobiles (copépodes, ostracodes, poissons) qui se retirent dans des flaques isolées, c) les animaux mobiles qui peuvent s'enfouir profondément dans les blocs de vase ou entre ceux-ci (amphipodes, vers, mollusques).

Dans ce fossé, les populations se succèdent et se remplacent par l'arrivée des individus adultes ou larvaires jetés avec les paquets de mer par dessus la digue. Ces apports successifs d'êtres étrangers au fossé conditionnent la composition des populations. En effet, une espèce peut devenir dominante aux dépens d'une autre si les représentants de cette dernière n'ont pas résisté à la dessiccation du milieu ou à la vie sous une couche de glace et si des larves ou des adultes de la première ont été projetés dans le fossé avec les paquets d'eau marine.

Quant aux animaux benthiques observés au cours des recherches, ils s'avèrent mobiles, extrêmement euryhalins, eurythermes, généralement peu nombreux autant comme espèces que comme individus.

Polydore - D'avril à novembre 1961, une recherche quantitative fut spécialement faite sur le ver Polydora ciliata JOHNSTON présent dans l'eau du fossé. A cet effet, cinquante litres d'eau furent filtrés dans un filet à phytoplancton. Le nombre de larves de Polydore fut déterminé par M. Ph. POLK.

Tableau comparatif des quantités de larves de Polydore contenues dans 50 l d'eau, en 1961 (Bassin de chasse d'Ostende et Fossé "Demi-Lune").

Date	Bassin	Fossé	Date	Bassin	Fossé
27-IV	1.045	5.600	17-VIII	5.200	(2)
12-V	5.310	4.500	30-VIII	6.300	(2)
31-V	417 (1)	650	8-IX	9.400	(2)
15-VI	700	(2)	22-IX	11.500	(2)
27-VI	7.450	1.500	6-X	20	(2)
6-VII	535	2.700	23-X	134	(2)
25-VII	565	2.800	7-XI	37	30
8-VIII	450	(2)	28-XI	-	-

- 1) Forte diminution due à l'évaporation ^{évaporation} de l'eau du bassin.
- 2) La faible profondeur de l'eau n'a pas permis la prise d'un échantillon d'eau.

L'infection de l'eau du fossé "Demi-Lune" par le Polydore est très importante d'avril à juillet. Un maximum de 5.600 larves a été observé pour 50 litres d'eau; or, une attaque très sérieuse des huîtres a déjà été constatée en 1960, pour 300 larves par 50 litres d'eau dans le bassin de chasse. Etant donné, que l'eau du fossé ne peut être évacuée et qu'une mise à sec complète est impossible pendant l'hiver, cet ennemi de l'huître ne peut être combattu actuellement dans le fossé. En conséquence, les conditions actuelles du fossé ne conviennent pas à l'ostréiculture.

Remarques - Actuellement, le fossé qui entoure la Poudrière d'Ostende est alimenté par de l'eau d'origine atmosphérique et phréatique et, en ordre principal, par des paquets d'eau de mer, qui s'y déversent lors des tempêtes. A cause du caractère instable et de la variabilité quali-

tative de son eau saumâtre, il ne renferme en permanence que des organismes mobiles, extrêmement eurythermes et euryhalins.

Conclusions - Le volume de l'eau admissible dans le fossé de la Demi-Lune ne permet pas une ostréiculture suffisamment importante pour être exploitée avec bénéfice. En effet, il ne faut pas perdre de vue que cette branche de l'activité humaine est soumise aux avatars de toute industrie biologique, c'est-à-dire, qu'elle dépend non seulement de l'ingéniosité de l'homme mais aussi, et surtout, des phénomènes atmosphériques et des imprévisibles variations climatiques. Dans ces conditions, il semble logique d'envisager quatre destinations possibles pour le fossé :

- 1) l'ostréiculture intégrale : Larves-Naissain-Adultes-Larves, etc.
- 2) l'élevage depuis le naissain jusqu'à l'huître commerciale.

Dans ces deux cas, la quantité de nourriture sera-t-elle suffisante pour permettre, dans un bassin de cette importance, la production d'un nombre assez élevé d'huîtres adultes ? Car le produit de leur vente devra au moins couvrir les frais d'exploitation pendant les mauvaises années.

- 3) la récolte du naissain à partir d'huîtres mûres.

Le bassin de chasse d'Ostende convient à cet effet.

- 4) l'élevage depuis le jeune naissain jusqu'aux huîtres susceptibles d'être fixées sur des bâtons ou déposées sur des cadres en vue de leur engraissement.

Cette dernière solution paraît la plus rationnelle.

Proposition - Le fossé Demi-Lune devrait être aménagé 1) pour éviter un déferlement trop important des paquets d'eau de mer au cours des fortes tempêtes, 2) pour assurer l'étanchéité des berges et 3) pour introduire et évacuer l'eau de mer afin de maintenir la hauteur d'eau nécessaire, de renouveler le plancton et de le débarrasser des stades larvaires des espèces parasites ou autres.

Coût approximatif - Rehaussement de la digue pour éviter le déferlement des paquets d'eau de mer lors de fortes tempêtes = \pm 10 millions.

- Le groupe estime qu'étant donné la superficie restreinte du bassin, une telle dépense ne se justifie pas; d'autant plus que des travaux sont prévus pour relever à cet endroit le niveau de la plage ce qui contribuerait à l'amélioration de la situation actuelle.

Pour l'aménagement des berges et du fond contre l'infiltration de l'eau = 3-4 millions.

B.- Emplacement abandonné.

6.- Le bassin de commerce de Nieuport. (fig. 14)

D'une surface de $\pm 4,3$ H, ce bassin dit de commerce s'allonge à l'Ouest du chenal où il débouche vers la moitié de la distance entre Nieuport-Ville et Nieuport-Bains.

Actuellement, il communique directement avec le chenal. En effet, les écluses qui les séparaient avant 1940, ont été détruites au cours de la guerre et elles n'ont pas été remplacées. En conséquence, le bassin subit l'influence du jeu des marées. Dans ce milieu annuellement dragué, les eaux atteignent une profondeur de $\pm 2,5-3$ m par marée basse et de $\pm 6,5-8$ m par marée haute.

Le bassin ne reçoit pas directement les eaux usées ou résiduaires provenant des agglomérations voisines. Mais le chenal reçoit à son extrémité intérieure, les eaux douces et saumâtres drainées, dans pratiquement toute la région sud de la Flandre occidentale, par six canaux importants contenus par des écluses.

D'autre part, vers le quart supérieur du chenal, au "Katte-Sas", viennent se déverser les eaux de l'ancien embranchement du canal de Furnes, oude Veurne Vaart, qui concentre les eaux du polder de Furnes et les eaux usées de Nieuport-Ville. Vers son tiers inférieur, le chenal reçoit les eaux, de pureté douteuse, de la station d'épuration de Nieuport-Bains.

Le bassin sert de base pour des vedettes rapides de sauvetage de la Force Aérienne et pour des yachts de plaisance; par endroits, il est pollué par du mazout.

Sous l'égide de la Commission permanente de mariculture et de mytiliculture, des expériences y furent exécutées, de 1932 à 1934, sur une grande échelle. Selon les renseignements obtenus par M. J. VERSCHELDE, Directeur honoraire à l'Administration de la Marine et ex-secrétaire de cette commission, le rapport rédigé par M.M. D. DAMAS et J. VERSCHELDE mentionne que le bassin de commerce convenait parfaitement pour l'engraissement des huîtres en eau profonde. Les échafaudages supportant les cadres horizontaux très chargés se sont effondrés sous le poids des huîtres. Les premières expériences, réalisées en 1932, ont répondu aux espoirs : les jeunes huîtres importées de Zélande n'ont pas montré un taux de mortalité plus élevé que dans leur pays d'origine et, par contre, leur croissance fut plus importante. Mais, en 1933, elles n'ont pas donné les mêmes résultats : la bonne qualité de l'eau n'a pas suffi pour combattre l'influence de la maladie qui sévissait parmi les huîtres de Zélande et qui, deux ans plus tard, fut la cause principale de la destruction presque complète de l'ostréiculture en Hollande.

