

NOTE

TEMPÉRATURE ET SALINITÉ DE L'EAU DE MER AU LARGE DE ROSCOFF DE 1971 A 1982. ÉTUDE DE LA TENDANCE ENTRE 1961 ET 1982 (SUD DE LA MANCHE OUEST)

par

Daniel Latrouite* et Gérard Raguenes**

Résumé

La température et la salinité de l'eau de mer au large de Roscoff sont suivies depuis 1952 sur la base d'un prélèvement mensuel. Les résultats des mesures en surface et au fond de 1970 à 1982 sont présentés pour quatre stations.

Aucun accident thermique ou hyalin n'a marqué la période sur la station de l'île de Batz prise comme référence, le minimum de température enregistré a été de 8°70 et le maximum de 15°30 ; la moyenne mensuelle du mois le plus froid est 9°36 et du mois le plus chaud 14°50.

Une étude de la tendance des températures entre 1960 et 1982 fait apparaître deux périodes marquées par une différence de 0,3° entre la moyenne de température de 1960-1969 (12°20) et 1970-1981 (11°92) due à des moyennes mensuelles significativement différentes au seuil de 95 p. 100 pendant les mois de mai à novembre.

Introduction

Le relevé de la température et de la salinité de l'eau de mer sur des points de référence au large de Roscoff a été entrepris en 1952. La base de donnée ainsi constituée est utilisée pour les études de biologie et d'écologie conduites à la Station biologique de Roscoff. Les résultats pour les périodes 1952-1958 et 1959-1970 ont fait l'objet de publications (Faure, 1959) et (ISTPM, 1976); le présent document, établi sans ambition d'interprétation, complète ces observations jusqu'en 1982 et analyse l'évolution de la température sur un point fixe entre 1960 et 1982.

Méthodes

Prélèvements

Les relevés à 2 m et 25 m sous la surface et 2 m au-dessus du fond ont été faits sur une base mensuelle en quatre points entre

* IFREMER B.P. 337, 29273 Brest Cedex.

** IFREMER, 2, Allée Verte, 29210 St-Martin-des-Champs.

1970 et 1981 et sur une base bi-hebdomadaire pour un seul point depuis 1982.

Les stations de prélèvement sont indiquées sur la carte de la figure 1.

- Nord Ouest de l'île de Batz : 48°46'50 N et 4°03'40 W; à cinq milles de la côte sur la sonde des 60 mètres.
- Baie de Sieck : 48°42'45 N et 4°05'55 W; 1 mille de la côte sur la sonde des 25 mètres;
- Pot de Fer : 48°44'10 N et 3°53'30 W; 2 milles de la côte sur la sonde des 40 mètres;
- La Méloine : 48°45'50 N et 3°49'20 W; 4 milles de la côte sur la sonde des 40 mètres.

Etude de la tendance

Elle est recherchée pour la période 1960-1982 sur les températures relevées au fond (60 mètres) à la Station de NW de l'île de Batz (le manque de régularité dans les relevés de 1952 à 1960 a conduit à exclure cette période).

Les prélèvements étant effectués à date variable, une standardisation a été obtenue en calculant par interpolation la valeur de la température au 15 de chaque mois. Les valeurs manquantes (absence de relevé à la mer) ont été estimées par un programme de désaisonnalisation (Laurec et Le Gall, 1975) prenant en compte les valeurs des autres mois de l'année et la moyenne sur plusieurs années du mois considéré.

L'analyse des données a conduit à établir :

- la moyenne arithmétique des températures annuelles ;
- la moyenne mensuelle par période;
- un graphique des anomalies mensuelles.

RÉSULTATS

Observations par station

Les données brutes sont présentées au tableau 1. Les températures et salinités observées sur les stations de l'île de Sieck et du NW de l'île de Batz montrent que la masse d'eau est homogène sans stratification. Les écarts entre la surface et le fond sur la sonde des 60 mètres sont en général de l'ordre du dixième de degré atteignant rarement de demi-degré et la salinité est constante sur toute la tranche d'eau.

Les stations du Pot de fer et de la Méloine situées à l'est des

précédentes, bien que fortement marquées par le flux océanique, connaissent une plus grande amplitude saisonnière liée à des températures estivales plus, fortes. Une légère stratification verticale thermique peut apparaître pendant les mois d'été. Cette gradation, sous l'influence des conditions atmosphériques est favorisée par la proximité des baies de Lannion et de Morlaix.

La période 1971-1982 n'a été marquée par aucun accident thermique (du type de l'hiver très froid de 1963). La température la plus

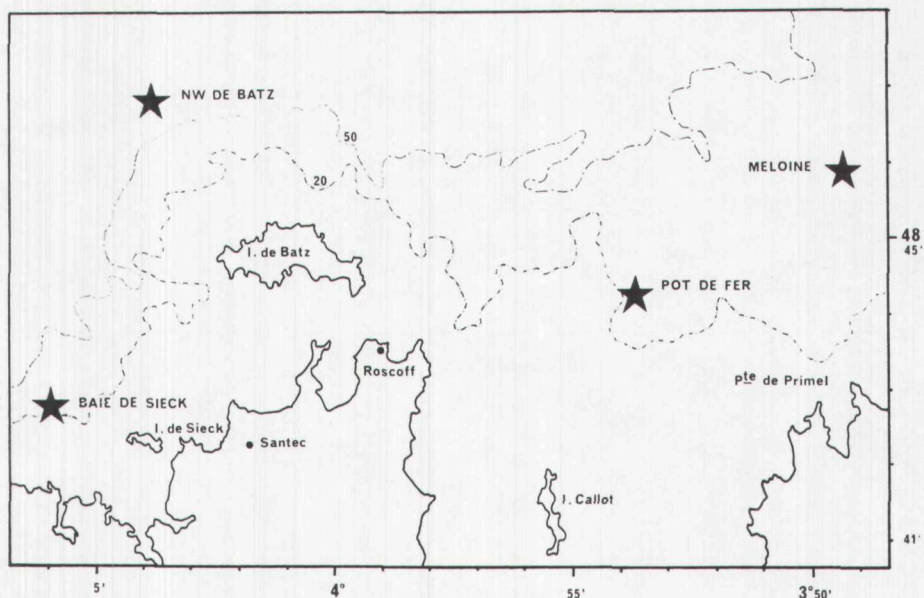


FIG. 1

Emplacement des stations de relevé de températures et salinité.

faible au fond sur la station de l'île de Batz prise comme référence a été de 8°70 en février 1979 et mars 1982. Au plan des salinités, la moyenne annuelle est de l'ordre de 35,10 p. 1.000 à 35,20 p. 1.000, le minimum saisonnier rarement inférieur à 34,8 p. 1.000 est observé entre février et mai. Cette stabilité hyaline due à l'absence d'arrivée de rivières ou de fleuves importants sur le littoral de Bretagne nord est parfois troublée quand la composante des vents permet aux masses d'eau désalées provenant des crues du réseau fluvial atlantique de franchir la pointe de Bretagne et de pénétrer en Manche, ce qui pourrait expliquer les salinités de 34,4 p. 1.000 en avril 1977 ou de 34,15 p. 1.000 à 34,5 p. 1.000 de janvier à avril 1982.

