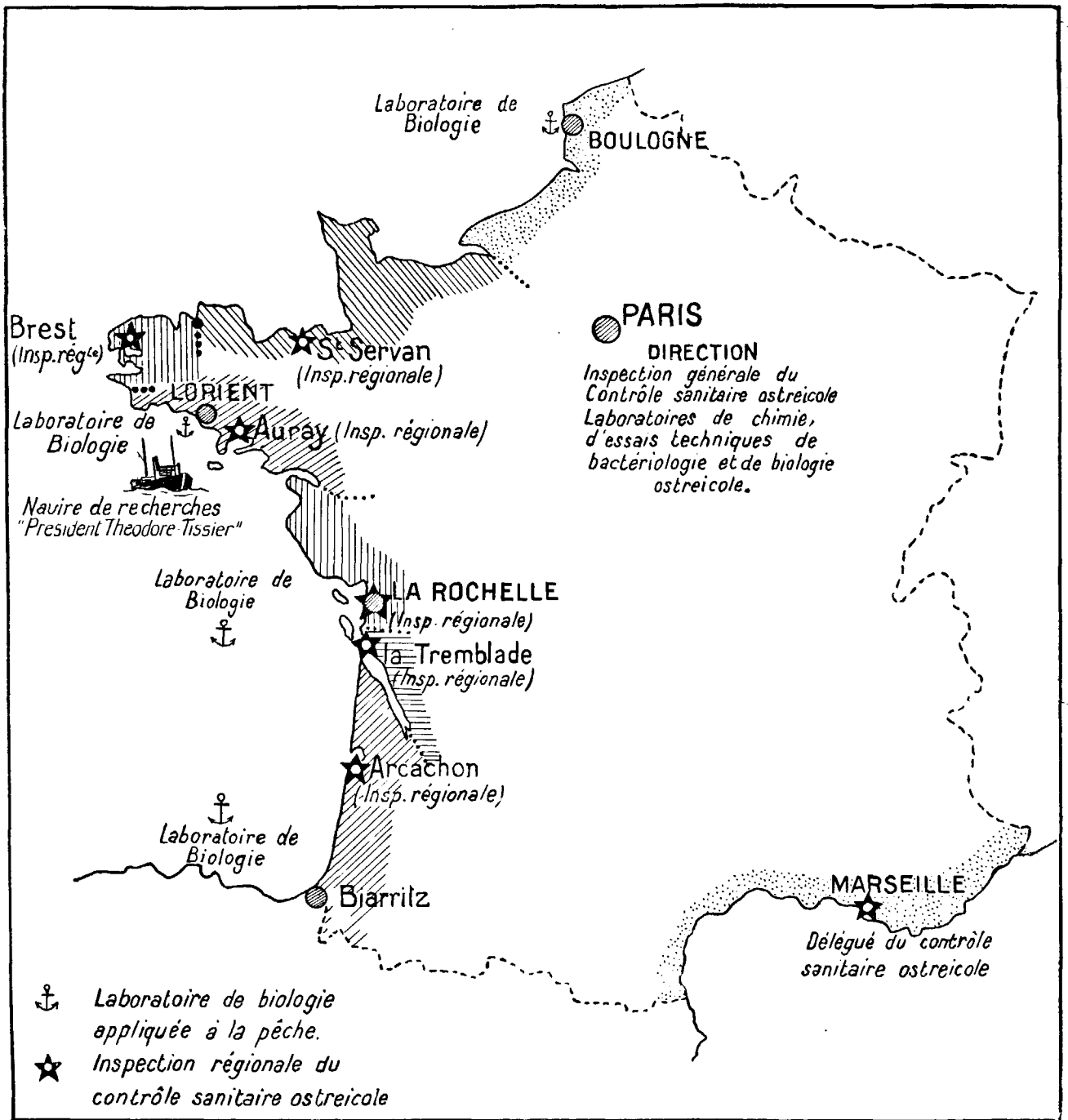


**RÉSULTATS DES CROISIÈRES SCIENTIFIQUES
DU NAVIRE
" PRÉSIDENT THÉODORE-TISSIER "**

1^{re} LIVRAISON.

**ED. LE DANOIS. —/OBSERVATIONS HYDROLOGIQUES
DES QUATRE PREMIÈRES CROISIÈRES (1933-1935)
(AVEC UNE LISTE DES STATIONS). /**



*Pour tous Renseignements concernant
 la Pêche et l'Ostréiculture...*

ADRESSEZ-VOUS

**Aux Représentants de l'Office des Pêches
 à Paris ou sur la Côte**

**REVUE DES TRAVAUX
DE L'OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES.**

Tome IX. — Fascicule 2.

N° 34.

SOMMAIRE.

ED. LE DANOIS.

OBSERVATIONS HYDROLOGIQUES DES QUATRE PREMIÈRES CROISIÈRES
DU NAVIRE "PRÉSIDENT THÉODORE-TISSIER".

	Pages.
<i>Préface</i>	137

CHAPITRE PREMIER.

RÉSULTATS DE LA PREMIÈRE CROISIÈRE.

(20 novembre 1933-5 janvier 1934.)

<i>I. Golfe de Gascogne</i>	139
<i>II. Région ibéro-africaine</i>	141
<i>III. Section hydrologique le long du 10° W. G. du Maroc à l'Irlande</i>	149

CHAPITRE II.

RÉSULTATS DE LA DEUXIÈME CROISIÈRE.

(10 mai-3 juillet 1934.)

<i>I. Mer Celtique</i>	152
<i>II. Mer du Nord</i>	156
<i>III. Nord de l'Irlande</i>	156

CHAPITRE III.

RÉSULTATS DE LA TROISIÈME CROISIÈRE.

(1^{er} septembre-7 novembre 1934.)

	Pages.
I. Atlantique Nord	161
1° <i>Partie orientale du 5° W. G. au 25° W. G.</i>	163
2° <i>Partie centrale du 25° W. G. au 43° W. G.</i>	166
3° <i>Le mur froid de Terre-Neuve, du 43° W. G. au 45° W. G.</i>	170
<i>Remarques générales</i>	170
II. Bancs de Terre-Neuve et Estuaire du Saint-Laurent	172
1° <i>Les accores Est des Bancs de Terre-Neuve, du 45° W. G. au 50° W. G.</i>	173
2° <i>La zone des Bancs, du 50° W. G. au 57° W. G.</i>	180
3° <i>Les Bancs de la Nouvelle-Écosse et l'Estuaire du Saint-Laurent, du 57° au 65° W. G.</i> ..	190
<i>Remarques générales</i>	192

CHAPITRE IV.

RÉSULTATS DE LA QUATRIÈME CROISIÈRE.

(8 mai-15 juillet 1935.)

I. Les thalwegs du Golfe de Gascogne	196
II. Hydrologie du Golfe de Gascogne	200

ANNEXE :

Liste des stations hydrologiques effectuées par le navire "Président Théodore-Tissier" au cours de ses quatre premières croisières (1933-1935).	209
--	-----

TABLE DES FIGURES.

	Pages.
1. Itinéraire de la première croisière (Novembre 1933-Janvier 1934).....	140
2. Coupe N.-E.-S.-O. du Golfe de Gascogne, de La Rochelle au Cap Peñas (Novembre 1933).....	141
3. Topographie sous-marine de la région Ibéro-Africaine.....	142
4. Mouvement transgressif au large du Maroc (Décembre 1933), 50 mètres. — Salinités.....	143
5. — — — 100 mètres. — Salinités.....	144
6. — — — 100 mètres. — Températures.....	145
7. Section orientée parallèlement au bord du plateau continental marocain (Décembre 1933). — Températures.....	146
8. Section orientée parallèlement au bord du plateau continental marocain (Décembre 1933). — Salinités....	146
9. Section du Cap Sines à Madère (passant par les Bancs Gorringe et de la Seine (Novembre 1933). — Températures.....	147
10. Section du Cap Sines à Madère (passant par les Bancs Gorringe et de la Seine (Novembre 1933). — Salinités.....	147
11. Section N.-S., le long du 10° W. G. (Décembre 1933) du Maroc à l'Irlande. — Températures.....	148
12. — — — Salinités.....	148
* *	
13. Itinéraire de la deuxième croisière (Mai-Juillet 1934).....	150
14. Mer Celtique (Mai-Juin 1934), 10 mètres. — Températures.....	153
15. — — — 10 — — Salinités.....	153
16. — — — 50 — — Températures.....	154
17. — — — 50 — — Salinités.....	154
18. — — — 100 — — Températures.....	155
19. — — — 100 — — Salinités.....	155
20. Position des stations utilisées dans la coupe de la Mer du Nord.....	156
21. Section oblique de la Mer du Nord du Kattegat au Nord de l'Écosse (Juin 1934). — Salinités.....	157
22. — — — Températures.....	157
23. Fonds du Nord de l'Irlande (Juin 1934), 50 mètres. — Salinités.....	158
24. — — — 10 —	158
25. Section S.-W. N.-E. passant par Mull (Juin 1934). — Salinités.....	159
26. — — — Températures.....	159
* *	
27. Itinéraire de la troisième croisière (Septembre-Octobre 1934), Atlantique.....	160
28. — — — Bancs de Terre-Neuve.....	162
29. Section de l'Atlantique, le long du 45° N. (Septembre 1934). — Températures.....	164
30. — — — Salinités.....	165
31. Océan Atlantique (Septembre-Octobre 1934), 10 mètres. — Salinités.....	167
32. — — — 10 — Températures.....	167

	Pages.
33. Océan Atlantique (Septembre-Octobre 1934), 50 mètres Salinités.....	168
34. — — — 50 — Températures.....	168
35. — — — 100 — Salinités.....	169
36. — — — 100 — Températures.....	169
37. Sections du Bonnet Flamand aux Açores et des Açores à Lorient (Octobre 1934). — Températures.....	170
38. — — — — — Salinités.....	171

* * *

39. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 45° Nord (Septembre 1934). — Températures.....	174
40. — — — — — Salinités.....	175
41. — — — le long du 46° Nord (Octobre 1934). — Températures.....	176
42. — — — — — Salinités.....	177
43. — — — le long du 46°30' N. — Salinités.....	178
44. — — — — — Températures.....	179
45. Section des Bancs de Terre-Neuve, 50° W. G. — Températures.....	182
46. Section Nord-Sud des Bancs de Terre-Neuve, 50° W. G. — Salinités.....	183
47. Bancs de Terre-Neuve (Septembre-Octobre 1934), 100 mètres. — Salinités.....	184
48. — — — 100 — Températures.....	185
49. — — — 50 — Salinités.....	186
50. — — — 50 — Températures.....	187
51. — — — 10 — Salinités.....	188
52. — — — 10 — Températures.....	189

* * *

53. Itinéraire de la quatrième croisière (Mai-Juillet 1935).....	194
54. Carte hypothétique des thalwegs submergés du Golfe de Gascogne.....	197
55. — — — 10 — Températures.....	198
56. — — — 10 — Salinités.....	199
57. Golfe de Gascogne (Mai-Juin 1935), 50 mètres. — Températures.....	200
58. — — — 50 — Salinités.....	201
59. — — — 100 — Températures.....	202
60. — — — 100 — Salinités.....	203
61. — — — 250 — Salinités.....	204
62. — — — Coupe le long du 6° W.-G. — Températures.....	204
63. — — — — — Salinités.....	205
64. Coupe schématique E.-W. le long du 46°45' N. Salinités.....	205
65. — — — 46° Nord —	206
66. Coupe schématique orientée parallèlement au bord du plateau continental (Mai-Juin 1935).....	206

PRÉFACE.

Les collections et les données hydrographiques et hydrologiques recueillies par le navire de recherches de l'Office des Pêches maritimes Président-Théodore-Tissier représentent dès maintenant un matériel scientifique extrêmement abondant qui est confié, soit pour la détermination des échantillons, soit pour l'interprétation des observations océanographiques, à des spécialistes et donnera lieu à des publications régulières qui résumeront les résultats obtenus au cours des campagnes du navire.

Ces travaux scientifiques paraîtront dans la Revue des Travaux de l'Office, mais feront, autant que possible, l'objet de fascicules distincts qui seront publiés avec la mention spéciale « Résultats scientifiques des croisières du navire Président-Théodore-Tissier. »

Cette nouvelle série commence dans le présent fascicule qui contient un exposé des travaux hydrologiques effectués depuis le mois de novembre 1933 jusqu'au mois de juillet 1935.

Pendant cette période le navire a accompli quatre croisières dans diverses régions de l'Atlantique Nord.

Les observations hydrologiques ont été pratiquées suivant deux méthodes principales :

1° L'établissement de sections portant sur des distances considérables, en vue de définir la situation générale des phénomènes hydrologiques dans de vastes parties de l'Océan;

2° Le groupement rationnel de stations très nombreuses dans une zone restreinte, de façon à permettre de fixer les conditions physico-chimiques du milieu marin dans un secteur déterminé à un moment précis. /

C'est ainsi que le navire de l'Office a effectué notamment une section le long du 10° W.-L., du Maroc à l'Irlande en 1933 et deux sections transversales de l'Atlantique, en 1934, l'une le long du 45° N., l'autre de Terre-Neuve à Lorient, en passant par les Açores.

Parmi les régions systématiquement étudiées on peut citer le secteur ibéro-africain (1933); les bancs de Terre-Neuve et l'entrée du Saint-Laurent (1934); le golfe de Gascogne (1935).

Nous avons essayé de présenter, sous forme de cartes et de graphiques, les résultats acquis au cours des croisières. Ces résultats sont interprétés dans l'esprit qui nous avait guidés lors de la publication de notre travail sur les transgressions atlantiques : mais, d'une façon générale, dans le présent mémoire, on trouvera surtout l'exposé des faits constatés, la traduction directe des données recueillies, avec seulement une part très minime réservée aux considérations théoriques.

Je tiens à adresser des remerciements à tous mes collaborateurs de l'Office des Pêches Maritimes qui ont recueilli, de jour ou de nuit, par beau temps ou mauvais temps, des échantillons d'eau, enregistré les températures et groupé les observations qui servent de base au présent travail. Avec le Commandant BEAUGÉ, MM. LE GALL, BELLOC, DESBROSSES, FURNESTIN ont pris une part active à ces opérations. Ils ont été secondés dans cette tâche par M. PRIOL, Assistant chargé du navire océanographique, qui, de plus, a effectué les analyses des échantillons d'eau recueillis au cours des diverses croisières.

CHAPITRE PREMIER.

RÉSULTATS DE LA PREMIÈRE CROISIÈRE.

L'itinéraire de cette croisière peut se résumer comme suit :

de Lorient à La Rochelle;
de La Rochelle au nord du Cap Peñas;
côte nord d'Espagne;
du cap Ortegal à Lisbonne (9°30 W. G.);
du cap Sinès à Madère;
de Madère à Las Palmas;
de Las Palmas à Lanzarote;
de Lanzarote au cap Juby;
du cap Juby au banc Concepcion;
du banc Concepcion à l'Oued Draa;
de l'Oued Draa à Agadir;
d'Agadir à Mogador;
de Mogador à Safi;
de Safi à Casablanca;
de Casablanca au cap St-Vincent;
Route le long du 10° W. G. jusqu'au 46° N.;
Du point 10° W. G. et 46° N. à Lorient.

*
* *

I. — GOLFE DE GASCOGNE.

Une section hydrologique a été pratiquée à travers le fond du Golfe de Gascogne dans une direction Nord-Est—Sud-Ouest, de la Rochelle au Nord du Cap Peñas, dans les journées du 24 et du 25 novembre 1933.

D'après cette section le Golfe se trouve encore dans sa situation estivale : les températures en surface jusqu'à 50 mètres dépassent + 14° et en profondeur varient entre + 11° et + 12°; les salinités sont élevées, en particulier du côté de la côte d'Espagne. La salinité prédominante s'élève à 35,6 p. 1.000; elle règne en surface du côté du Cap Peñas et en profondeur entre 100 et 200 mètres sur le plateau continental français.

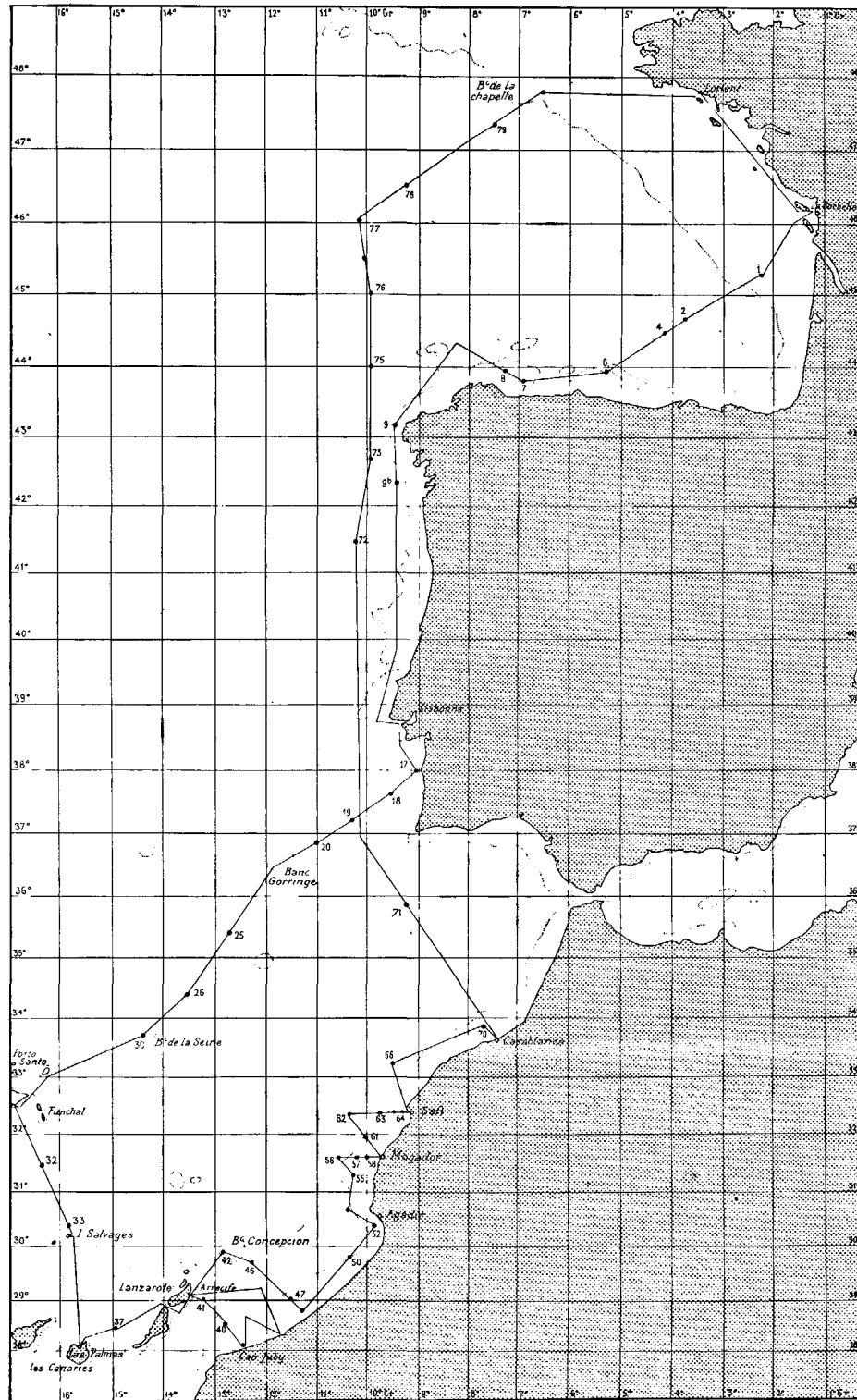


Fig. 1. Itinéraire de la première Croisière. (Novembre 1933 - Janvier 1934.)

Au large d'Oléron on trouve des eaux de moindre salure, variant de 35,3 à 35,5 p. 1.000 qui s'étalent à la partie superficielle du Golfe de Gascogne jusque vers 4°30 W. G. On peut signaler d'autre part contre la côte espagnole une nappe profonde, très salée, à 35,7 p. 1.000.

Ainsi, en Novembre 1933, le fond du Golfe de Gascogne était encore en continuité, au moins par la côte espagnole, avec les eaux salées transgressives et ne présentait ni refroidissement hivernal ni isolement de la nappe salée permanente que nous avons plusieurs fois signalée.

Ces mêmes observations s'appliquent aux stations placées au nord de la côte d'Espagne, du Cap Peñas au Cap Ortegal.

La région placée à l'ouest du Cap Finisterre marque une température basse malgré une salure élevée.

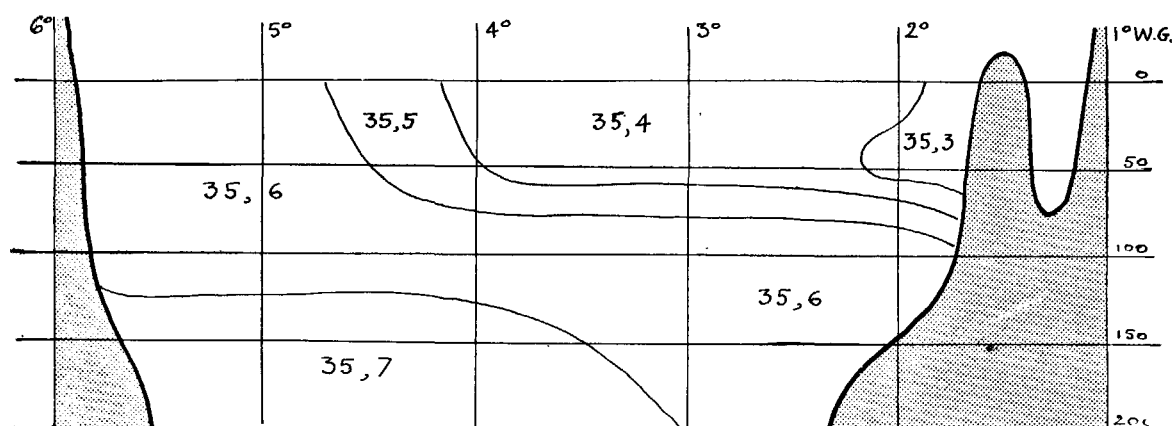


Fig. 2. Coupe N. E. - S. O. du Golfe de Gascogne; de La Rochelle au Cap Peñas. (Novembre 1933.)

II. — RÉGION IBÉRO-AFRICAINE.

Nous entendons sous ce nom la zone qui s'étend au large du sud-ouest de la péninsule ibérique et des côtes du Maroc et de la Mauritanie.

Cette région a subi, à travers les âges géologiques, et en particulier au moment des derniers effondrements qui ont marqué la disparition du continent atlantidien, de profonds bouleversements dont témoignent encore des archipels et des bancs sous-marins.

Tout récemment, le navire câblé *l'« Ampère »* a découvert un nouveau banc entre le banc « Joséphine » et le banc de la « Seine ». Cette nouvelle découverte modifie légèrement le schéma que nous avons fourni de la disposition des bancs et archipels de la région ibéro-africaine, en ce sens que le groupe central comprenant les îles de Madère, de Porto-Santo, l'archipel des Desertas et le banc de la Seine doit être rattaché au groupe du Nord, c'est-à-dire aux bancs Joséphine et Goringe.

Il en résulte que la baie d'Espagne se présente comme l'aboutissant d'une profonde baie sous-marine. Cette disposition explique beaucoup plus facilement le mouvement général transgressif : celui-ci suit, en effet, comme nous l'avons toujours signalé, la ligne des grandes profondeurs ; il se développe, en passant au Sud de Madère et du banc de la Seine, en remontant

vers la baie d'Espagne, par la cuvette profonde dont la « *Coral Patch* » occupe le centre; il longe par le Nord le groupe des archipels et bancs du Sud, c'est-à-dire les îles Canaries, les îles Salvages et les bancs du Dacia et Conception.

Nous avons, dans notre mémoire sur les transgressions océaniques, rapporté les principales observations qui venaient d'être faites par le navire « *Président-Théodore-Tissier* ». Dans les

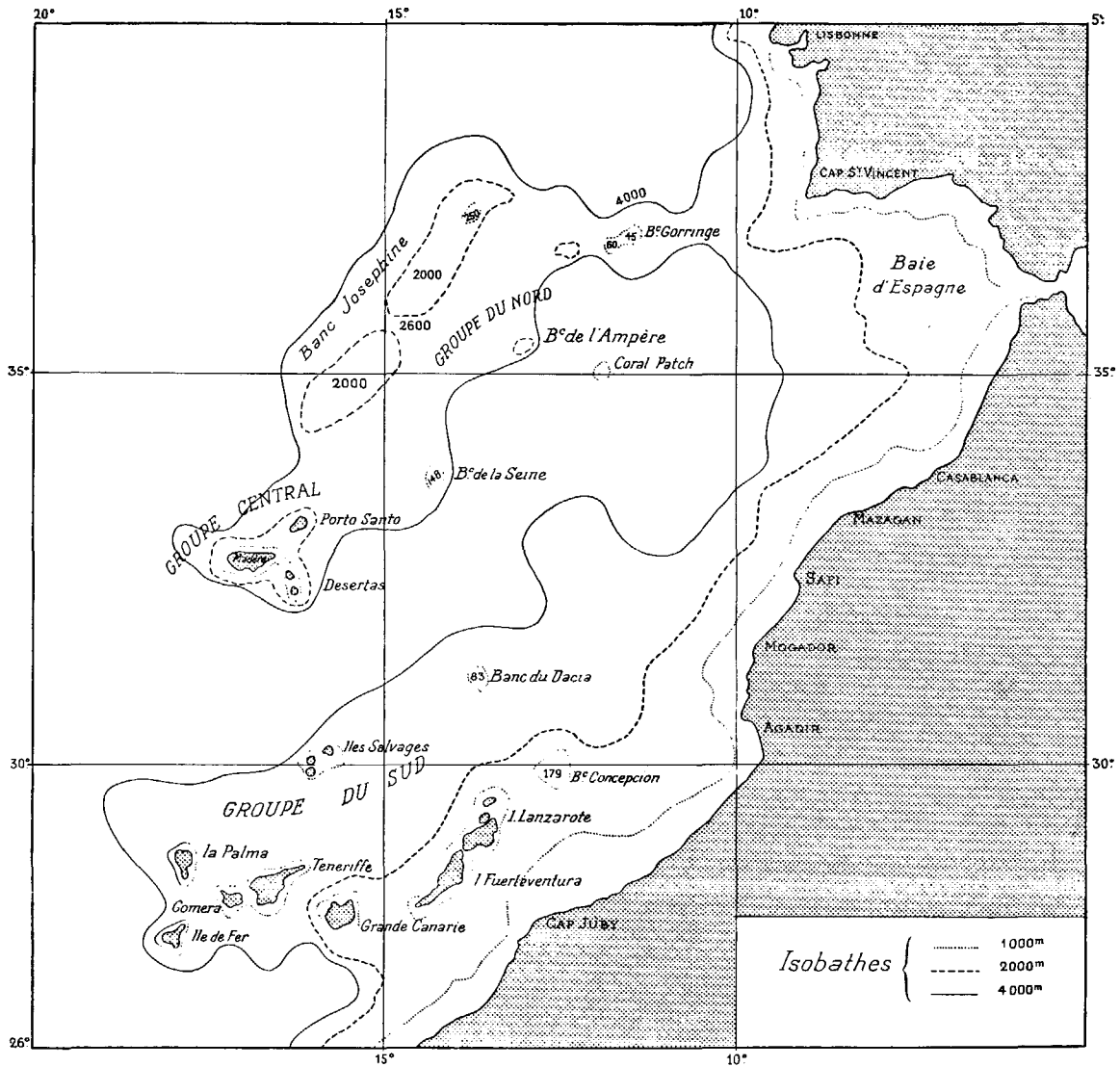


Fig. 3. Topographie sous-marine de la région Ibéro-Africaine.

trois cartes ci-jointes relatant la disposition des salinités à 50 et 100 mètres de profondeur et des températures à 100 mètres, on voit cette progression du mouvement transgressif, du Sud de Madère vers la baie d'Espagne, en Décembre 1933.

Nous avons insisté, d'autre part, sur l'importance du lobe transgressif qui se glisse le long de la côte africaine entre le Cap Juby et les îles orientales des Canaries, Fuerteventura et Lanzarote, auxquelles fait suite le banc Concepcion.

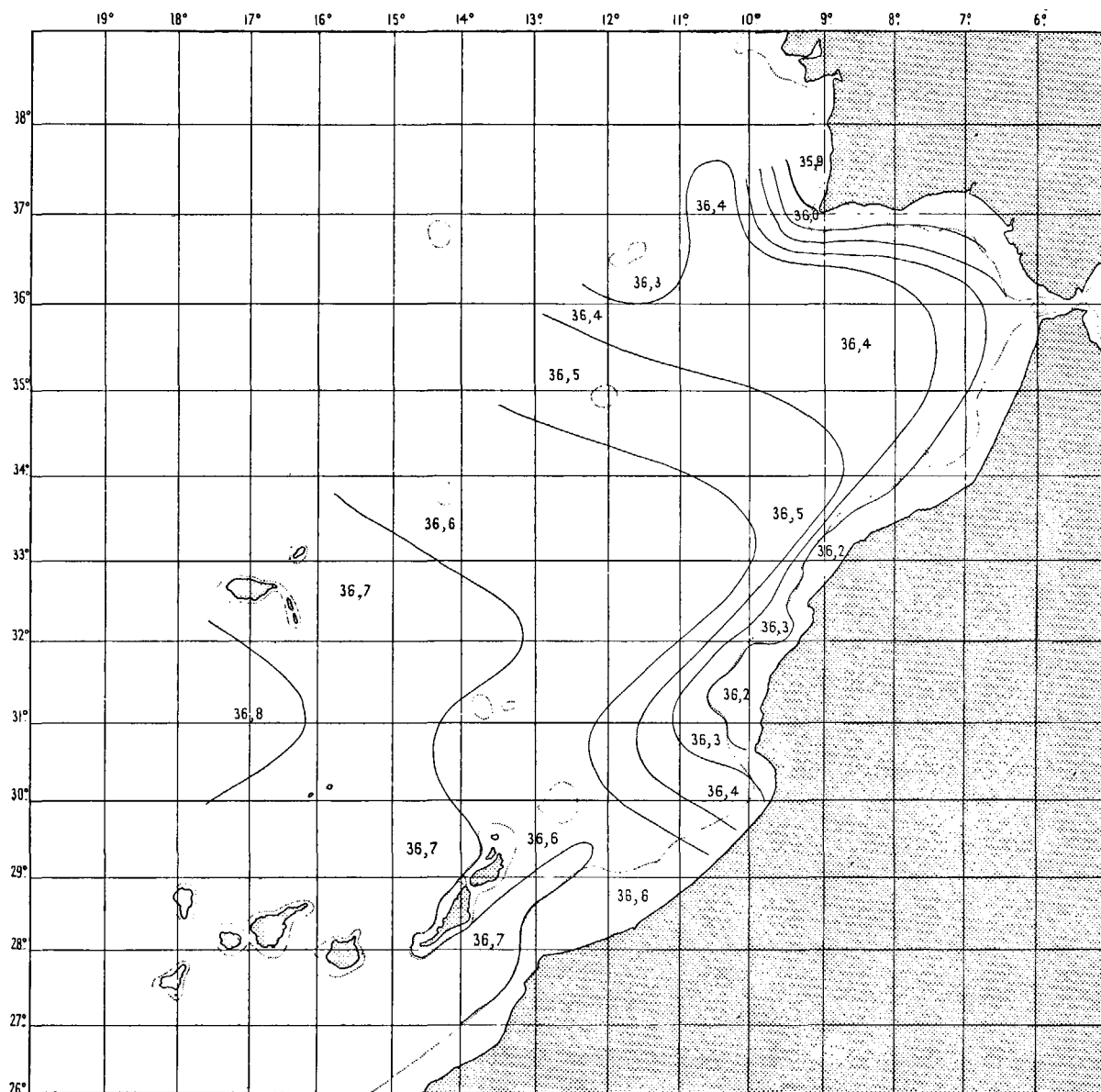


Fig. 4. Mouvement transgressif au large du Maroc (Décembre 1933.) — 50 mètres. Salinités.

Les eaux du plateau continental marocain, de salure et de température relativement basses, se trouvent ainsi pressées du côté du Nord par l'entrée de la transgression en baie d'Espagne et du côté du Sud par le lobe Mauritanien.

Ces eaux doivent en conséquence s'épancher vers le large et produisent le courant froid de Mogador qui contribue à donner naissance au courant des Canaries; cette disposition se place

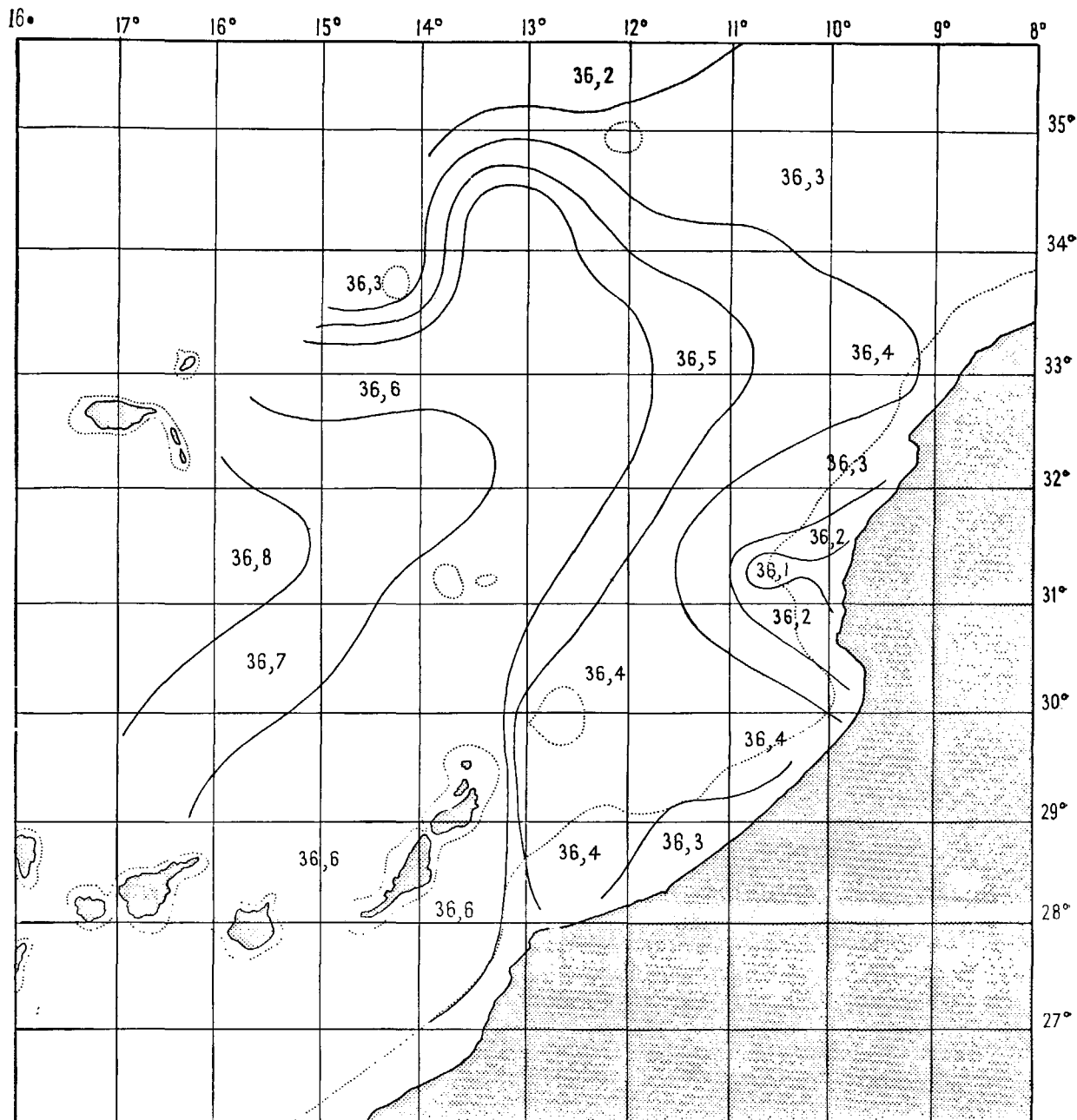


Fig. 5. Mouvement transgressif au large du Maroc. (Décembre 1933.) 100 mètres. — Salinités.

sensiblement vers le 31° N. ainsi que le montrent des sections orientées parallèlement au bord du plateau continental marocain.