Des analyses d'eaux prises sous la surface ont donné les résultats suivants :

Date	Endroit	Marée	T °C	pH	O %2	Cl g/l	S g/l	Alc. cc HCl N/1
1950-1951 °)								
Maximum			18.0	8.27	131.7	19.91	35.97	4.947
minimum	bassin		2.0	6.8	59.27	1.34	2.45	2.287
moyenne			11.0	-	84.64	11.49	20.77	3.652
3-V-1961	bassin	haute	15.0	-	70.92	16.29	29.43	-
19-VII-1961	bassin	haute	17.25	7.7	97.03	15.48	27.97	3.140
11-XII-1961	estacade	basse	8.5	7.82	89.50	4.85	8.78	3.460
°°)		haute	9.0	7.9	96.09	14.06	25.41	2.740
	bassin	basse	8.5	7.8	92.83	5.22	9.45	3.386
		haute	8.5	7.88	87.81	2.67	4.85	3.712
	pont	basse	9.0	7.7	79.41	0.49	-	6.350
	route royale	haute	8.5	7.88	84.82	0.36	-	3.190

°) = 12 mois d'observations

°°) = marée basse et marée haute successives. A marée basse, les eaux de trois canaux intérieurs se déversaient dans le chenal.

Par suite des éclusages des eaux intérieures de débits importants, le chenal et par conséquent le bassin de commerce contient un mélange : eau de mer - eau douce qui se forme à marée descendante et qui se trouve refoulé vers l'intérieur en proportions variant avec la force des marées montantes. L'irrégularité de tels mélanges explique les grandes variations de la salinité du bassin de commerce.

Proposition - Le bassin de commerce de Nieuport convient pour le parquage et l'engraissement des huîtres. La culture sur bâton est à préconiser. Il faut y reconstruire les écluses pour empêcher le contact direct continu de ces eaux avec celles du chenal, de salinité trop variable.

Coût approximatif - Pour une fermeture complète avec vannes permettant l'utilisation ostréicole du bassin = \pm 3-4 millions.

Mais dans son plan d'urbanisation, la ville de Nieuport prévoit l'utilisation, sans écluses, du bassin de commerce comme port permanent pour le yachting. Si un ostréiculteur est admis à s'installer dans ce bassin, il faut y construire une tête d'écluses complète permettant le passage des bateaux. Estimation = \pm 30 millions.

C.- Emplacement exploité.

7.- Le bassin de chasse d'Ostende.

Avec les éléments dont je dispose, je puis envisager trois périodes dans les essais de mise en valeur du bassin de chasse d'Ostende, au point de vue ostréicole.

I.- Dès 1930, la Commission permanente de mariculture et de mytiliculture dépendant de l'Administration de la Marine avait créé une sous-commission destinée à étudier le relèvement de l'ostréiculture en Belgique.

De 1930 à 1934, cette dernière porta ses premiers efforts sur le Bassin de commerce de Nieuport. En conclusion, elle estimait que, par manque de sols durs ou de criques étendues et à l'abri de l'influence directe trop massive de l'eau douce, la côte belge ne convenait pas pour réaliser, dans un même endroit, la production du naissain et l'élevage des jeunes huîtres ainsi que l'engraissement des huîtres mères et la purification des huîtres commerciales. Ces diverses techniques exigeaient l'utilisation simultanée de bassins distincts.

La Sous-Commission décida de soutenir des expériences sur une plus grande échelle dans un bassin de vaste étendue, le bassin de chasse d'Ostende. Elle obtint la construction de vannes inférieures dans les écluses fixes qui séparaient ce bassin de l'arrière port d'Ostende. Les travaux furent effectués en 1934; l'ostréiculteur concessionnaire commença les expériences dès 1935. Celles-ci s'avérèrent favorables. Les huîtres adultes semées sur le fond, se développèrent normalement pour donner un produit de première qualité. Elles se reproduisirent également très bien; les tuiles chaulées qui avaient séjourné dans le bassin étaient couvertes de naissain abondant en parfaite condition.

La Sous-Commission se soucia également de la pureté des huîtres d'Ostende destinées à la mise en vente. Elle estima qu'il fallait utiliser à cet effet un autre emplacement qui pourrait être empli d'une eau de mer propre et exempte de bacilles nocifs. A son avis, le fossé "Demi-Lune" convenait pour le but proposé : le séjour avant leur distribution sur le marché des huîtres adultes engraisées dans le bassin de chasse en vue de leur purification dans une eau propre. Aucune suite pratique ne fut donnée à cette suggestion.

II.- A la suite d'une étude parue dans le bulletin mensuel d'août 1938 publié par la Chambre de Commerce de l'arrondissement d'Ostende, une réunion de spécialistes s'est tenue, le 4 février 1939 à Ostende sous la présidence de M. H. BAELS, Gouverneur de la Flandre occidentale.

L'ostréiculteur poursuivait ses expériences dans le bassin en même temps que s'effectuaient des recherches approfondies sur le milieu physico-chimique, la flore et la faune dont les résultats furent publiés par E. LELOUP et O. MILLER (Mémoire n° 94 - Mus. r. Hist. Nat. Belgique, 1940 - "La flore et la faune du Bassin de Chasse d'Ostende - 1937-1938".).

Les observations réalisées pendant les années 1937 et 1938 prouvent que, normalement, les huîtres s'y reproduisent naturellement. Lorsque les conditions climatiques sont favorables, les huîtres mères émettent une quantité énorme de larves qui se déposent sur tous les supports solides et s'y métamorphosent fournissant ainsi un naissain abondant.

Les huîtres âgées de 2-3 ans savent résister à l'attaque de leurs ennemis naturels (A cette époque, les Crépides et les Botrylles n'existaient pas dans le bassin. Les Polydore n'y constituaient pas une nuisance). Par contre, les jeunes aux valves fragiles deviennent une proie facile pour les crabes qui pullulent. De plus, si le naissain, étranger ou né à Ostende, est réparti sur le fond vaseux, il se recouvre de vase au cours des tempêtes et il meurt. D'autre part, si le naissain est disposé sur des cadres en treillis qui le maintiennent à une certaine distance du sol, les jeunes huîtres, très légères, sont projetées hors des cadres lors des agitations violentes de l'eau et elles s'enfouissent dans la vase. Pour remédier à cet inconvénient, on a placé un couvercle sur les cadres; mais alors, les jeunes huîtres soulevées lors des tempêtes viennent cogner contre cet obstacle, leurs coquilles se brisent, les animaux s'affaiblissent pendant leur croissance et ils ne survivent pas à cet épuisement.

En résumé, le bassin de chasse convient pour la reproduction, la fixation des larves et le parquage des grosses huîtres. Il ne convient pas pour le développement du naissain et la pousse des jeunes huîtres. Il faut en retirer les jeunes huîtres du naissain et les parquer à l'abri de leurs ennemis et de la vase jusqu'à ce qu'elles soient suffisamment fortes pour leur résister.

Les membres de la réunion ont estimé qu'un bassin supplémentaire était nécessaire pour que, d'une part, le naissain puisse se développer normalement et pour que, d'autre part, les huîtres puissent y être purifiées. A leur avis, le fossé "Demi-Lune" fut jugé satisfaisant pour remplir ce double rôle. Cependant, il fallait y aménager les installations nécessaires pour l'entrée et la sortie de l'eau de mer.

En conséquence, la Ville d'Ostende fut chargée d'intervenir auprès du Ministre des Travaux publics pour demander 1) la mise en état de la "Demi-Lune" en vue de son utilisation pour l'ostréiculture et 2) un accord entre les Services des Ponts et Chaussées et l'ostréiculteur pour une concession minimum de cinq années consécutives.

Une concession de cinq années fut accordée à l'ostréiculteur. Mais, par suite des événements de 1940, aucun aménagement ne fut entrepris dans la "Demi-Lune".

III.- Le 4e Groupe de travail de la Commission pour la recherche scientifique appliquée à la pêche (T.W.O.Z.) a repris la question à son programme.

Les recherches ont porté sur le bassin de chasse d'Ostende en 1960 et 1961. Les résultats pour 1960 sont consignés dans le rapport publié par la Commission et ceux pour 1961 sont en préparation. Les observations sur le fossé "Demi-Lune" sont consignées ci-avant (pages 5 à 13).

Dans l'ensemble, les points principaux qui firent l'objet des préoccupations des deux groupes d'étude précédents, concernent :

- 1) l'influence de la vase, 2) l'état sanitaire des huîtres destinées à la vente et 3) la culture des huîtres aux différents stades de leur cycle vital.

1) Influence de la vase.

L'élevage des huîtres sur bâtons suspendus a remplacé celui des mollusques semés sur le fond; il élimine le danger de leur enfouissement dans un sol meuble.

2) Etat sanitaire des huîtres destinées à la vente.