Etude de la tendance

La température moyenne pour l'ensemble 1960-1982 est de 12°06 avec un écart-type de 0,35; la distribution des valeurs annuelles montre que l'on peut distinguer deux périodes (figure 2) :

— entre 1960 et 1969, les valeurs annuelles sont supérieures à la moyenne générale pour 7 des 10 années. La moyenne de la période est de $12^{\circ}20$ avec un écart-type de 0.47 (on obtient $t = 12^{\circ}322$ et $s = 0.31$ en éliminant l'année 1983 exceptionnellement froide);

— entre 1970 et 1981, les valeurs annuelles sont toutes inférieures à $12^{\circ}06$. La moyenne générale est de $11^{\circ}92$ avec un écart-type de 0.12 .

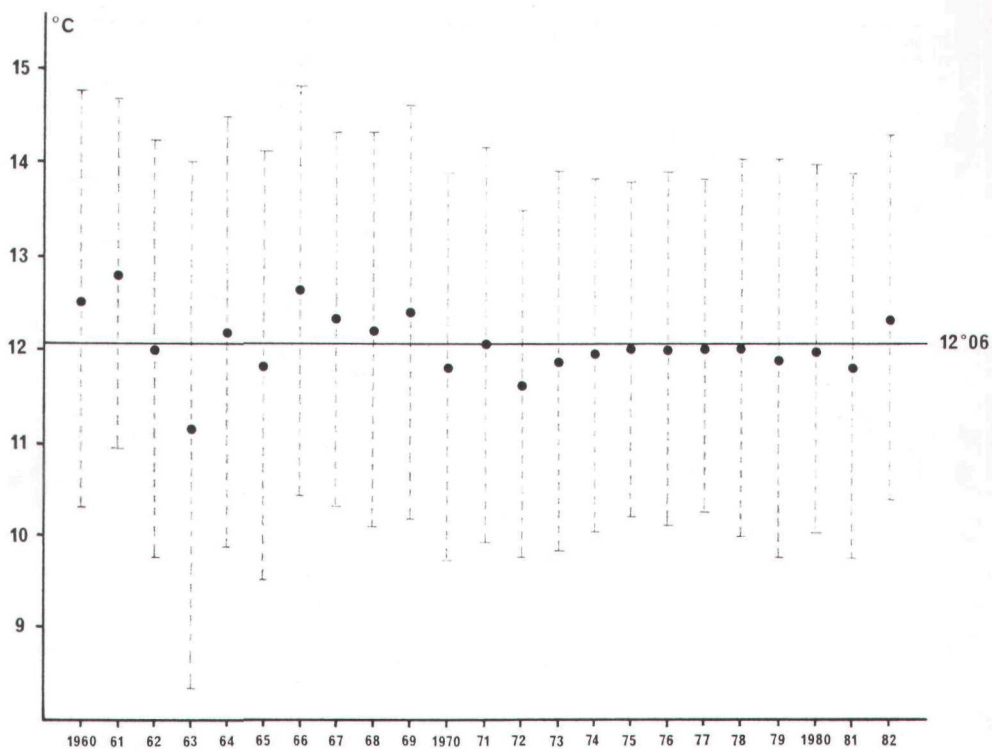


FIG. 2

Evolution de la température moyenne annuelle de 1960 à 1982;
la moyenne arithmétique est $12^{\circ}06$.

L'étude des moyennes annuelles (tableau 2, figure 3) et des anomalies thermiques en fonction du temps (figure 4) permettent de préciser ce constat :

— pendant les mois de mai à novembre, les moyennes mensuelles de la période 1970-1981 sont significativement plus faibles au seuil de 95 p. 100 que celles de la période 1960-1969;

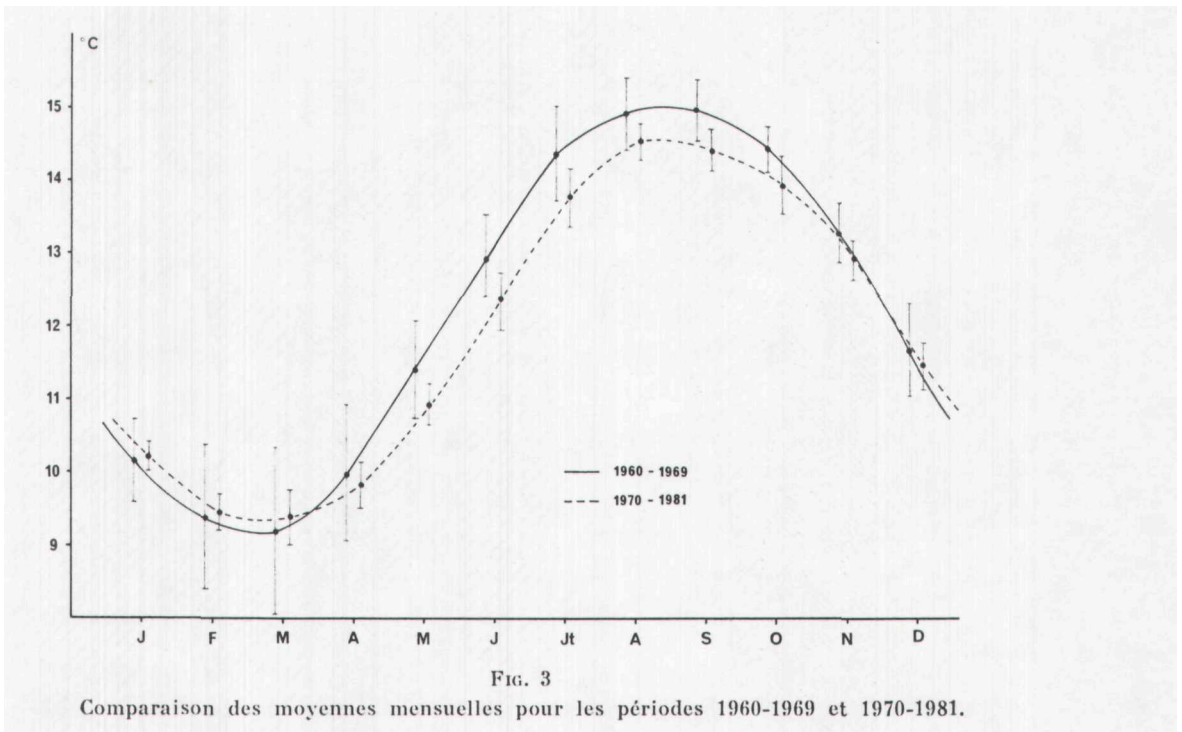
— il n'apparaît pas de différence significative dans les moyennes de janvier à avril;

— la période 1950-1969 est marquée par une dominance d'anomalies positives et celle de 1970-1981 par une dominance d'anomalies négatives;

— l'année 1982 diffère des précédentes par des valeurs men-
 conduit à l'exclure à priori de la série précédente.