Cependant, dès le mois de décembre, on peut percevoir une indication précise du lobe transgressif extrêmement important qui se déplacera dans les mois suivants au large des côtes

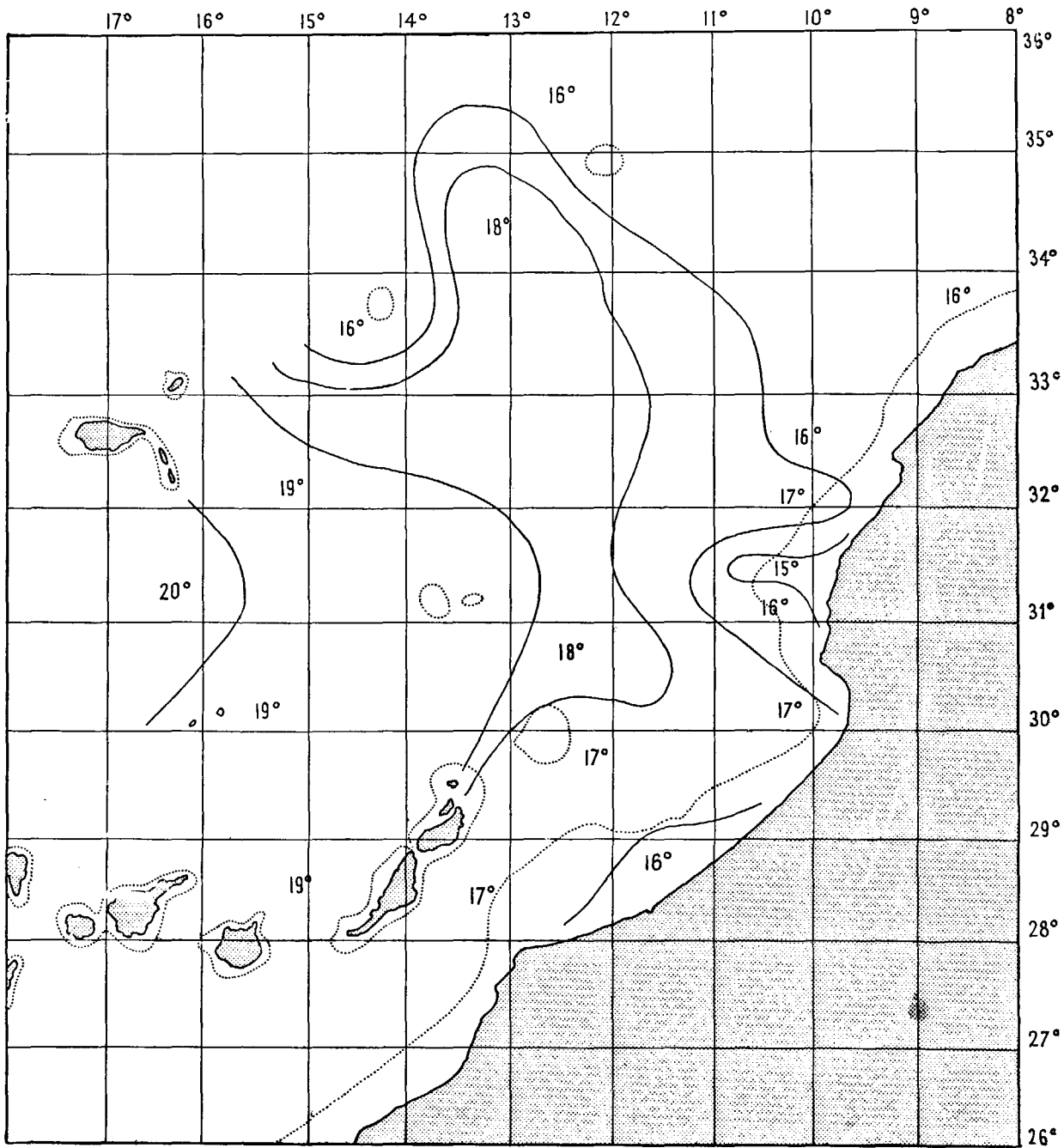


Fig. 6. Mouvement transgressif au large du Maroc. (Décembre 1933.) 100 mètres. — Températures.

portugaises en remontant vers le Nord : à 100 mètres de profondeur, les salinités et les températures marquent le point d'origine de ce lobe entre les bancs de la Seine et de Goringe.

Une section joignant le Cap Sinès à Madère, en passant par ces deux bancs, montre l'ensemble du mouvement transgressif. Chacun des bancs produit une diminution notable des températures et des salinités dans les couches d'eau qui les environnent. Celles-ci augmentent par contre entre les deux bancs et entre Goringe et la côte portugaise.

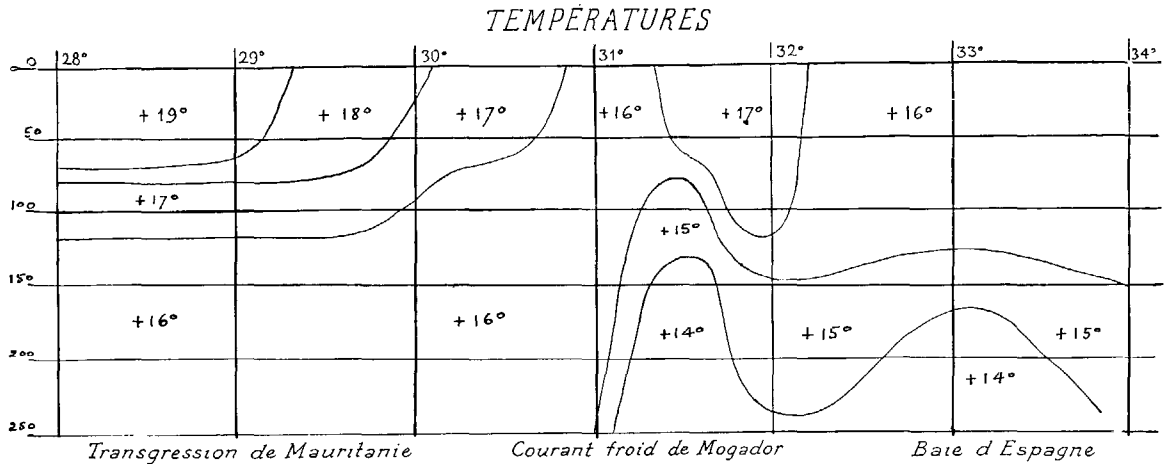


Fig. 7. Section orientée parallèlement au bord du plateau continental Marocain. (Décembre 1933.)

Nous rappelons pour mémoire à propos de ces observations la grande importance du mouvement transgressif en baie d'Espagne : c'est ce mouvement, en effet, qui détermine la fermeture

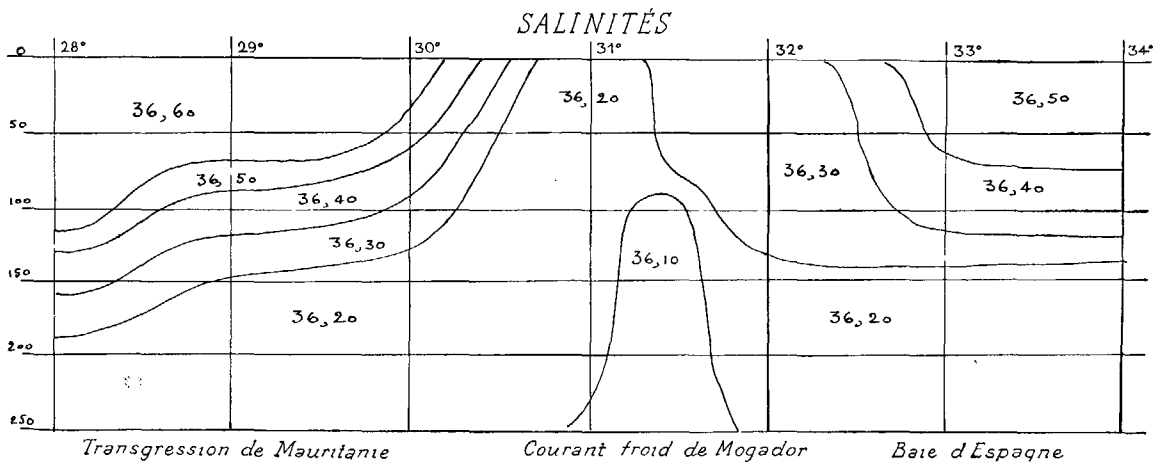


Fig. 8. Section orientée parallèlement au bord du plateau continental Marocain. (Décembre 1933.)

du déversement des eaux méditerranéennes vers l'Atlantique, en reposant sa nappe inférieure sur les crêtes des cuvettes successives qui descendent en gradins du détroit de Gibraltar vers l'Océan.

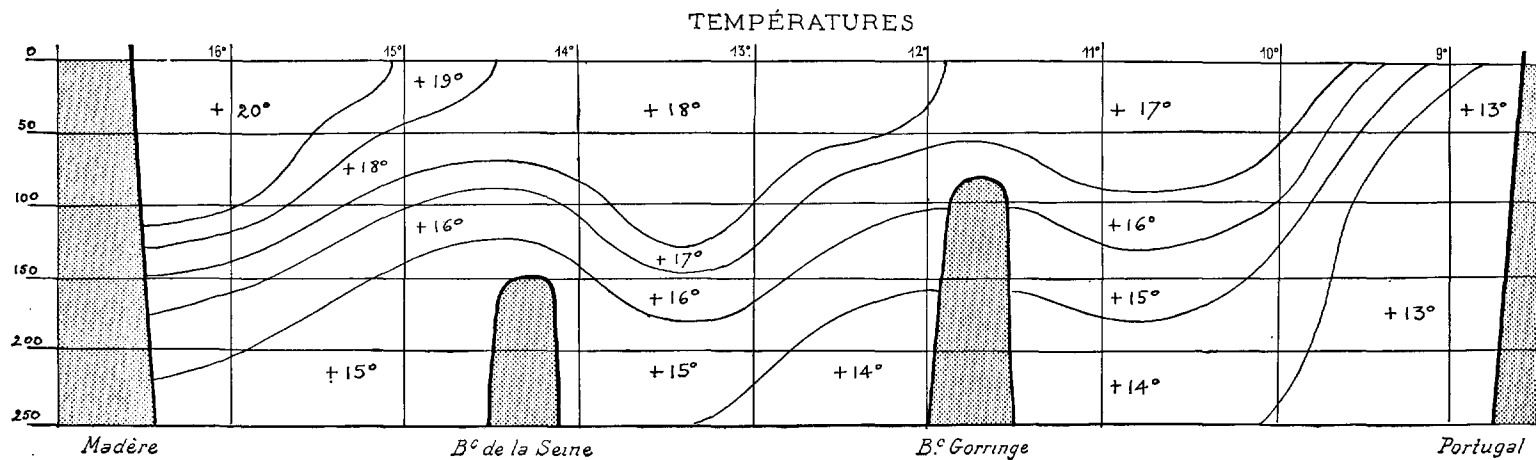


Fig. 9. Section du Cap Sines à Madère (passant par les bancs de Goringe et de la Seine. (Novembre 1933.)

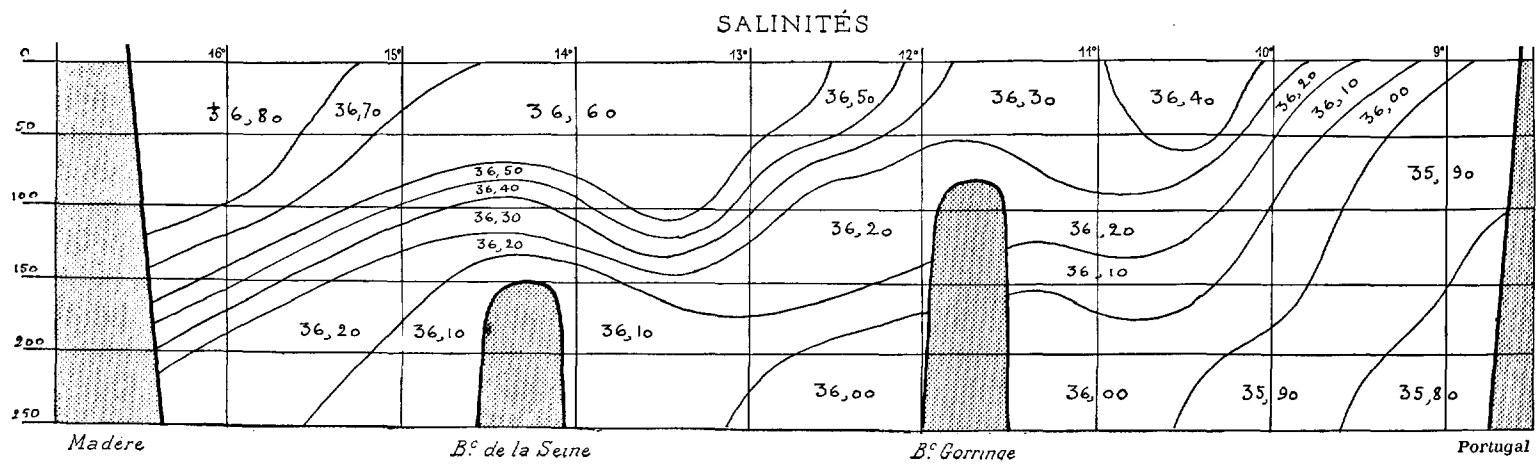


Fig. 10. Section du Cap Sines à Madère (passant par les bancs Goringe et de la Seine. (Novembre 1933.)

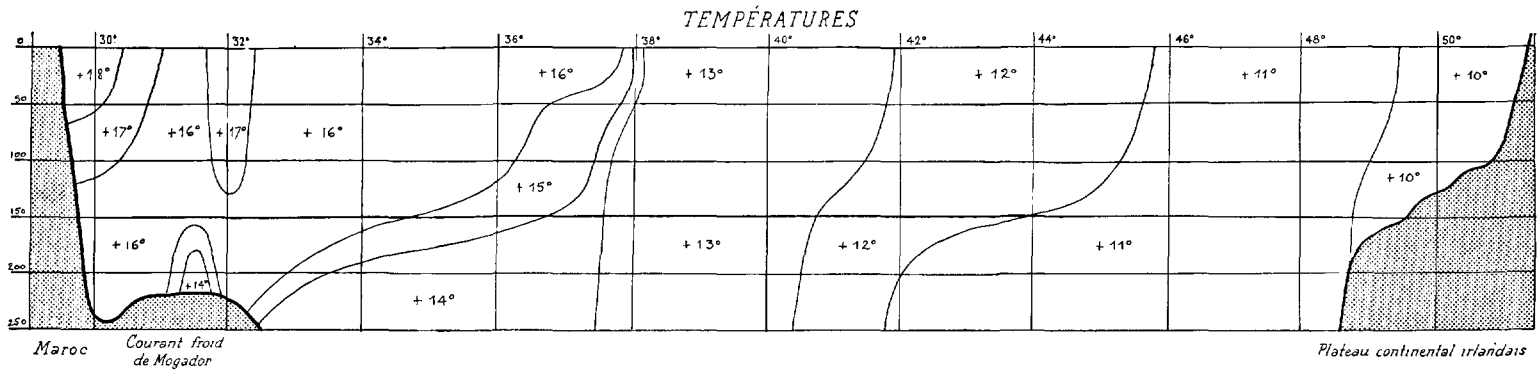


Fig. 11. Section Nord-Sud le long du 10° W. G. du Maroc à l'Irlande. (Décembre 1933.)

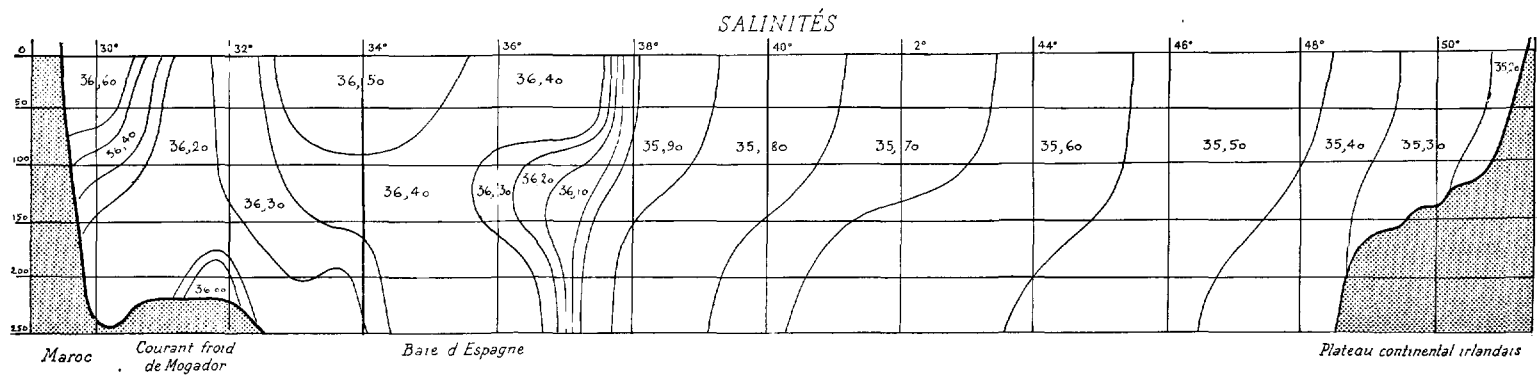


Fig. 12. Section Nord-Sud le long du 10° W. G. du Maroc à l'Irlande. (Décembre 1933.)

III. — SECTION HYDROLOGIQUE LE LONG DU 10° W. G. DU MAROC A L'IRLANDE.

Le 10° W. G. coupe le plateau continental marocain, un peu au Sud du 30° N., c'est-à-dire de la baie d'Agadir, et vient septentrionalement atteindre la côte d'Irlande dans la région Sud-Ouest de l'île près de la baie de Bantry. Pendant sa croisière au large des côtes du Maroc, le navire avait systématiquement effectué des observations le long de ce méridien et dès son départ de Casablanca il fit route en vue de le longer à partir de la latitude du Cap St-Vincent. Le « *Président-Théodore-Tissier* » remonta ensuite directement au Nord, jusqu'au 46° N. La section pratiquée par le navire le long du 10° W. G. porte donc sur 16 degrés de latitude.

Or, à la même époque et conformément au programme du Comité du Plateau Continental Atlantique, le navire de recherches irlandais « *Muirchu* » faisait des observations à partir de la côte Sud d'Irlande et sensiblement par la même longitude de telle sorte que les résultats obtenus par les deux navires peuvent être groupés et fournir une section le long du méridien en question du 30° au 51° N. soit sur 21 degrés de latitude, à une époque de l'année où ce genre d'observations a été exceptionnellement pratiqué.

La section ainsi obtenue montre, en allant du Sud vers le Nord : la présence du lobe transgressif de Mauritanie avec des eaux à + 18° et à 36,6 p. 1.000 ; la présence du courant froid de Mogador avec, dans sa partie profonde, sur le plateau continental marocain, des eaux à + 14° et à 36,0 p. 1.000 ; puis, plus au Nord, du 32° au 37° N. la transgression de la baie d'Espagne (+ 16° et 36,5 p. 1.000). A partir du 37° N., la disposition des nappes marines change complètement ; on peut, en effet, dire que la transgression est nettement arrêtée à la latitude du Cap St-Vincent ; les isothermes et les isohalines se redressent verticalement et au 38° N., les températures sont ramenées à + 13° et les salures à 35,9 p. 1.000.

A partir de ce parallèle et jusqu'à la côte d'Irlande, les eaux présentent la disposition de la stabilisation hivernale, avec tout au plus une légère augmentation de salinité et de température en surface. Les nappes marines verticalement isothermes et isohalines, s'étagent en latitudes du 38° au 51° N. et arrivent, sur le plateau continental irlandais, à présenter une température de + 10° et de 35,3 p. 1.000 et 35,2 p. 1.000.

Cette section montre que jusqu'à une profondeur de 250 mètres, il n'y a, entre la latitude du Cap St-Vincent et celle de la baie de Bantry, aucune pénétration de nappes chaudes et salées dans les eaux qui baignent les côtes occidentales d'Europe, et notamment qu'aucune branche du Gulf-Stream ne vient en hiver réchauffer les côtes du Sud de l'Irlande, de la Cornouaille anglaise et de la France.

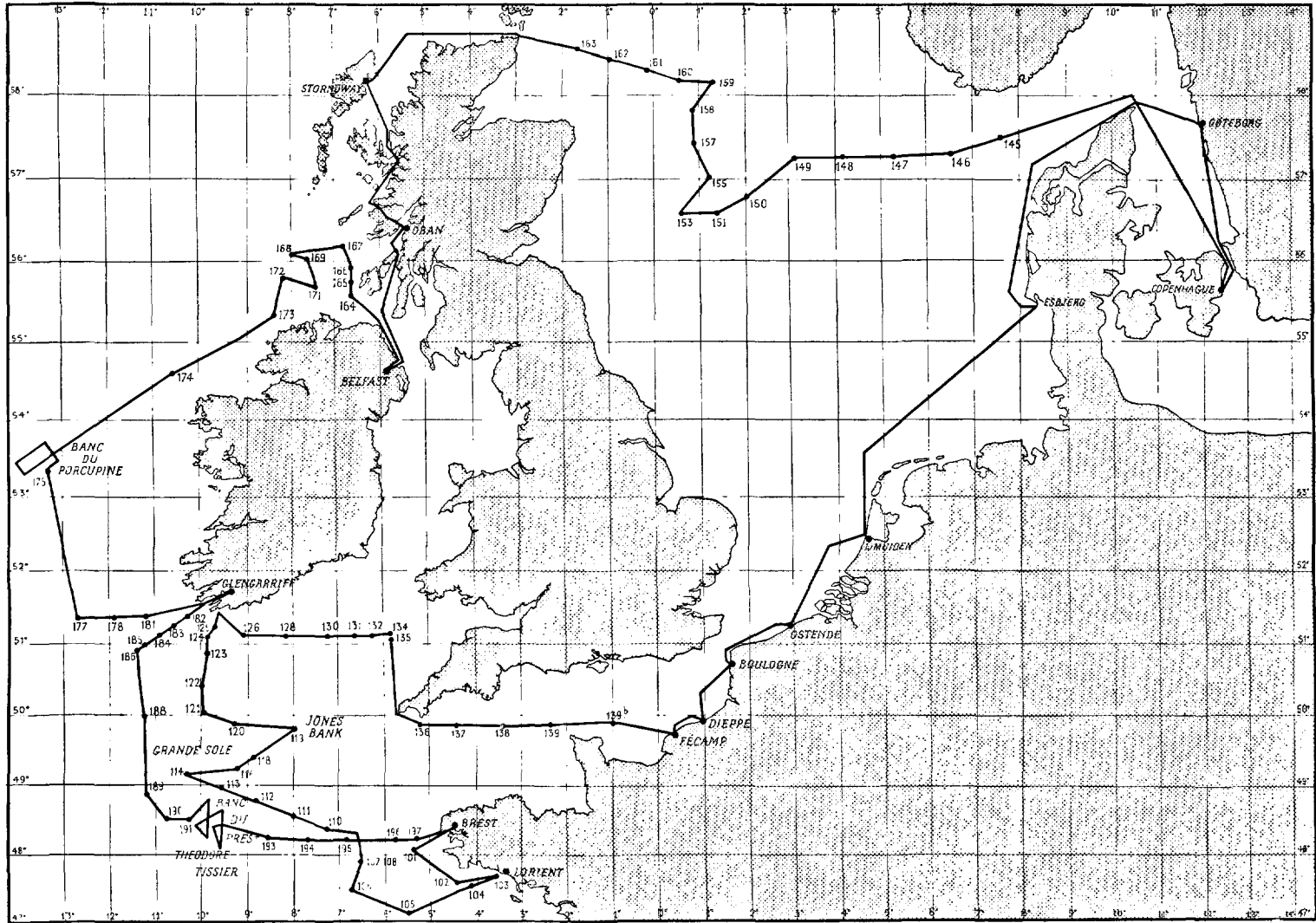


Fig. 13. Itinéraire de la deuxième Croisière. (Mai-juillet 1934.)

CHAPITRE II.

RÉSULTATS DE LA DEUXIÈME CROISIÈRE.

(10 mai-3 juillet 1934.)

L'itinéraire de cette croisière (voir carte p. 150) peut se résumer comme suit :

de Lorient au Banc de la Chappelle
du Banc de la Chapelle au Banc Parson ;
du Banc Parson à la Grande Sole ;
de la Grande Sole au Banc Jones ;
du Banc Jones à Crookhaven ;
de Crookhaven à la Fosse des Small's ;
de la Fosse des Small's au Iles Sorlingues ;
des Iles Sorlingues à Dieppe ;
de Dieppe à Fécamp ;
de Fécamp à Boulogne-sur-Mer ;
de Boulogne-sur-Mer à Ostende ;
de Ostende à Ijmuiden ;
de Ijmuiden à Esbjerg ;
de Esbjerg à Göteborg ;
de Göteborg à Copenhague ;
de Copenhague au Cap Skagen ;
du Cap Skagen au fond des Fladen ;
des Fladen à Stornoway ;
de Stornoway à Oban ;
de Oban à Belfast ;
de Belfast au fond du Klondyke ;
du Klondyke au Banc du Porcupine ;
du Banc du Porcupine à Glengarriff ;
de Glengarriff à la Grande Sole,
du Sud de la Grande Sole au fond nouvellement découvert du « *Président-Théodore-Tissier* » .
du Fond du « *Président-Théodore-Tissier* » à Brest.

I. — MER CELTIQUE.

Nous rappelons que nous avons donné le nom de Mer Celtique à la région marine placée au Sud-Ouest des Iles Britanniques et à l'ouest de l'entrée de la Manche et qui est limitée par le Sud de la côte d'Irlande, la mer d'Irlande, le Canal de Bristol, la Cornouaille anglaise, la Manche, et l'Armorique. Du côté du large, la Mer Celtique prend fin à la bordure du plateau continental. Ce terme, jadis trouvé par HOLT, puis oublié a été repris par mon collaborateur Jean LE GALL et moi-même, pour désigner ce vaste secteur où le plateau continental présente un élargissement considérable et contient d'importants lieux de pêche fréquentés par les pêcheurs anglais et français. Il se justifie par ce fait que les différentes populations humaines qui habitent les côtes qui bordent la Mer Celtique, irlandaise, galloise, cornouaillaise, armoricaine, appartiennent au rameau ethnique désigné du nom de Celte et parlent encore en majorité des langues celtiques. Les nombreuses sections hydrologiques pratiquées en 1934 dans la Mer Celtique avaient pour but en dehors de l'étude des conditions physico-chimiques des eaux de cette mer, de fournir des renseignements sur la pêche du maquereau qui se pratique chaque année au printemps, dans ce secteur.

Les conditions hydrologiques de la Mer Celtique sont bien connues aux divers mois de l'année, car depuis la création du Comité du Plateau Continental Atlantique fondé au Conseil international pour l'Exploration de la Mer en 1921, des navires de recherches français, anglais, irlandais, ont régulièrement effectué des croisières dans cette zone. Aussi les résultats obtenus, en mai et juin 1934 permettent, par comparaison avec ceux recueillis dans les années antérieures, de déclarer que les eaux présentaient un ensemble de conditions hivernales et que le réchauffement déjà marqué habituellement à la fin du printemps ne s'était pas encore fait sentir au moment de la seconde croisière du navire de l'Office des Pêches. Les salinités se rapprochaient par contre sensiblement de celles observées pendant les années normales.

C'est en effet une véritable stabilisation hivernale que décelaient les prélèvements hydrologiques avec des nappes à $+ 8^{\circ}$, $+ 9^{\circ}$ et $+ 10^{\circ}$ disposées en couches verticales, étagées en latitudes. L'isotherme $+ 11^{\circ}$ suivait sensiblement le bord du plateau continental à 100 mètres de profondeur avec un empiètement assez sensible en surface. Dans la profondeur on trouvait à 50 mètres l'indication d'un lobe à $+ 13^{\circ}$ au Sud de la Grande Sole. A 100 mètres, le mouvement transgressif était plus marqué par l'isotherme $+ 15^{\circ}$ débordant en divers points la limite du plateau continental; c'est donc surtout en surface que se manifestait le refroidissement général de la Mer Celtique, et ce refroidissement avait empêché la progression et l'atterrissage des bancs de maquereaux.

Du point de vue des salinités, l'isohaline 35,5 p. 1.000 se trouvait à toutes profondeurs au bord du plateau continental, du côté du Sud. La transgression de Hurd Bank habituellement bien marquée en cette saison était à peine indiquée par un petit lobe à 35,4 p. 1.000. à 100 mètres de profondeur; par contre entre la surface et 50 mètres, on trouvait une extension importante des eaux à 35,2 p. 1.000, formant trois lobes principaux: l'un d'eux se dirigeant vers le banc des Nymphes, l'autre vers le canal de Bristol et le troisième en Manche. Seuls, les deux derniers de ces lobes étaient marqués dans les eaux superficielles. La fosse des Small's contenait des eaux profondes à 35,0 p. 1.000 et à $+ 8^{\circ}$ avec des couches de surface provenant

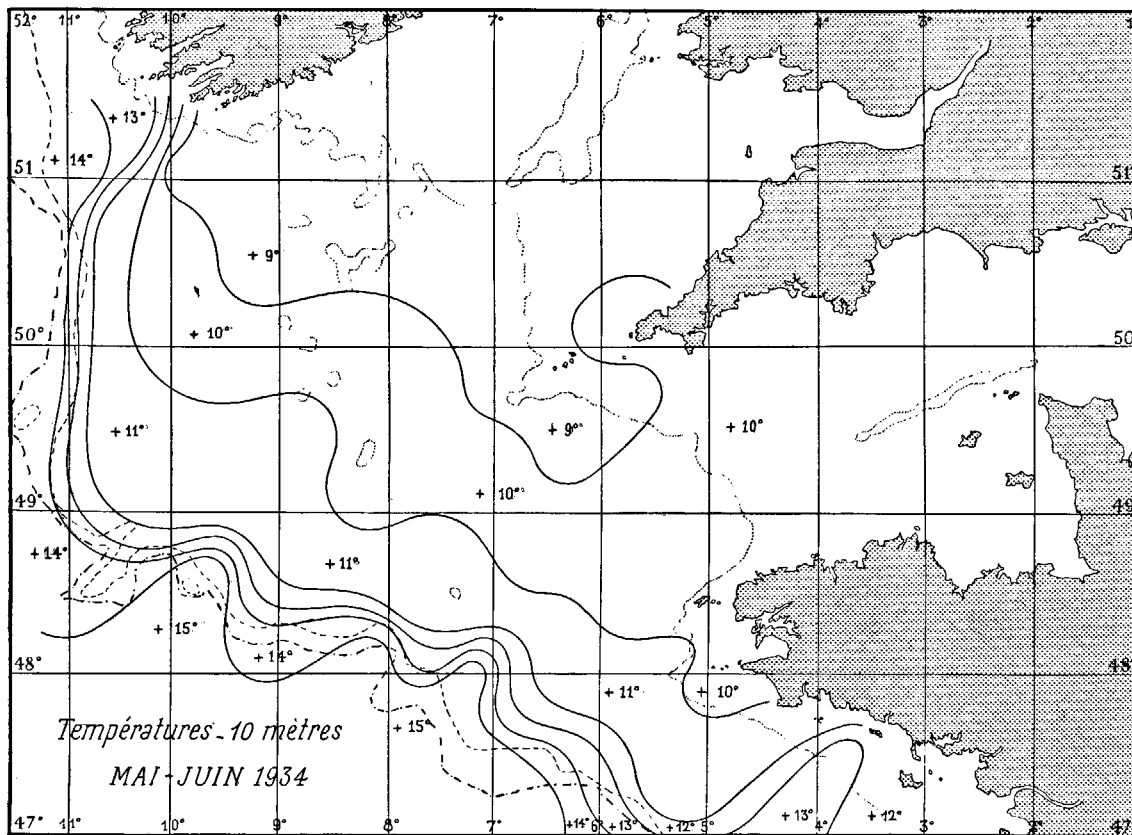


Fig. 14. Mer Celtique.

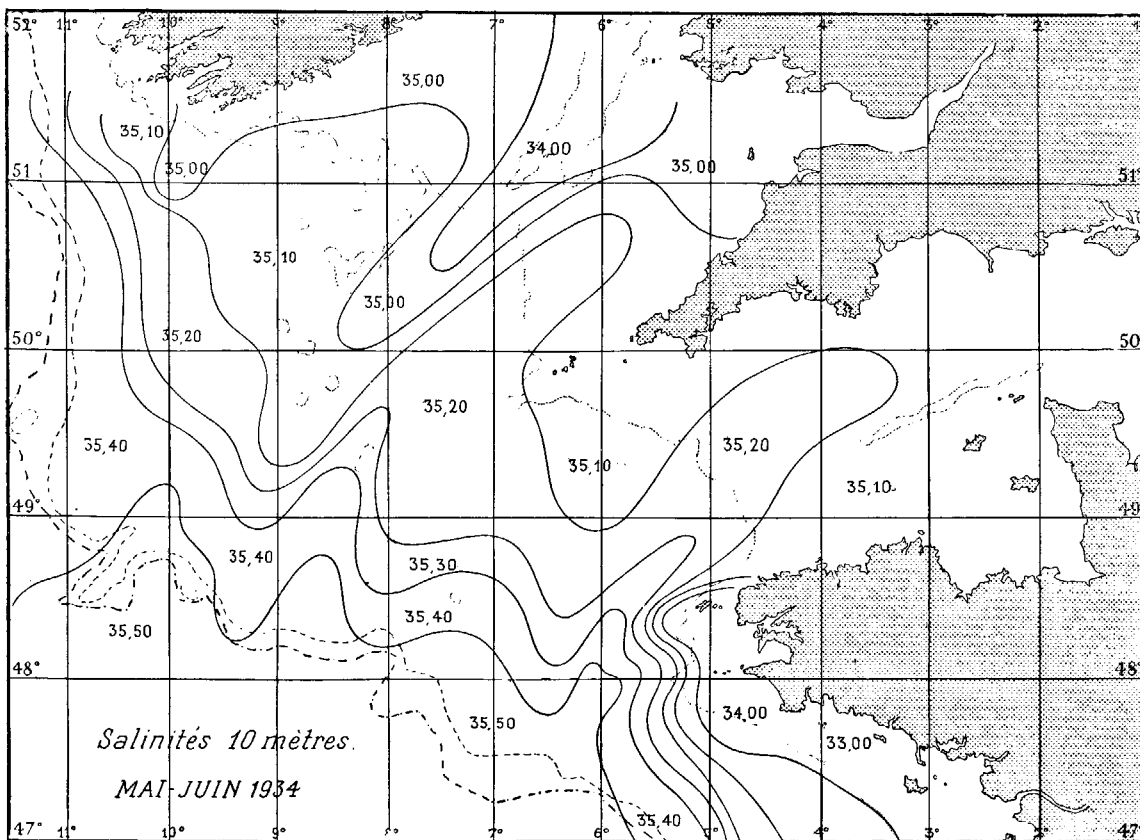


Fig. 15. Mer Celtique.

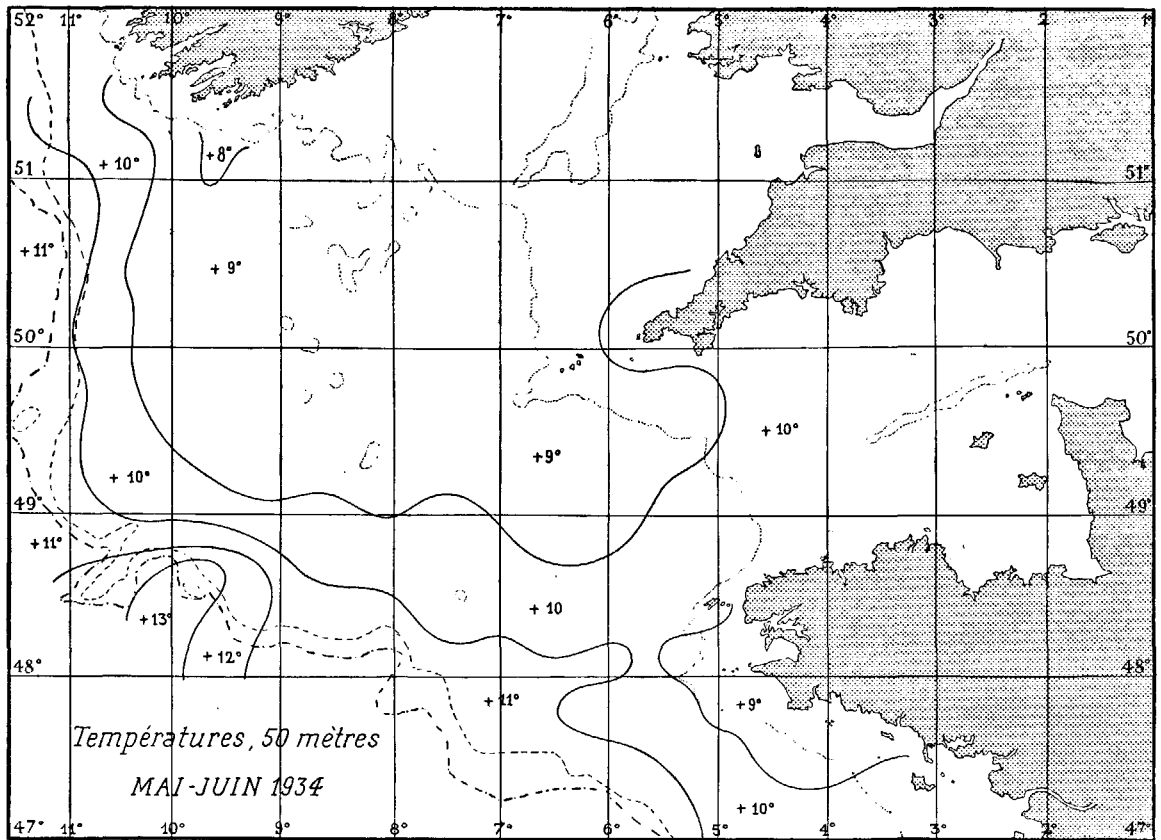


Fig. 16. Mer Celtique.