Avant 1940, la technique de l'épuration des huîtres n'apportait pas de solution satisfaisante. Actuellement, des installations spéciales pour la stabulation des huîtres construites par l'ostréiculteur utilisant le bassin de chasse fonctionnent normalement. Suivant le rapport de l'Inspecteur d'Hygiène, Dr. A. GRYSON qui surveille la qualité bactériologique de leurs eaux et des huîtres, elles donnent satisfaction.

Depuis plusieurs années, un groupe de travail a été constitué sous l'égide du Ministère de la Santé Publique afin de préparer des projets de loi réglant le contrôle sanitaire des animaux marins à consommer crus. Les observations faites dans le bassin de chasse grâce à la Commission T.W.O.Z. lui ont apporté une aide efficace. Les propositions des lois destinées à protéger les commerçants et les consommateurs seront rapidement soumises aux autorités administratives compétentes.

3) La culture des huîtres aux différents stades de leur cycle vital.

Grâce aux aménagements apportés en 1959-1960 dans le bassin de chasse par les Services des Ponts et Chaussées d'Ostende, sous la di-

rection de M. J. VERSCHAVE, Ingénieur en chef-Directeur, l'ostréiculteur peut, à volonté, vider et remplir le bassin selon les nécessités du travail. La disparition de la digue construite en 1942 et le chenal creusé en Y dans le fond facilitent une évacuation de la vase fluide. La surveillance des dates de l'apparition des larves de la Crépidule, ce concurrent si nuisible, détermine leur évacuation lors de vidages contrôlés du bassin et les mises à sec temporaires des bâtons couverts d'ascidies permettent la dessiccation et la mort de leurs envahissantes colonies. Toutefois, les problèmes des Polydores et des Crabes subsistent.

Le développement d'une ostréiculture purement ostendaise et indépendante de l'importation de naissains étrangers couvrant le cycle larves-naissain-adultes-larves, etc. augmenterait la renommée de l'huître locale ostendaise : elle permettrait de satisfaire les exigences d'une clientèle de plus en plus étendue.

Mais les conditions présentes d'exploitation dans le bassin de chasse seul ne permettent pas la réalisation de cette extension qui pourrait avoir une répercussion favorable sur l'économie de la côte belge.

Les résultats de nos investigations en 1960 et 1961 laissent supposer qu'il conviendrait d'utiliser deux bassins différents : cette conclusion confirme celle qui fut émise antérieurement. Un bassin devrait servir à la culture des mollusques naissain-adultes et à la récolte des larves fixées : le bassin de chasse d'Ostende répond à de telles conditions. Un autre bassin serait affecté à l'entreposage des larves fixées et des naissains ainsi qu'aux manipulations nécessaires pour assurer leur croissance jusqu'au stade de leur utilisation dans le premier bassin : le fossé "Demi-Lune" pourrait être utilisé à cet usage.

Proposition - Situé à proximité du bassin de chasse d'Ostende et de dimensions plus restreintes, donc de surveillance et d'utilisation plus aisées, le fossé "Demi-Lune" devrait convenir comme complément du bassin de chasse en vue d'une ostréiculture purement ostendaise. La production et la récolte du naissain s'effectueraient dans le bassin de chasse; la croissance sur cadres du naissain, belge ou éventuellement étranger, jusqu'au stade de jeune huître d'une taille adéquate pour la fixation sur bâton, dans le fossé "Demi-Lune"; la croissance sur bâton de la jeune huître jusqu'à une huître de taille commerciale, dans le bassin de chasse.

OSTENDE, le 27 février 1962.

E. LELOUP

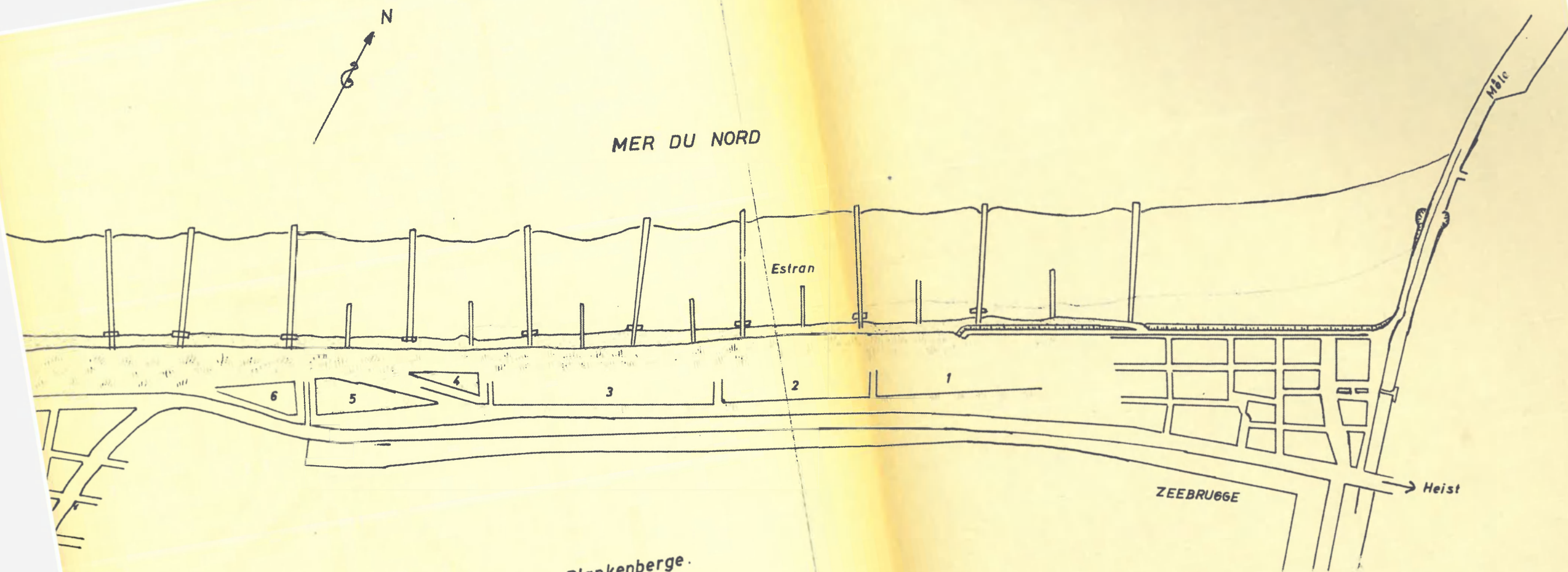


Fig. 1 - Etangs (1-6) entre Zeebrugge et Blankenberge.