CONCLUSIONS

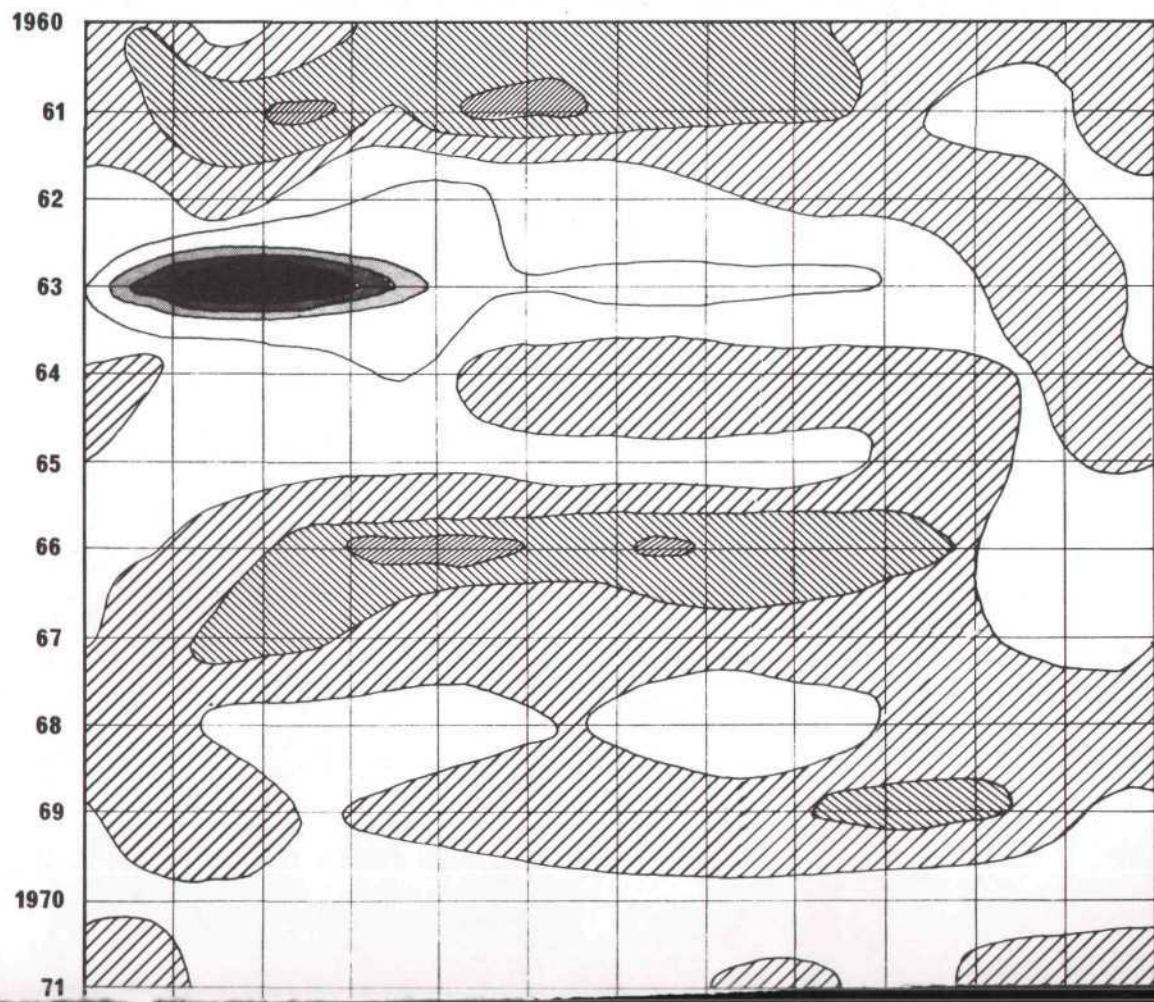
uelles supérieures aux moyennes pendant 10 mois sur 12, ce qui
 Outre une diminution de la moyenne annuelle de l'ordre de
 3/10° de degré, la période 1970-1981 diffère de la précédente par une
 stabilisation de la variabilité inter-annuelle. Les écarts entre les deux



périodes sont particulièrement marqués de mai à octobre où ils atteignent le demi-degré. L'interprétation de la tendance observée supposerait de rapprocher ces résultats d'observations faites en mer Celtique et dans le proche Atlantique, ce qui sort de l'objet de ce document.

Remerciements

Nous remercions les marins des navires de la Station biologique de Roscoff ainsi que MM. Aoudin, Campillo, Desprez, Dupouy, de Kergariou et Légise pour leur contribution aux observations.