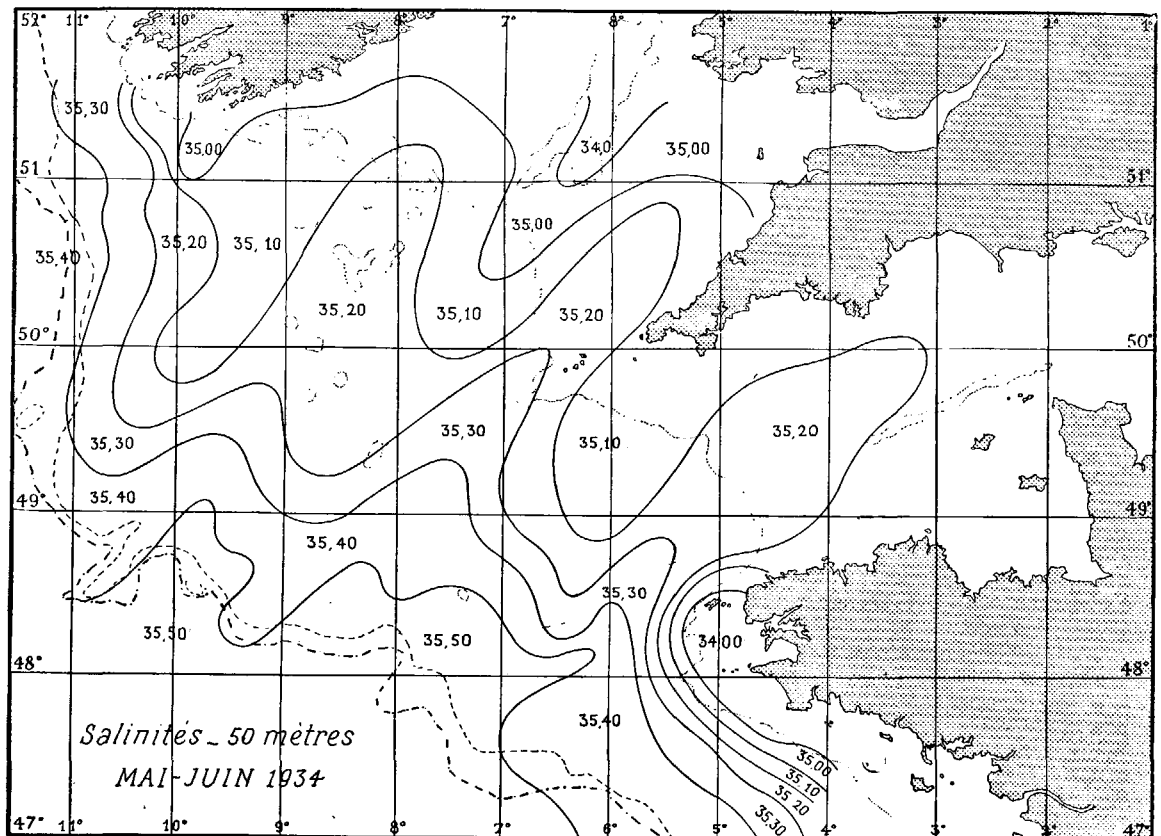


Fig. 17. Mer Celtique.

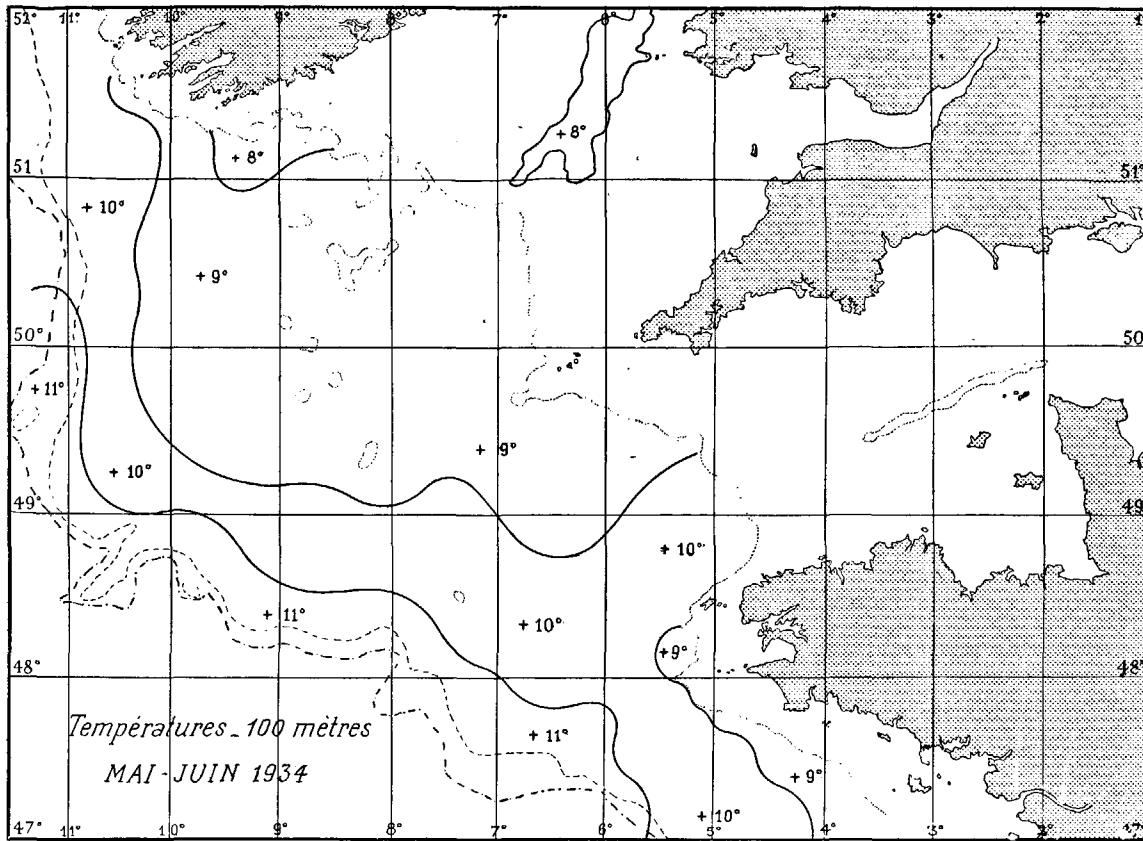


Fig. 18. Mer Celtique.

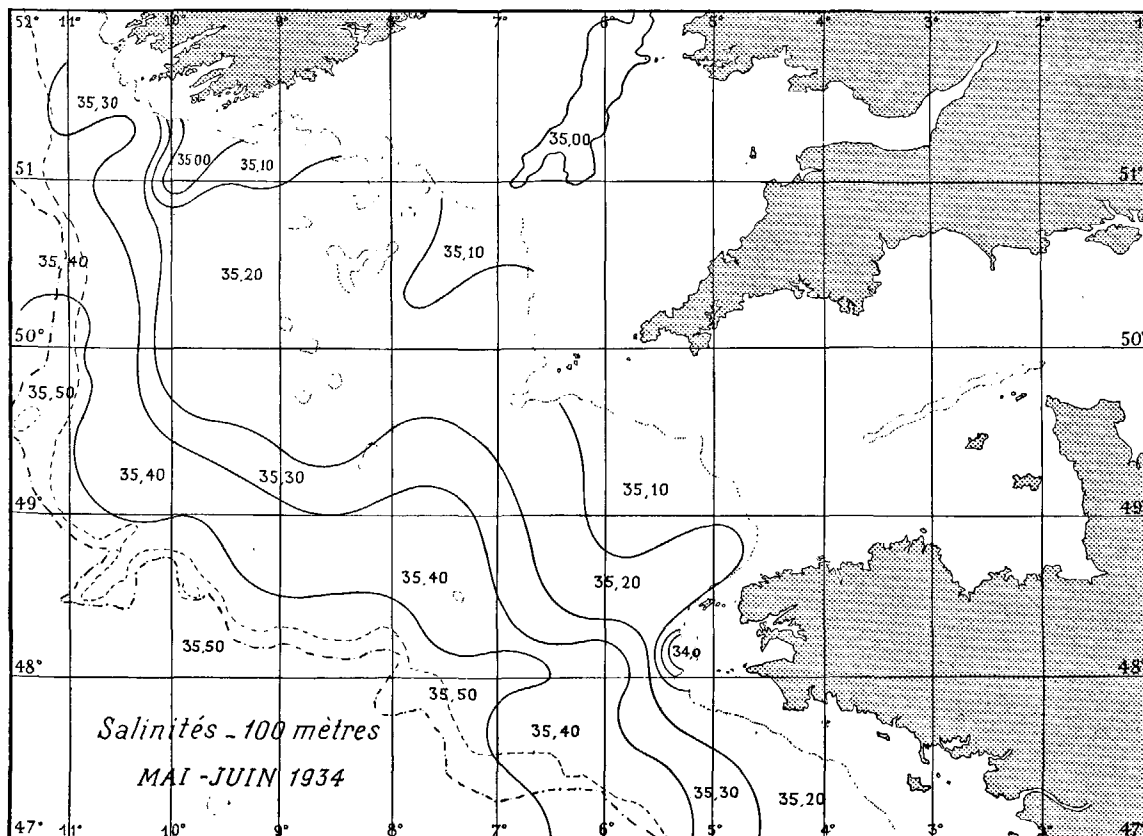


Fig. 19. Mer Celtique.

de la mer d'Irlande à 34,0 p. 1.000 et à $+ 9^{\circ}$; de même la péninsule armoricaine était entourée de couches à 34,0 p. 1.000 et à $+ 9^{\circ}$. La Manche présentait dans son ensemble les conditions suivantes : $+ 10^{\circ}$ et 35,1 p. 1.000.

II. — MER DU NORD.

Le navire « *Président-Théodore-Tissier* » effectua en Juin 1934, une section transversale plus ou moins oblique dans la partie septentrionale de la Mer du Nord, du Kattegat au nord de l'Écosse. Cette section intéressait notamment le Great Fisher Bank et le fond des Fladen.

Cette section montre un accroissement des salinités, de l'Est vers l'Ouest, d'une façon générale. Les eaux du Kattegat varient de 34,0 à 35,0 p. 1.000 avec en profondeur des eaux à 35,1. Tout à fait en surface on rencontre une nappe à 32 p. 1.000. En allant vers l'Ouest, les salinités montent jusqu'à 35,3 p. 1.000. Les températures dans le Kattegat sont de $+ 7^{\circ}$ en profondeur et de $+ 11^{\circ}$ en surface; sur toute l'étendue du Great Fisher Bank règne une nappe froide profonde à $+ 6^{\circ}$. Elle se réchauffe vers 50 mètres pour atteindre $+ 10^{\circ}$ dans les couches superficielles. Du côté des Fladen les conditions sont sensiblement les mêmes avec un léger réchauffement en profondeur où la température est de $+ 7^{\circ}$. Celle-ci atteint $+ 8^{\circ}$ près de la côte écossaise.

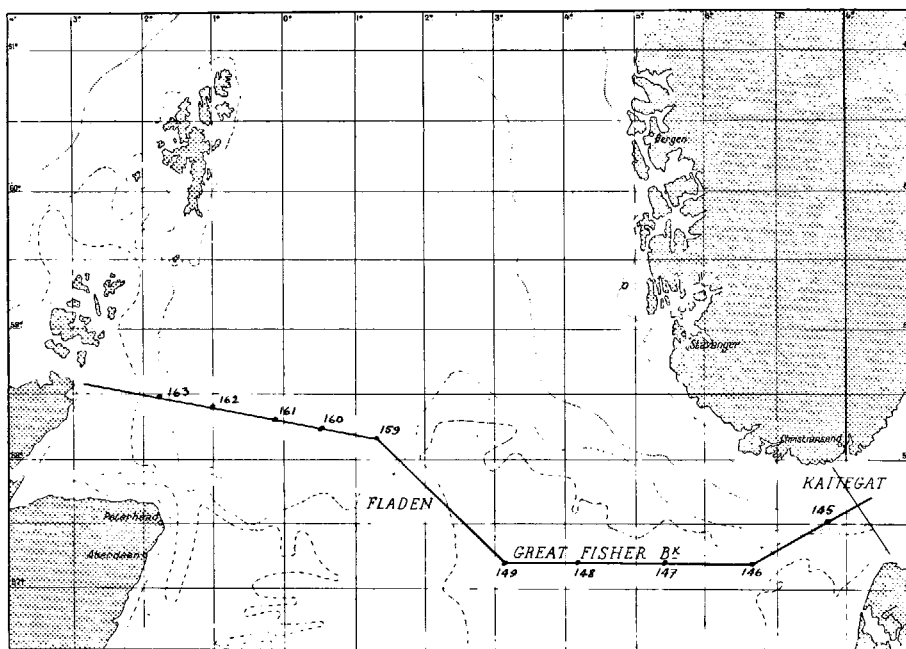


Fig. 20. Position des stations utilisées dans la coupe de la Mer du Nord.

III. — NORD DE L'IRLANDE.

En Juin 1934, la disposition des nappes marines dans la région du Nord de l'Irlande et au Sud de l'archipel des Hébrides, était caractérisée par un heurt marqué d'eaux strictement

continentales, de très faible salure et d'eaux à caractère atlantique. En réalité ces dernières appartiennent plutôt à ce groupe d'eaux intermédiaires qui, dans d'autres régions, ont été définies sous le nom d'eau de la pente (*Slope waters*) et dont la salinité varie de 35,0 à 35,5 p. 1.000. C'est une masse d'eaux de la pente à 35,3 p. 1.000 qui occupaient en Juin 1934 le bord du plateau continental du Nord de l'Irlande. Elles refoulaient, à partir de leur profondeur, des eaux de moindre salure, particulièrement à 34,4 p. 1.000. La direction générale de l'influx des eaux de la pente était orientée vers le Nord-Est, avec une tendance à se rapprocher de l'île de Mull. Dans l'ensemble les températures profondes étaient + 9° avec un réchauffement en surface plus accentué vers le large (+ 13°).

*
*
*

Depuis plusieurs années le Comité du Plateau Continental Atlantique avait inscrit dans son programme la recommandation de procéder à des études comparatives sur les conditions hydrologiques de la région des Small's, du fond des Fladen et de la zone de pêche du Nord de l'Irlande appelée souvent Klondyke. En mai et juin 1934, le navire de l'Office des Pêches a pu

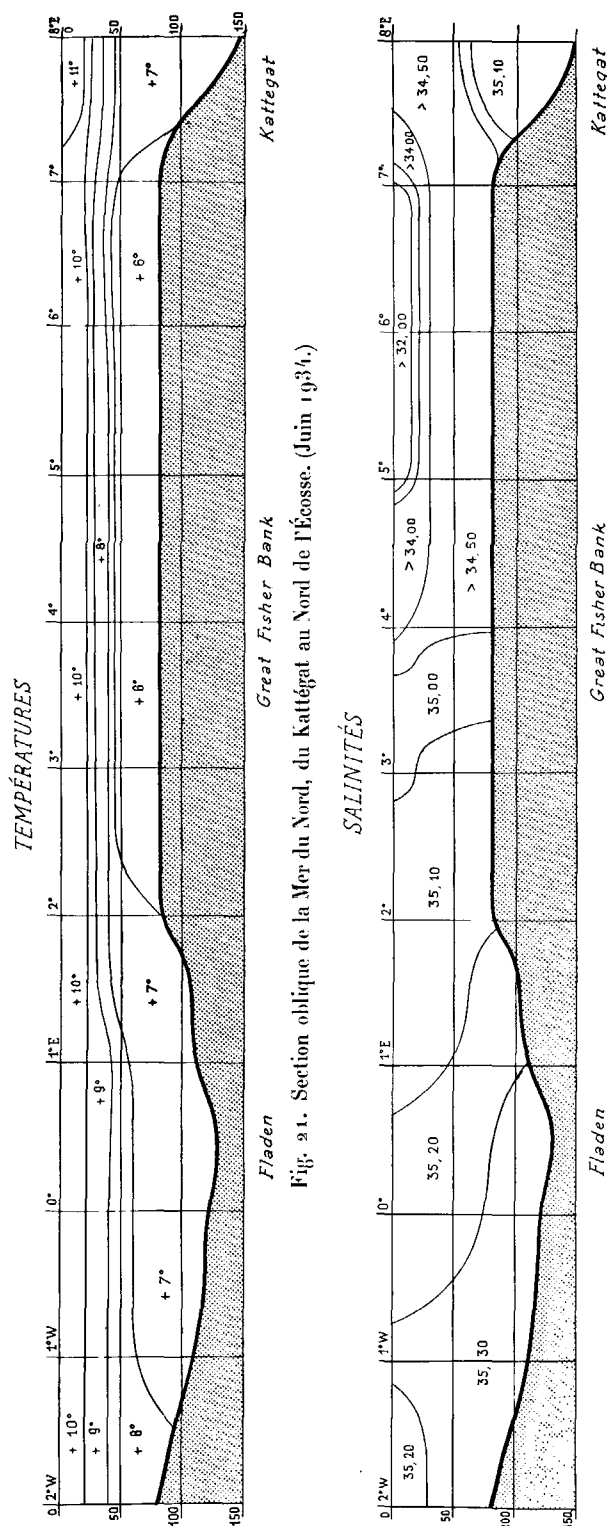


Fig. 21. Section oblique de la Mer du Nord, du Kattégat au Nord de l'Écosse. (Juin 1934.)

Fig. 22. Section oblique de la Mer du Nord, du Kattégat au Nord de l'Écosse. (Juin 1934.)

travailler dans ces trois secteurs et constater que les conditions hydrologiques s'y révélaient sensiblement identiques.

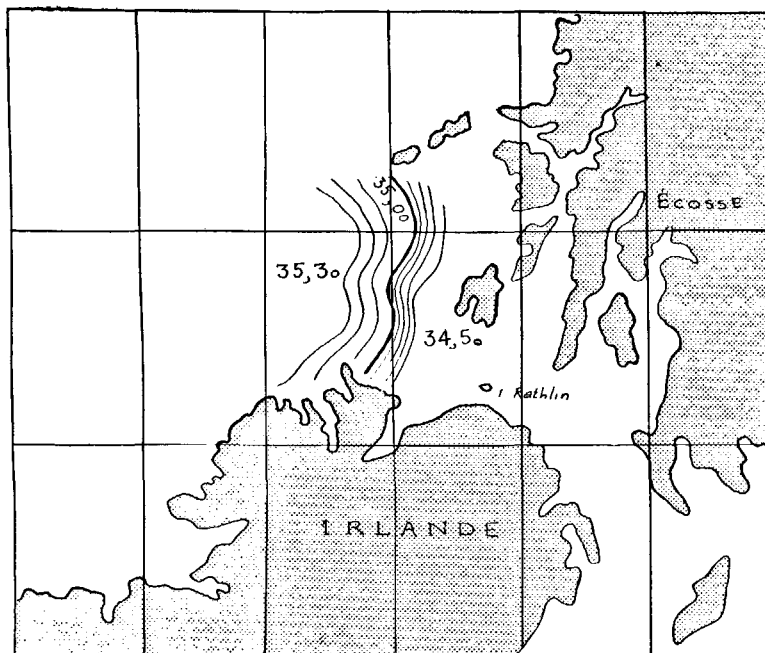


Fig. 23. Fonds du Nord de l'Irlande. (Juin 1934.) Salinités : 50 mètres.

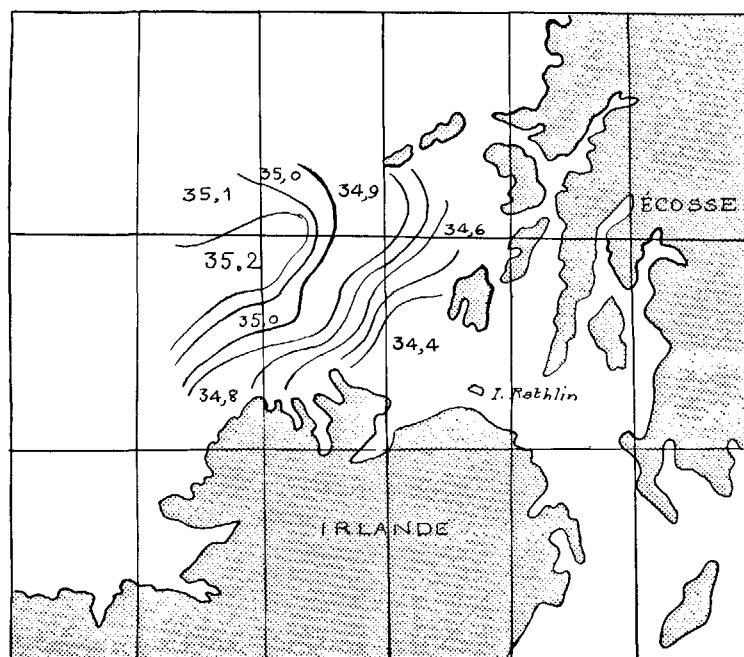


Fig. 24. Fonds du Nord de l'Irlande. (Juin 1934.) Salinités : 10 mètres.

En effet, aux trois points indiqués, on peut relever que les salinités des couches profondes varient de 35,2 à 35,3 p. 1.000, avec une légère prédominance en faveur de cette dernière salinité.

Les températures correspondantes à ces couches marines sont $+ 9^{\circ}$ pour les Small's et le Klondyke et $+ 7^{\circ}$ ou $+ 8^{\circ}$ pour les Fladen. Ce léger écart peut s'expliquer par la latitude septentrionale de ce dernier fond.

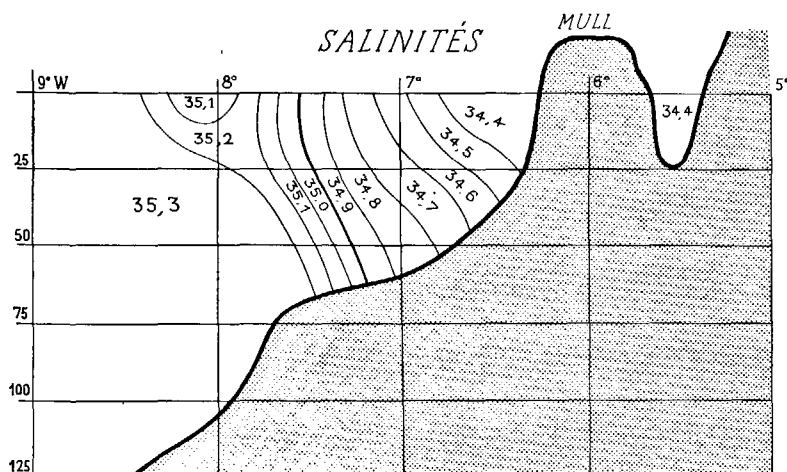


Fig. 25. Section S. W. N. E. passant par Mull. (Juin 1934.)

Cette constatation a une grande importance du point de vue de la pêche du hareng, qui fait son apparition dans les 3 zones précitées, sensiblement à la même époque.

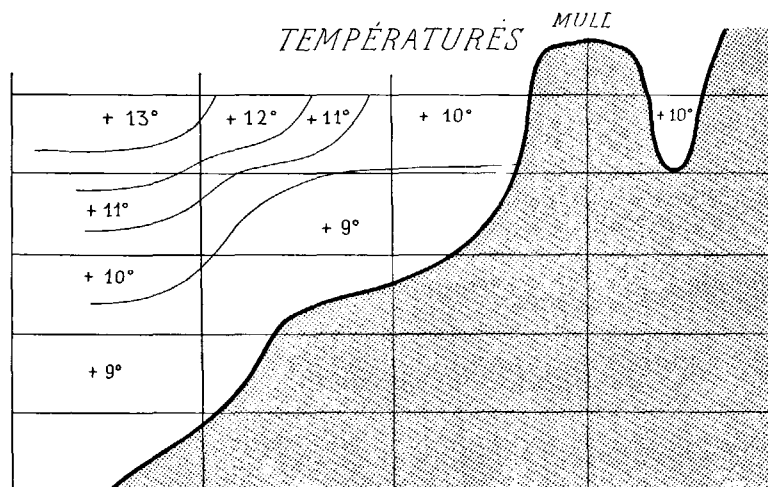


Fig. 26. Section S. W. N. E. passant par Mull. (Juin 1934.)

Nous avons récemment indiqué que cette similitude n'était pas fortuite et reposait sur des analogies anciennes, puisque les trois régions correspondent aux anciens estuaires maintenant submergés de trois grands fleuves, la Clyde, la Severn et le Rhin.

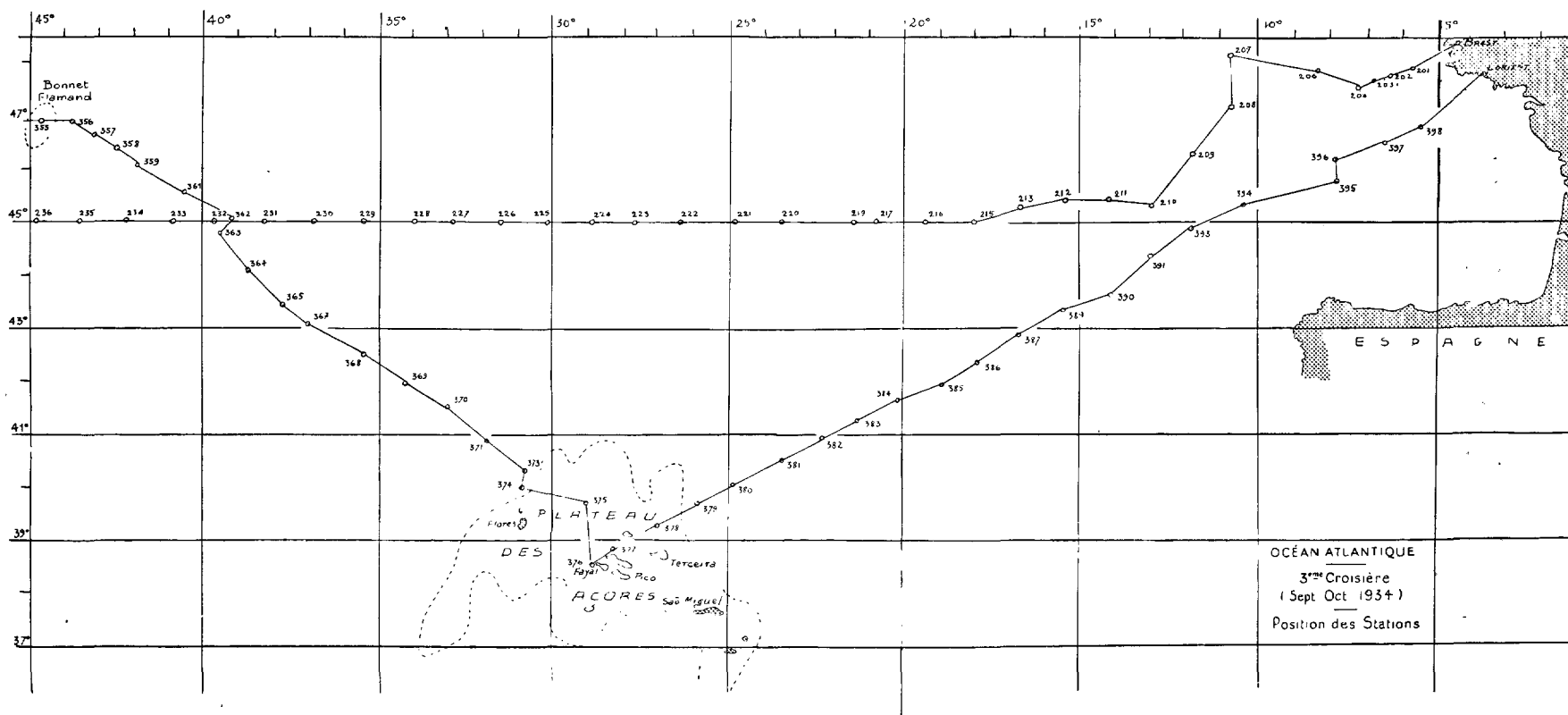


Fig. 27. Itinéraire de la 3^e Croisière. (Septembre-octobre 1934.) Atlantique.

CHAPITRE III.

RÉSULTATS DE LA TROISIÈME CROISIÈRE.

(1^{er} septembre-7 novembre 1934.)

L'itinéraire général de cette croisière fut le suivant :

de Brest au banc de La Chapelle;
 du banc de la Chapelle au banc du *Président-Théodore-Tissier*;
 de ce banc à un point placé par 45° N. et 12° W. G.;
 route le long du 45° N., du 12° W. G. au 60° W. G.;
 de ce point à Halifax;
 d'Halifax au bord Est du banc de l'Île de Sable;
 du banc de l'Île de Sable au Banquereau;
 du Banquereau au Sud du Banc-à-Vert;
 route sur l'accord sud-ouest du Grand Banc, jusqu'au 43° 40 N.;
 de ce point au Platier;
 du Platier au Sud vrai du Banc;
 route sur l'accord sud-est du Grand Banc, jusqu'au 43° 50 N.;
 de ce point au Platier;
 route au nord sur le 50° W. G., jusqu'au 46° N.;
 de ce point, route sur le 46° N., jusqu'à Sydney;
 de Sydney au cap Nord de l'île de Cap Breton;
 de ce cap à Gaspé par la baie des Chaleurs;
 de Gaspé au sud d'Anticosti;
 d'Anticosti à l'entrée du détroit de Belle-Isle, jusqu'au 50° 15 N.;
 route vers le Sud, sur la côte ouest de Terre-Neuve, du cap Race à St-Pierre;
 de St-Pierre à St-Jean-de-Terre-Neuve;
 de St-Jean-de-Terre-Neuve au Bonnet Flamand, par le 47° N.;
 du Bonnet Flamand à Fayal (Açores);
 de Fayal à Lorient.

I. — ATLANTIQUE NORD.

A ses voyages d'aller et de retour, le navire *Président-Théodore-Tissier* a traversé l'Atlantique septentrional dans toute sa largeur.

Au voyage d'aller une section méthodique fut pratiquée le long du 45° N.

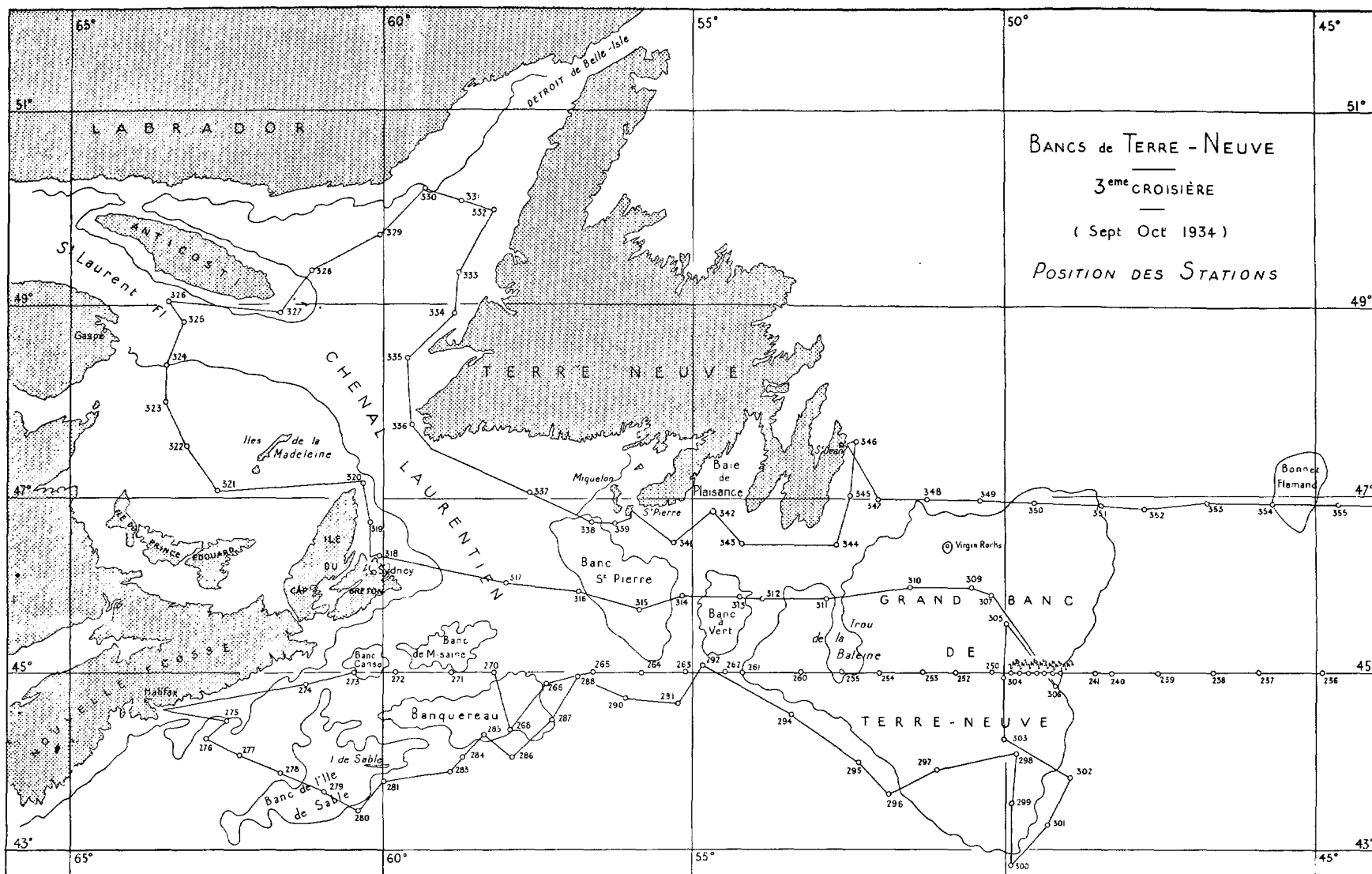


Fig. 28.

Au retour, une autre section fut effectuée suivant la forme d'un V dont une branche s'étendait du Bonnet flamand aux Açores et l'autre branche des Açores à Lorient. Cette disposition des deux sections permet de délimiter dans le centre de l'Atlantique un vaste triangle à l'intérieur duquel les conditions hydrologiques peuvent être déterminées. Il est évident que le voyage d'aller ayant eu lieu en septembre et le voyage de retour en octobre, certaines conditions ont pu changer dans la circulation océanique entre les deux voyages; mais ces modifications ne sauraient porter que sur les eaux de surface et dans les couches profondes les altérations sont peu sensibles dans un espace de temps aussi court, ne dépassant guère un mois.

Les phénomènes hydrologiques qui prennent place sur les bancs de Terre-Neuve sont tellement complexes que nous réservons leur description pour un chapitre spécial. Nous nous bornerons actuellement à relater les conditions physico-chimiques de l'Océan, entre le 5° W. G. et le 45° W. G.

On peut distinguer trois zones principales dans ces sections, portant sur 40 degrés de longitude.

- 1° La partie orientale de l'Atlantique, de France aux Açores, du 5° W. G. au 25° W. G.
- 2° La partie centrale de l'Océan, du 25° W. G. au 43° W. G.
- 3° Le mur froid de Terre-Neuve (Cold Wall) du 43° W. G. au 45° W. G.

Nous étudierons successivement chacune de ces régions.

1° Partie orientale du 5° W. G. au 25° W. G.

Du point de vue des salinités, on trouve dans la partie orientale une zone côtière à proximité des côtes de France où les eaux se présentent au-dessous de 35.5 p. 1.000, mais dès le 7° W. G. commencent les eaux atlantiques vraies au-dessus de 35.5 p. 1.000. Celles-ci pénètrent, du reste, en profondeur dans le Golfe de Gascogne jusqu'au bord du plateau continental, en s'infiltrant entre les eaux côtières à 35 p. 1.000 et les eaux abyssales de même salinité; mais en fait, les eaux atlantiques remplissent dans le milieu de l'Océan une véritable cuvette formée par les eaux continentales et abyssales. En s'écartant des côtes d'Europe cette cuvette s'approfondit, et vers le 20° W. G. les eaux atlantiques règnent jusqu'à une profondeur de 500 mètres. Leur salinité augmente vers le large et vers le Sud, et passe successivement de 35.5 p. 1.000 à 36 p. 1.000. On rencontre les eaux à 36 p. 1.000 vers le 18° W. G. dans les couches superficielles, mais ces eaux ne remontent guère au-dessus du 43° N. de telle sorte qu'on ne les rencontre en aucun endroit de la section pratiquée le long du 45° N., dans la partie orientale de l'Océan. Au contraire, au Nord-Est des Açores ces eaux sont abondantes jusque vers 100 mètres de profondeur.

Entre le 20° W. G. et le 25° W. G. on trouve un diverticule important d'eaux à 36 p. 1.000 qui influe sur la salure des eaux environnantes et se marque jusque sur le 45° N. par des salures dépassant 35.8 p. 1.000. Il existe un diverticule semblable plus au Sud, par le 20° W. G. et le 41° N., ayant la même répercussion sur la salure générale des nappes de l'Atlantique oriental; par contre, entre ces deux lobes se trouve une zone relativement moins salée, orientée du Nord-Est vers le Sud-Ouest.

Le diverticule des eaux à 36 p. 1.000 le plus méridional, semble suivre la grande vallée

Fig. 29. Section de l'Atlantique le long du 45° N. (Septembre 1934.) Températures.