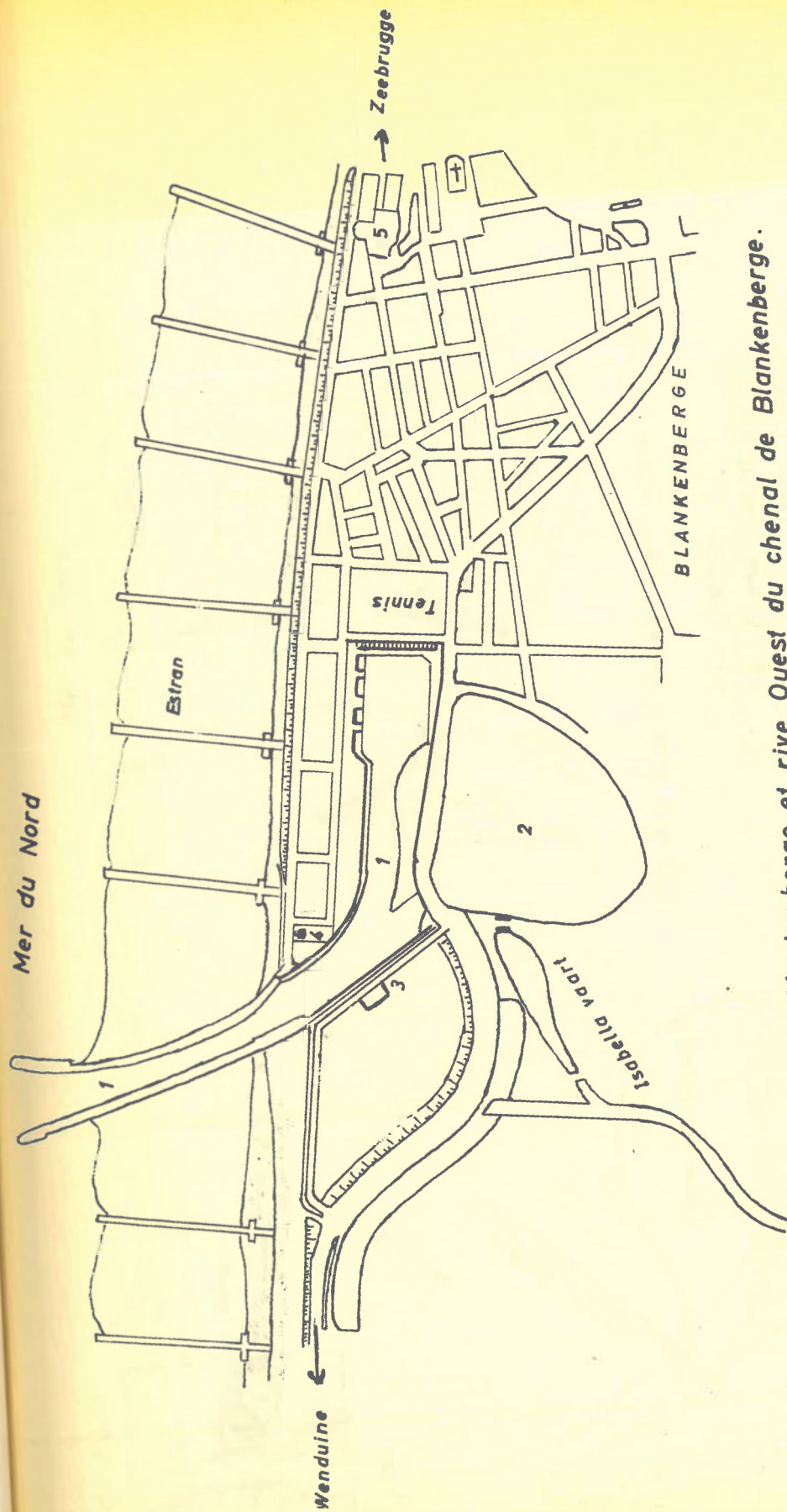
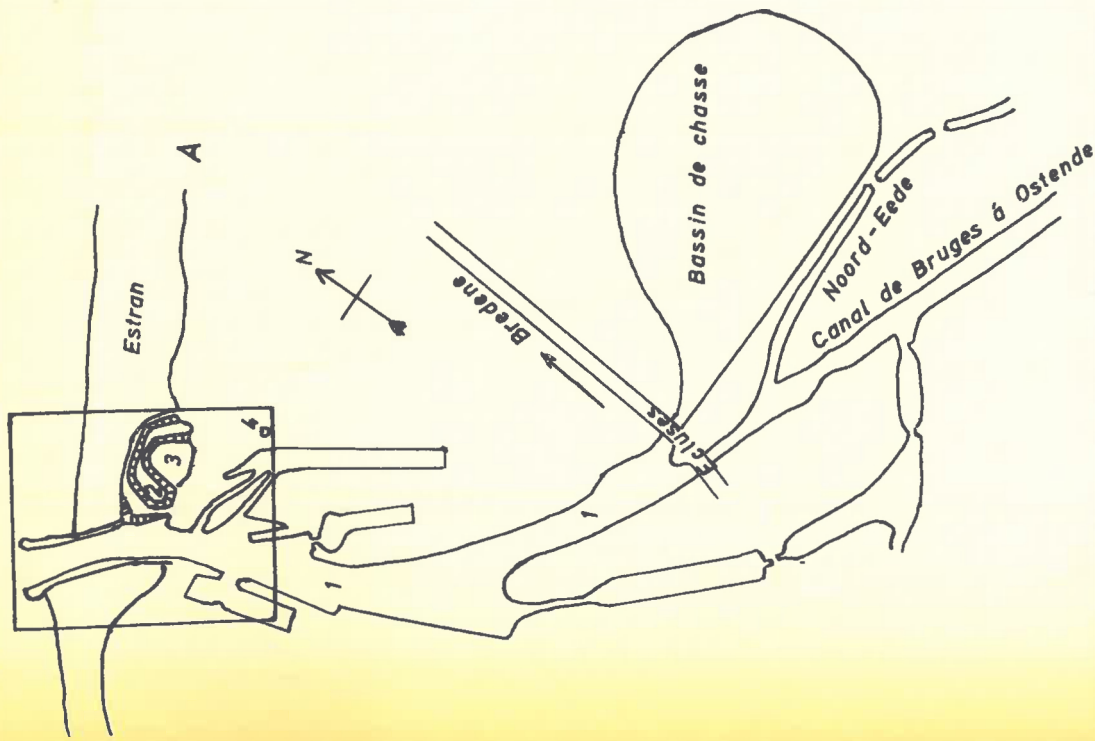


Fig. 2 - Bassin de chasse de Blankenberge et rive Ouest du chenal de Blankenberge.

- 1 - Chenal
- 2 - Bassin de chasse
- 3 - Huitrière
- 4 - Phare
- 5 - Casino

Mer du Nord



Mer du Nord

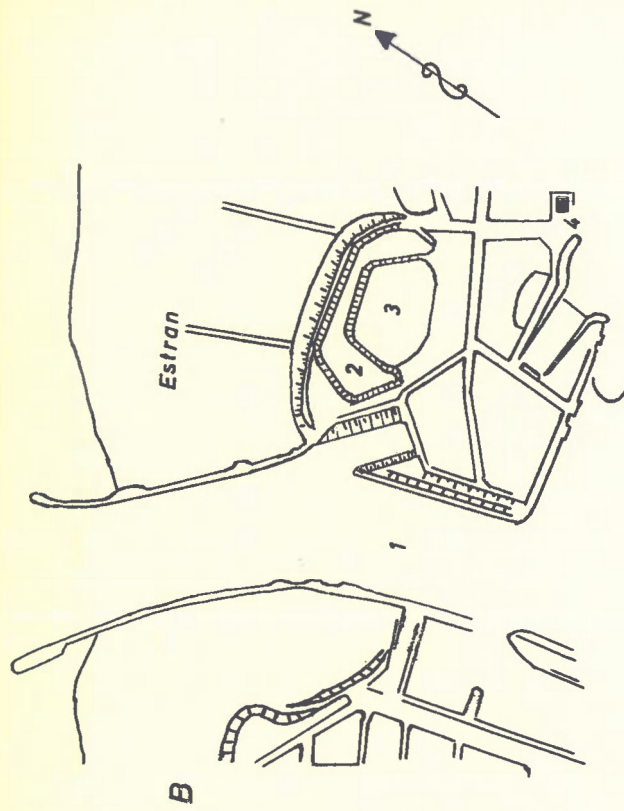
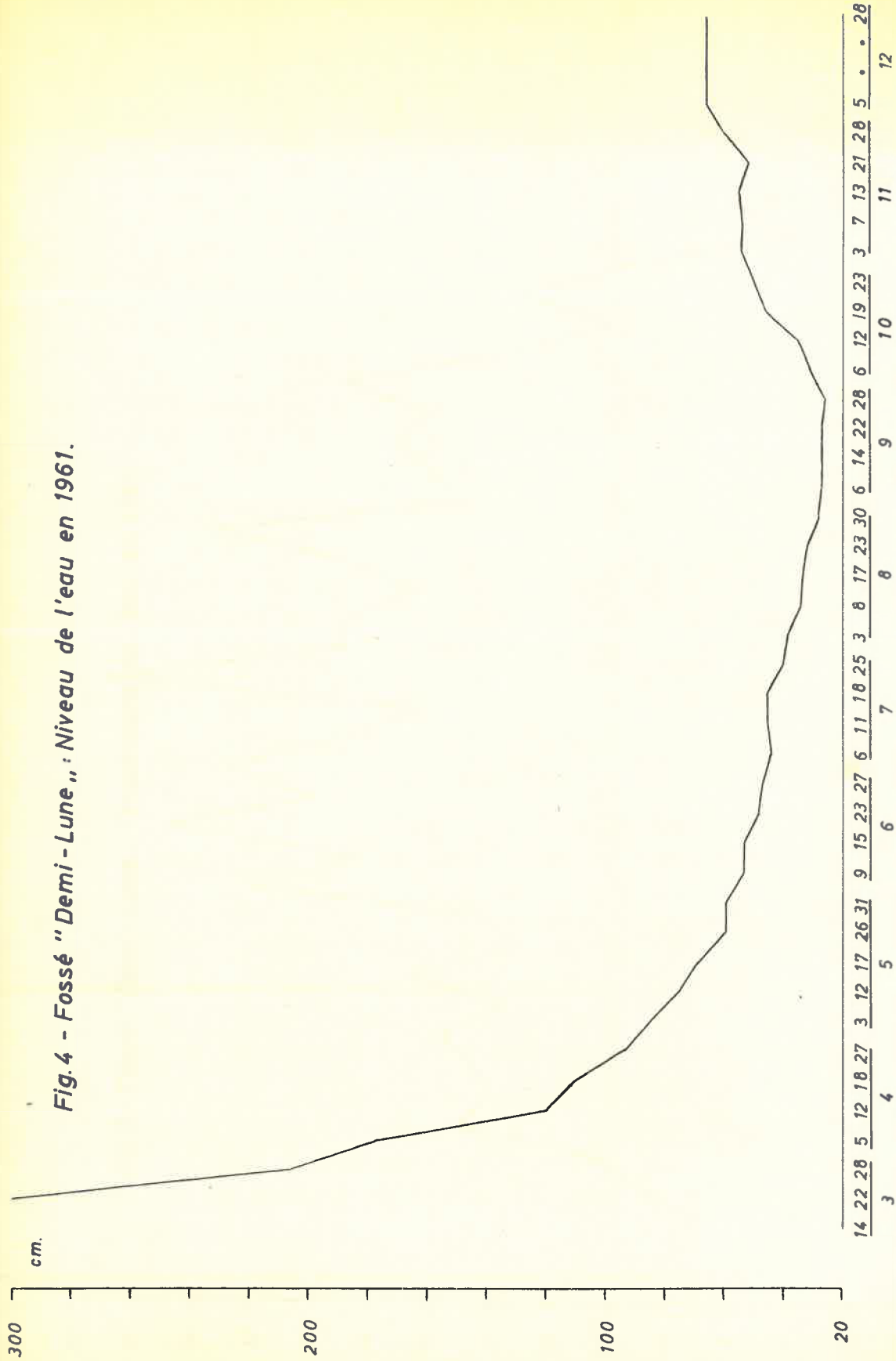