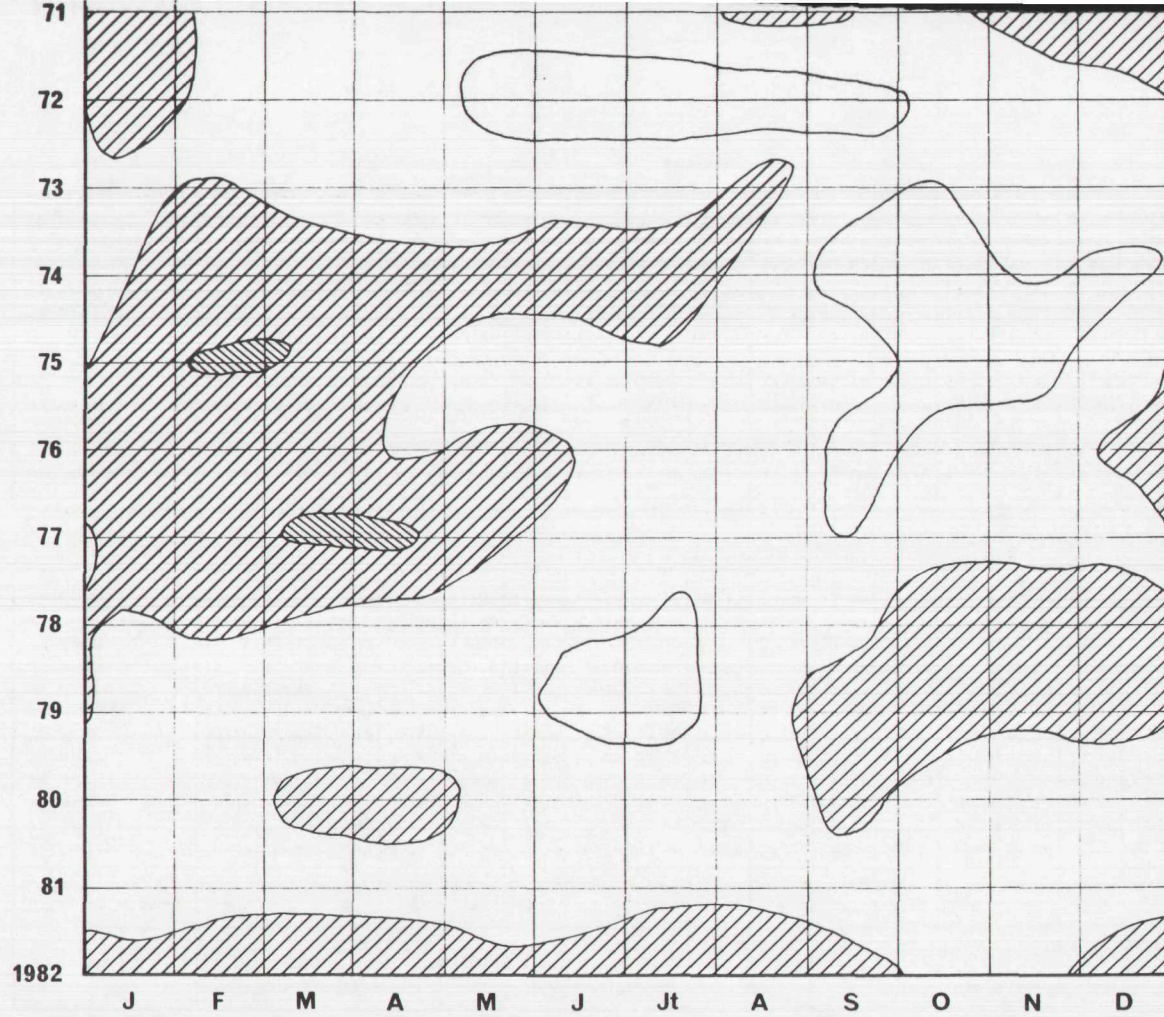
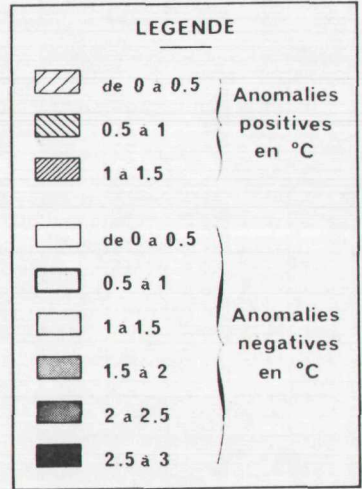


FIG. 4.
Diagramme
des anomalies thermiques.



NOTE

TABLEAU I

Relevés de températures et salinité en surface et au fond sur les diverses stations entre 1971 et 1982 ; données brutes

230

1971	Baie de Sieck				NW de l'île de Batz						Méloine						Pot de Fer					
	T°		S. p. 1000		T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000		
	S	F	S	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F
3 février	9°50	9°60	35,05	35,05	9°70	9°70	9°70	35,10	35,20	35,25	9°50	9°50	9°50	35,10	35,10	35,15	9°30	9°40	9°40	35,10	35,15	35,15
19 février	9°10	9°20	35,05	35,05	9°20	9°20	9°25	35,05	35,05	35,10	9°20	9°25	9°25	35,10	35,00	35,05	9°15	9°25	9°25	35,00	35,05	35,05
25 mars	8°95	9°30	34,75	34,80	9°00	8°90	9°40	35,10	34,80	34,80	8°80	8°80	8°80	34,70	34,80	34,80	8°75	8°80	8°75	34,75	34,75	34,95
22 avril	9°80	9°70	35,10	35,10	9°70	9°60	9°60	35,05	35,05	35,05	9°60	9°60	9°60	35,00	35,00	35,05	9°70	9°70	9°70	35,05	35,05	35,05
28 mai	11°70	11°70	34,95	34,95	11°65	11°60	11°60	34,95	34,90	34,95	11°50	11°55	11°60	34,95	34,95	34,95	11°60	11°55	11°60	34,95	34,95	34,95
23 juin	12°90	12°80	35,10	35,10	12°70	12°80	12°80	35,10	35,10	35,10	12°70	12°70	12°80	35,10	35,10	35,10	12°80	12°80	12°80	35,10	35,10	35,10
22 juillet	14°20	14°00	35,10	35,10	14°00	14°00	14°00	35,05	35,05	35,05	14°20	14°20	14°10	35,05	35,05	35,15	14°40	14°40	14°30	35,05	35,05	35,05
27 août	15°30	15°30	35,15	35,15	15°20	15°20	15°20	35,10	35,10	35,10	15°70	15°70	15°70	35,10	35,10	35,10	15°60	15°60	15°60	35,10	35,10	35,15
30 septembre	15°30	15°30	35,25	35,25	15°10	14°60	14°30	35,25	35,25	35,25	16°40	15°40	15°30	35,25	35,25	35,25	16°00	15°40	15°40	35,25	35,25	35,25
29 octobre	14°40	14°30	35,25	35,30	14°50	14°30	14°30	35,30	35,25	35,30	14°80	14°80	14°50	35,25	35,25	35,25	14°50	14°20	14°30	35,30	35,25	35,30
8 décembre	11°75	11°75	35,25	35,30	11°90	12°05	12°10	35,30	35,30	35,30	12°10	11°70	11°70	35,25	35,25	35,25	11°50	11°40	12°10	35,25	35,25	35,25
22 décembre	11°85	11°80	35,20	35,20	11°85	11°80	11°80	35,15	35,15	35,20	11°65	11°60	11°60	35,15	35,15	35,20	11°65	11°65	11°60	35,05	35,15	35,15