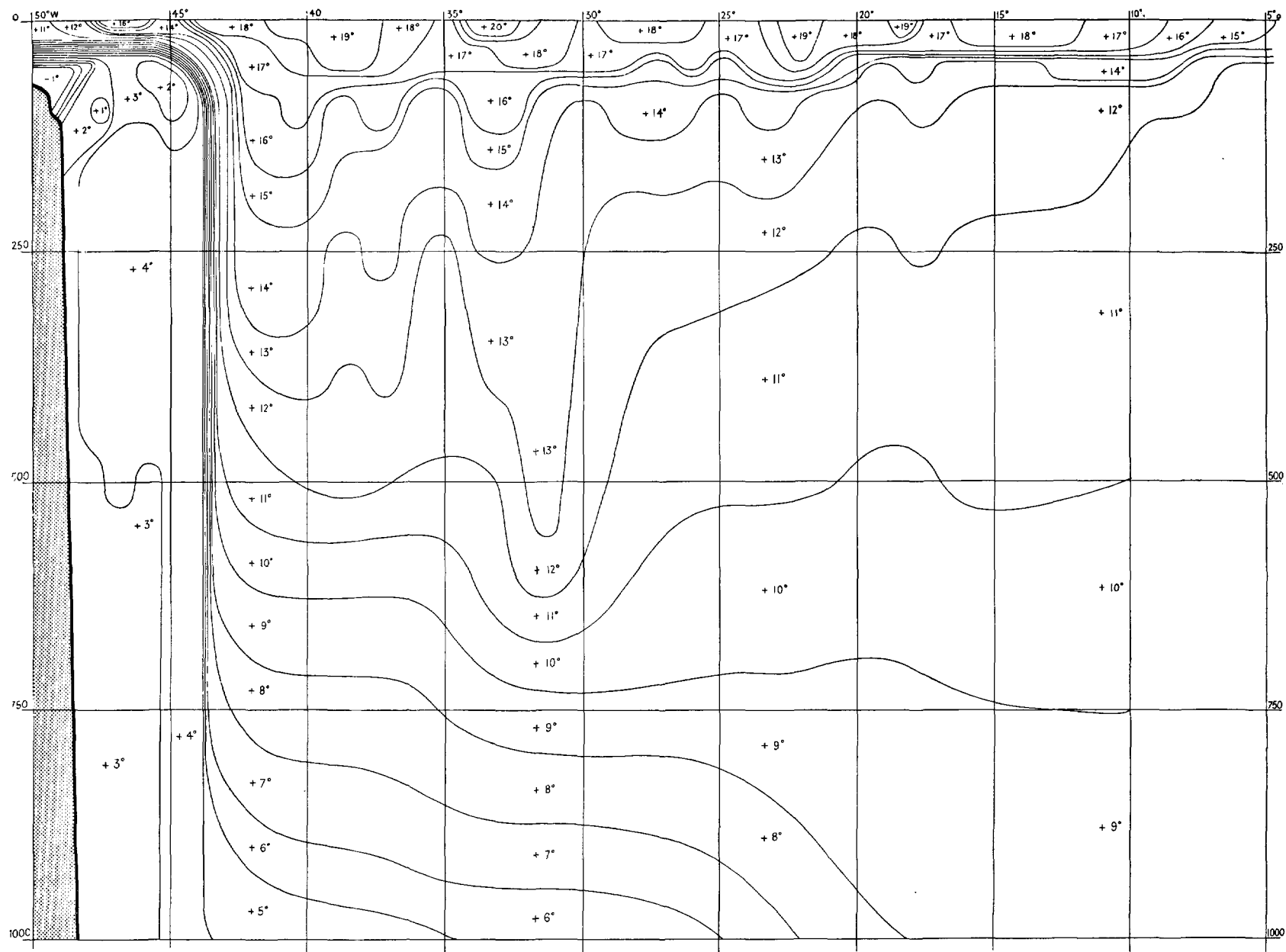
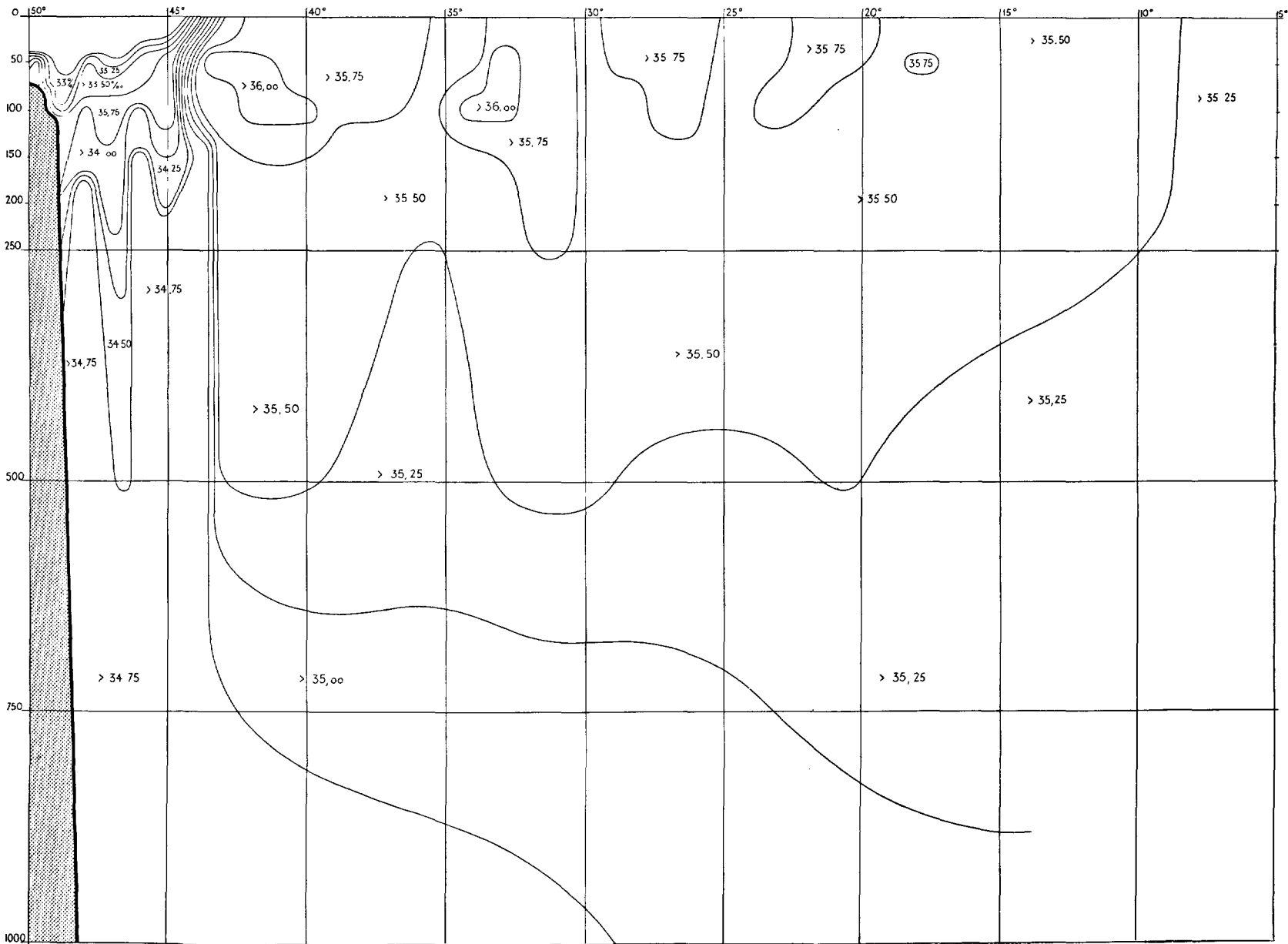


Fig. 30. Section de l'Atlantique le long du 45° N. (Septembre 1934.) Salinités.



sous-marine qui descend des Açores vers le Nord-Est jusqu'à des profondeurs de 6.000 mètres. Le lobe moins salé qui limite au nord ce diverticule paraît s'appuyer sur le haut-fond de 1.960 mètres porté sur les cartes marines. Cette extension des eaux de salure moindre atteint le plateau des Açores au Nord de l'île Terceira jusque par 100 mètres de profondeur. L'isohaline 35,5 p. 1.000 correspond sensiblement au 47° N.

Du point de vue des températures on peut dire que les isothermes s'enfoncent lentement vers les profondeurs à partir de la côte d'Europe vers le grand large. La zone côtière présente des températures superficielles, variant de + 12° à + 13° vers 50 mètres.

On retrouve dans les températures une disposition analogue à celle que nous avons signalée à propos des salinités, c'est-à-dire la présence d'un large lobe de températures basses, orienté du Nord-Ouest au Sud-Est, entre deux diverticules d'eaux plus chaudes. Le lobe froid se traduit par des eaux de + 17° en surface jusqu'à 50 mètres et de + 15° vers 100 mètres. Les diverticules chauds accusent des températures de + 19° jusqu'à 50 mètres et d'environ + 16° par 100 mètres. Il semble que le lobe froid de l'Atlantique oriental ait une sérieuse importance thermique et limite vers le Nord la montée des eaux chaudes; il repose au départ sur une nappe d'eaux présentant + 11° à 100 mètres, s'étendant jusque vers le 13° W. G. et dans la même direction les eaux à + 14° dépassent le 20° W. G. à 50 mètres de profondeur. L'île de Terceira est complètement baignée à 100 mètres par des eaux à + 15°.

2° Partie centrale du 25° W. G. au 43° W. G.

Les eaux atlantiques vraies à 35 p. 1.000 qui s'étaient enfoncées jusqu'à plus de 500 mètres à l'Est du plateau des Açores, subissent aux environs du 35° W. G. un amincissement en profondeur et leur épaisseur vers cette longitude se réduit à 250 ou 300 mètres. Cette disposition correspond au surélévement de la crête Nord-Atlantique qui sépare l'Océan en deux cuvettes, orientale et occidentale.

Après le 35° W. G. les eaux atlantiques à 35,5 p. 1.000 augmentent à nouveau d'épaisseur et se retrouvent jusqu'au-delà de 500 mètres.

Les eaux à 36 p. 1.000 présentent, à partir du 34° W. G. une disposition spéciale. En effet, elles n'apparaissent pour ainsi dire pas, en surface, mais forment des lobes profonds, entre 50 et 250 mètres, se dirigeant vers le Nord-Est et issus d'une masse centrale placée plus au Sud. Entre ces lobes se trouvent, dirigés en sens inverse, des diverticules formés par des nappes de salure moindre. Ce phénomène est particulièrement sensible entre 50 et 100 mètres. Comme dans l'Atlantique oriental l'isohaline 35,5 p. 1.000 suit sensiblement le 47° N.

Du point de vue des températures on retrouve encore plus marquée la même disposition et une alternance régulière de lobes froids et de lobes chauds; dans les couches superficielles les lobes chauds ont une température d'environ + 20° et les lobes froids de + 17° à + 18° et en profondeur les variations se traduisent par des températures de + 17° et de + 14°.

C'est entre le 30° W. G. et le 35° W. G. que se marque le plus grand réchauffement en profondeur. Dans cette zone en effet, les nappes marines, jusque vers 600 mètres de profondeur, indiquent une température supérieure à + 13°.

Fig. 31.

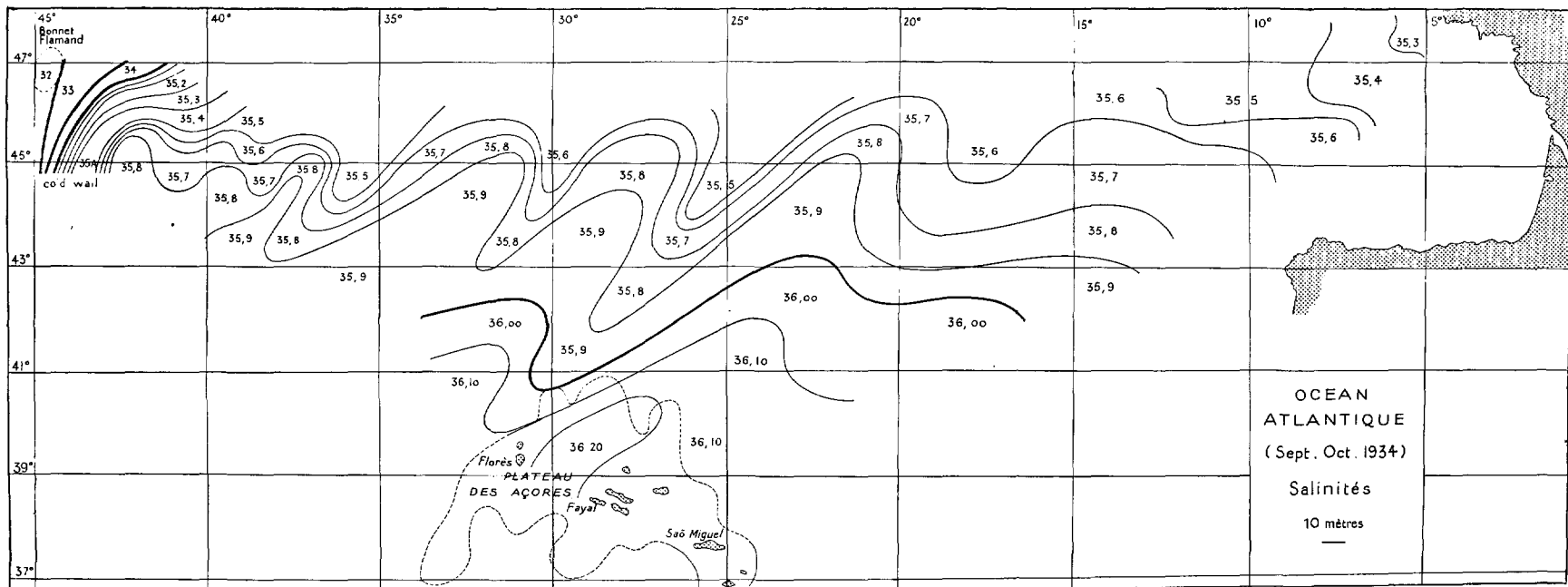


Fig. 32.

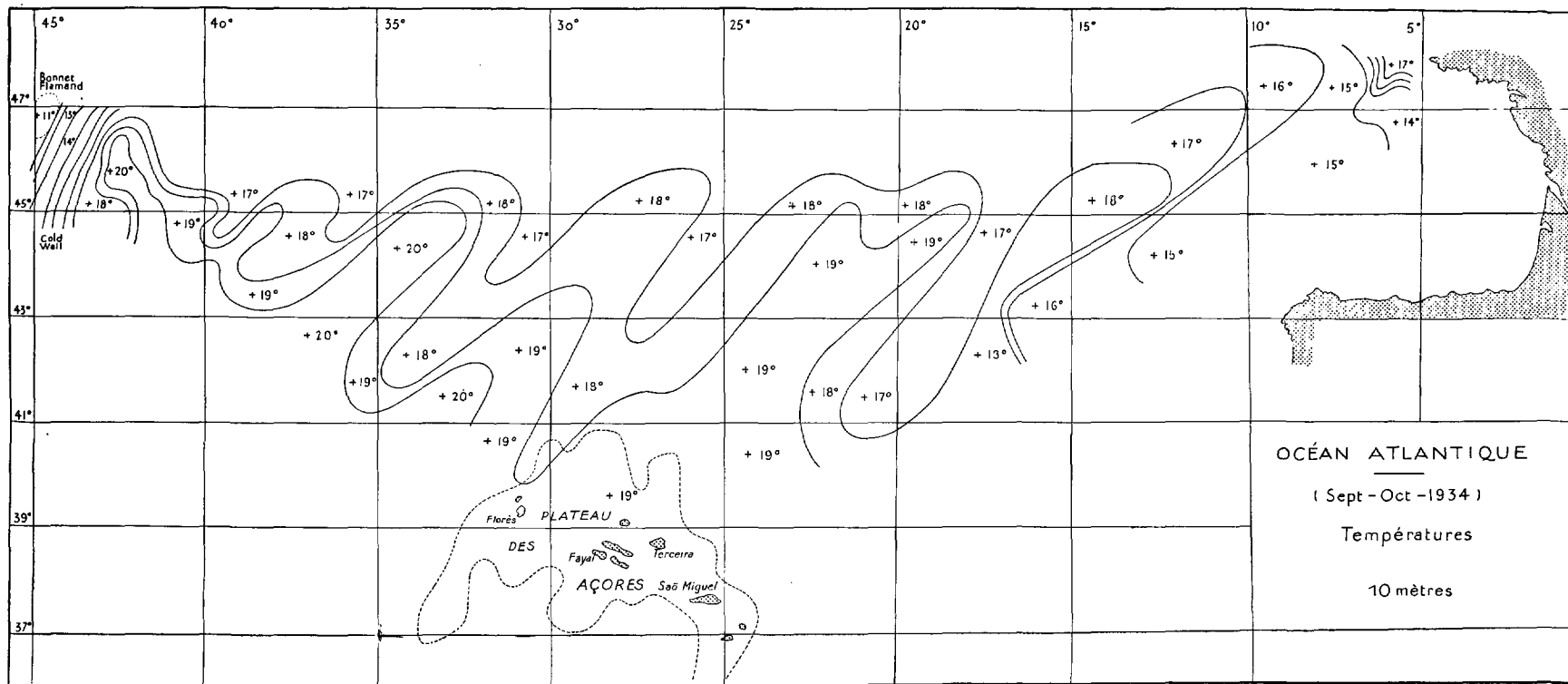


Fig. 33.

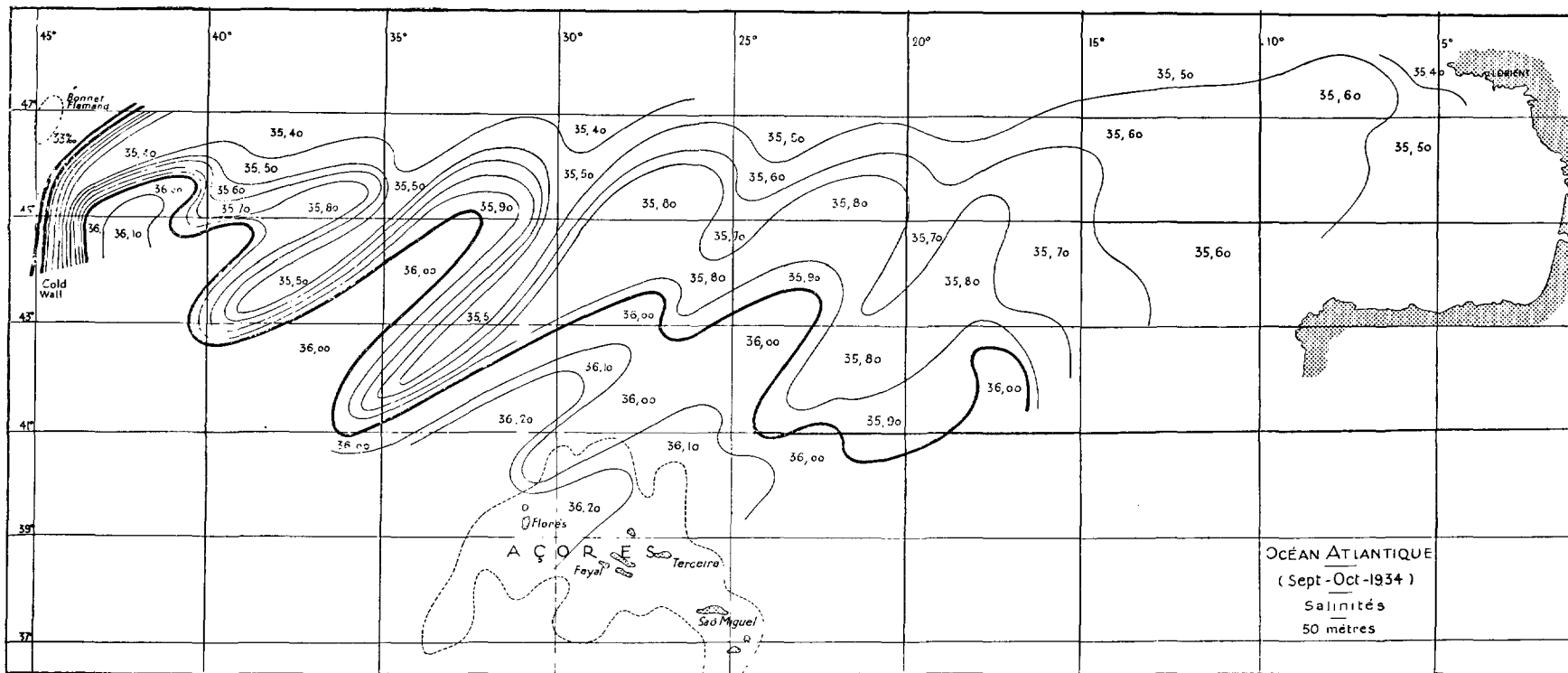


Fig. 34.

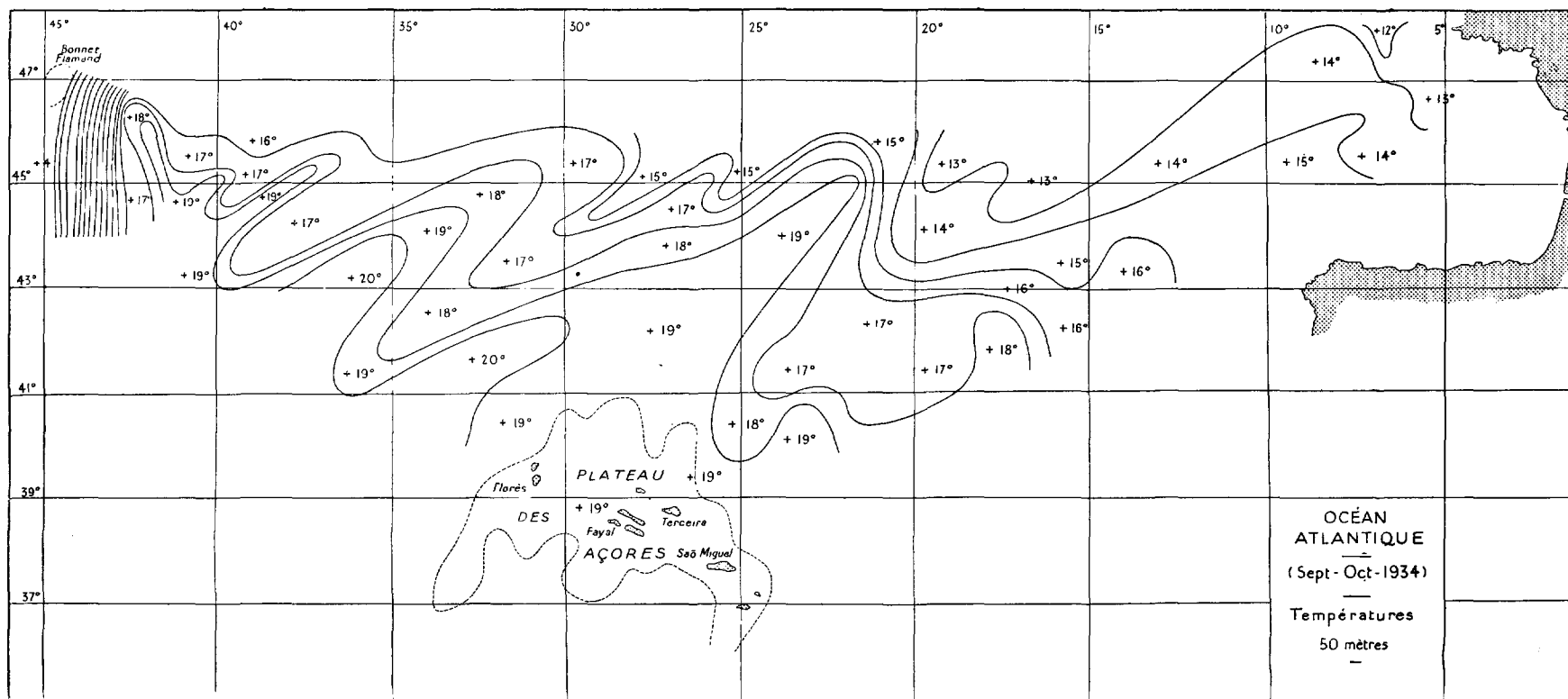


Fig. 35.

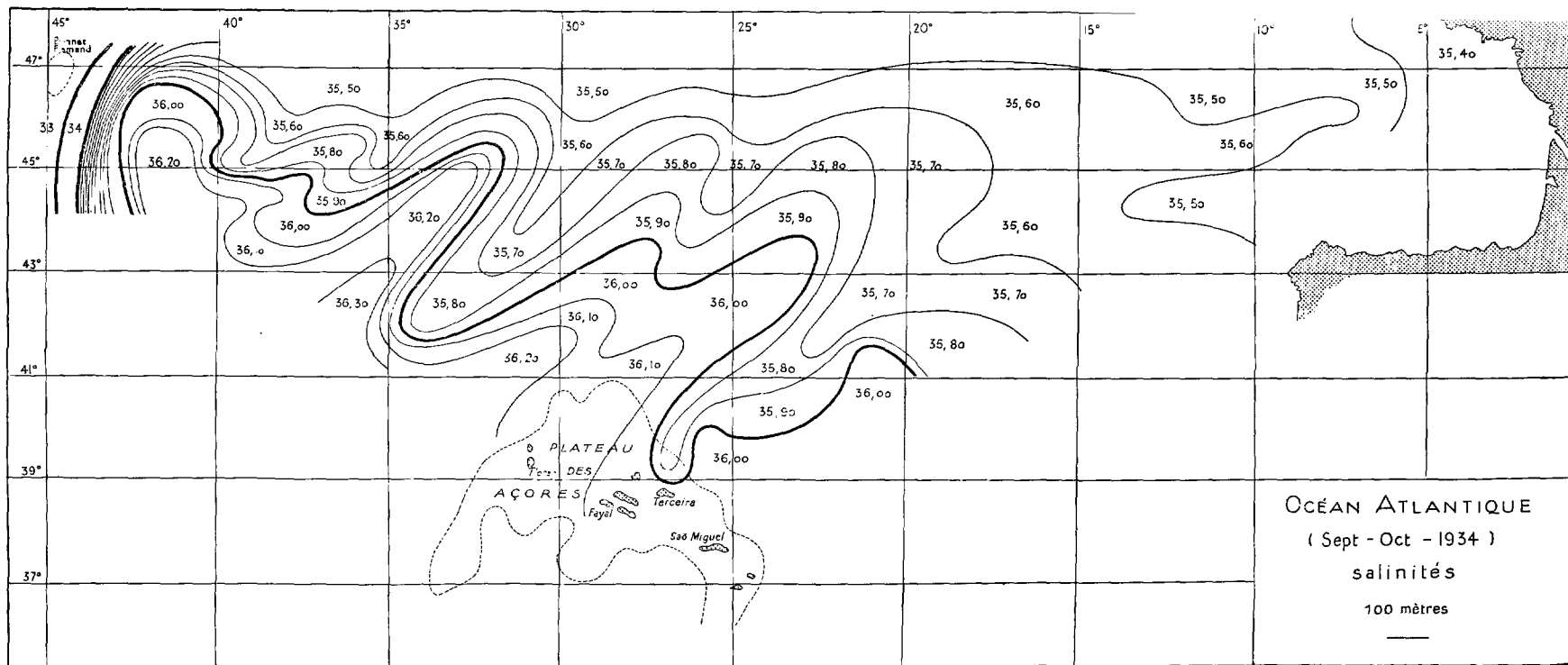
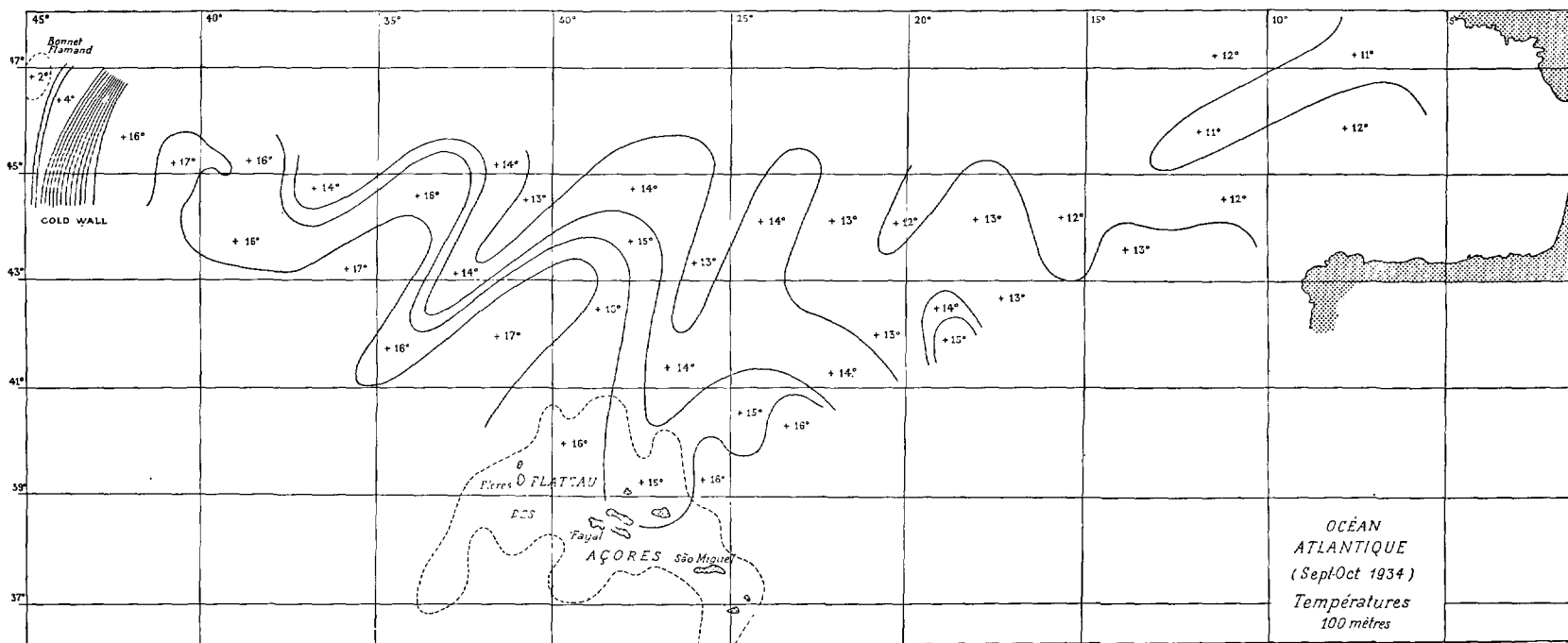


Fig. 36.



3° *Le mur froid de Terre-Neuve du 43° W. G. au 45° W. G. (Cold Wall).*

Entre ces deux degrés de longitude se produit un phénomène hydrologique d'une amplitude telle que les représentations les plus schématiques ne peuvent donner une idée exacte de la réalité : sur une distance extrêmement courte on assiste, en effet, à un relèvement brutal, allant jusqu'à la verticale, de tous les isothermes et de toutes les isohalines.

Les eaux atlantiques à 35 p. 1.000 qui, au 43° W. G. avaient une épaisseur de plus de 500 mètres, sont brusquement limitées par une paroi droite qu'elles ne peuvent franchir.

Il en est de même des eaux variant de 35 à 35.5 p. 1.000 et verticalement se redressent de la même façon les nappes à 34,75 p. 1.000. Celles-ci occupaient les grands fonds de l'Atlantique au-dessous de 2.000 mètres, et se trouvent atteindre la surface en formant une véritable gaîne appuyée sur les accores du Grand Banc de Terre-Neuve. Cette position spéciale leur a fait donner par certains hydrologistes le nom « d'eaux de la pente » (slope waters).

A l'ouest du 45° W. G. les couches superficielles sont occupées par les eaux de salure encore beaucoup plus faible, variant de 32 à 33 p. 1.000 et qui débordent du Grand Banc vers l'Est. Le contraste, du point de vue des salinités, est des plus frappants : c'est ainsi qu'on peut voir vers 50 mètres de profondeur, une salinité de 36 p. 1.000 faire place, à 50 milles de distance, à une salinité de 32 p. 1.000 dans les nappes placées à la même profondeur.

Le phénomène est peut-être encore plus marqué du point de vue des températures. Ce sont, en effet, les eaux à + 4° qui remontent vers la surface et forment gaîne autour du Grand Banc. De celui-ci, dans les couches superficielles, débordent des eaux à 0° et même à - 1°.

Contre le mur froid se redressent tous les isothermes de + 5° à + 18°. Entre le 43° et le 45° W. G. les températures à 100 mètres présentent plus de 15 degrés d'écart, et passent de + 17° à + 2°.

REMARQUES GÉNÉRALES.

Depuis qu'en 1922 j'ai appliqué le terme de « transgressions » aux phénomènes hydrologiques qui régissent la circulation de l'Atlantique Nord, un certain nombre d'hydrologistes m'ont reproché d'avoir emprunté ce terme au vocabulaire géologique prétextant qu'il ne saurait y avoir aucune comparaison dans la morphologie des phénomènes terrestres anciens et des phénomènes marins actuels; or, l'examen des graphiques et des cartes par lesquels j'ai essayé de définir les résultats acquis par deux sections dans la même saison à travers l'Océan Atlantique, me confirme qu'il y a pourtant similitude dans les modalités des phénomènes étudiés par deux sciences bien éloignées l'une de l'autre en apparence, la géologie et l'hydrologie marine.

A diverses reprises nous avons décrit le heurt des eaux de température et de salure différentes qui s'affrontent sans cesse sans se jamais mélanger, et cette dualité des eaux océaniques est si forte, la nature même de leurs mouvements est si diverse, que pour les faire comprendre il est nécessaire de supposer un instant que leur essence est différente et qu'on assiste au choc de deux éléments dissemblables, l'élément solide et l'élément liquide.

Nous devons interpréter l'énorme bloc des eaux polaires, abyssales et continentales comme

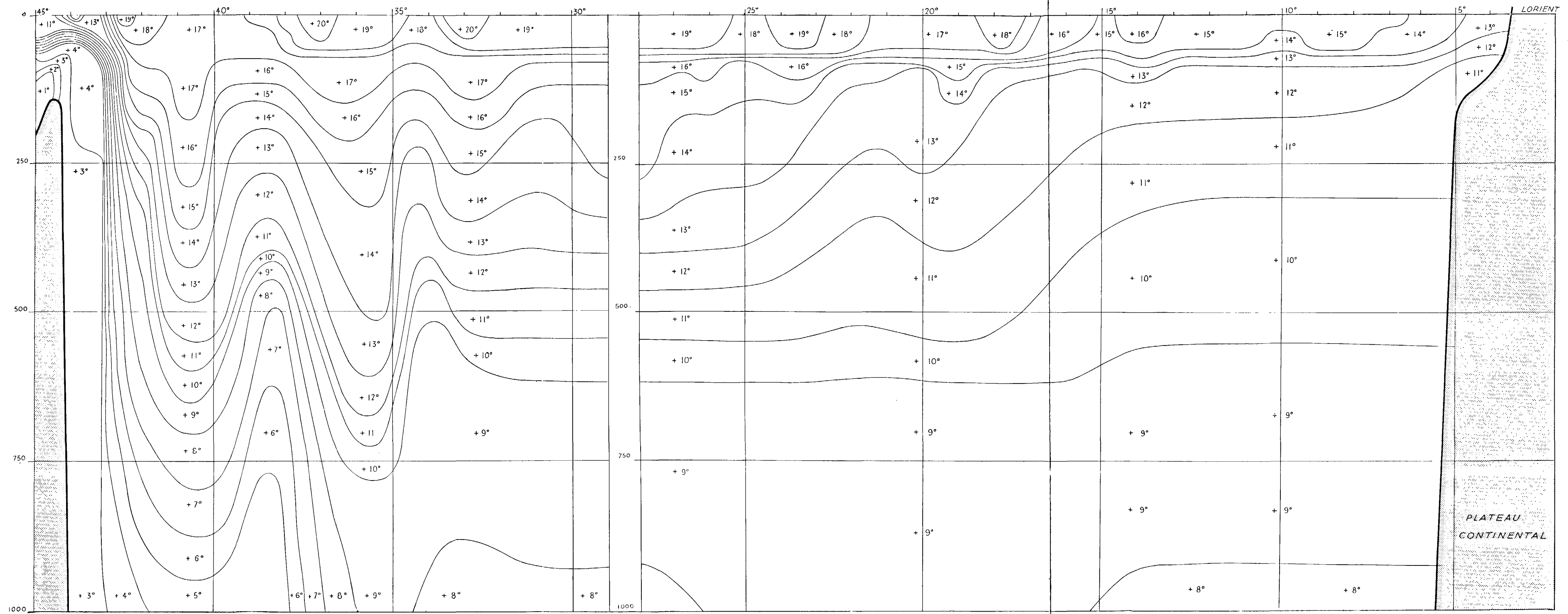


Fig. 37. Sections du Bonnet Flamand aux Açores et des Açores à Lorient (Octobre 1934). — Températures.

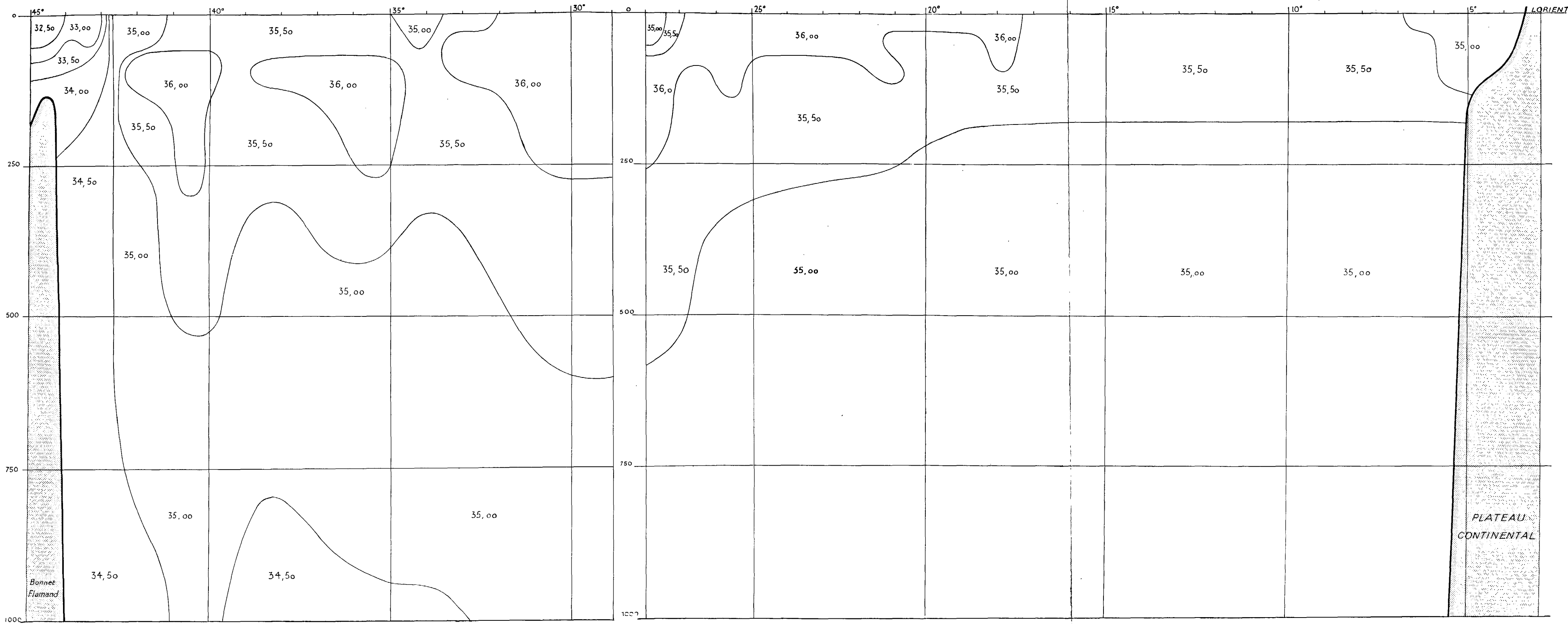


Fig. 38. Sections du Bonnet Flamand aux Açores et des Açores à Lorient (Octobre 1934). — Salinités.

une véritable masse solide, contre laquelle va lutter un élément liquide, à savoir les eaux atlantiques vraies. On peut se représenter, en effet, comme une grande plateforme stable l'ensemble des eaux d'origine polaire; elle s'étend sur presque tout le nord atlantique, surtout vers l'occident, et le mur froid de Terre-Neuve représente son escarpement définitif, doublure liquide du plateau continental terrestre.