Fig. 3 A et B - Fossé "Demi-Lune" à Ostende

- 1 - Chenal
- 2 - Fossé "Demi-Lune"
- 3 - Butte "Demi-Lune"
- 4 - Phare

300
cm.

Fig. 4 - Fossé "Demi-Lune", : Niveau de l'eau en 1961.



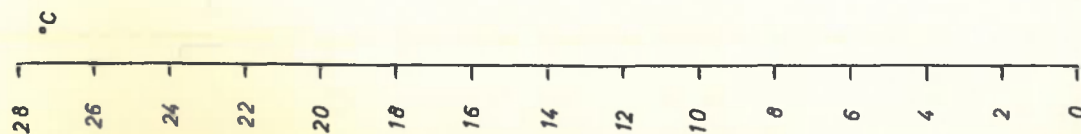


Fig. 5 - Fossé "Demi - Lune" : Température de l'eau en 1961.

14	22	28	5	12	18	27	3	12	17	26	31	9	15	23	27	6	11	18	25	3	8	17	23	30	6	14	22	28	6	12	19	23	3	7	13	21	28	5	11	12
----	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	---	---	----	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	---	---	----	----	----	---	----	----

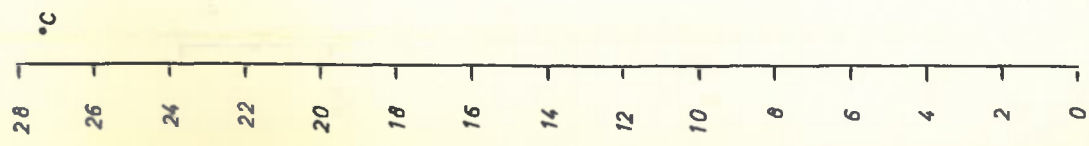
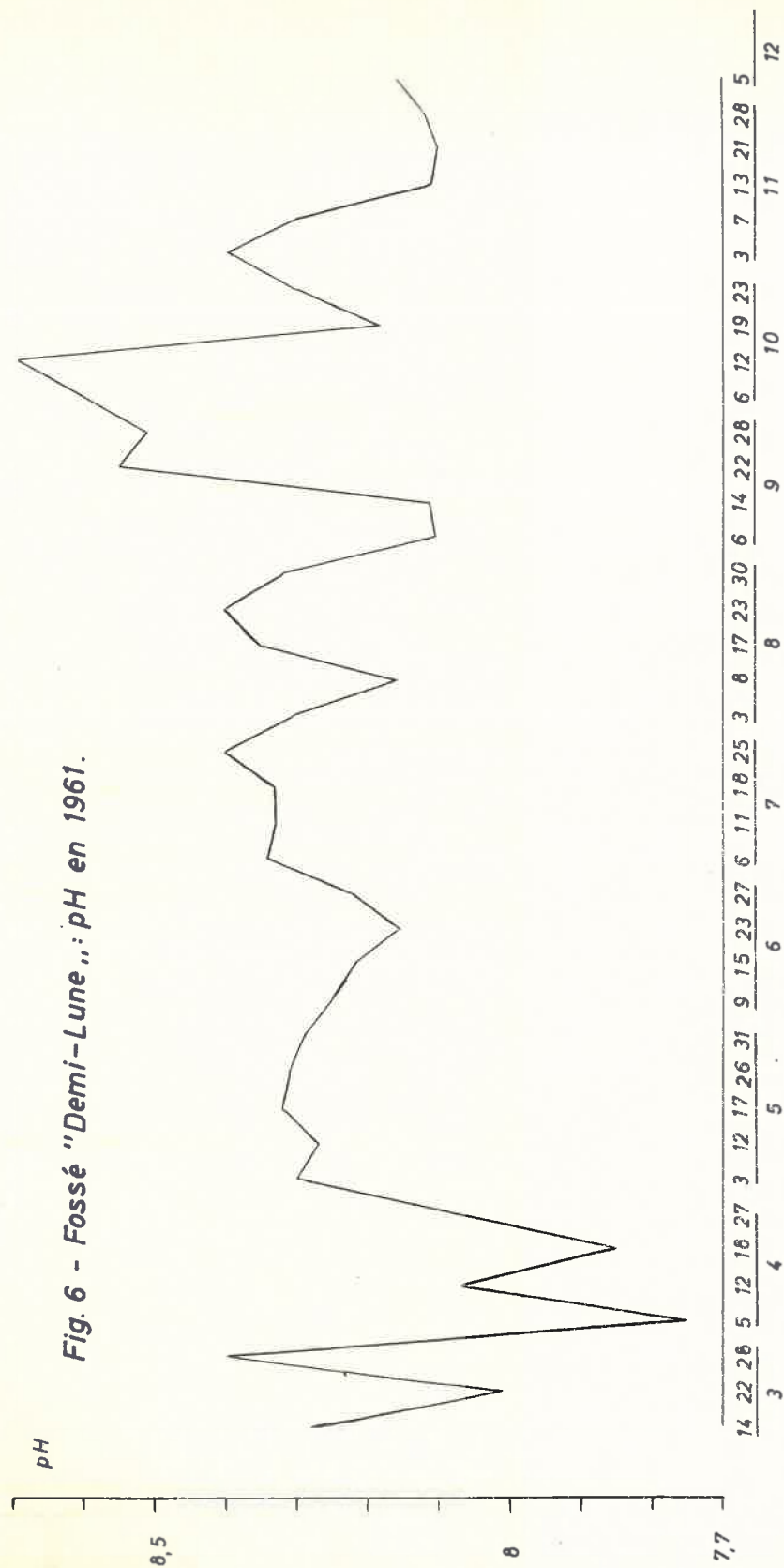