1972

22 janvier	9°80	10°10	35,50	35,50	9°90	9°85	10°10	35,46	35,45	35,50	10°00	10°10	10°10	35,45	35,45	35,45	9°90	10°00	10°10	35,45	35,45	35,45
23 février	8°80	8°95	35,15	35,25	8°90	8°95	9°00	35,20	35,20	35,25	8°70	8°70	8°70	35,10	35,10	35,15	8°55	8°70	8°85	34,95	35,05	35,10
14 avril	9°80	9°70	34,70	34,70	9°80	9°75	9°75	35,20	34,65	34,75	10°25	9°80	9°70	34,65	35,20	34,65	9°75	9°80	9°80	34,70	34,70	34,70
25 mai	10°80	10°70	34,90	34,95	10°75	10°70	10°70	35,25	34,95	34,95	10°70	10°70	10°70	34,85	34,85	34,90	10°80	10°75	10°75	34,80	34,85	34,80
21 juillet	13°45	13°25	35,20	35,20	13°40	13°25	13°50	35,25	35,25	35,25	14°40	13°95	13°30	35,10	35,10	34,65	13°60	13°70	13°55	35,15	35,15	35,15
18 août	15°20	14°20	35,10	35,15	14°40	13°90	13°90	34,65	35,25	35,30	15°30	15°10	14°75	35,05	35,10	35,10	15°10	14°90	14°70	35,05	35,10	35,20
29 septembre	14°20	14°20	35,10	35,15	14°30	14°30	14°20	34,95	35,25	35,25	14°70	14°60	14°60	35,15	35,15	35,15	35,15	13°90	14°10	35,15	35,15	35,15
30 octobre	13°10	13°00	35,25	35,25	13°80	13°30	13°30	35,25	35,25	35,25	13°60	13°50	13°50	35,20	35,20	35,20	13°10	13°00	13°00	35,25	35,25	35,30
27 novembre	11°90	11°95	35,45	35,35	12°00	12°05	12°15	35,35	35,35	35,35	11°75	11°80	12°00	35,25	35,25	35,25	11°80	11°85	11°85	35,35	35,35	35,35
14 décembre	11°30	11°30	35,35	35,35	11°30	11°30	11°30	35,35	35,35	35,35	11°30	11°30	11°30	35,30	35,30	35,30	11°20	14°20	11°20	35,20	35,25	35,25

NOTE

1973	Baie de Sieck				NW de l'île de Batz						Mélouine						Pot de Fer					
	T°		S. p. 1000		T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000		
	S	F	S	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F
24 janvier	9°85	9°70	35,25	35,25	9°80	9°90	9°80	35,25	35,25	35,25	9°80	9°90	9°70	35,45	35,35	35,35	9°85	9°90	9°90	35,30	35,30	35,30
27 février	9°15	9°10	34,95	35,10	9°15	9°10	9°20	35,10	35,15	35,10	9°15	9°05	8°90	35,10	35,15	35,15	9°00	8°90	8°90	35,10	35,05	35,05
27 mars	9°15	9°15	35,10	35,15	9°15	9°20	9°20	35,10	35,10	35,20	9°05	9°05	9°00	35,10	35,20	35,15	9°10	9°05	9°00	35,10	35,20	35,15
24 avril	9°80	9°80	35,25	35,25	9°70	9°80	9°80	35,25	35,25	35,25	9°80	9°70	9°75	35,25	35,25	35,25	9°70	9°70	9°80	35,20	35,20	35,20
22 mai	11°20	11°20	35,30	35,30	11°25	11°20	11°20	35,30	35,30	35,35	11°40	11°25	11°25	35,30	35,30	35,30	11°30	11°20	11°25	35,30	35,30	35,35
22 juin	13°15	13°20	35,40	35,40	13°10	13°05	13°10	35,45	35,40	35,40	13°30	13°25	13°30	35,35	35,35	35,35	14°50	13°30	13°30	35,35	35,40	35,40
1 août	14°25	14°20	35,40	35,40	14°20	14°15	14°10	35,40	35,40	35,45	14°50	14°40	14°40	35,35	35,35	35,35	13°45	14°55	14°55	35,35	35,35	35,35
28 août	14°50	14°60	35,35	35,35	14°80	14°55	14°50	35,40	35,40	35,40	15°10	15°00	14°90	35,35	35,35	35,35	15°70	15°00	15°00	35,35	35,35	35,35
28 septembre	14°10	14°00	35,30	35,30	14°20	14°15	14°10	35,30	35,30	35,30	14°20	14°10	14°10	35,30	35,35	35,35	14°45	14°40	14°20	35,30	35,30	35,25
29 octobre	13°30	13°30	35,35	35,35	13°30	13°30	13°30	35,40	35,35	35,40	13°35	13°40	13°40	35,30	35,35	35,35	13°35	13°30	13°40	35,30	35,35	35,35
23 novembre	13°50	12°40	35,40	35,35	12°45	12°40	12°40	35,40	35,10	35,40	12°45	12°40	12°45	35,35	35,35	35,40	12°10	12°10	12°30	35,45	35,40	35,45
18 décembre	11°30	11°40	35,35	35,35	11°30	11°40	11°35	35,40	35,40	35,40	11°10	11°10	11°10	35,45	35,45	35,45	11°05	11°05	11°05	35,40	35,45	35,40

1974

31 janvier	9°90	9°90	35,35	35,35	—	—	—	—	—	—	9°90	9°90	9°90	35,30	35,30	35,30	9°90	9°90	9°90	35,30	35,30	35,30
26 février	9°65	9°65	35,20	35,25	9°55	9°65	9°65	35,20	35,20	35,20	9°40	9°50	9°50	35,10	35,15	35,15	9°50	9°55	9°55	35,20	35,15	35,20
27 mars	9°75	9°71	35,10	35,05	9°70	9°70	9°65	35,05	35,00	35,05	9°60	9°70	9°70	35,05	35,05	35,05	9°65	9°70	9°70	35,05	35,00	35,00
25 avril	10°70	10°50	35,10	35,10	10°40	10°40	10°40	35,10	35,10	35,10	10°40	10°40	10°30	35,10	35,10	35,10	10°40	10°40	10°35	35,10	35,15	35,15
30 mai	12°10	12°10	35,20	35,15	12°30	12°10	12°10	35,10	35,15	35,15	12°40	12°40	12°30	35,10	35,15	35,15	12°20	12°20	12°10	35,15	35,10	35,15
2 juillet	13°80	14°00	35,15	35,15	14°30	14°30	14°10	35,10	35,15	35,15	14°00	13°90	13°80	35,10	35,10	35,15	13°80	13°80	13°90	35,10	35,15	35,15
23 juillet	14°65	14°65	35,15	35,15	14°50	14°35	14°30	35,10	35,15	35,20	14°95	14°80	14°75	35,10	35,15	35,15	15°00	14°30	14°90	35,15	35,15	35,10
23 août	14°90	14°90	35,20	35,25	14°80	14°50	14°50	35,25	35,25	35,25	15°00	14°80	14°80	35,20	35,20	35,20	15°40	15°00	15°00	35,20	35,20	35,25
1 octobre	13°60	13°60	35,25	35,25	13°60	13°60	13°70	35,25	35,25	35,30	13°50	13°60	13°70	35,25	35,25	35,30	13°70	13°60	13°65	35,20	35,25	35,25
5 novembre	12°20	12°10	35,20	35,20	12°20	12°20	12°40	35,15	35,20	35,20	11°90	12°00	12°30	35,15	35,15	35,15	12°00	12°10	12°20	35,15	35,15	35,15
4 décembre	11°32	11°30	35,25	35,25	11°30	11°30	11°25	35,25	35,30	35,30	11°30	11°30	11°30	35,20	35,20	35,25	11°35	11°30	11°30	35,30	35,25	35,30