Dans la partie orientale de l'Océan, la masse des eaux polaires, par une pente très douce, va rejoindre, en continuité directe, les eaux abyssales de même origine; elle offre, vers le Nord-Est, une énorme déclivité dans laquelle s'engagent facilement les eaux atlantiques et ce vallon immense a pour dimensions toute l'étendue du grand bassin atlantique oriental. C'est en courbes très atténuées que les isothermes et les isohalines se différencient au large des côtes d'Europe; les contrastes y sont peu marqués et dans cette grande dépression qui part des Açores pour remonter vers le large de l'ancien continent, les eaux atlantiques remontent facilement au milieu des autres couches marines qui leur laissent un libre passage.

Mais il n'en est pas de même dans l'Atlantique occidental; la force de la rotation de la terre entraînant vers l'Ouest à la fois et les eaux polaires et les eaux atlantiques, pousse ces masses différentes à un heurt violent et constant. Les eaux polaires, fortement appuyées sur le mur froid de Terre-Neuve, continuellement soutenues par les eaux froides issues de la grande dérive glaciaire, se dressent devant l'empiètement des eaux atlantiques comme une véritable falaise que celles-ci ne peuvent attaquer sans peine; mais dans cette partie de l'Océan, ces eaux sont également pleines de vigueur; les masses chaudes et salées du courant équatorial, entraînées vers le golfe du Mexique, en ressortent avec violence, y formant le fameux courant de Floride. Débordées de la côte américaine par les eaux continentales, les eaux tropicales se heurtent au mur froid de Terre-Neuve, contre lequel elles épuisent leur élan et se jettent alors à l'assaut de la falaise d'eaux froides qui s'étend du Bonnet Flamand jusqu'aux Açores. Cette falaise d'eaux froides est d'autant plus importante en cet endroit qu'une partie des eaux atlantiques fait plus ou moins bloc avec les eaux polaires et ce sont les eaux tropicales d'origine strictement équatoriale qui représentent dans cette zone de contrastes violents l'élément transgressif.

Suivant les détails du relief sous-marin, les prépondérances de l'un ou de l'autre groupe d'eaux prévalent; par endroits, la falaise d'eaux froides tient bon, par d'autres elle cède et l'on arrive ainsi à cet aspect étrange que révèlent les cartes et les graphiques, qui est celui d'une falaise ravinée. Si, en effet, nous examinons les températures et les salinités, du banc de Terre-Neuve aux Açores, en prenant par exemple comme base, vers 50 mètres, l'isohaline 36 p. 1.000 et l'isotherme + 19°, nous voyons se dessiner de façon précise les ravins et les saillants de la falaise des eaux froides. Le premier ravin, en partant de l'Ouest, se dessine immédiatement contre le mur froid de Terre-Neuve. Les eaux équatoriales possèdent encore, dans toute sa force, l'apport du Gulf-Stream et elles essayent de percer immédiatement la paroi d'origine glaciaire qui leur a offert une résistance constante. Leur élan se brise vers le 46° N. Alors, la falaise d'eaux au-dessous de 35 p. 1.000 reprend ses droits et forme un saillant puissant qui s'étend entre les 35° et 40° W. G. et s'avance au-dessous du 43° N. Les eaux tropicales tentent avec succès un nouvel assaut et vers le 33° W. G. arrivent à remonter au-delà du 45° N. Plus à l'Est, nous trouvons un autre saillant de la falaise d'eaux froides, plus marqué, plus puissant, car il arrive à atteindre la latitude du 41° N. à l'Est, les eaux chaudes

ont perdu de leur énergie; elles ont tendance à s'étaler et les eaux atlantiques à 35,5 p. 1.000 rompant leur union avec les eaux polaires, offrent une résistance moindre; les eaux équatoriales arrivent cependant au nord des Açores, à gagner le 43° N. C'est dans ce dernier ravin que disparaît définitivement la force active du Gulf-Stream. Les eaux froides viennent s'arc-bouter dans un saillant permanent sur le plateau même des Açores, englobant dans leurs couches profondes la base de l'île de Terceira.

Au-delà, vers l'Est, le grand heurt Est se termine et nous trouvons ouverte la grande vallée à pente douce qui permet aux eaux de la transgression de passer au large des côtes européennes.

On retrouvera sur les sections cette disposition des eaux tropicales et des eaux froides et notamment les trois ravins par lesquels se produit l'assaut des eaux équatoriales.

Sur les cartes on se rendra compte, en suivant le contour de l'isohaline 36,0 p. 1.000 et celui de l'isotherme + 19°, de la façon dont le courant de Floride vient mourir épuisé contre la résistance des eaux septentrionales, avec sa limite ultime fixée au grand saillant froid de Terceira.

Nos observations n'ayant porté de façon complète que sur une seule année et sur une seule saison, nous ne pouvons garantir que les phénomènes se présentent toujours identiques à eux-mêmes et il est même certain que le bord crénelé sur lequel se joue la partie des eaux septentrionales et des eaux équatoriales doit varier de forme et de position géographique; mais il est plus que probable que le processus reste le même.

Les alternances des divers groupes d'eaux donnent sur les sections l'impression d'un graphique de phénomène ondulatoire. Il est possible que la force de la rotation de la terre aidant, les ondes profondes se déplacent et que, réfléchies par le mur froid de Terre-Neuve, elles reviennent avec un mouvement plus lent et plus complexe vers le centre de l'Atlantique, et, le dépassant, s'ajoutent aux éléments du mouvement transgressif dans l'Atlantique oriental. Cette hypothèse expliquerait certains mouvements planktoniques jusqu'ici restés sans solution parmi lesquels figureraient peut-être les déplacements des leptocéphales vers la côte européenne.

II. — BANCS DE TERRE-NEUVE ET ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT.

L'hydrologie de la région de Terre-Neuve a été maintes fois étudiée, notamment par l'*« Albatros »* (1887), le *« Michaël Sars »* (1910); par l'expédition canadienne dirigée par le Professeur HJORT (1914); par le Service international de surveillance des glaces (International Ice patrol service) depuis 1912; par des croisières des stationnaires de la Marine nationale française (*« Cassiopée »*, *« Ville d'Ys »*); enfin par les missions régulières organisées depuis 1922 par l'Office des Pêches Maritimes; mais je crois que peu d'études sont aussi complètes dans cette région que celles qui purent être effectuées en Septembre et Octobre 1934 par le navire *« Président Théodore-Tissier »*. En effet, plus d'une centaine de stations hydrologiques ont été établies au cours de cette croisière et au moins trois sections, de l'Est à l'Ouest ont été pratiquées à des latitudes fort rapprochées.

Nous nous bornerons, dans le présent chapitre, à résumer les résultats obtenus au cours de cette campagne, sans tenir compte des travaux antérieurs et par conséquent, à exposer sim-

plement les résultats des observations faites en Septembre et Octobre 1934. Nous considérons qu'il n'y a pas lieu de revenir sur les définitions générales qui ont été données si souvent sur le régime hydrologique des bancs de Terre-Neuve, en particulier toutes les remarques publiées sur la rencontre dans ce secteur du courant du Labrador et du Gulf-Stream. Nous ne reprendrons ces considérations que lorsqu'elles seront utiles à l'interprétation des phénomènes que nous avons constatés, et qui sont strictement limités à une région donnée, pendant une période précise.

Pour éviter cependant toute erreur dans les définitions, nous rappelons les désignations suivantes :

- a. eaux continentales et arctiques, de salure variable, jusqu'à 34 p. 1.000.
- b. eaux de la pente, de 34 à 35 p. 1.000 ;
- c. eaux atlantiques, au-dessus de 35 p. 1.000.

Nous diviserons la région étudiée en trois parties :

- 1° Les accores Est des Bancs de Terre-Neuve, du 45° W. G. au 50° W. G. ;
- 2° La zone des bancs, du 50° au 57° W. G. environ ;
- 3° L'estuaire du St-Laurent et les Bancs de la Nouvelle-Écosse, du 57° au 65° W. G.

Comme on le verra, ces diverses zones ont leurs conditions hydrologiques étroitement liées entre elles et ne sont établies que pour faciliter un exposé des résultats obtenus.

Dans le chapitre précédent, concernant l'hydrologie de l'Atlantique Nord, nous avons décrit le phénomène hydrologique désigné sous le nom de Mur froid de Terre-Neuve ou de Cold Wall et insisté sur son intensité. Le grand contraste entre les différentes nappes d'eaux qui se manifeste, tant du point de vue des écarts de température que de celui des écarts de salinité, se traduit par des oppositions sur le plan vertical. Sur toute l'étendue de bancs, tout au moins en ce qui concerne les températures, nous retrouverons des contrastes aussi violents, mais cette fois les oppositions se feront sur le plan horizontal ; en d'autres termes, les variations ne se manifesteront pas au cours de déplacements en longitude ou en latitude mais simplement en profondeur, entre les nappes qui s'étalent de la surface au fond.

Dans presque tous les cas les eaux superficielles présentent de hautes températures, la plupart du temps supérieures à 10°, tandis que les couches profondes sont réellement froides avec des températures variant principalement entre + 3° et - 1°. Habituellement la zone intermédiaire où les eaux passent de + 10° à + 3° est fort mince et se place entre 35 et 50 mètres de profondeur. C'est entre le 43° et le 44° W. G. que se situe le bord occidental de la cuvette des eaux atlantiques de salure supérieure à 35 p. 1.000 ; cette limite est extrêmement stricte et nous ne retrouverons plus ces eaux de salure élevée dans l'hydrologie de la région de Terre-Neuve qu'à titre purement exceptionnel. Ce sont donc des variations dans la disposition des eaux continentales et arctiques que nous allons avoir à préciser.

1° Les Accores-Est des Bancs de Terre-Neuve du 45° W. G. au 50° W. G.

Par 46° 30 N. le banc de Terre-Neuve plonge dans la mer par une falaise abrupte, environ par 48° W. G. Mais au large se dresse un plateau sous-marin, vers 45° W. G. le Bonnet Flammant, dont le sommet est immergé à 150 mètres de profondeur. Entre ce plateau et l'accore

Fig. 39. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 45° Nord (Septembre 1. 3/4). Températures.

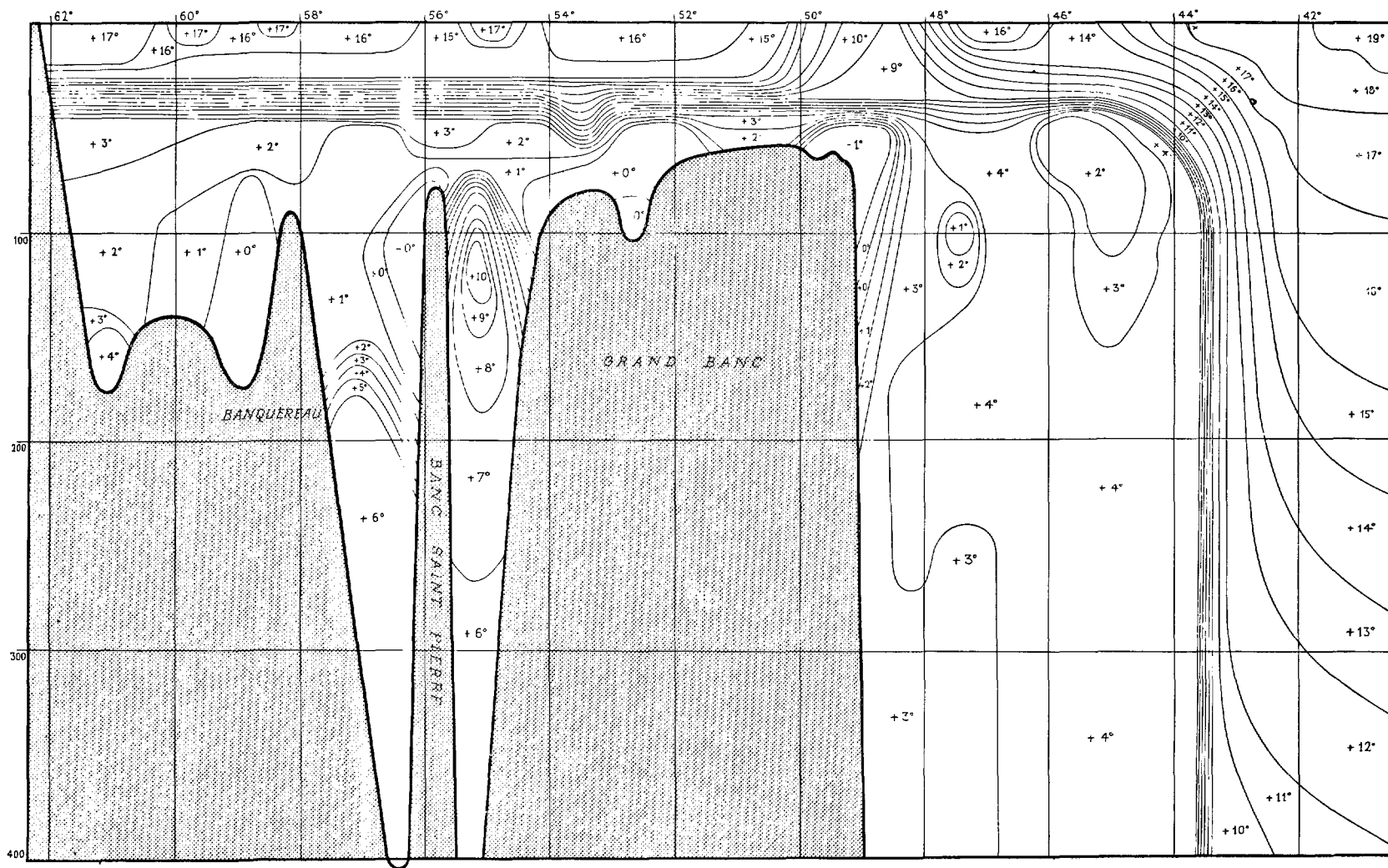
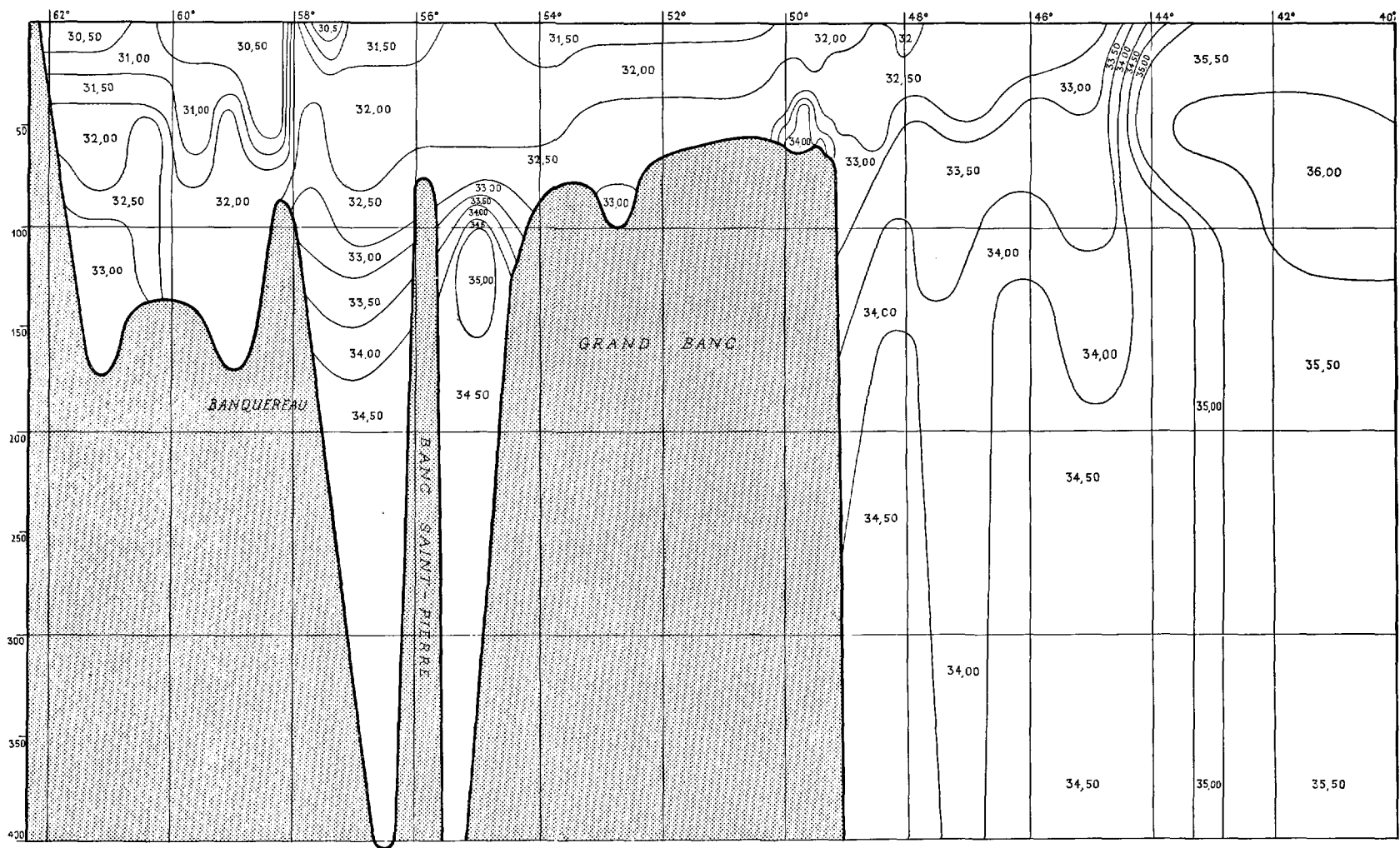


Fig. 40. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 45° Nord. (Septembre 1934.) Salinités.



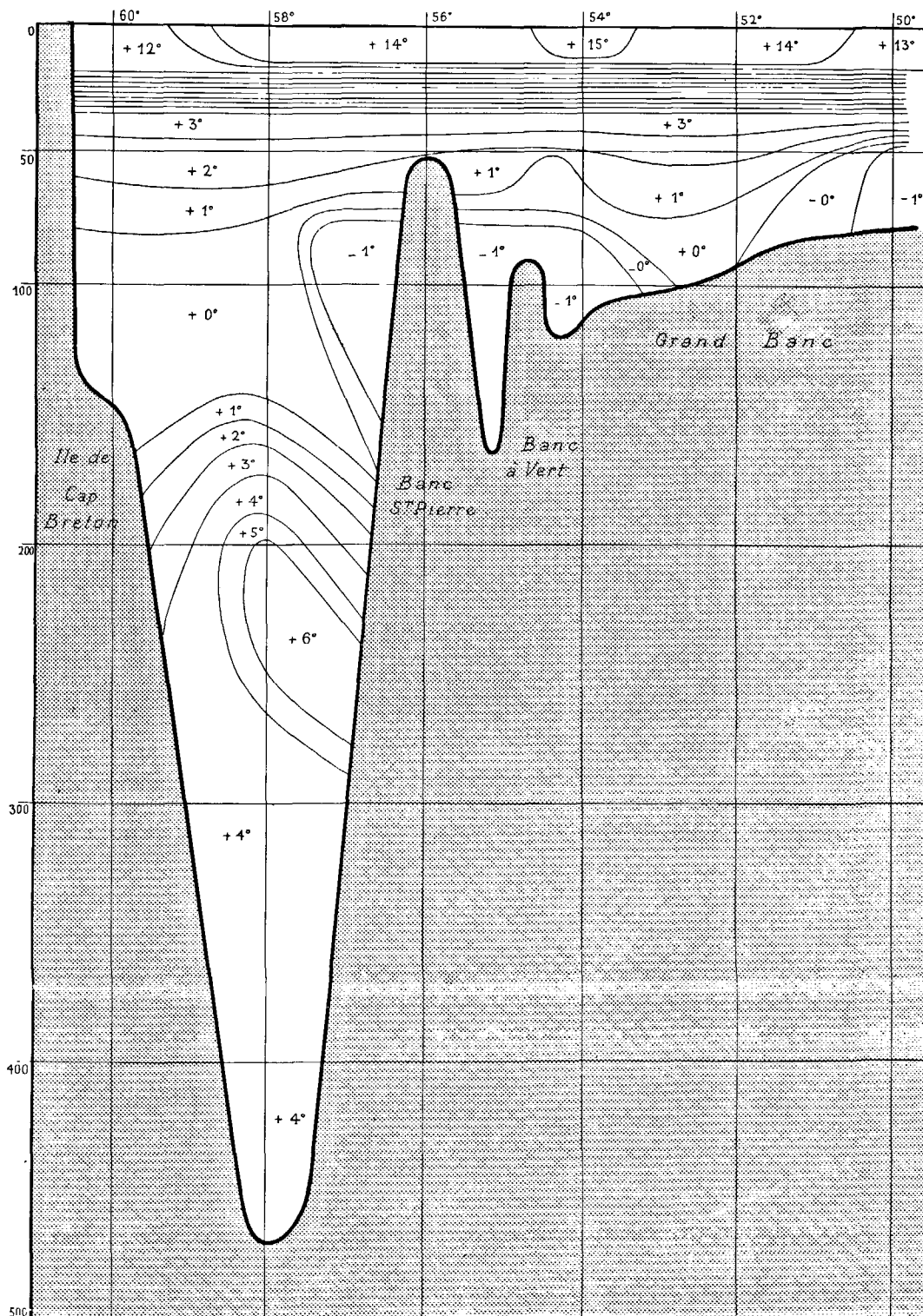


Fig. 41. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 46° Nord. (Octobre 1934.) Températures.

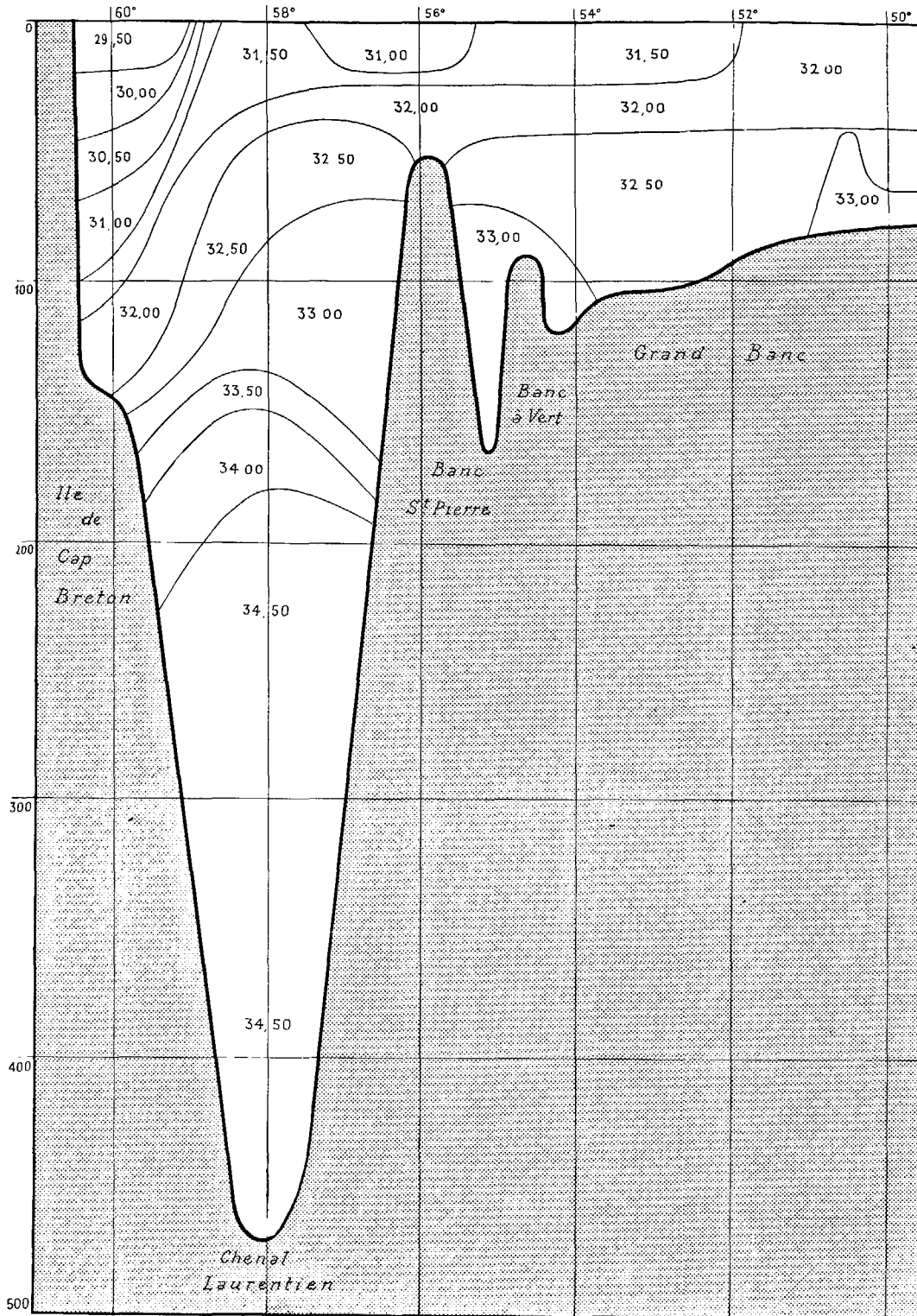


Fig. 42. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 46° Nord. (Octobre 1934.) Salinités.

du Grand Banc, se creuse un couloir profond souvent désigné sous le nom de « Coursive des icebergs ». C'est en effet, dans l'axe de ce couloir que cheminent le plus souvent les grandes masses de glace détachées de la banquise polaire ; mais même à défaut de glaces flottantes visibles

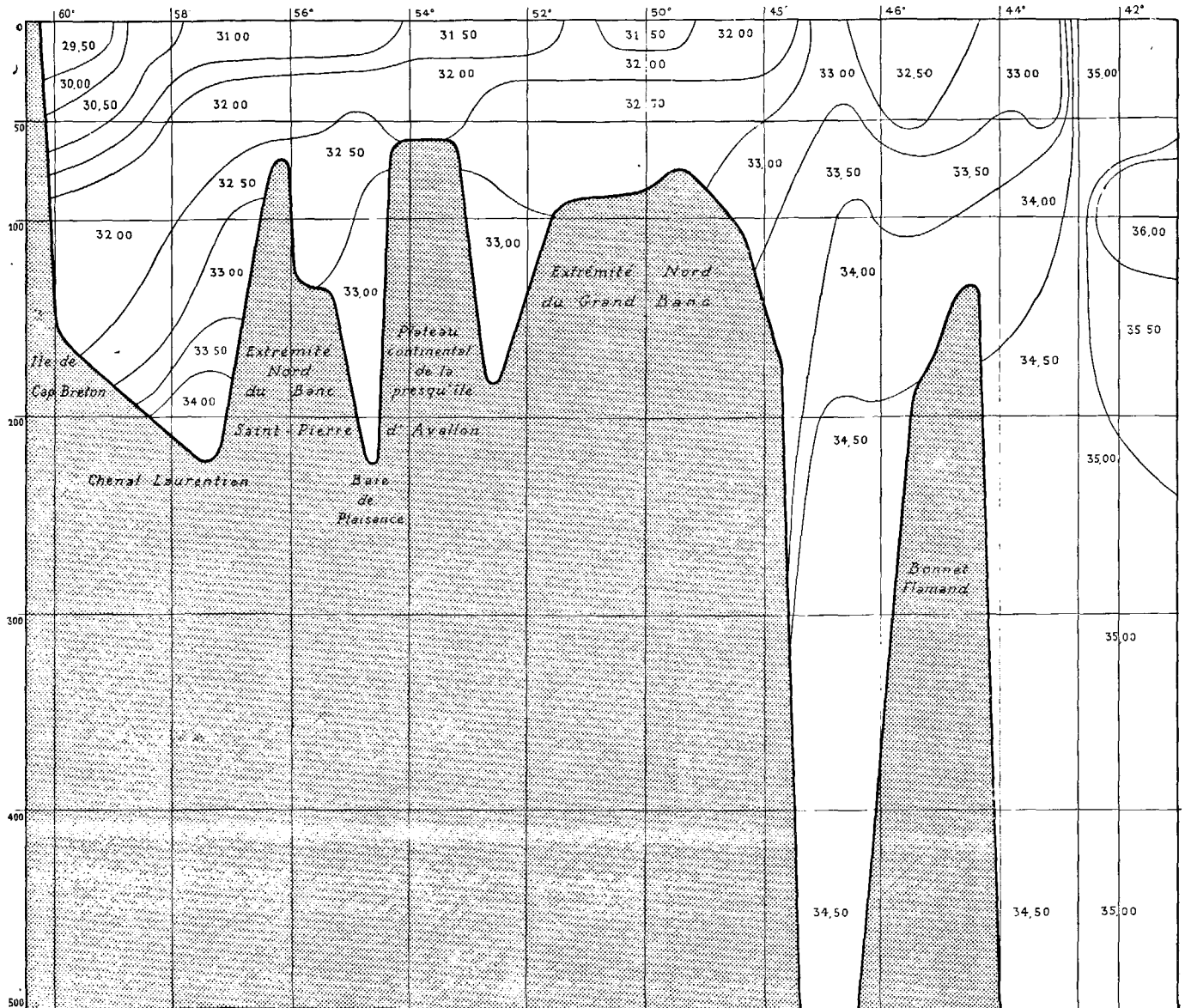


Fig. 43. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 46° 30 N. (Octobre 1934.) Salinités.

on conçoit aisément que la Coursive des icebergs est un des chemins par lequel se déversent ces eaux arctiques désignées sous le nom de courant du Labrador. En effet, les eaux qui baignent le Bonnet Flamand de tous côtés et celles qui passent dans le couloir, correspondent exacte-

ment à la définition des eaux arctiques avec des salinités de 33 à 34 p. 1.000. Le courant du Labrador semble se diviser en deux branches, du point de vue thermique, au nord du Bonnet Flamand, qui présentent des températures fort basses, voisines de 0°. L'une d'elles vient

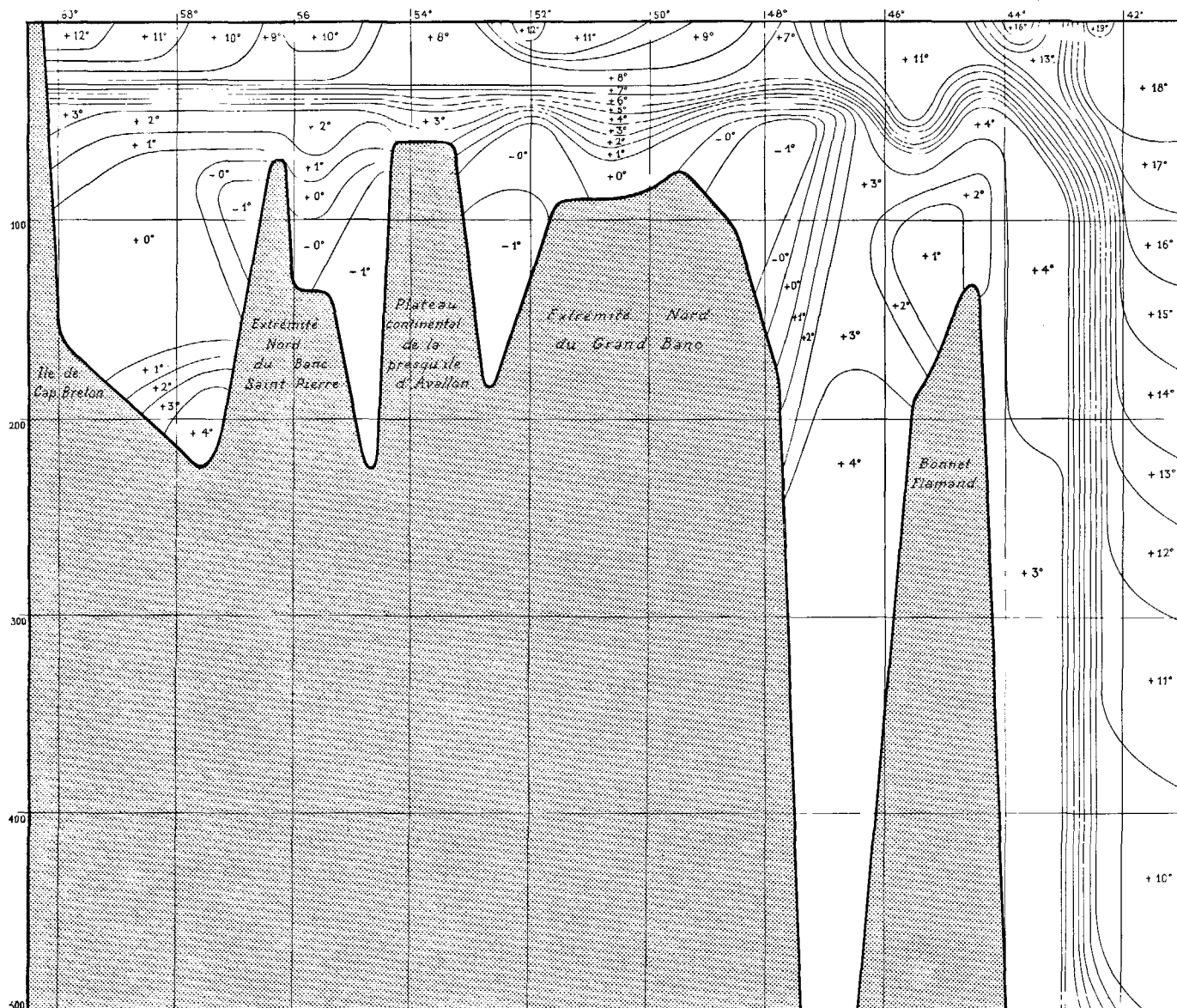


Fig. 44. Section des Bancs de Terre-Neuve le long du 46° 30' N. (Septembre 1934). Températures.

s'appliquer contre l'accrore oriental du Grand Banc; c'est la plus froide et la plus importante; elle constitue le bourrelet froid du Banc de Terre-Neuve, dont la masse d'eaux principale est à - 1°. Cette nappe s'étend entre 50 et 130 mètres de profondeur, sur une largeur d'au moins un degré de longitude.

L'autre branche vient se coller sur le sommet du Bonnet Flamand, un peu plus profondément, entre 75 et 125 mètres; son débit est plus faible, et la température de ses eaux voisine de + 1°.

Plus au Sud, vers le 45° N. nous retrouvons encore ces deux branches du courant du Labrador. La branche principale a gardé la même position et la même température à - 1° et continue à former le bourrelet froid du banc de Terre-Neuve. L'autre branche, après la fin du Bonnet Flamand s'avance en gardant son individualité, au milieu des autres couches marines, vers le sud; elle subit un très léger réchauffement car ses eaux ont une température de + 2°.

Elle sert, dans une certaine mesure, de point d'appui au grand mur froid de Terre-Neuve.

Au Sud du 45° N. nous assistons à une réduction importante des dérivés du courant du Labrador; en effet, la petite branche du Bonnet Flamand ne tarde pas à disparaître vers le 44° N. Par contre le bourrelet froid subsiste en gardant tous ses caractères mais s'amenuise progressivement. Il continue à suivre, entre 50 et 125 mètres l'accord oriental du Grand Banc avec une température constante de - 1°.

Arrivé au 43° N., c'est-à-dire à proximité de la pointe Sud de ce banc, il disparaît à son tour.

Entre les deux branches, de plus en plus divergentes quand elles avancent vers le Sud, se trouvent des eaux ayant une moyenne de + 4° et une salinité en général supérieure à 34 p. 1.000.

La zone d'extension du bourrelet froid est extrêmement variable sur le Grand Banc de Terre-Neuve; en face du Bonnet Flamand ce bourrelet a une largeur d'environ 50 milles, mais plus au Sud, vers le 46° N., le bourrelet froid empiète considérablement sur les hauts fonds du banc et sa largeur dépasse trois degrés de longitude; il se rétrécit ensuite rapidement pour s'amenuiser et disparaître vers le 43° N.

Par suite du contraste que nous avons signalé dans la région de Terre-Neuve entre les eaux profondes et les eaux de surface, ces dernières sont peu affectées par les deux branches issues du courant du Labrador.

C'est ainsi qu'on trouve en surface, entre les deux branches, des eaux dépassant + 16°. Toutefois, immédiatement au-dessus des deux rameaux froids, les températures baissent vers + 7° ou + 9° au-dessus du bourrelet froid du Banc, et vers + 11° et + 14° au-dessus de la branche du Bonnet Flamand.

Ce phénomène est d'autant plus explicable que les eaux de surface n'appartiennent pas à la masse des eaux arctiques, qui occupent la zone profonde; ce sont des eaux continentales d'une salinité de 32.50 p. 1.000 qui débordent du Grand Banc et dont la faible salinité permet un réchauffement plus actif.

2° La zone des bancs du 50° W. G. au 57° W. G.

Cette zone comprend sensiblement toute l'étendue des bancs et chenaux de Terre-Neuve et se termine au bord du chenal Laurentien.