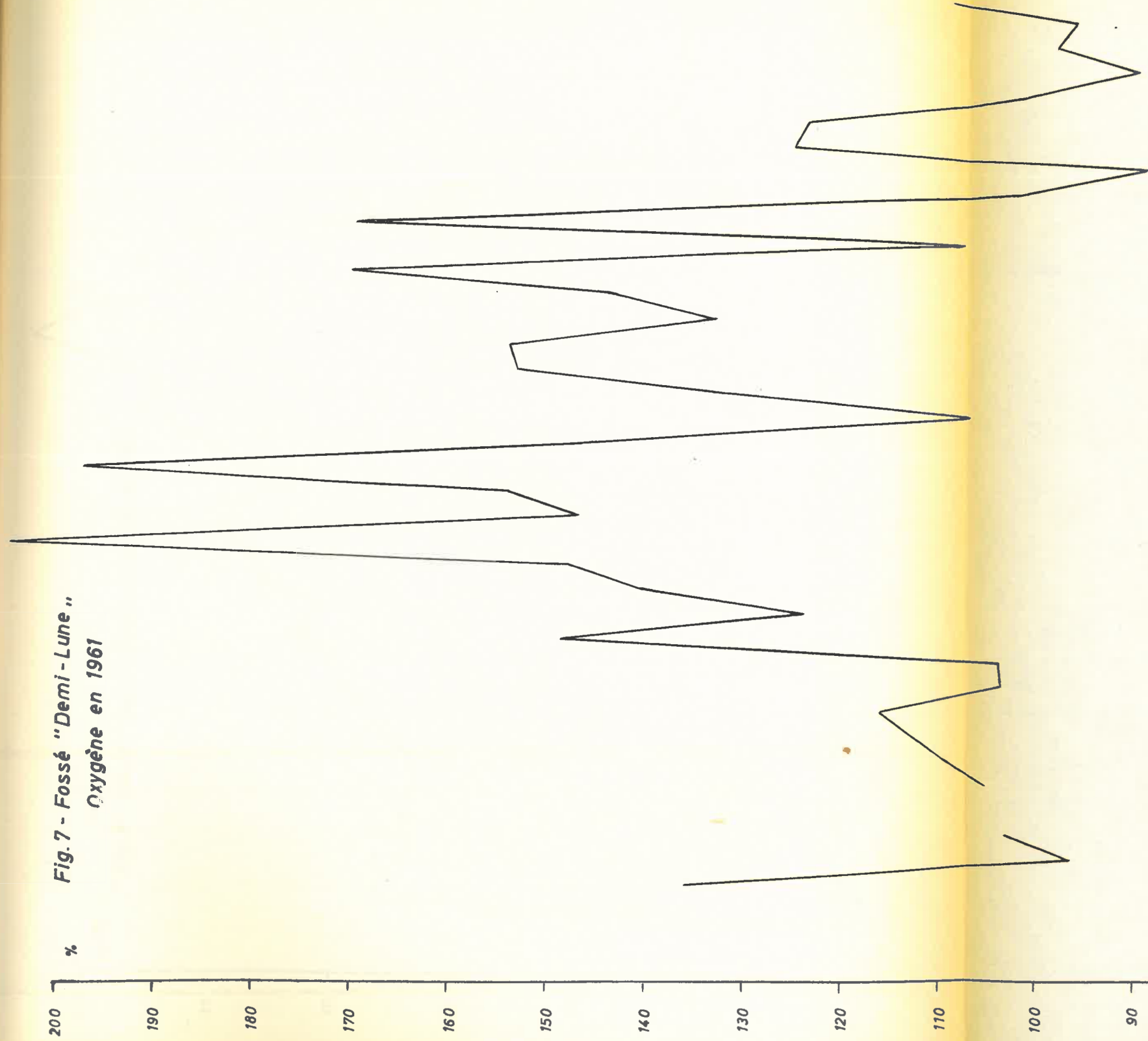
Fig. 5 - Fossé "Demi - Lune.": Température de l'eau en 1961.

14	22	28	5	12	18	27	3	12	17	26	31	9	15	23	27	6	11	18	25	3	8	17	23	30	6	14	22	28	6	12	19	23	3	7	13	21	28	5
3				4						5			6				7				8				9				10			11				12		



200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
85

Fig. 7 - Fossé "Demi-Lune."
Oxygène en 1961



85

14 22 28 5 12 18 27 3 12 17 26 31 9 15 23 27 6 11 18 25 3 8 17 23 30 6 14 22 28 6 12 19 23 3 7 13 21 28 5
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

40
35
30
25
20
15
10

g / Kg

Fig. 8 - Fossé "Demi - Lune" : Salinité en 1961.

14 22 28 5 12 18 27 3 12 17 26 31 9 15 23 27 6 11 18 25 3 8 17 23 30 6 14 22 28 6 12 19 23 3 7 13 21 28 5