NOTE

1975	Baie de Sieck				NW de l'Île de Batz						Méloine						Pot de Fer					
	T°		S. p. 1000		T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000		
	S	F	S	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F
3 janvier	10°40	10°70	35,25	35,30	10°30	10°70	10°70	35,25	35,30	35,30	11°00	10°80	10°70	35,25	35,25	35,25	10°60	10°60	10°60	35,25	35,25	35,25
4 février	9°95	10°00	35,15	35,15	9°95	10°05	10°10	35,15	35,20	35,25	9°85	9°85	9°85	35,10	35,10	35,05	10°00	10°00	10°00	35,20	35,15	35,20
25 février	10°00	10°05	35,15	35,15	10°00	10°00	10°00	35,15	35,15	35,15	9°70	9°70	9°80	35,10	35,10	35,10	9°75	9°80	9°80	35,15	35,15	35,15
27 mars	9°70	9°70	34,65	34,70	9°80	9°80	9°20	34,65	34,60	34,65	9°80	—	9°30	34,55	—	34,65	9°60	—	9°60	34,55	—	34,60
17 avril	9°80	9°90	34,80	34,55	9°90	9°90	9°95	34,90	34,85	34,90	9°90	9°90	9°90	34,75	34,75	34,80	9°80	9°80	9°85	34,75	34,75	34,75
5 juin	12°10	11°90	34,95	35,00	12°00	11°80	11°80	35,00	35,00	34,95	12°10	12°10	12°10	34,90	34,90	34,90	12°10	11°70	11°60	34,90	34,90	34,90
27 juin	13°45	13°40	35,25	35,15	13°20	13°30	13°25	35,15	35,15	35,20	13°40	13°45	13°40	35,10	35,15	35,15	13°25	13°10	13°35	35,15	35,15	35,15
25 juillet	14°60	14°50	35,20	35,25	14°50	14°45	14°40	35,20	35,20	35,20	15°00	14°60	14°55	35,20	35,20	35,20	14°80	14°60	14°55	35,20	35,20	35,20
29 septembre	14°40	14°35	35,20	35,20	14°40	14°30	14°15	35,20	35,20	35,20	14°65	14°65	14°60	35,15	35,20	35,20	14°65	14°65	14°65	35,20	35,20	35,20
16 octobre	13°35	13°35	35,25	35,20	13°40	13°40	13°40	35,20	35,20	35,20	14°10	14°10	14°10	35,15	35,20	35,20	14°20	14°20	14°15	35,20	35,20	35,20
19 novembre	12°60	12°60	35,25	35,25	12°60	12°60	12°60	35,25	35,25	35,25	12°10	12°00	12°00	35,20	35,20	35,20	12°20	12°20	12°25	35,20	35,20	35,25
23 décembre	10°75	10°80	35,25	35,25	10°70	10°70	10°80	35,25	35,30	35,25	10°60	10°60	10°65	35,20	35,20	35,25	10°65	10°60	10°60	35,25	35,25	35,20

1976

16 janvier	10°50	10°50	35,60	35,65	10°50	10°55	10°50	35,60	35,60	35,60	10°35	10°40	10°35	35,55	35,55	35,55	10°35	10°35	10°35	35,55	35,55	35,65
19 février	9°25	9°30	35,70	35,70	9°30	9°30	9°30	35,75	35,70	35,70	9°05	9°00	9°05	35,65	35,65	35,65	9°15	9°05	9°05	35,70	35,70	35,65
28 mars	9°50	9°50	35,50	35,50	9°50	9°50	9°50	35,50	35,50	35,50	9°40	9°45	9°40	35,60	35,60	35,60	9°40	9°15	9°10	35,55	35,55	35,55
21 avril	10°10	10°00	35,35	35,35	10°10	10°00	10°00	35,40	35,35	35,35	10°10	10°00	10°05	35,40	35,45	35,45	10°15	10°15	10°15	35,40	35,40	35,45
26 mai	11°75	11°75	35,45	35,45	11°70	11°75	11°75	35,45	35,45	35,45	11°60	11°65	11°65	35,45	35,45	35,45	11°95	11°95	12°00	35,45	35,40	35,40
18 juin	12°95	12°95	35,30	35,30	12°85	12°90	12°80	35,30	35,30	35,30	13°15	13°15	13°10	35,30	35,30	35,30	13°10	13°10	13°05	35,30	35,35	35,35
16 juillet	14°05	14°05	35,30	35,30	14°10	14°05	14°05	35,25	35,30	35,30	14°20	14°25	14°30	35,25	35,30	35,30	14°25	14°30	14°30	35,20	35,30	35,30
17 août	14°95	14°70	35,30	35,30	14°70	14°60	14°60	35,30	35,30	35,30	14°70	14°65	14°70	35,30	35,30	35,30	16°10	15°05	15°00	35,30	35,30	35,30
21 septembre	14°20	14°05	35,25	35,30	14°00	13°95	13°95	35,30	35,30	35,30	15°05	14°90	14°90	35,25	35,25	35,25	14°70	14°65	14°70	35,25	35,25	35,25
22 octobre	13°65	13°70	35,30	35,30	13°55	13°55	13°50	35,30	35,30	35,30	13°30	13°30	13°20	35,30	35,25	35,25	13°25	13°20	13°20	35,20	35,20	35,25
18 novembre	12°65	12°70	35,30	35,30	12°60	12°60	12°65	35,30	35,30	35,30	12°65	12°65	12°75	35,30	35,30	35,30	12°55	12°55	12°65	35,25	35,25	35,25
9 décembre	11°75	11°75	35,25	35,25	11°80	11°80	11°85	35,25	35,25	35,25	11°25	11°25	11°30	35,10	35,15	35,15	10°95	11°15	11°20	35,10	35,10	35,10