Du point de vue des salinités, ce secteur présente un contraste bien marqué par l'isobathe 100. Au-dessous de la profondeur de 100 mètres, les Bancs de Terre-Neuve circonscrivent un bassin profond intérieur, limité par le plateau continental de l'île, le banc St-Pierre, le Banc-à-Vert et le Grand Banc. Ce bassin est ouvert vers le Nord, par un chenal entre la pres-

qu'île d'Avallon et le Grand Banc et au sud par les deux canaux profonds qui limitent le Banc-à-Vert. Dans toute cette cuvette, règnent les eaux arctiques superposées aux eaux de la pente avec une salinité de 34,0 p. 1.000.

Ce sont les mêmes eaux qui remplissent le fond du chenal Laurentien à la même profondeur. Tout autour de Terre-Neuve s'étendent des nappes à 32,50 p. 1.000 de caractère continental; mais vers le Sud, dans le chenal entre le Banc St-Pierre et le Banc-à-Vert, se marque un lobe du Gulf-Stream avec une salinité de 35 p. 1.000.

Il se termine en cul-de-sac un peu au Nord du 45°N. et a une grande influence sur les couches marines qui l'entourent immédiatement.

Le fond des chenaux de chaque côté du Banc St-Pierre, dans les plus grandes profondeurs, entre 100 et 500 mètres contiennent des eaux d'une salinité moyenne de 34,50 p. 1.000, de caractère abyssal.

Les conditions changent complètement au-dessus de 100 mètres quand les bancs sont entièrement recouverts. On trouve alors une zone extrêmement homogène d'eaux continentales variant de 32 à 32,50 p. 1.000 vers 50 mètres. Ce sont ces eaux qui ont souvent été nommées «eaux propres du Banc».

Leur salinité décroît encore en surface où elle varie de 31,0 à 31,50 p. 1.000.

Ce caractère de faible salure explique les grandes variations que ces nappes peuvent subir du point de vue thermique.

A l'accore sud, le petit lobe du Gulf-Stream a disparu dans les couches superficielles et ne se révèle que par des salures légèrement plus élevées. Les eaux propres du Banc (32,50 p. 1.000 à 50 mètres, 31,50 p. 1.000 à 10 mètres), représentant une salure plus forte que celle des couches d'eaux situées plus à l'Ouest, pénètrent dans cette direction et recouvrent les profondeurs du chenal Laurentien.

Du point de vue thermique, on constate des phénomènes bien marqués, mais extrêmement variables suivant les diverses profondeurs.

A 100 mètres, la cuvette intérieure des bancs est entièrement remplie d'eaux arctiques très froides, au-dessous de 0°, avec une prédominance de température à - 1°. Mais à cette profondeur le petit lobe du Gulf-Stream provoque un contraste violent; sa température est en effet de + 10° et dans le chenal entre le Banc St-Pierre et le Banc-à-Vert il se heurte, sans pouvoir les refouler, aux eaux à - 1°; il en résulte un resserrement des lignes isothermiques sur de très faibles distances. Tout autour de ce lobe, les eaux qui baignent les accores Sud du Banc ont une température moyenne de + 6° à + 7°. Ces températures se maintiennent dans les plus grandes profondeurs jusqu'à 500 mètres.

Au-dessus, vers 50 mètres, dans les étendues d'eaux qui recouvrent les Bancs, on ne retrouve pour ainsi dire plus trace des caractères des nappes de profondeur.

A ce niveau, venant du Nord ou du Nord-Nord-Est, s'étendent deux masses d'eaux froides; la plus orientale fait partie du bourrelet froid dont nous avons parlé dans le précédent paragraphe et étale des eaux variant de - 1° à + 2° sur presque toute l'étendue du Grand Banc. Vers l'Ouest, on trouve une autre nappe qui, faisant corps avec les eaux continentales de l'île de Terre-Neuve, se glisse contre la presqu'île d'Avallon et occupe, dans les couches vers 50 mètres, la cuvette intérieure des Bancs, se superposant ainsi naturellement aux eaux très froides qui occupent le fond de cette cuvette. La force de cette nappe froide lui permet de dépasser vers

l'Ouest le Banc St-Pierre et de former un réel barrage en travers du chenal Laurentien.

Mais entre ces deux masses d'origine arctique se glisse en direction opposée, c'est-à-dire venant du Sud ou du Sud-Sud-Ouest, une branche d'eaux plus chaudes. Celle-ci du point

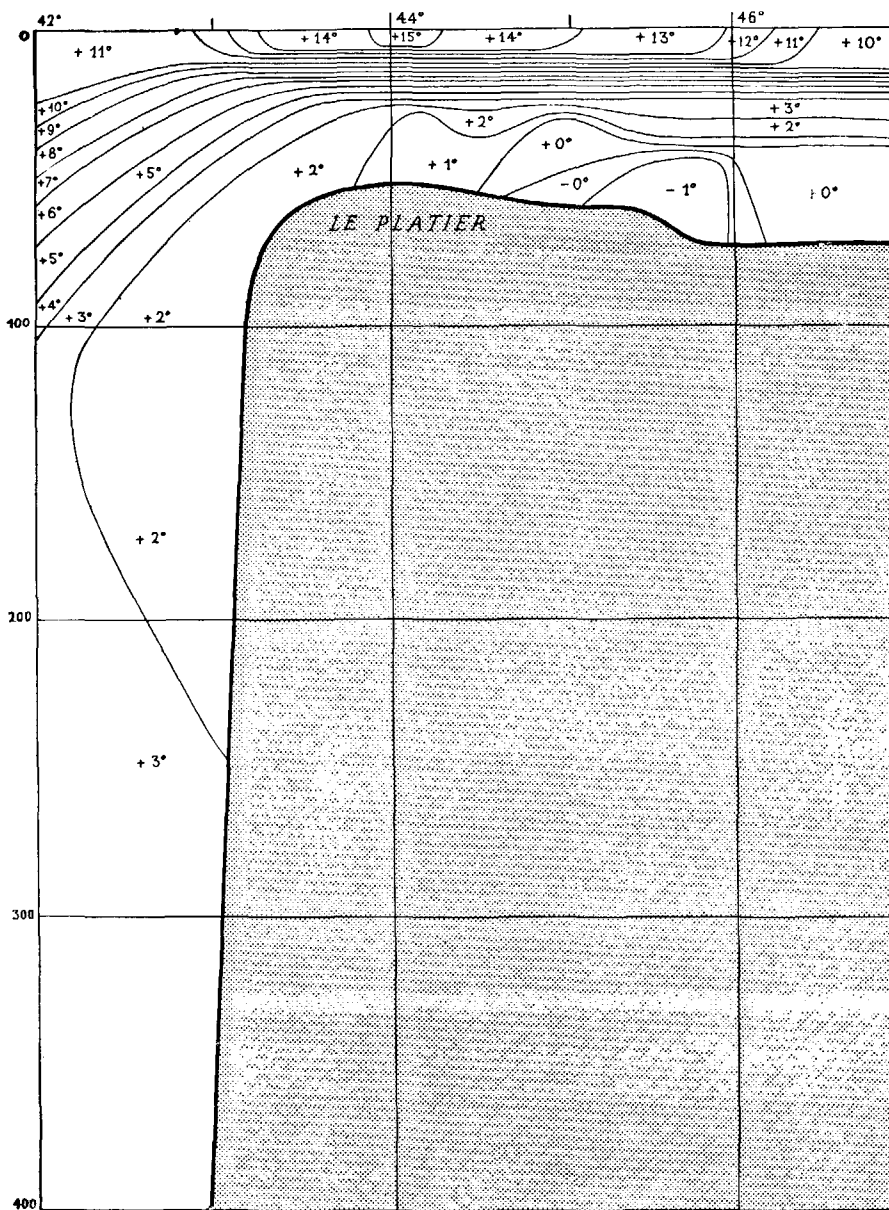


Fig. 45. Section Nord-Sud des Bancs de Terre-Neuve. — 50° W. G. Températures.

de vue thermique, est en rapport avec le petit lobe du Gulf-Stream, mais déviée par la masse des eaux froides qui s'épandent vers l'Ouest. elle a changé de direction. Ce sont donc des eaux à + 10° qui s'infiltrèrent à 50 mètres entre le Banc-à-Vert et le Grand Banc, dans une direction

Nord-Nord-Est; rapidement refroidies par les couches environnantes, elles arrivent cependant à s'insinuer dans le chenal Avallon-Grand Banc avec une température de $+ 4^{\circ}$, mais ne franchissent pas le 47° N.

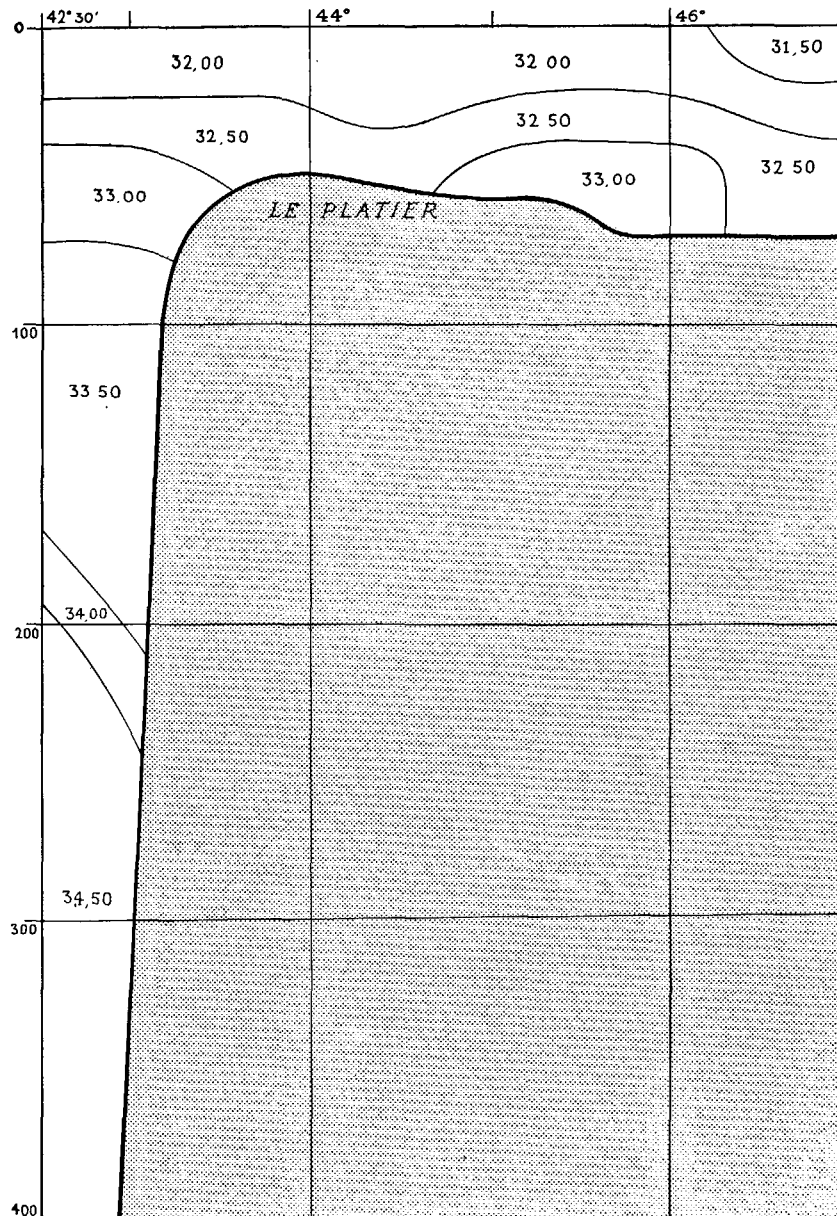


Fig. 46. Section Nord-Sud des Bancs de Terre-Neuve. — 50° W. G. Salinités.

On trouve, d'autre part, deux petits rameaux d'eaux à $+ 4^{\circ}$ et $+ 5^{\circ}$ qui essaient d'entamer la masse des eaux arctiques, l'un au Sud-Ouest du Grand Banc, l'autre au Sud du Banc St-Pierre, mais l'importance des nappes polaires arrête rapidement leur essor.

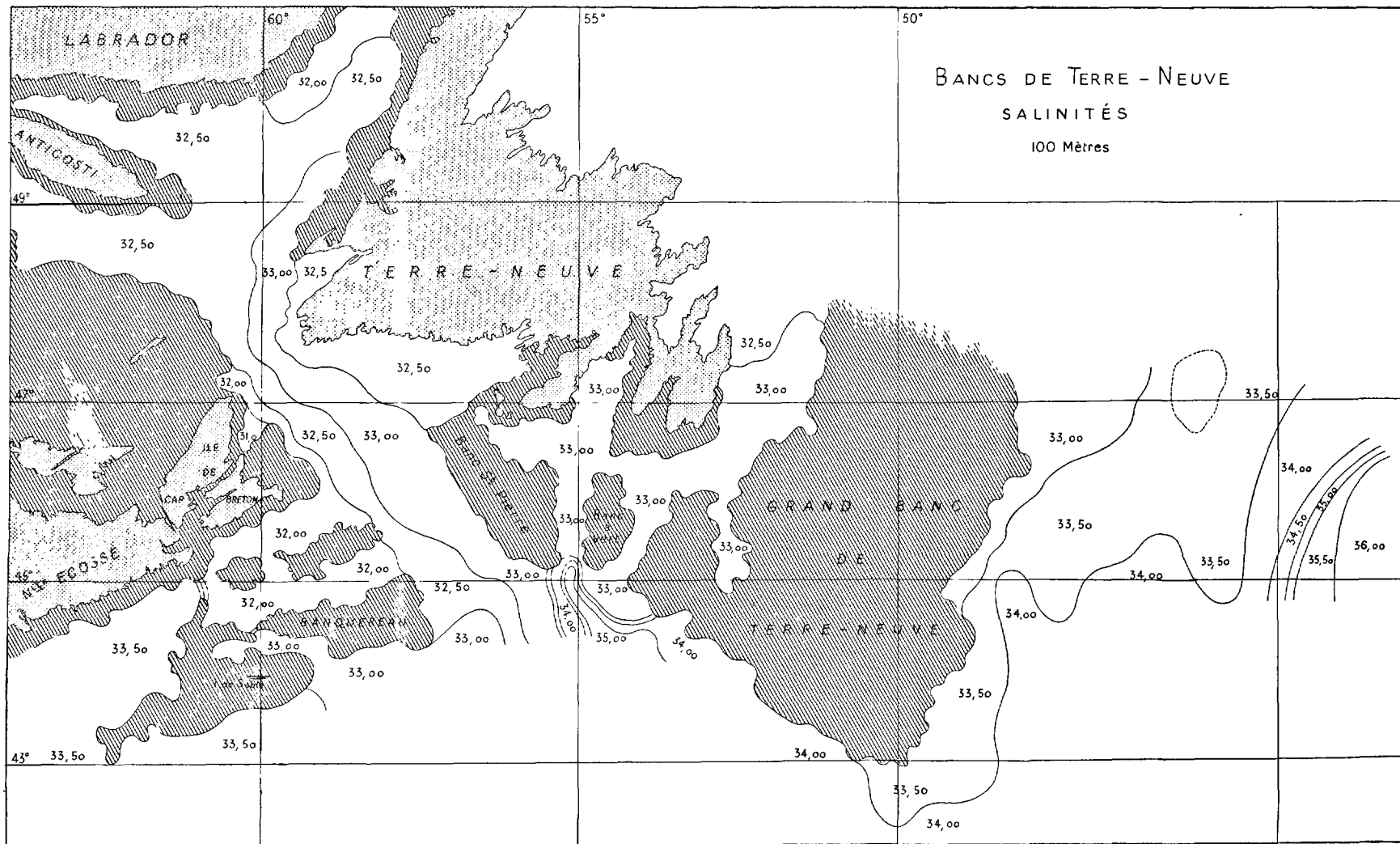


Fig. 47. Bacs de Terre Neuve. (Septembre-octobre 1934.)

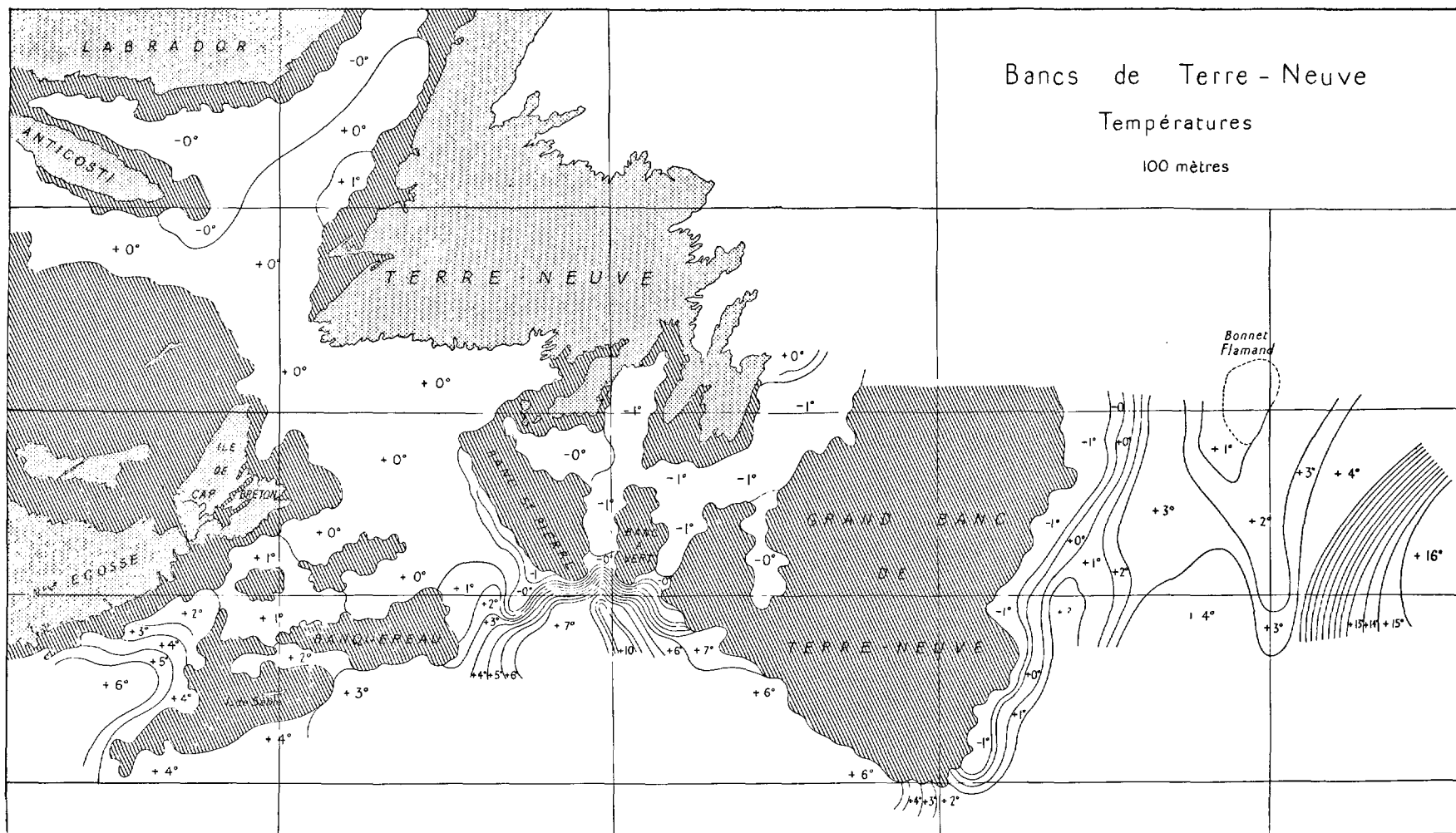


Fig. 48. Bancs de Terre Neuve. (Septembre-octobre 1934.)

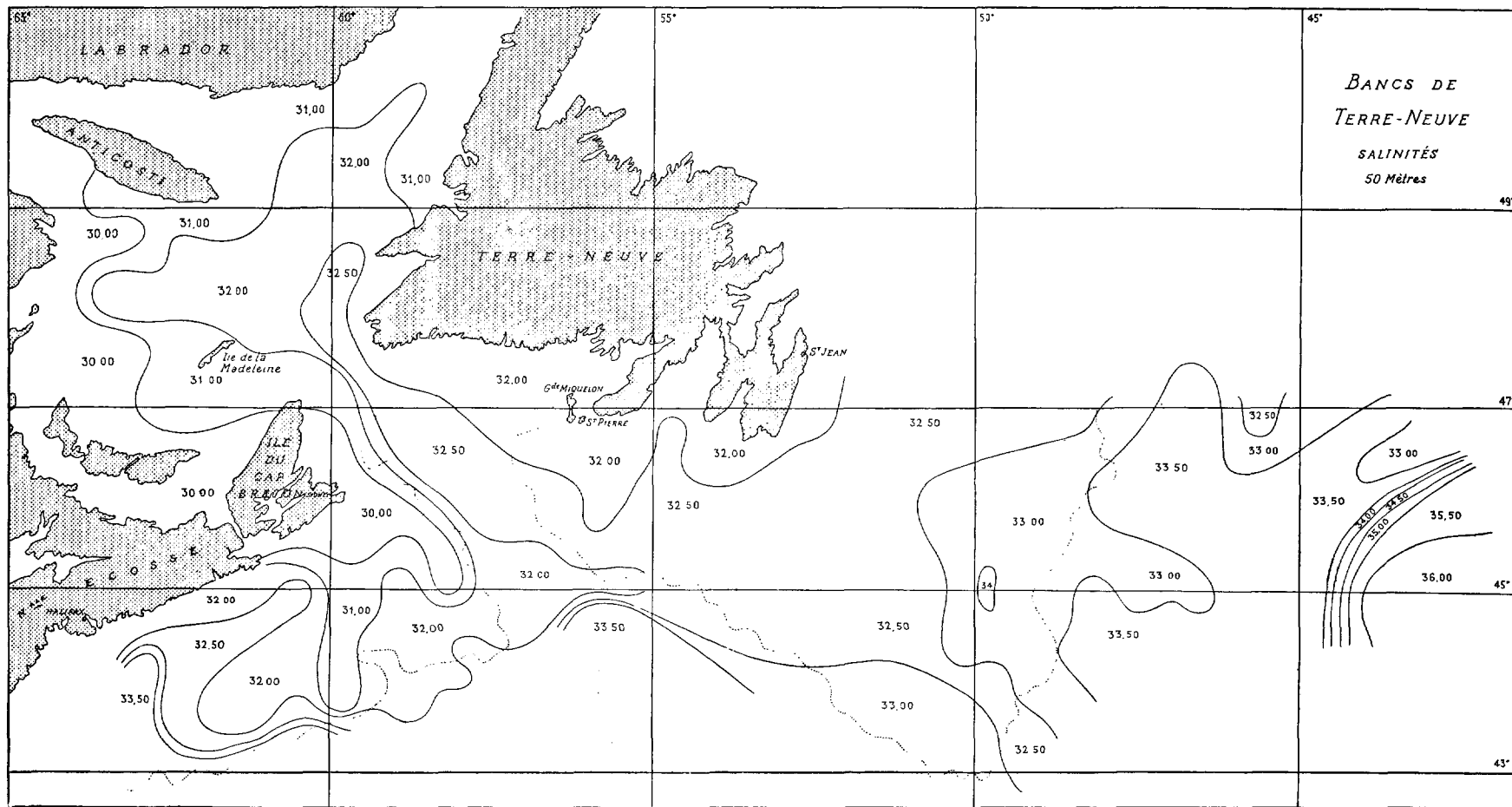


Fig. 49. Bancs de Terre-Neuve. (Septembre-octobre 1934.)

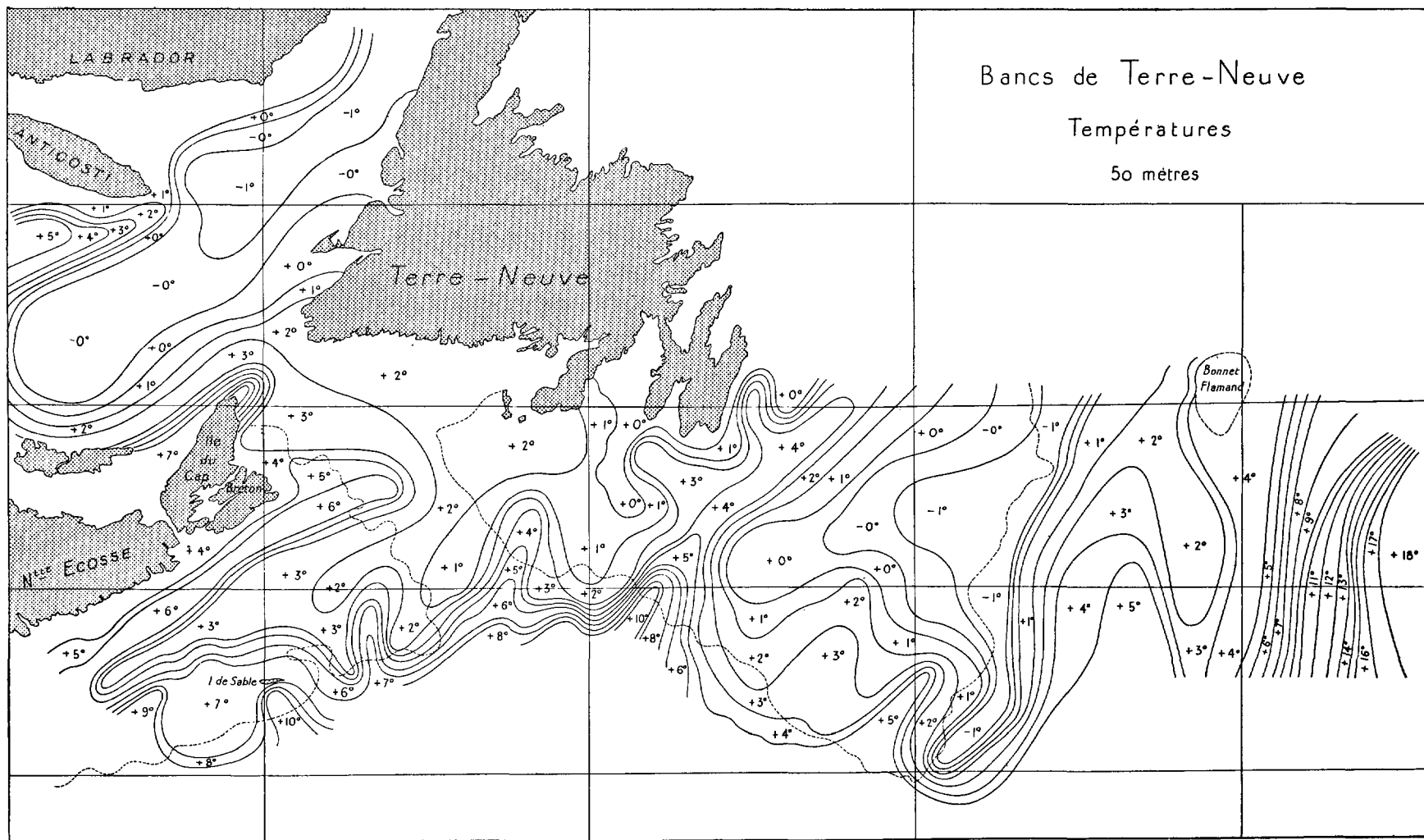


Fig. 50. Bancs de Terre-Neuve. (Septembre-octobre 1934.)

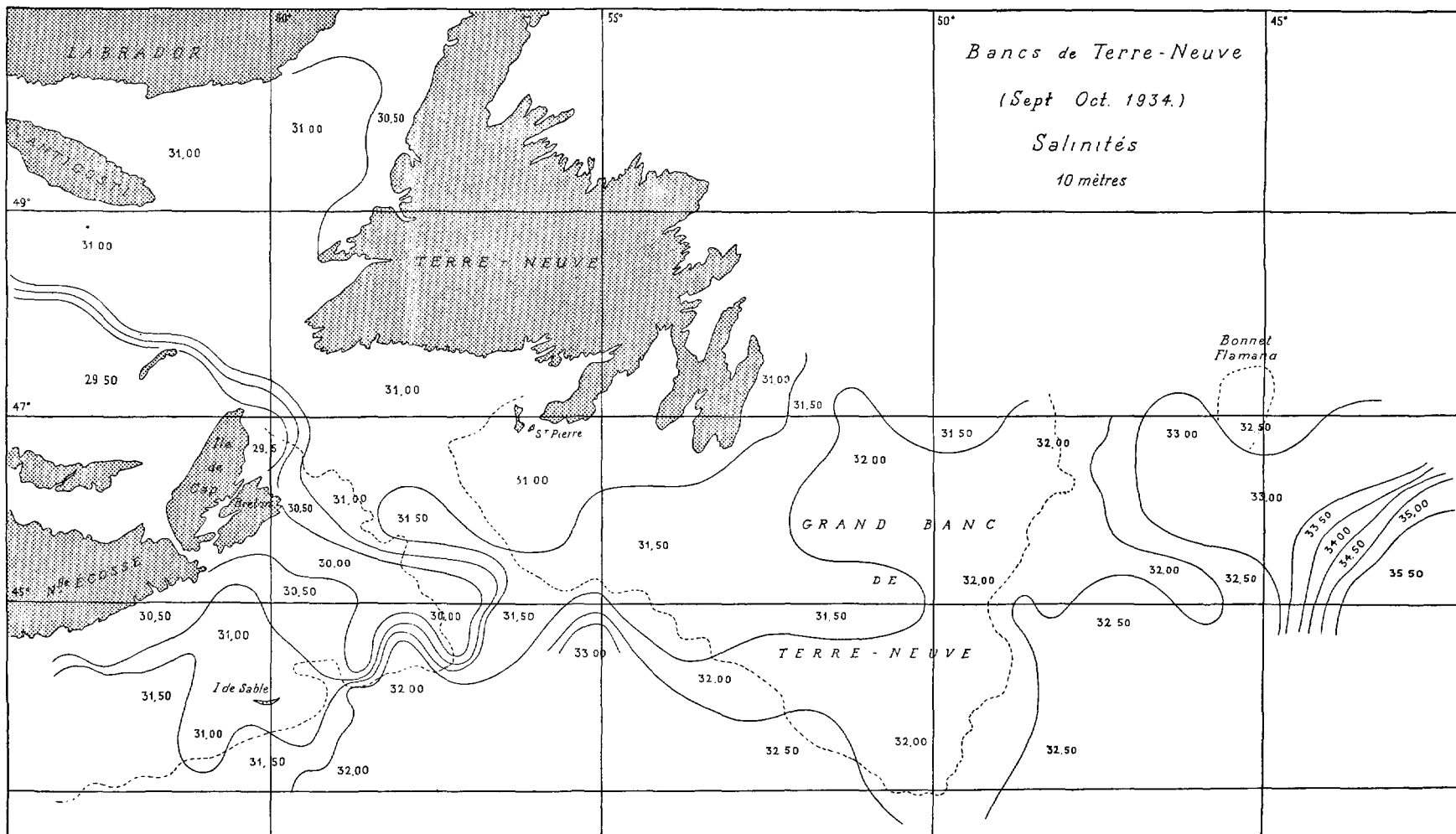


Fig. 51.

C'est à 35 mètres, nous l'avons dit, que se produit sur les Bancs de Terre-Neuve, le grand contraste thermique; aussi dans les couches superficielles nous ne trouvons presque plus trace des conditions hydrologiques des eaux profondes.

Indifférentes à tout ce qui se passe au-dessous d'elles, les nappes marines de surface s'orientent en couches parallèles, avec des températures décroissant du Sud au Nord et sensiblement délimitées par des lignes parallèles à leur latitude; seulement cette décroissance est relativement rapide puisqu'elle passe de + 18° à + 8° entre le 44° N. et le 47° N.

Quelques inflexions dans les courbes marquent tout au plus la présence du rameau chaud du Gulf-Stream et de l'arrivée des eaux froides de la presqu'île d'Avallon.

Ainsi les couches d'eau successives du Banc de Terre-Neuve ne présentent aucune homogénéité entre elles : à 100 mètres c'est le règne des eaux polaires dans la cuvette intérieure; à 50 mètres, la prédominance des eaux propres du Banc subissant alternativement les influences de refroidissement polaire ou de réchauffement atlantique;

en surface, on ne retrouve que le caractère continental, directement soumis aux conditions des variations atmosphériques en latitudes.

3° Les Bancs de la Nouvelle-Écosse et l'Estuaire du Saint-Laurent du 57° W. G. au 65° W. G.

Le phénomène fondamental qui marque les conditions hydrologiques de cette zone est que les eaux du St-Laurent ne se déversent pas dans l'Atlantique par leur estuaire ni par le chenal Laurentien qui en est la continuité sous-marine, mais par le petit chenal qui sépare l'Île de Cap-Breton de la Nouvelle-Écosse. Le vrai cours du fleuve dans son accession à la mer passe donc, en réalité autour de l'Île du Prince Édouard, alors que son grand estuaire est un golfe marin.

Ce phénomène a deux causes : la première est que les eaux de caractère abyssal plus ou moins influencées par les branches actives du Gulf-Stream, forment une transgression salée qui, conformément à la règle, suit la ligne des grandes profondeurs et s'enfonce dans la grande déclivité du chenal Laurentien; la seconde est la pénétration par le détroit de Belle-Ile, d'un rameau du courant du Labrador de très basse température mais de salure supérieure à celle des eaux du St-Laurent. Ces deux mouvements forcent les eaux du fleuve à se mêler aux eaux marines, là où elles sont les moins profondes et où par conséquent la double influence des eaux venues du Nord et de celles venues du Sud est plus faible.

Les eaux du St-Laurent, par suite de leur légèreté, n'intéressent du reste que les couches superficielles.

Dans la vaste baie qui arrose les côtes du nouveau Brunswick, entre la pointe de Gaspé, et l'Île de Cap Breton, les fonds ont une profondeur moyenne d'une soixantaine de mètres; les îles de la Madeleine et l'Île du Prince Édouard accentuent le caractère continental de cette baie et, en plus de l'imposante masse fluviale que représentent les eaux du St-Laurent, la baie des Chaleurs reçoit les apports des rivières Ristigouche, Miramichi, Richigucto, Buetouche, Cocagne, Scoudouc, etc. Aussi, trouvons-nous en surface dans cette baie des eaux à 29,50 p. 1.000; un peu plus profondément, vers 50 mètres, la salinité moyenne est de 30,0 p. 1.000.

Ce sont ces nappes, à caractère fluvial, qui passent par le détroit de Canso, entre l'île de Cap Breton et la Nouvelle-Écosse. Elles le dépassent et, se dirigeant vers le Sud-Est, arrivent à s'étendre avec cette même salinité de 30 p. 1.000 jusqu'au Banquereau, à l'entrée du chenal Laurentien. Tous les bancs de la Nouvelle-Écosse subissent leur influence, et notamment le Banc de l'Île de Sable. Dans toute cette zone, en effet, les eaux superficielles varient de 30,50 à 32,0 p. 1.000. Entre le banc de l'Île de Sable et la Côte de la Nouvelle-Écosse s'avance cependant jusqu'à la latitude d'Halifax, une masse d'eaux plus salées en liaison avec les eaux de la pente.

Le caractère continental des eaux de la baie des Chaleurs et des Bancs de la Nouvelle-Écosse a une importance considérable au point de vue de la pêche et se traduit en certaines saisons par des arrivées massives de poissons anadromes, comme les capelans et les gaspereaux, ainsi que par des pêches saisonnières de harengs.

Les eaux profondes de la cuvette délimitée par le plateau continental de l'Île de Cap Breton, par le Banc d'Artimon et le Banquereau ont un caractère continental avec une salinité de 32,0 p. 1.000.

Les conditions de l'estuaire du St-Laurent proprement dit sont, nous l'avons signalé, nettement marines; le chenal profond contient des eaux à 33,0 p. 1.000 et à 100 mètres l'île d'Anticosti est baignée par des nappes à 32,50 p. 1.000. Un peu au-dessus, à 50 mètres, les eaux propres du banc forment vers le Nord-Ouest, une large expansion à 32,50 p. 1.000 qui garde à l'estuaire son caractère marin. Ce n'est que tout à fait en surface qu'on rencontre des couches à 31,0 p. 1.000 dont la dilution s'explique par la fusion des icebergs accumulés au nord du détroit de Belle-Isle. Du point de vue thermique, le fond du chenal Laurentien est rempli d'eaux de + 4° à + 6° en continuité avec les eaux profondes.

Vers 100 mètres, par contre, on trouve une prédominance des eaux froides d'origine arctique autour de 0°. Ces eaux sont contenues dans la cuvette que forment les hauts fonds de la baie des Chaleurs, d'Anticosti et de Terre-Neuve.

À 50 mètres, le phénomène le plus marqué est une invasion des eaux du courant du Labrador ayant passé par le détroit de Belle-Isle. Ces eaux, variant de 0° à - 1°, forment un véritable barrage transversal dans l'estuaire du St-Laurent.

D'autre part, la grande masse d'eaux froides dont nous avons signalé l'existence au paragraphe précédent et qui, ayant contourné la presqu'île d'Avallon, a dérivé vers le Sud-Ouest en franchissant le Banc de St-Pierre et le chenal Laurentien, déborde à 50 mètres sur tous les bancs de la Nouvelle-Écosse avec des eaux variant de + 2° à + 4°.

Un lobe d'eaux chaudes, issu des profondeurs, avec des températures de + 6°, s'infiltré entre cette masse d'eaux froides et la côte de Nouvelle-Écosse. Il en résulte que les eaux continentales canadiennes et les eaux du St-Laurent sont étranglées par la tenaille formée par les deux branches du courant du Labrador passant à l'est à l'ouest de l'Île de Terre-Neuve, ainsi que par le lobe d'eaux chaudes remontant des profondeurs. Elles se trouvent donc à 50 mètres repoussées au fond de la Baie des Chaleurs, aux environs immédiats des îles du Prince Édouard et de Cap Breton.

En surface, comme dans toute l'étendue de la zone des Bancs, on ne retrouve aucune trace de ces différents heurts et les nappes d'eaux, entre Halifax et le détroit de Belle-Isle, s'orientent suivant leurs latitudes en isothermes sensiblement parallèles, variant de + 18° à + 4°.