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

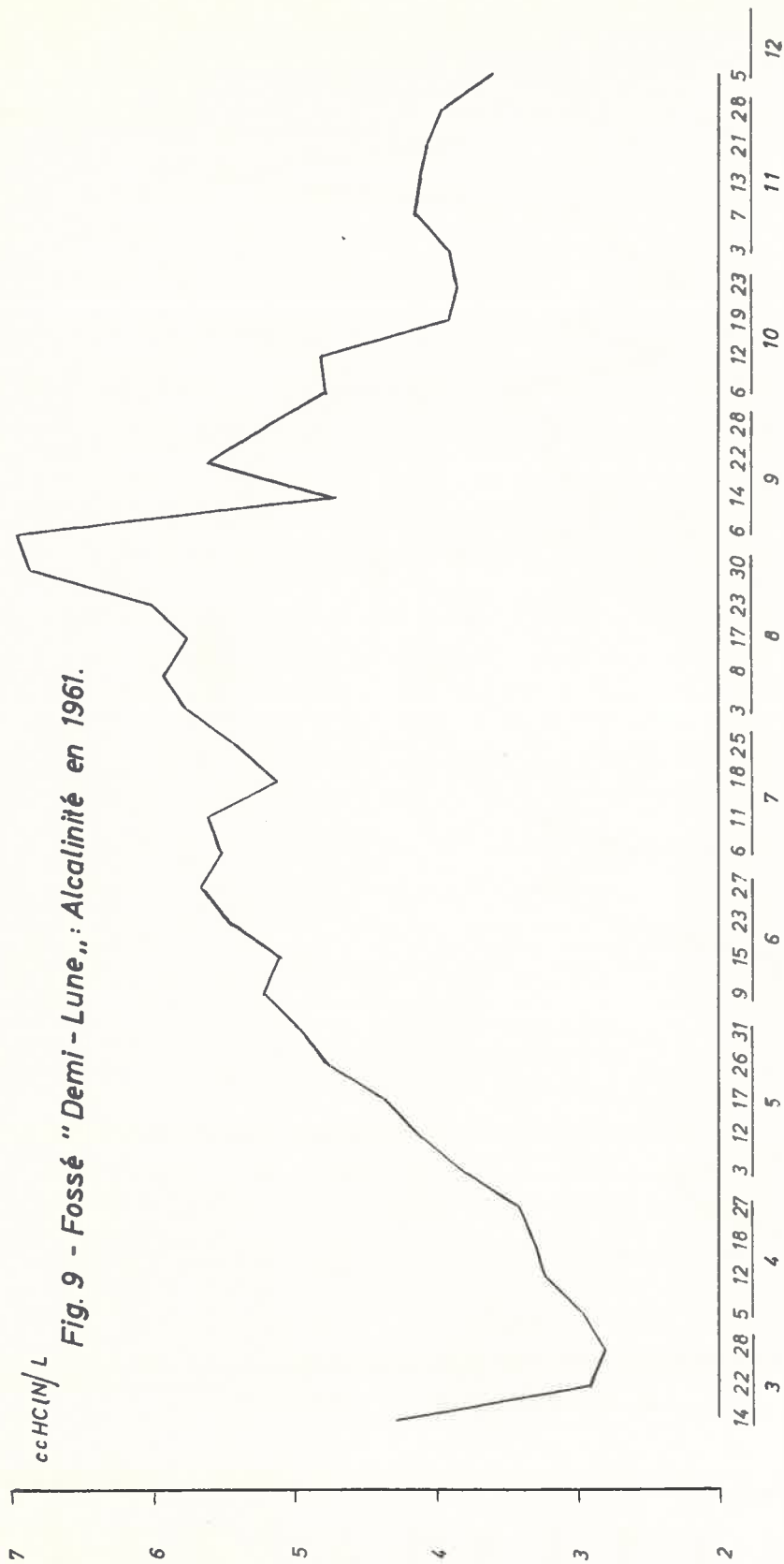
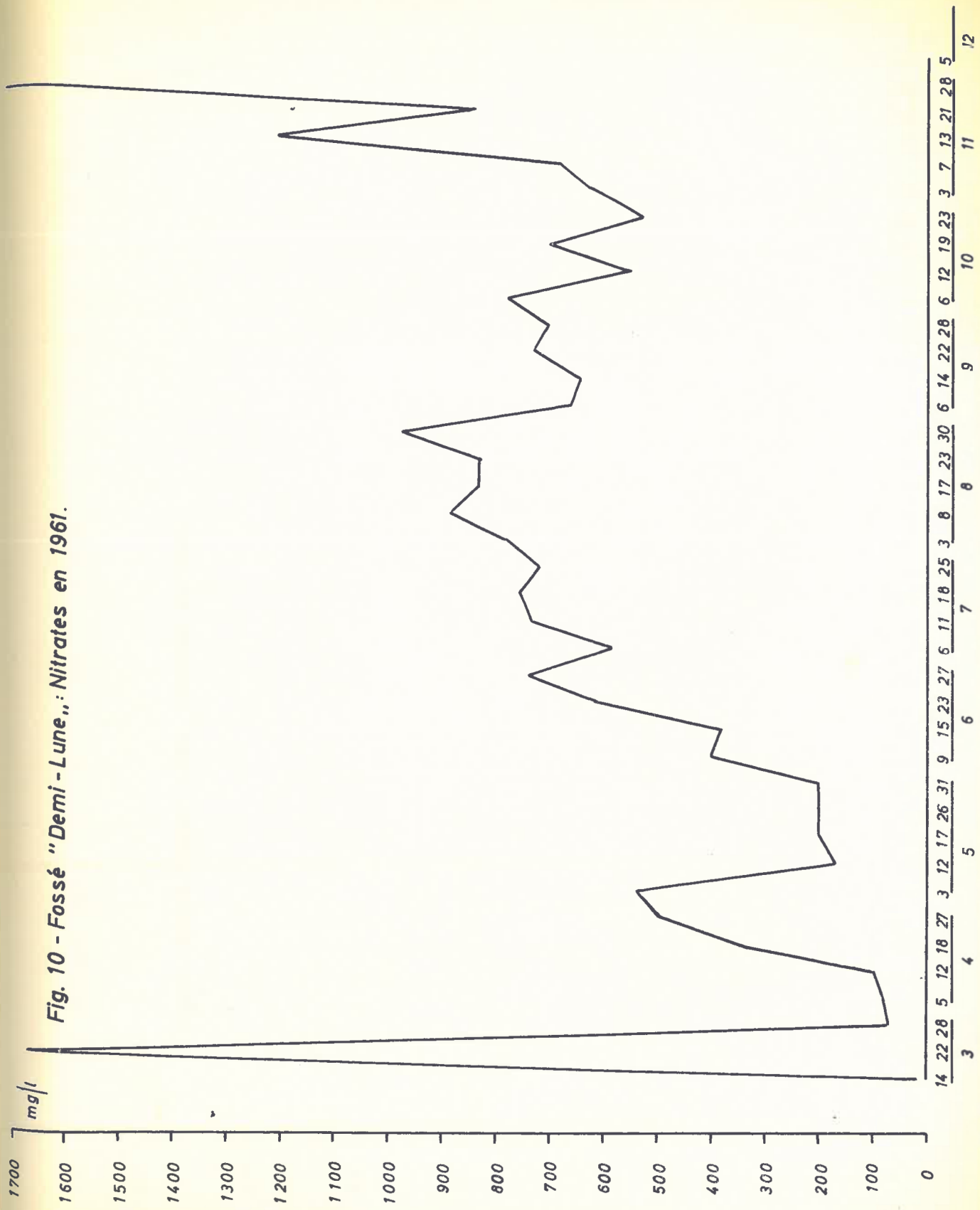
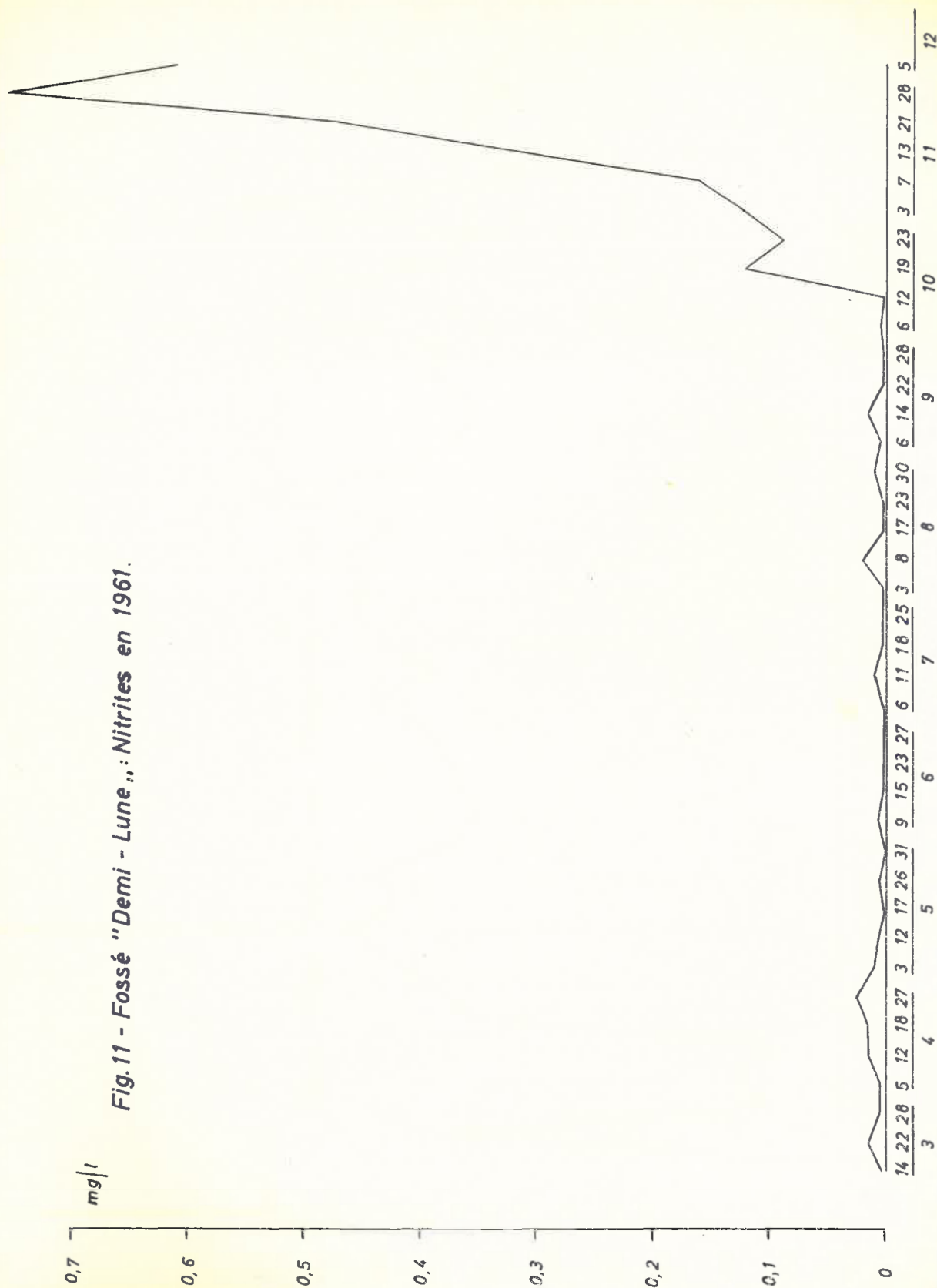