1977	Baie de Sieck				NW de l'île de Batz						Méloine						Pot de Fer					
	T°		S. p. 1000		T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000		
	S	F	S	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F
1 février	9°20	9°10	34,95	34,95	9°25	9°20	9°25	34,95	34,95	34,95	9°35	9°30	9°35	35,05	35,05	35,05	9°05	9°10	9°15	35,10	35,05	34,95
23 février	9°60	9°65	34,85	34,85	9°65	9°65	9°60	34,90	34,90	34,90	9°55	9°55	9°50	34,85	34,85	34,85	9°60	9°60	9°60	34,85	34,85	34,85
17 mars	10°15	10°15	34,50	34,50	10°10	10°10	10°10	34,60	34,60	34,60	10°00	10°00	10°05	34,75	34,75	34,75	10°05	9°90	10°05	34,65	34,70	34,70
20 avril	10°35	10°50	34,40	34,40	10°45	10°40	10°45	34,40	34,40	34,40	10°45	10°45	10°40	34,40	34,40	34,40	10°40	10°40	10°40	34,40	34,35	34,35
25 mai	11°70	11°50	34,60	34,60	11°60	11°45	11°40	34,60	34,65	34,65	11°80	11°70	11°70	34,50	34,50	34,60	11°95	11°80	11°75	34,45	34,45	34,50
28 juin	12°80	12°80	35,00	35,05	12°85	12°75	12°70	35,05	35,05	35,05	12°90	12°60	12°50	34,75	34,75	34,75	13°10	12°90	12°80	34,85	34,85	34,90
29 juillet	14°50	14°35	35,15	35,15	14°30	14°35	14°45	35,15	35,15	35,15	14°45	14°45	14°40	35,05	35,10	35,10	14°40	14°40	14°45	35,10	35,10	35,10
26 août	14°65	14°65	35,15	35,20	14°70	14°60	14°60	35,15	35,15	35,15	15°30	15°10	15°00	35,10	35,10	35,15	15°00	14°95	14°95	35,10	35,15	35,15
27 septembre	14°05	14°05	35,25	35,25	14°20	14°10	14°05	35,20	35,20	35,25	14°55	14°40	14°30	35,15	35,20	35,20	14°95	14°55	14°40	35,10	35,15	35,20
24 octobre	14°00	14°00	35,20	35,20	14°00	14°00	14°00	35,20	35,20	35,20	14°05	14°05	14°05	35,20	35,20	35,20	14°05	14°10	14°05	35,20	35,20	35,20
19 décembre	11°40	11°30	35,15	35,15	11°40	11°40	11°40	35,15	35,15	35,15	11°50	11°45	11°40	35,10	35,10	35,10	11°20	11°15	11°10	35,05	35,05	35,05

1978

31 janvier	9°70	9°70	35,00	35,00	9°30	9°30	9°35	35,00	35,00	35,00	9°05	9°05	9°05	34,95	34,95	34,95	9°00	9°00	9°05	34,95	34,95	34,95
7 mars	9°30	9°30	34,90	34,90	9°20	9°20	9°20	34,95	34,95	34,95	8°95	9°00	9°00	34,95	34,95	34,95	9°00	9°00	9°00	34,90	34,90	34,90
25 avril	9°75	9°75	34,70	34,70	9°85	9°80	9°80	34,65	34,65	34,70	9°70	9°70	9°70	34,65	34,65	34,60	9°90	9°80	9°80	34,65	34,65	34,60
26 mai	11°25	11°25	34,95	34,95	11°30	11°30	11°30	35,00	35,00	35,00	11°40	11°40	11°40	34,90	34,90	34,90	11°40	11°40	11°40	34,90	34,90	34,90
6 juillet	13°20	13°20	35,10	35,10	13°20	13°20	13°20	35,10	35,10	35,10	13°20	14°15	13°20	35,10	35,10	35,10	13°20	13°20	13°20	35,10	35,10	35,10
27 juillet	14°20	14°20	35,15	35,15	14°20	14°15	14°05	35,15	35,15	35,1	14°55	13°20	14°40	35,05	35,05	35,10	14°45	14°40	14°30	35,10	35,10	35,10
23 août	15°00	14°75	35,15	35,20	14°85	14°65	14°60	35,15	35,15	35,15	15°40	15°35	15°30	35,10	35,10	35,10	15°20	15°15	15°05	35,15	35,15	35,15
22 septembre	14°70	14°65	35,25	35,25	14°70	14°60	14°60	35,20	35,25	35,25	15°05	15°05	15°00	35,20	35,20	35,20	15°10	15°10	15°05	35,20	35,20	35,20
26 octobre	14°50	14°35	35,25	35,20	14°70	14°40	14°40	35,25	35,25	35,30	14°70	14°65	14°60	35,20	35,20	35,20	14°70	14°70	14°70	35,15	35,15	35,15
20 novembre	13°05	13°05	35,30	35,30	13°05	13°05	13°05	35,30	35,30	35,30	13°55	13°30	13°25	35,25	35,25	35,25	13°10	13°10	13°05	35,30	35,30	35,30
26 décembre	11°05	11°00	35,25	35,25	11°10	11°05	11°00	35,25	35,25	35,25	11°05	10°95	10°90	35,30	35,25	35,25	10°60	10°55	10°50	35,25	35,20	35,20

NOTE

1979	Baie de Sieck				NW de l'île de Batz						Méloine						Pot de Fer					
	T°		S. p. 1000		T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000			T°			S p. 1.000		
	S	F	S	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F	S	25 m	F
25 janvier	9°20	9°20	35,15	35,15	9°50		9°45	35,20		35,20	9°30		9°20	35,20		35,20	8°90		8°90	35,15		35,15
20 février	8°70	8°70	34,95	34,90	8°70		8°80	35,00		35,00	8°60		8°70	34,95		34,95	8°40		8°50	34,85		34,90
4 avril	—	—	—	—	—		—	—		—	10°10		8°65	34,75		34,75	9°55		8°65	34,90		34,95
22 mai	11°20	11°15	35,00	35,10	11°10		11°10	35,00		35,00	10°90		11°10	34,95		34,95	11°35		11°20	34,70		34,70
2 juillet	14°90	13°45	35,20	35,20	13°60		13°35	35,20		35,20	14°05		13°45	35,10		35,10	14°60		13°60	35,10		35,15
31 juillet	14°50	14°40	35,30	35,20	14°40		14°30	35,25		35,25	15°10		14°30	35,20		35,20	14°70		14°50	35,25		35,25
31 août	15°00	14°20	35,25	35,25	15°00		14°80	35,25		35,10	15°80		15°25	34,95		34,95	16°00		15°40	35,25		35,25
27 septembre	14°85	14°90	35,20	35,30	14°95		14°90	35,30		35,30	15°25		15°20	35,25		35,25	15°10		15°10	35,25		35,25
26 octobre	13°70	13°80	35,35	35,15	13°80		13°85	35,35		35,35	13°90		13°90	35,25		35,35	13°75		13°80	35,40		35,40
28 novembre	12°70	12°80	35,35	35,25	12°70		12°75	35,30		35,30	12°45		12°50	35,30		35,30	12°40		12°40	35,30		35,30