REMARQUES GÉNÉRALES.

On peut voir d'après ce qui précède que ce n'est pas sans raison que nous avons séparé complètement la description des phénomènes hydrologiques des Bancs de Terre-Neuve de celle des mêmes phénomènes dans l'Océan Atlantique. Le grand mur froid représente une limite naturelle de part et d'autre de laquelle les conditions changent. C'est une limite permanente et sa signification ne peut changer malgré les légères variations dont elle est susceptible.

C'est donc, ainsi que nous l'avions signalé dès 1923, le bourrelet froid accolé à l'accore oriental du Grand Banc qui représente l'élément hydrologique dont dépendent toutes les fluctuations physico-chimiques des eaux de Terre-Neuve.

Dans une publication plus récente, nous avons, du reste, fourni les éléments de ces variations.

Si nous envisageons dans leur ensemble les trois zones de la région de Terre-Neuve que nous avons étudiées séparément au cours des paragraphes précédents, nous pouvons dégager de cet examen les données fondamentales suivantes :

Le courant du Labrador ayant traversé le détroit de Davis vient se heurter à la plateforme continentale formée par l'île de Terre-Neuve et par les Bancs. Les eaux arctiques adhèrent à cette plateforme et, pour s'y épandre, se divisent en multiples branches. Vers l'ouest, l'île de Terre-Neuve joue le rôle d'une digue et deux rameaux la contournent. l'un par le détroit de Belle-Isle, qui envahit l'estuaire du St-Laurent; l'autre, forcé de contourner la presque île d'Avallon, revient ensuite vers le sud-ouest et envahit les Bancs de la Nouvelle-Écosse.

La partie septentrionale du Grand Banc de Terre-Neuve a pour rôle d'écarter vers l'Est une troisième branche; celle-ci ne tarde pas à se diviser en deux tronçons inégaux; le plus important constitue la nappe massive du bourrelet froid en se continuant jusqu'au sud du Grand Banc, l'autre tronçon, plus faible, après avoir pris comme support le banc isolé du Bonnet Flamand, ne tarde pas à disparaître.

Dans la profondeur, vers 100 mètres, on constate une hégémonie presque totale de l'eau arctique dans toutes les cuvettes situées entre les Bancs et dans l'estuaire du St-Laurent (eaux d'une salure de 32.5 à 33.0 p. 1.000, variant de 0° à - 1°).

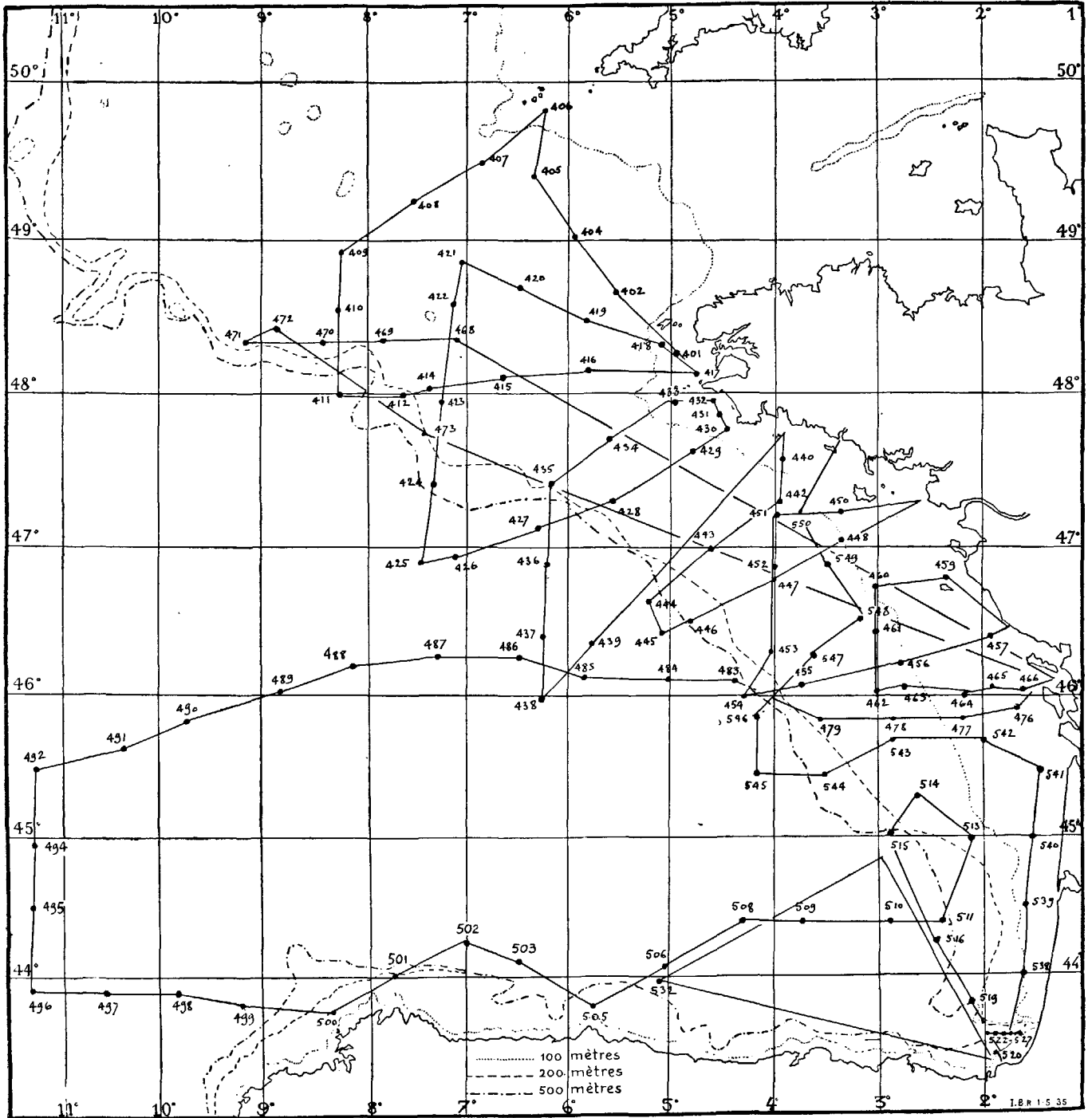
Venant du Sud et agissant sous l'influence des eaux atlantiques, les eaux de la pente circonscrivent étroitement les hauts-fonds avec des salures variant autour de 34.0 p. 1.000 et caractérisées par l'isotherme + 4°. Il n'y a, du reste, pas toujours une correspondance entre cet isotherme et les eaux de la pente; il arrive, en effet, que les eaux du Banc subissent par places un réchauffement in-situ et que l'isotherme + 4° s'étende bien au-delà de la zone occupée par les eaux à plus de 33 p. 1.000. C'est le phénomène qui se manifeste notamment à la profondeur moyenne de 50 mètres dans le chenal ouest du Banc de Terre-Neuve. Comme je l'ai signalé à diverses reprises, ainsi que mon collaborateur, le Commandant BEAUGÉ, ce déplacement de l'isotherme + 4° a une influence fondamentale sur la pêche de la morue.

Sa proximité des hauts fonds fait que souvent près des accores, les eaux à + 4° se trouvent au-dessous des eaux plus froides; dans ce cas — et c'était ce qui se passait en Septembre 1934

— les pêcheurs doivent rechercher le poisson sur les pentes, au-dessous des eaux froides des couches moyennes.

Les eaux atlantiques vraies, au-dessus de 35 p. 1.000, n'empiètent pour ainsi dire jamais sur les bancs de Terre-Neuve, mais elles les enserrent étroitement au sud et au sud-est et ont une action sur les eaux de la pente. Le centre de cette activité semble spécialement localisé par le 55° W. G. au sud du Banc-à-Vert, où un lobe du Gulf-Stream se manifeste vers 100 mètres de profondeur. Il semble être le facteur déterminant du réchauffement des eaux du Banc dans le chenal ouest.

Rappelons enfin, parmi les phénomènes les plus importants de l'hydrologie de cette région, le déversement des eaux fluviales du St-Laurent et de la Baie des Chaleurs qui s'effectue par le détroit de Canso et non pas par l'estuaire même du grand fleuve canadien.

Fig. 53. Itinéraire de la 4^e Croisière. (Mai-juillet 1935.)

CHAPITRE IV.

RÉSULTATS DE LA QUATRIÈME CROISIÈRE.

(8 mai-15 juillet 1935.)

Cette croisière avait pour but de préciser pendant la saison estivale les conditions physico-chimiques des eaux du Golfe de Gascogne au moment de la saison sardinière, afin d'arriver à des recoupements permettant une interprétation rationnelle des observations. L'itinéraire de la croisière comprenait une série de trajets en forme de triangles dont les bases s'appuyaient au bord du plateau continental et les sommets à un point de la côte française. Au cours de la même croisière, devaient être examinés la zone de pêche du maquereau de printemps à l'entrée occidentale de la Manche et le secteur de première pêche du thon blanc, au nord de la côte espagnole.

C'est pour obéir à ces diverses considérations que furent effectuées les routes suivantes :

1° Zone du maquereau de printemps.

Départ de Brest : route sur les îles Sorlingues; sur le Banc Melville; sur le Banc de la Chappelle; escale à Douarnenez.

2° Lieu de la ponte de la sardine.

Départ de Douarnenez : route au nord du Banc Parson; puis au sud jusqu'au 47° N.; escale à St-Guérolé.

3° Zone sardinière.

Départ de St-Guérolé : route sud-ouest jusqu'au bord du Plateau Continental; puis au sud jusqu'au 46° N.; escale à Concarneau.

4° Zone sardinière.

Départ de Concarneau : route au sud-ouest jusqu'au bord du Plateau Continental et retour vers la côte avec escale au Croisic.

5° Zone sardinière.

Départ du Croisic : route à l'ouest jusqu'au 4° W. G., puis au sud jusqu'au 46° N. au bord du Plateau Continental; escale aux Sables d'Olonne.

6° Zone sardinière.

Départ des Sables d'Olonne : route au nord de l'Île d'Yeu jusqu'au 3° W. G., puis au sud jusqu'au 46° N.; escale à La Rochelle.

7° Travail cartographique.

Départ de La Rochelle : travail de cartographie dans la région située entre le Haut-Fond du *Président Théodore-Tissier* et le Banc de la Chapelle; retour à La Rochelle.

8° Zone du Thon blanc.

Départ de La Rochelle : route à l'Ouest en suivant simplement le 46° N. jusqu'au-delà du 11° G. puis au sud jusqu'au 44° N. et vers l'est en suivant ce parallèle; escale à St-Jean-de-Luz.

9° Travail cartographique.

Départ de St-Jean-de-Luz et retour : travail de cartographie de la Fosse de Cap-Breton.

10° Recherches bathypélagiques.

Départ de St-Jean-de-Luz : route au nord de la Côte d'Espagne jusqu'au 5° G. puis au N. E. jusqu'au la Fosse de La Fontaine et retour à St-Jean-de-Luz.

11° Recherches côtières.

Départ de St-Jean-de-Luz : route au large de la Côte des Landes jusqu'à l'entrée de la Gironde, puis à l'Ouest jusqu'au bord du Plateau Continental et rentrée à Lorient par la grande vase de Gascogne.

I. — LES THALWEGS DU GOLFE DE GASCOGNE.

Depuis quelque temps, nous nous attachons de plus en plus à relier les phénomènes hydrologiques à la disposition du relief sous-marin et en particulier à celles des anciennes vallées de nos fleuves côtiers maintenant submergés. Ces fleuves ont laissé sur la plateforme continentale la trace de leurs anciens cours, ou thalwegs, et ces thalwegs servent encore actuellement de voies de déversement des eaux de faible salure, à partir de la côte jusqu'au bord du plateau. L'examen attentif des isobathes permet une détermination de ces thalwegs. Une étude de ce genre nous a permis de faire quelques hypothèses sur la topographie sous-marine entre la côte et 200 mètres dans le Golfe de Gascogne.

Les petits fleuves côtiers bretons : l'Odet, l'Ellé, le Scorff, le Blavet se réunissaient sensiblement au-sud de Penmarch' et venaient déboucher au bord du plateau continental vers le 47° N. Un autre bassin fluvial devait grouper les eaux des rivières d'Étel, d'Auray et de Vannes et

celles de la Vilaine. Cet ensemble se déversait à la mer vers le $46^{\circ} 40' N$. Puis, venait l'important bassin de la Loire; ce fleuve avait comme principal affluent la Sèvre Niortaise et ces deux cours

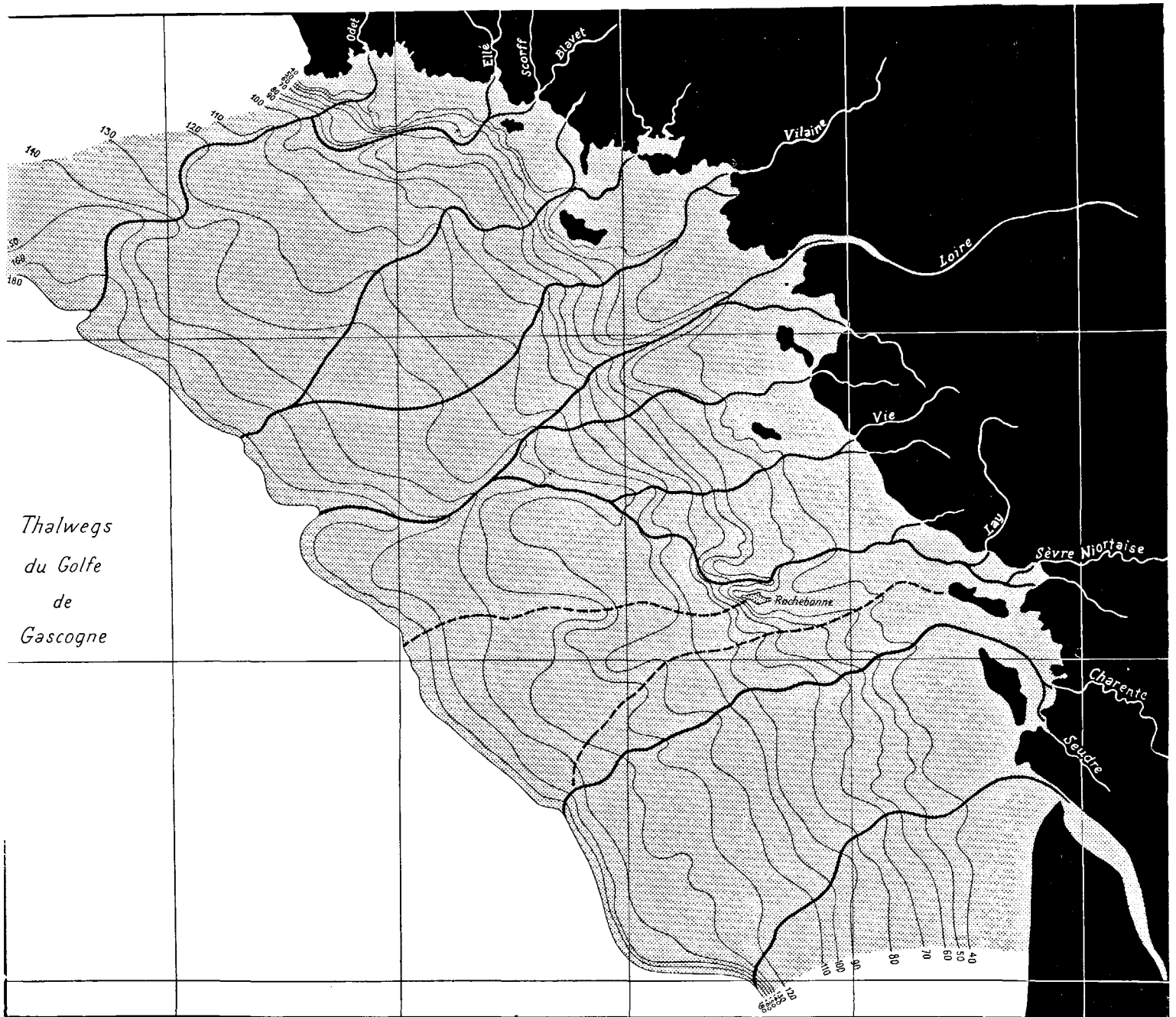


Fig. 54. Carte hypothétique des thalwegs submergés du Golfe de Gascogne.

d'eau recevaient l'apport de tous les petits fleuves vendéens; l'estuaire de la Loire se trouvait alors environ par $46^{\circ} 20' N$.

Une ligne de collines assez importantes unissait l'île de Ré au plateau de Rochebonne et séparait le bassin de la Loire de celui de la Charente; il est probable que divers cours d'eau se déversaient de ces collines et formaient des affluents de la Charente; celle-ci, grossie au départ

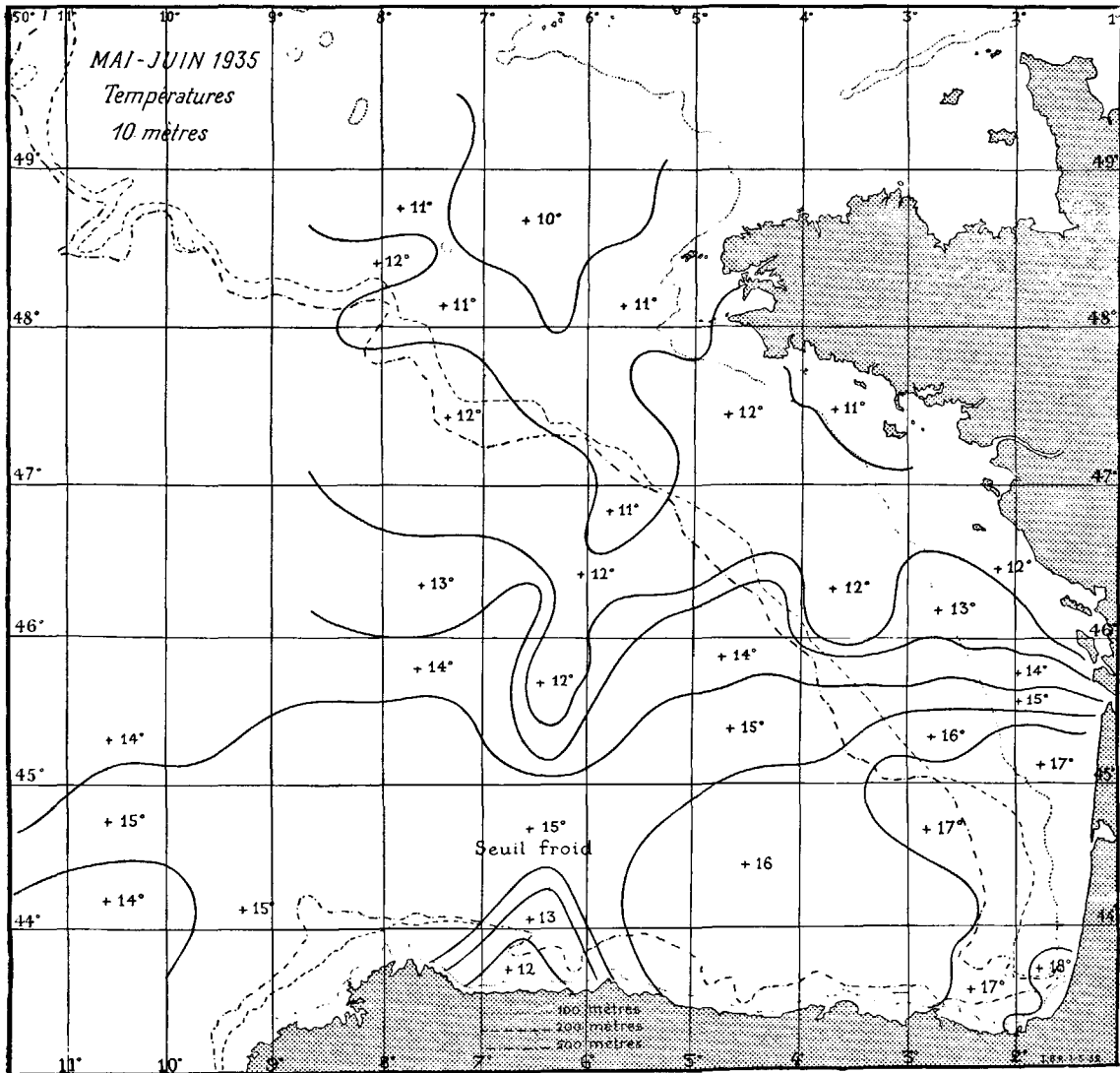


Fig. 55. Golfe de Gascogne.

de la Seudre, venait déboucher vers le $45^{\circ} 30' N$. Enfin, plus au sud, la Gironde formait une vaste courbe et venait déboucher dans la fosse de la Fontaine, environ par $45^{\circ} N$.

L'examen des isobathes montre que jusqu'à 100 mètres des profondeurs actuelles, le relief de la côte de France était fort accusé présentant par endroits des falaises escarpées; entre 100

et 200 mètres la déclivité se présente comme beaucoup plus faible et les thalwegs descendent doucement vers les profondeurs. Il est possible que cette disposition révèle en réalité deux lignes successives d'anciens rivages, la région située entre 100 et 200 mètres de profondeur

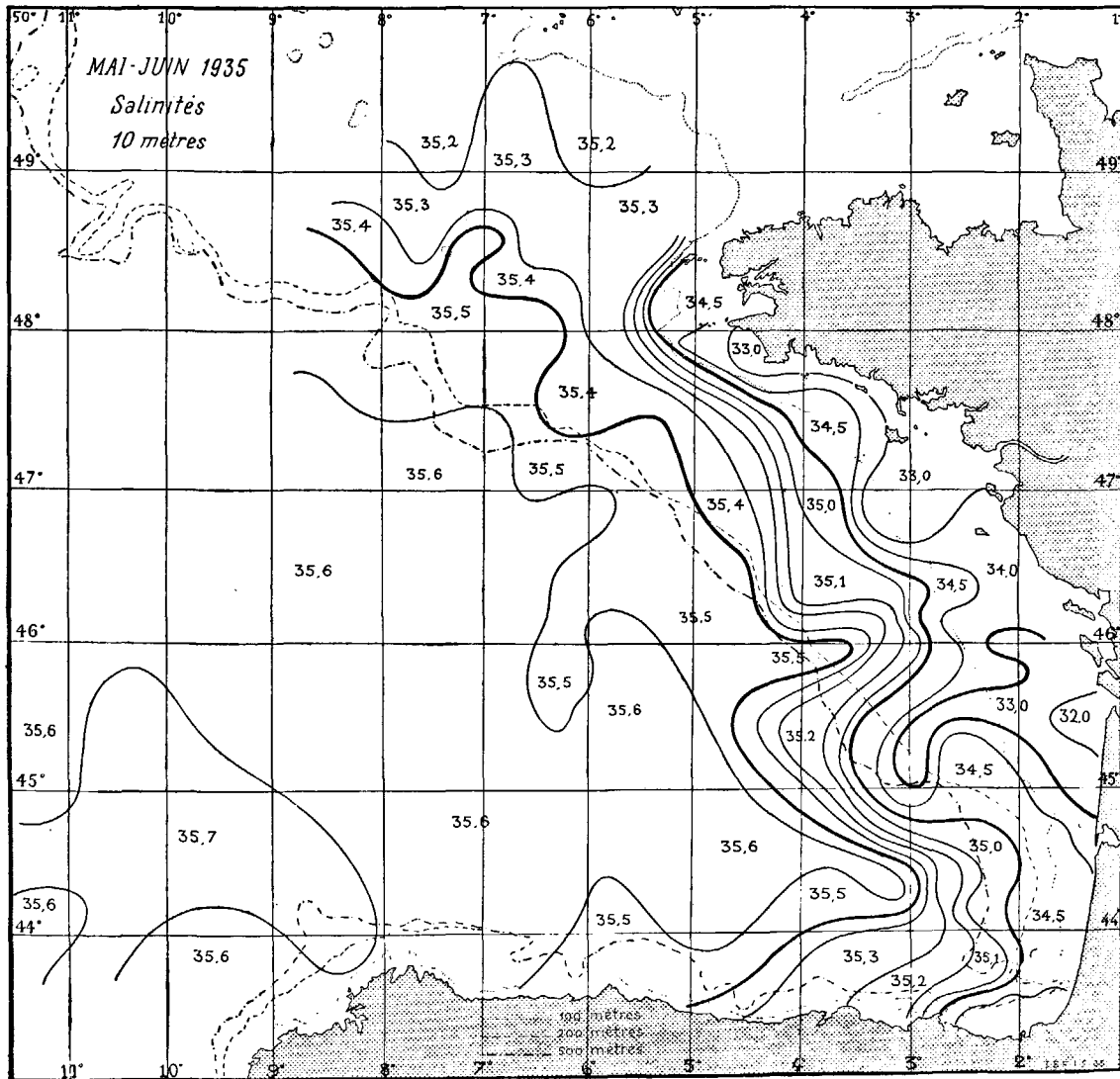


Fig. 56. Golfe de Gascogne.

ayant servi de plateau continental à la ligne de rivages qui est bien marqué entre la côte et 100 mètres.

Nous allons voir que dans la plupart des cas les concentrations d'eau de faible salure se produisent au bord du plateau continental aux endroits où nous avons signalé des terminaisons de thalwegs submergés.

II. — HYDROLOGIE DU GOLFE DE GASCogne.

Les données qui ont été recueillies sur l'hydrologie du Golfe de Gascogne par l'Office des Pêches Maritimes représentent maintenant une documentation considérable. De 1920 à

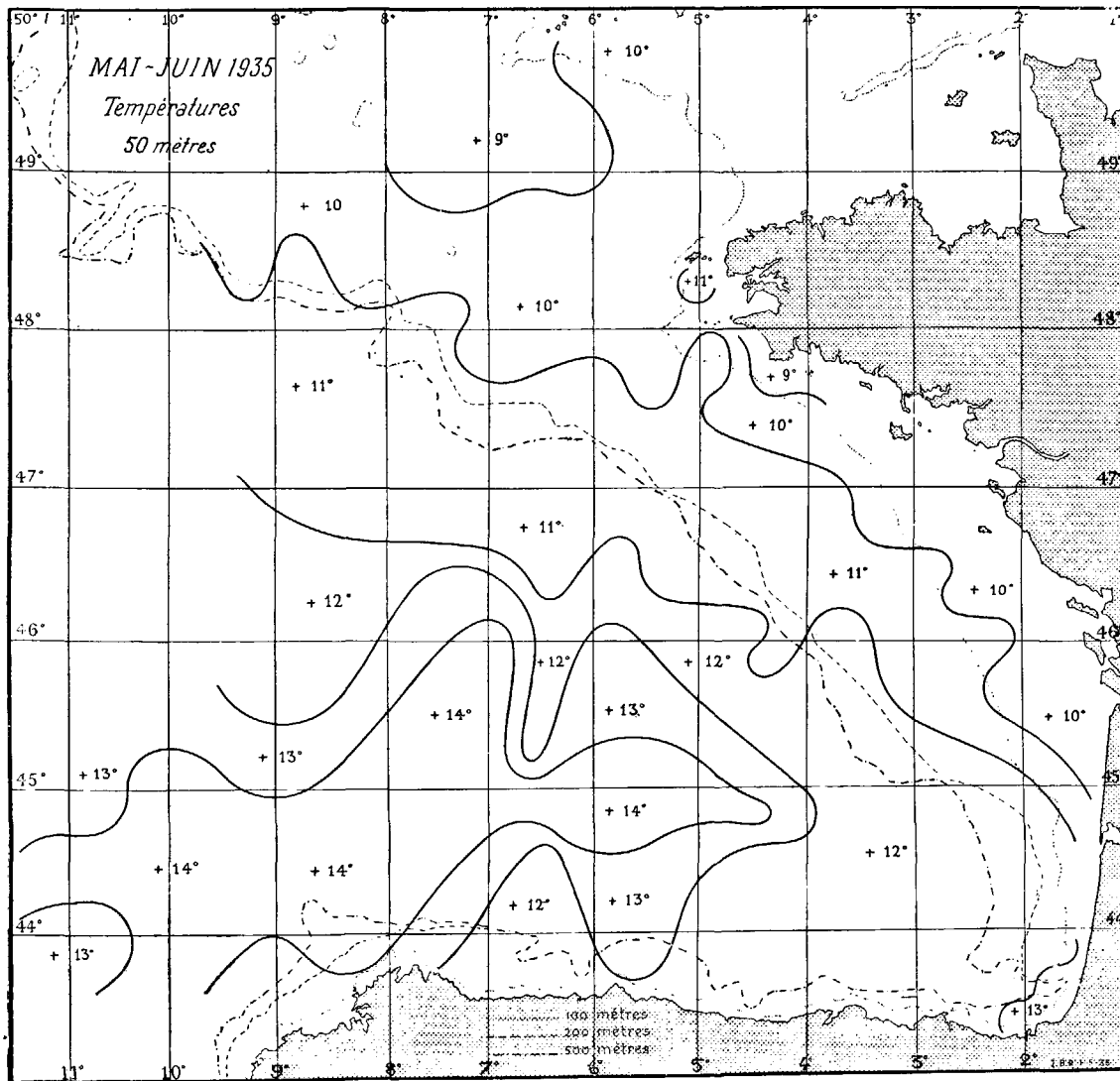


Fig. 57. Golfe de Gascogne.

1930, l'ancien navire « *Tanche* » effectua dans cette zone des croisières régulières dont les résultats ont été exposés par M. G. BELLOC et par moi-même.

Dans le présent volume, on trouvera, à propos de la première croisière, quelques indications sur la situation hivernale du Golfe de Gascogne en 1933. La croisière de 1935 a porté sur la saison d'été, aussi trouvons-nous dans le Golfe une extension très marquée de la transgression atlantique.

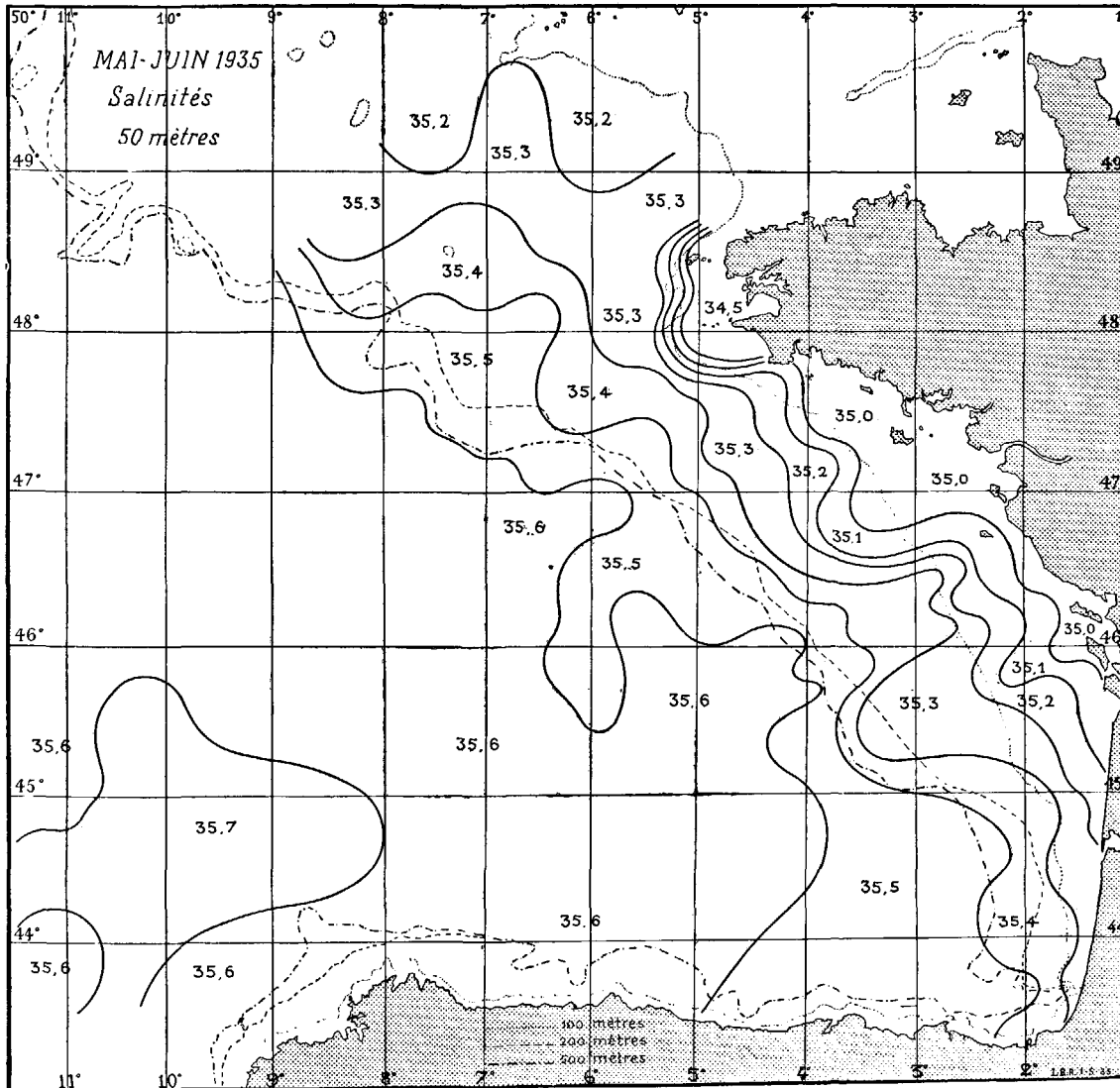


Fig. 58. Golfe de Gascogne.

Du point de vue thermique, celle-ci occupe la côte nord espagnole; elle s'étend exactement dans la région que nous avons définie dans notre livre sur les transgressions océaniques : ayant contourné le Cap Ortegal, les eaux à $+ 14^{\circ}$ et au-dessus, font route directement vers l'Est

et, après avoir subi un rétrécissement appelé seuil froid, entre les 6° et 7°W. G., elles tendent à envahir le fond du golfe; en profondeur, l'ensemble du mouvement est bien marqué par un grand lobe à + 12° s'avancçant jusqu'à la fosse de la Fontaine.

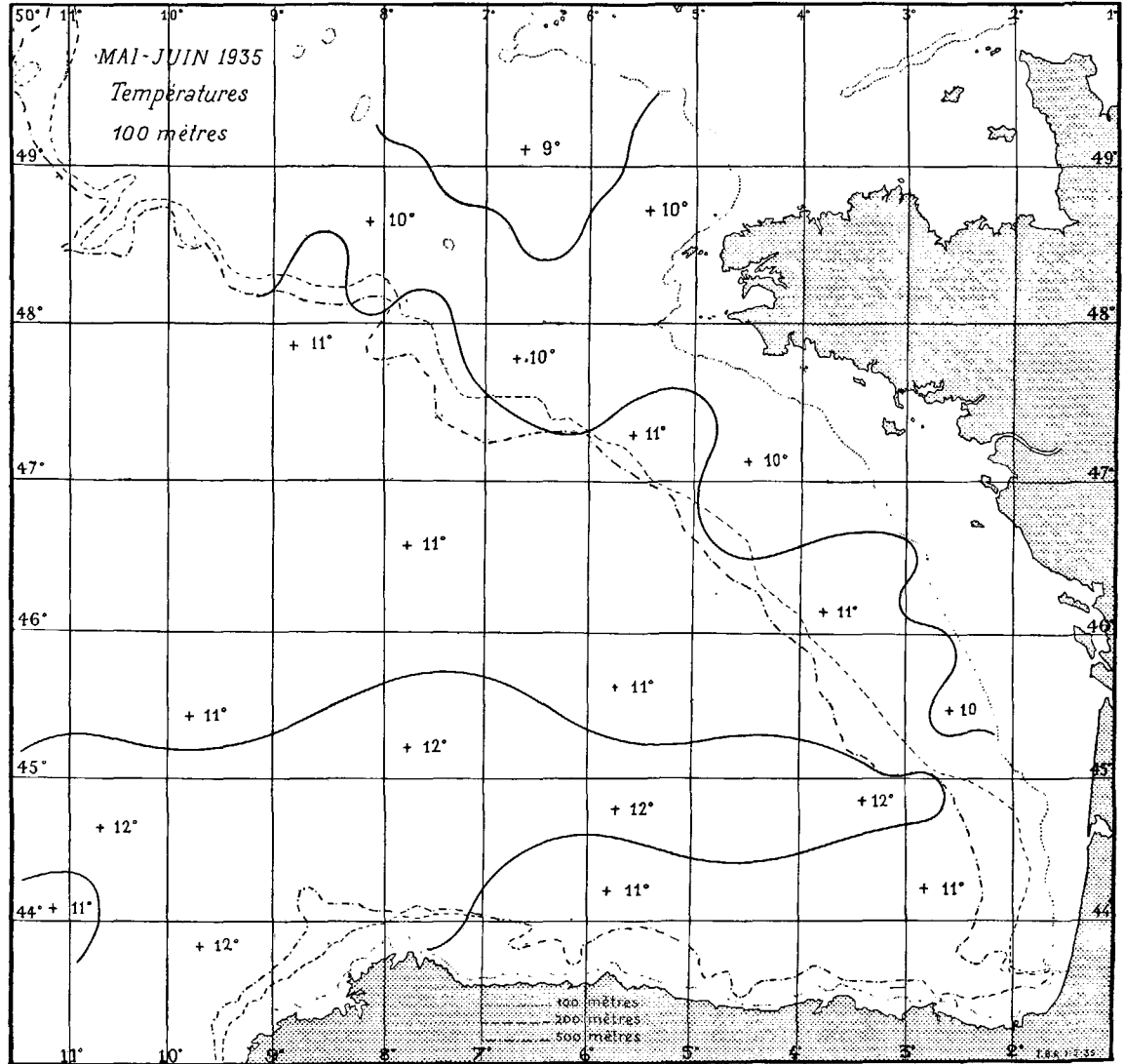


Fig. 59. Golfe de Gascogne.