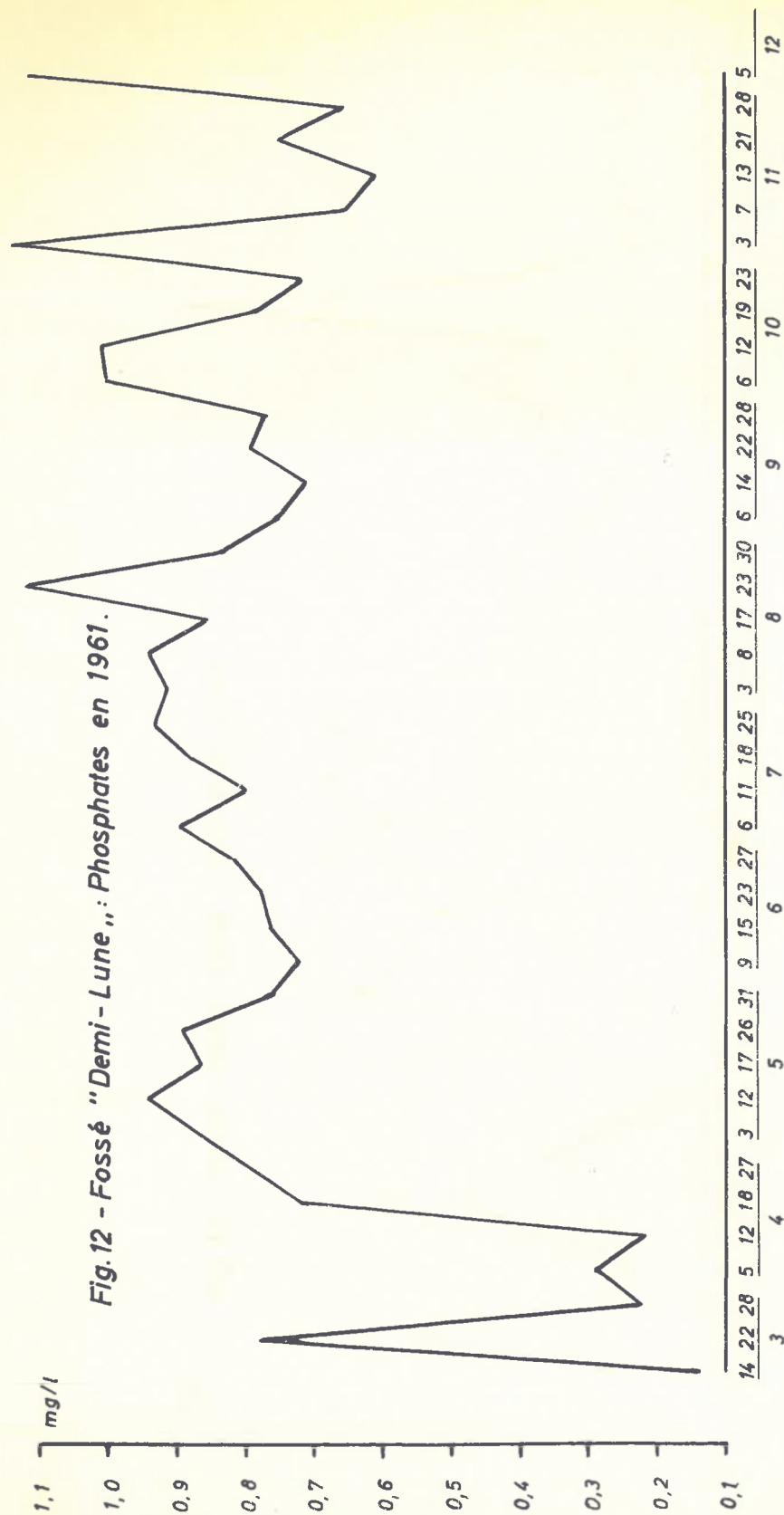
Fig. 10 - Fossé "Demi-Lune," Nitrates en 1961.



0,7
mg/l

Fig.11 - Fossé "Demi - Lune", Nitrites en 1961.

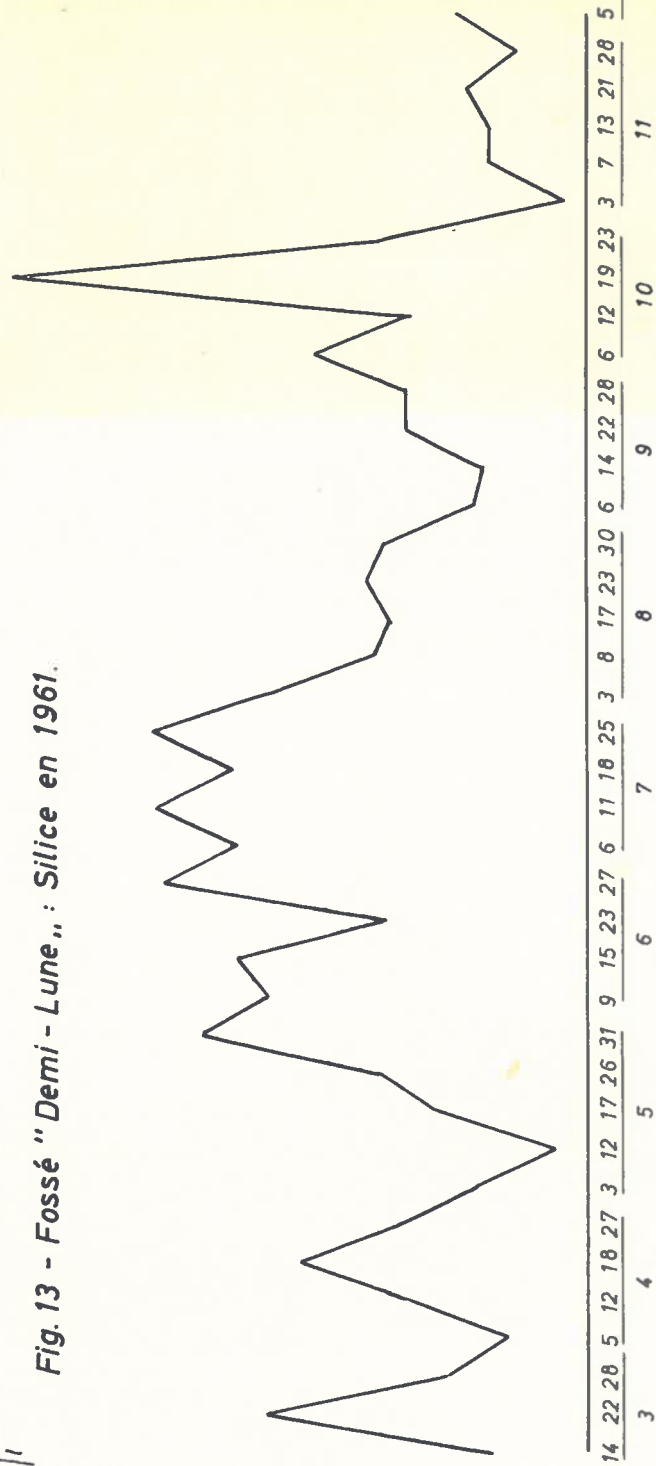




5
4
3
2
1

mg/l

Fig. 13 - Fossé "Demi - Lune" : Silice en 1961.



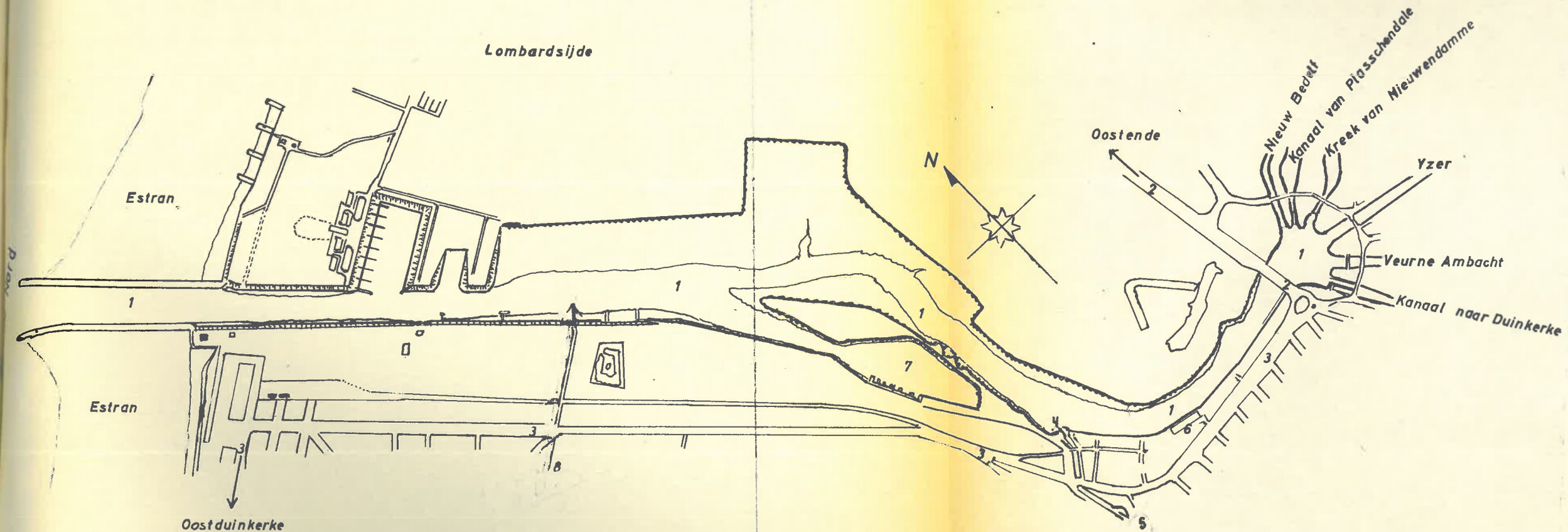


Fig. 14 - Bassin de Commerce de Nieuport

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1 - Chenal | 5 - Oude Veurne Vaart |
| 2 - Route royale | 6 - Minque |
| 3 - Avenue Albert I | 7 - Bassin de Commerce |
| 4 - Kattesas | 8 - Eaux épurées - Nieuport-Bains |