1980

3 janvier	10°50	10°55	35,25	35,25	10°75		10°80	35,30		35,30	10°50		10°55	35,20		35,20	10°50		10°55	35,20		35,20
25 janvier	9°40	9°40	35,20	35,20	9°55		9°55	35,20		35,20	9°60		9°45	35,15		35,20	9°30		9°30	35,15		35,15
6 mars	9°60	9°50	34,50	34,65	9°50		—	34,60		34,65	9°40		—	34,65		34,70	9°40		—	34,50		34,60
22 avril	10°30	10°40	34,75	34,75	10°50		10°45	34,75		34,75	10°55		10°45	34,70		34,70	10°50		10°60	34,65		34,65
6 juin	—	—	34,85	—	—		—	—		—	—		—	—		—	—		—	—		—
3 juillet	—	—	34,95	34,85	—		—	34,90		34,85	—		—	34,85		34,85	—		—	34,85		34,85
3 juillet	13°50	13°40	35,20	34,90	13°50		13°40	34,95		34,95	13°80		13°70	34,90		34,90	13°60		13°60	34,90		34,90
7 août	14°60	14°40	35,20	35,20	14°40		14°20	35,20		35,20	15°90		15°10	35,05		35,10	15°00		15°00	35,10		35,15
9 septembre	15°90	15°80	—	35,20	14°80		14°90	35,20		35,20	15°80		15°50	35,10		35,10	15°50		15°60	35,10		35,10
6 octobre	14°80	14°70	35,25	35,25	14°80		14°90	35,25		35,25	15°20		14°90	35,25		35,25	15°60		15°50	35,30		35,30
30 décembre	10°20	10°20	35,15	35,15	10°75		10°20	35,15		35,15	10°20		10°20	35,25		35,30	10°10		10°10	35,10		35,10

1981	NW de Batz			
	T°		S p. 1.000	
	S	F	S	F
date de mesure				
2 février	9°55	9°60	35,10	35,15
4 mars	8°60	8°75	35,10	35,15
31 mars	9°60	9°50	34,80	34,90
28 avril	10°25	10°10	34,70	34,70
25 mai	11°10	11°00	34,75	34,80
30 juin	13°75	13°60	34,85	34,90
30 juillet	14°50	14°40	35,00	35,00
21 août	—	—	35,05	35,10
30 septembre	14°20	14°20	35,20	35,20
29 octobre	13°35	13°30	35,15	35,15
1 décembre	12°10	12°20	35,10	35,10
21 décembre	11°00	10°90	35,00	34,95

1982	NW de Batz				1982 (suite)	NW de Batz			
	T°		S p. 1.000			T°		S p. 1.000	
	S	F	S	F		S	F	S	F
date de mesure					date de mesure				
28 janvier	10°10	10°15	34,15	34,30	30 juillet	14°80	14°80	35,15	35,15
11 février	10°40	10°20	34,40	34,40	9 août	14°90	14°85	35,15	35,15
21 février	9°70	9°55	34,40	34,40	25 août	15°10	15°00	35,20	35,20
9 mars	9°80	9°80	34,35	34,40	7 septembre	15°30	15°20	35,20	35,20
23 mars	10°00	10°10	34,40	34,45	24 septembre	15°15	15°10	35,15	35,15
6 avril	10°10	10°05	34,40	34,40	21 octobre	13°50	13°50	35,10	35,10
20 avril	10°40	10°35	34,50	34,55	4 novembre	13°40	13°50	35,10	35,10
4 mai	10°70	10°40	34,60	34,60	27 novembre	12°50	12°60	35,05	35,05
17 mai	12°45	11°40	34,75	34,80	14 décembre	11°90	12°00	35,05	35,05
3 juin	12°70	12°60	34,95	34,95	27 décembre	10°60	10°80	34,85	34,85
14 juin	13°20	13°00	35,00	35,05					
29 juin	13°80	13°70	35,10	35,10					

NOTE

TABLEAU 2

Comparaison des températures moyennes mensuelles entre les périodes 1960-1969 et 1970-1981.
 \bar{x} : température moyenne; s : écart-type; t : valeur calculée de t de la loi de Student dans le cas
 de la comparaison des moyennes pour des petits échantillons; P : probabilité pour que les moyennes soient différentes.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
\bar{x}_1	10.13	9.37	9.17	9.97	11.40	12.97	14.33	14.87	14.93	14.39	13.24	11.66
1960-1969												
s	0.56	0.99	1.14	0.95	0.66	0.56	0.62	0.49	14.40	0.31	0.40	0.60
\bar{x}_2	10.21	0.26	9.36	9.87	10.93	12.38	13.75	14.50	0.39	13.88	12.90	11.41
1970-1981												
s	0.18	9.43	0.36	0.30	0.25	0.36	0.34	0.25	0.30	0.39	0.28	0.29
$x_2 - x_1$	+ 0.08	+ 0.06	+ 0.19	- 0.10	- 0.47	- 0.49	- 0.58	- 0.37	- 0.53	- 0.51	- 0.34	- 0.15
t	0.09	0.20	0.57	0.35	2.29	2.99	2.79	2.29	3.60	3.34	2.16	1.28
P	< 0.10	0.15	0.45	0.30	0.97	0.99	0.98	0.97	0.99	0.99	0.96	0.71

NOTE

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- FAURE, L., 1959. — Variations de la température et de la salinité de l'eau de mer aux environs de Roscoff. Rev. des Trav. de l'ISTPM. XXIII (2), pp. 153-160.
- Laboratoire ISTPM de Roscoff, 1976. Température et salinité de l'eau de mer au large de Roscoff au cours des années 1959 à 1970. Trav. Stat. Biol. Roscoff (X.S.) XXIII, pp. 31-39.
- LAUREC, A. et LE GALL, J.Y., 1975. — Deseasonalizing of the abundance index of a species. Application to the albacore *Thunnus alalunga* monthly catch-per-unit effort (c.p.u.c.) by the atlantic japanese longline fishery. Far Sea Fisheries Research Laboratory, Bull. 12, pp. 145-169.