Du point de vue salinité, toute la partie du Golfe située en dehors du plateau continental est occupée par des eaux à 35°6 p. 1.000. Au nord-ouest du Cap Ortégal, se dessine un lobe d'eaux à 35°7 p. 1.000. Ce phénomène est marqué de la surface jusqu'à 250 mètres de profondeur.

Les eaux de forte salure empiètent sur le plateau continental dans la région placée à l'ouest du Banc de la Chapelle, vers le 47° N., vers le 46° N. et enfin du côté de la fosse de Cap Breton. Par contre, entre les différents points d'accès des eaux transgressives, on trouve des zones

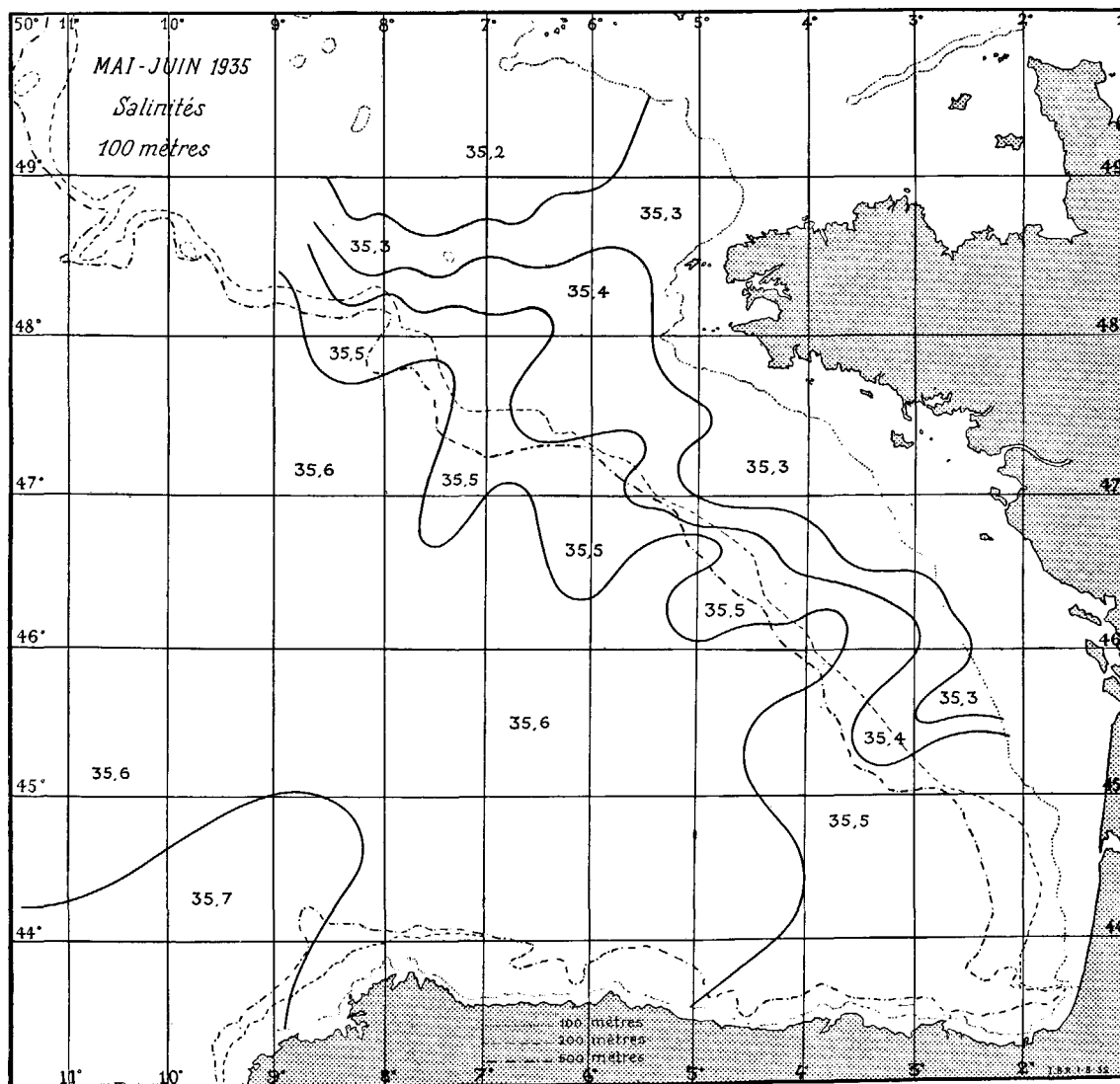


Fig. 60. Golfe de Gascogne.

où s'accusent la prépondérance des eaux continentales; elles correspondent exactement aux estuaires des thalwegs que nous avons définis dans le précédent paragraphe.

Certains de ces phénomènes méritent de retenir particulièrement l'attention. C'est d'abord l'énorme apport d'eaux continentales que représente le déversement de la Gironde. L'influence

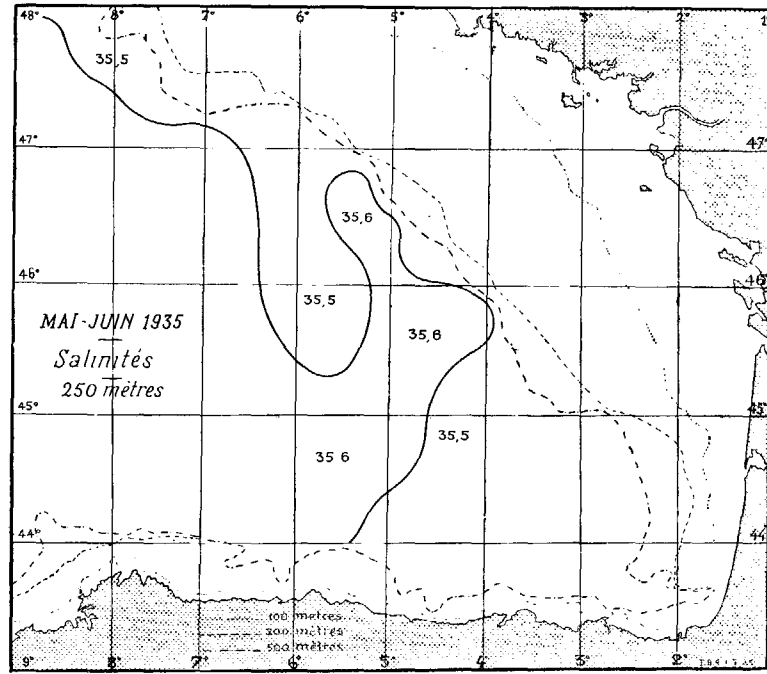


Fig. 61. Golfe de Gascogne.

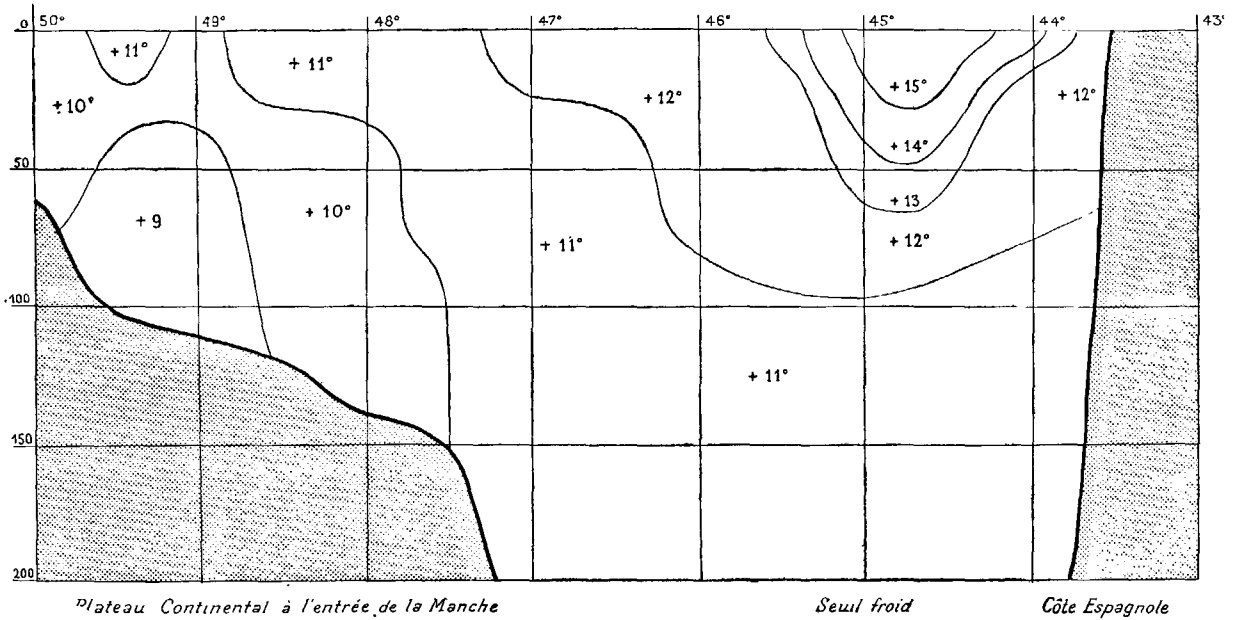
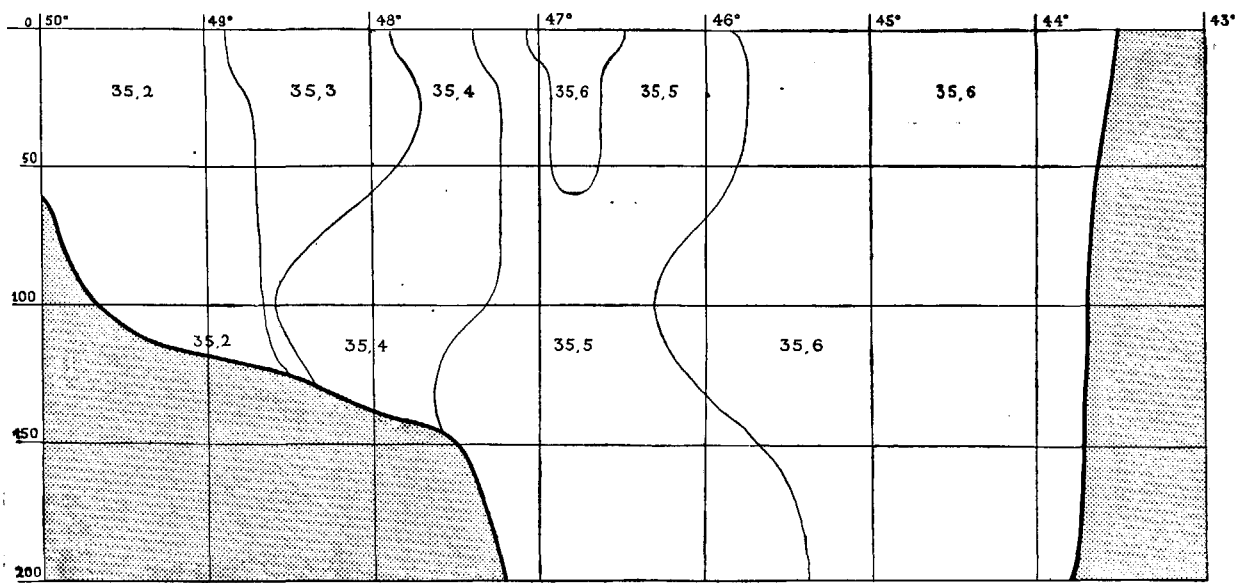


Fig. 62. Golfe de Gascogne. — Coupe le long du 6° W. G. — Températures.



Plateau Continental à l'entrée de la Manche

Côte Espagnole.

Fig. 63. Golfe de Gascogne. — Coupe le long du 6° W. G. — Salinités.

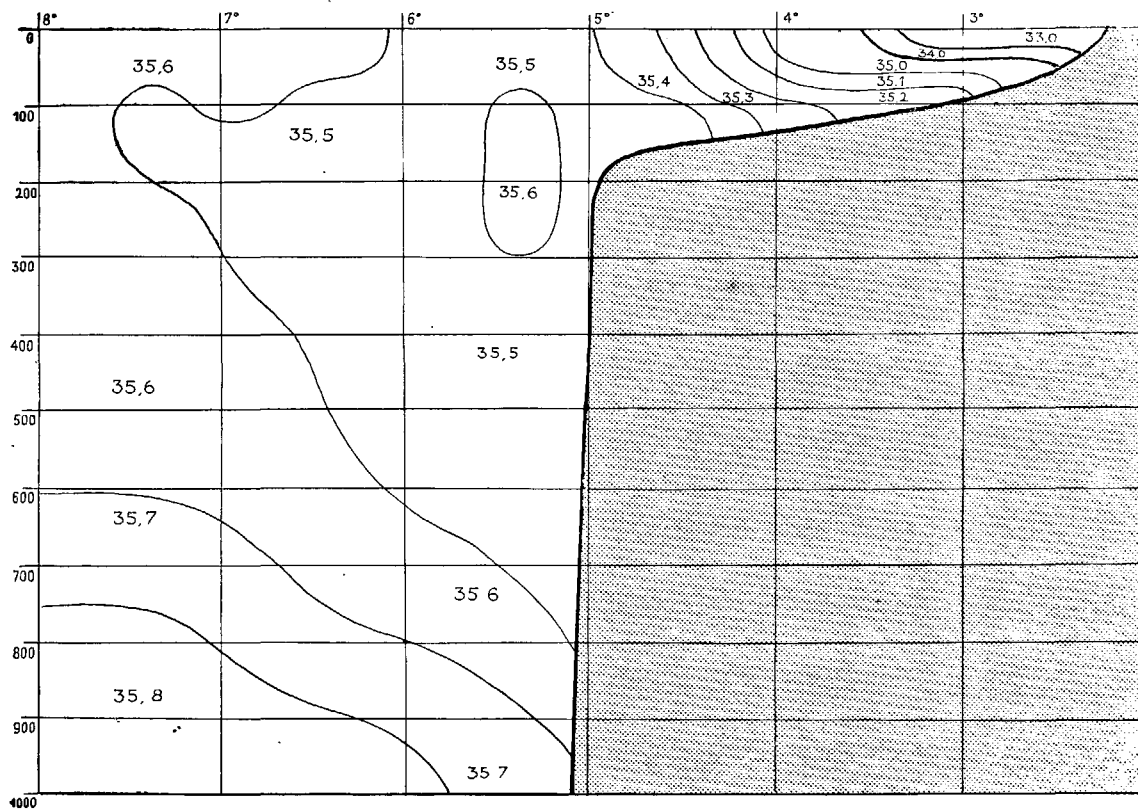
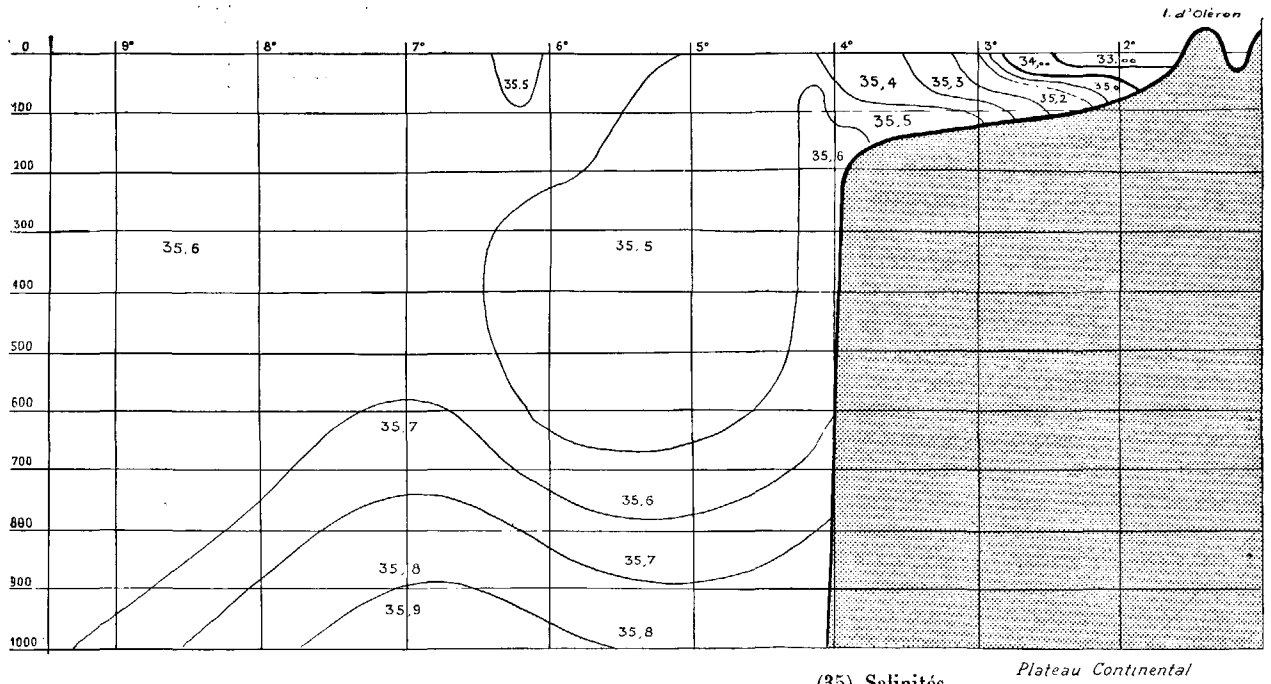


Fig. 64. Coupe schématique E.-W. le long du 46° 45' N. — Salinités.



(35) Salinités.
 Fig. 65. Coupe schématique E.-W. le long du 46° N. — Salinités.

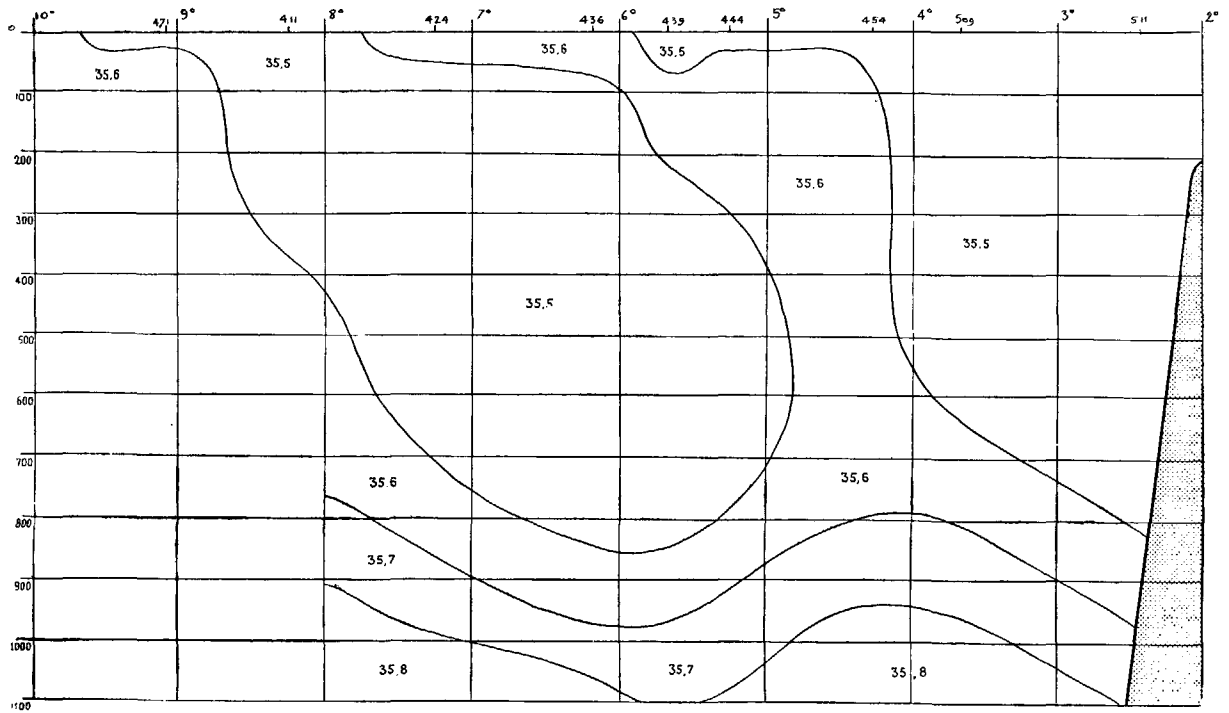


Fig. 66. Coupe schématique orientée parallèlement au bord du plateau continental. (Mai-juin 1935.)

de ce fleuve se traduit par une dessalure bien nette au nord de la fosse de la Fontaine même au-delà du bord du plateau continental.

Mais des observations encore plus intéressantes peuvent être faites sur les eaux qui forment au Nord la limite du seuil froid. Celles-ci sont indiquées de la surface jusqu'au delà de 50 mètres par un lobe d'eaux à $+ 12^{\circ}$ venant du Nord et cette température correspond à une expansion très importante d'eaux à 35,5 p. 1.000 qui s'enfoncent dans la masse des eaux à $35^{\circ}6$ p. 1.000. Ce grand diverticule d'eaux à 35,5 p. 1.000 règne de la surface à 250 mètres avec une diminution vers 100 mètres, de telle sorte que cet étranglement à cette profondeur donne à l'ensemble des eaux à 35,5 p. 1.000 la forme d'une grosse poche accrochée par un pédoncule aux eaux du plateau continental. Sur des sections, cette disposition apparaît très nettement : par $46^{\circ}45$ N., les eaux à 35,5 p. 1.000 forment bloc contre le plateau continental en s'étendant vers le large. Une branche d'eaux à 35,6 p. 1.000 s'insinue dans ce bloc entre 100 et 300 mètres. Mais, un peu plus au sud par 46° N., les eaux à 35,6 p. 1.000 sont arrivées à séparer complètement la poche des eaux à 35,5 p. 1.000 de la falaise continentale. Cette disposition ressort clairement dans une section orientée parallèlement au bord du plateau continental. Ce large débordement des eaux à 35,5 p. 1.000 est dû à l'influence des eaux continentales et se produit exactement à l'endroit que nous avons indiqué comme le point de déversement du grand bassin fluvial de la Loire. On peut donc considérer que le seuil froid du Golfe de Gascogne dont nous avons signalé la présence dès 1921 représente une extension des nappes continentales ayant pour cause indirecte les apports du bassin ligérien. Cet apport subit du reste également l'influence de la descente vers le sud des eaux froides de la mer celtique. Les cartes hydrologiques du Golfe de Gascogne montrant les températures et les salinités aux profondeurs de 10,50 et 100 mètres donnent une idée de la complexité des phénomènes dans la région sardinière. Les déplacements des isothermes ou des isohalines suffisent à expliquer les variations que peut subir la pêche, soit d'année en année, soit au cours d'une même saison.

**LISTE DES STATIONS HYDROLOGIQUES
EFFECTUÉES
PAR LE NAVIRE "PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER",
AU COURS DE SES QUATRE PREMIÈRES CROISIÈRES.**

1933-1935.

**ÉCHANTILLONS RECUEILLIS PAR MM. BEAUGÉ, BELLOC, DESBROSSES,
LE GALL, FURNESTIN ET PRIOL, AVEC LE CONCOURS DE L'ÉTAT-MAJOR
ET DE L'ÉQUIPAGE DU NAVIRE.**

Analyses d'eau faites par M. PRIOL.

STATIONS DE LA 1^{re} CROISIÈRE (1933-1934).

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
1	45° 20	2° 10 W	24 11 33	2	30	25	14° 5	19.000	35.41
"	"	"	"	"	"	50	14° 2	19.590	35.39
"	"	"	"	"	"	100	11° 6	19.705	35.60
2	44° 36	3° 49 W	"	10	"	50	14°	19.635	35.47
"	"	"	"	"	"	100	11° 7	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	150	11° 4	19.780	35.73
4	44° 33	4° 05 W	"	18	"	50	14° 2	19.655	35.51
"	"	"	"	"	"	100	11° 7	19.705	35.60
"	"	"	"	"	"	150	11° 4	19.770	35.71
6	43° 56	5° 21	25 11 33	2	"	50	14° 5	19.730	35.64
"	"	"	"	"	"	100	12° 1	19.740	35.66
7	43° 45	6° 56	"	9	45	50	14° 6	19.705	35.60
"	"	"	"	"	"	100	12° 5	19.755	35.69
8	43° 55	7° 12	"	21	"	50	14° 55	19.680	35.55
"	"	"	"	"	"	100	12° 95	19.780	35.73
9	43° 10' 5	9° 21	26 11 33	8	"	50	12° 6	19.730	35.64
"	"	"	"	"	"	100	12° 4	19.785	35.74
"	"	"	"	"	"	150	12° 3	19.820	35.81
9 ^b	42° 23' 5	9° 23	"	17	30	50	13° 9	19.800	35.77
"	"	"	"	"	"	100	12° 9	19.840	35.84
6	42° 23' 5	9° 23	26 11 33	17	30	150	12° 7	19.870	35.90
17	37° 59	8° 56	30 11 33	17	45	25	13° 4	19.920	35.99
"	"	"	"	"	"	50	13° 3	19.920	35.99
"	"	"	"	"	"	75	13° 3	19.920	35.99
18	37° 35	9° 32	"	21	55	50	15° 2	19.930	36.00
"	"	"	"	"	"	100	13° 2	19.895	35.94
"	"	"	"	"	"	200	13°	19.845	35.85
19	37° 10	10° 20 W	1 12 33	3	30	50	17° 9	20.195	36.48
"	"	"	"	"	"	100	15° 3	20.020	36.17
"	"	"	"	"	"	200	14°	19.920	35.99
20	36° 50	11° W	"	8	"	50	17° 4	20.120	36.35
"	"	"	"	"	"	100	16° 15	20.090	36.29
"	"	"	"	"	"	200	14° 1	19.970	36.08
25	35° 21	12° 42	2 12 33	5	15	50	18° 1	20.230	36.55
"	"	"	"	"	"	100	16° 2	20.040	36.20
"	"	"	"	"	"	200	14° 3	19.930	36.00
26	34° 21	13° 32' 5	"	13	"	50	18° 6	20.280	36.64
"	"	"	"	"	"	100	18° 25	20.260	36.60
"	"	"	"	"	"	200	15° 2	20.035	36.19
30	33° 46	14° 19	3 12 33	10	30	50	18° 8	20.285	36.65
"	"	"	"	"	"	100	16° 7	20.120	36.35
"	"	"	"	"	"	150	15° 6	20.020	36.17
32	31° 26	16° 24	5 12 33	7	30	50	20° 3	20.410	36.87

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
32	31° 26	16° 24	5 12 33	7 30	100	20° 3	20.410	36.87
"	"	"	"	"	250	15° 9	20.070	36.26
"	"	"	"	"	500	12° 7	19.770	35.71
"	"	"	"	"	1000	9° 6	19.630	35.46
33	30° 12' 5	15° 47	"	22	50	19° 9	20.340	36.74
"	"	"	"	"	100	19° 9	20.340	36.74
"	"	"	"	"	250	14° 8	20.340	36.74
"	"	"	"	"	500	19° 9	20.340	36.74
37	28° 22	14° 58	15 12 33	22	50	19° 8	20.330	36.73
"	"	"	"	"	100	19° 8	20.300	36.67
"	"	"	"	"	200	15° 8	20.080	36.27
40	28° 34	12° 48	16 12 33	21 15	50	19° 1	20.280	36.65
"	"	"	"	"	100	17° 5	20.270	36.62
41	29° 01	13° 22' 5	17 12 33	23	50	19° 1	20.260	36.60
"	"	"	"	"	100	17° 5	20.170	36.44
"	"	"	"	"	100	32°	20.170	36.44
"	"	"	"	"	200	16° 1	20.090	36.29
42	29° 50	12° 58' 2	18 12 33	5 30	50	18° 8	20.280	36.64
"	"	"	"	"	100	17° 9	20.160	36.42
"	"	"	"	"	200	15° 5	20.020	36.17
46	29° 39' 5	12° 14' 5	"	22 30	50	18° 6	20.330	36.73
"	"	"	"	"	100	17° 8	22.150	36.40
"	"	"	"	"	200	15° 3	20.030	36.18
47	29° 01	11° 30	19 12 33	4	25	18° 7	20.230	36.55
"	"	"	"	"	50	18° 6	20.230	36.55
"	"	"	"	"	75	16° 9	20.120	36.35
50	29° 41	10° 13	20 12 33	7 30	50	18° 6	20.260	36.60
"	"	"	"	"	100	17° 9	20.185	36.46
"	"	"	"	"	200	16°	20.070	36.26
52	30° 27	9° 54	21 12 33	9 10	25	17° 4	22.160	36.42
"	"	"	"	"	50	17° 4	20.160	36.42
"	"	"	"	"	100	16° 4	20.070	36.26
55	31° 11' 5	10° 06' 5	"	20 40	25	16° 4	20.070	36.26
"	"	"	"	"	50	16° 4	20.070	36.26
"	"	"	"	"	100	16° 2	20.070	36.26
56	31° 30	10° 35	22 12 33	0 30	50	17°	20.140	36.38
"	"	"	"	"	102	15° 9	22.020	36.17
"	"	"	"	"	200	14° 9	19.990	36.11
"	"	"	"	"	500	11° 7	19.705	35.60
"	"	"	"	"	1000	9° 4	19.680	35.55
57	31° 30	10° 15	"	3 50	10	16° 5	20.040	36.20
"	"	"	"	"	50	16°	20.090	36.29
"	"	"	"	"	100	16°	20.060	36.24
"	"	"	"	"	200	14 8	19.970	36.08
58	31° 30	10° 03	"	6	10	16°	19.990	36.11
"	"	"	"	"	50	15° 9	19.970	36.08
61	31° 56' 2	10°	"	22	50	17° 1	20.145	36.39

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
61	31° 56' 2	10°	22 12 33	22	100	17° 1	20.145	36.39
"	"	"	"	"	200	15° 8	20.045	36.21
61	"	pas d'eau.	"	"	500	11° 9	pas d'eau.	
62	32° 17' 8	9° 38' 5	23 12 33	1 30	25	16° 8	20.120	36.35
"	"	"	"	"	50	16° 7	20.120	36.35
"	"	"	"	"	75	16° 8	20.120	36.35
63	32° 17' 8	9° 28	"	2 30	10	16° 6	20.045	36.21
"	"	"	"	"	25	16° 6	20.045	36.21
"	"	"	"	"	75	16° 7	20.070	36.26
64	32° 17' 5	9° 21' 5	"	4	10	16° 6	20.060	36.24
"	"	"	"	"	35	16° 6	20.090	36.29
66	33° 09	9° 28	"	22 10	50	16° 9	20.210	36.51
"	"	"	"	"	100	16° 2	20.160	36.42
"	"	"	"	"	200	14° 8	20.060	36.24
"	"	"	"	"	500	11° 2	19.760	35.70
70	33° 40	7° 39	27 12 33	11	0	16° 1	20.090	36.29
71	35° 52	9° 13' 5	30 12 33	10	50	16° 4	20.160	36.42
"	"	"	"	"	100	16° 4	20.145	36.39
"	"	"	"	"	200	14° 1	20.160	36.42
"	"	"	"	"	500	11° 4	20.160	36.42
"	Hors série.	"	16 12 33	9 30	Jameo de Agua.		19.600	35.41
"	"	"	"	15 30	"	"	19.550	35.31
72	41° 34	10° 14' 5	1 1 34	10 30	50	13° 1	19.780	35.73
"	"	"	"	"	100	13° 1	19.780	35.73
"	"	"	"	"	200	12° 3	19.755	35.69
73	42° 41	9° 55	"	18 15	50	12° 8	19.785	35.74
"	"	"	"	"	100	12° 8	19.795	35.76
"	"	"	"	"	200	11° 9	19.730	35.64
75	44°	9° 56	2 1 34	3 15	50	12° 2	19.740	35.66
"	"	"	"	"	100	12° 2	19.740	35.66
"	"	"	"	"	200	11° 9	19.730	35.64
"	"	"	"	"	500	10° 9	19.690	35.57
76	45°	9° 56	"	10	50	12°	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	12°	19.720	35.62
"	"	"	"	"	200	11° 5	19.700	35.59
"	"	"	"	"	500	10° 5	19.630	35.46
77	46°	10° 10	"	15 40	50	11° 9	19.700	35.59
"	"	"	"	"	100	11° 9	19.700	35.59
"	"	"	"	"	200	11° 8	19.700	35.59
78	46° 33' 5	9° 12	"	21 30	50	11° 5	19.660	35.52
"	"	"	"	"	100	11° 6	19.700	35.59
"	"	"	"	"	200	11° 5	19.700	35.59
79	47° 29	7° 33	3 1 34	6 15	50	11° 1	19.630	35.46
"	"	"	"	"	100	11° 1	19.630	35.46
"	"	"	"	"	200	11° 1	19.630	35.46

STATIONS DE LA 2^e CROISIÈRE (1934).

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
101	48° 04	5° 17	10 5 34	22 30	0	10° 2	19.250	34.78
"	"	"	"	"	45	9° 5	19.370	34.99
"	"	"	"	"	90	9° 5	19.260	34.79
102	47° 34	4° 26	11 5 34	3	5	11° 2	19.190	34.67
"	"	"	"	"	50	9° 8	pas d'eau	"
"	"	"	"	"	100	9° 6	19.530	35.28
103	47° 37	3° 37	13 5 34	1 30	5	13° 5	18.810	33.98
"	"	"	"	"	50	9° 6	19.370	34.99
104	47° 27	4° 06	"	3 30	5	12° 4	19.030	34.38
"	"	"	"	"	50	10° 2	19.500	35.23
"	"	"	"	"	100	9° 8	19.550	35.32
105	47° 05	5° 25	"	10 30	5	11° 9	19.600	35.41
"	"	"	"	"	50	11°	19.620	35.44
"	"	"	"	"	100	10° 8	19.640	35.48
"	"	"	"	"	150	10° 7	19.640	35.48
106	47° 22	6° 45	"	21 30	50	11° 3	19.640	35.48
"	"	"	"	"	100	11°	19.640	35.48
"	"	"	"	"	200	10° 7	19.640	35.48
107	47° 57	6° 31	14 5 34	3 30	10	11° 6	19.640	35.48
"	"	"	"	"	50	10° 5	19.620	35.44
"	"	"	"	"	100	10° 5	19.600	35.41
108	"	"	"	6 45	10	11° 5	19.580	35.37
"	"	"	"	"	50	10° 4	19.590	35.39
"	"	"	"	"	100	10° 4	19.550	35.32
"	"	"	"	"	135	10° 3	"	"
110	48° 25	7° 18 W	"	15	10	11° 4	19.595	35.41
"	"	"	"	"	50	10° 2	19.650	35.50
"	"	"	"	"	100	10° 2	19.600	35.41
111	48° 35	8° 00	14 5 34	16 30	10	11° 4	19.590	35.39
"	"	"	"	"	50	10° 3	19.600	35.41
"	"	"	"	"	100	10° 3	19.620	35.44
"	"	"	"	"	150	10° 3	19.550	35.32
112	48° 49	8° 55	"	21 30	10	11° 5	19.630	35.46
"	"	"	"	"	50	10° 3	19.630	35.46
"	"	"	"	"	100	10° 1	19.620	35.44
"	"	"	"	"	150	10°	19.610	35.43

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
113	49° 01	9° 35	15 5 34	3		10	11° 4	19.600	35.41
"	"	"	"	"		50	10° 7	19.630	35.46
"	"	"	"	"		100	10° 5	19.630	35.46
"	"	"	"	"		150	10° 5	19.630	35.46
114	49° 11	10° 11 W	"	6		10	11° 5	19.640	35.48
"	"	"	"	"		50	10° 9	"	"
"	"	"	"	"		100	10° 6	19.640	35.48
"	"	"	"	"		150	10° 6	19.630	35.46
116	49° 13	9° 31	"	13 10		10	11°	19.550	35.32
"	"	"	"	"		50	9° 9	19.540	35.30
"	"	"	"	"		100	9° 7	19.550	35.32
118	49° 34	8° 56	"	17 30		10	11° 1	19.460	35.16
"	"	"	"	"		50	9° 6	19.530	35.38
"	"	"	"	"		100	9° 5	19.530	35.36
119	49° 49	8° 00	"	21 15		10	10° 5	19.490	35.21
"	"	"	"	"		50	9° 4	19.500	35.23
120	49° 56	9° 10	16 5 34	3		10	10° 3	19.490	35.21
"	"	"	"	"		50	9° 5	19.490	35.21
"	"	"	"	"		100	9° 1	19.490	35.21
121	50° 03	10°	"	7		10	10° 4	19.485	35.21
"	"	"	"	"		50	9° 2	19.480	35.19
"	"	"	"	"		100	9° 2	19.530	35.38
122	50° 22	10°	"	10 30		10	10° 4	19.530	35.38
"	"	"	"	"		50	9° 8	19.530	35.38
"	"	"	"	"		95	9° 7	19.530	35.38
123	50° 48	9° 58	"	14 05		10	10° 2	19.530	35.36
"	"	"	"	"		50	9° 8	19.530	35.38
"	"	"	"	"		100	9° 8	19.530	35.38
124	51° 04	9° 52	16 5 34	17		10	9° 7	19.410	35.07
"	"	"	"	"		50	9° 1	19.430	35.10
"	"	"	"	"		100	9° 1	19.520	35.26
125	51° 17	9° 44	16 5 34	18		50	8° 9	19.450	35.14
126	51° 11	9° 03	17 5 34	8		10	9° 7	19.450	35.16
"	"	"	"	"		50	9° 1	19.450	35.14
"	"	"	"	"		100	8° 9	19.460	35.16
128	51° 06	8° 10	"	13 30		10	9° 9	19.430	35.10
"	"	"	"	"		50	9° 1	19.500	35.23
"	"	"	"	"		100	9° 1	19.520	35.26
130	51° 07	7° 19	"	17 45		10	9° 8	19.480	35.19
"	"	"	"	"		50	9°	19.480	35.19
"	"	"	"	"		80	8° 9	19.470	35.17

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
131	51° 09	6° 42	"	21	10	10°	19.370	34.99
"	"	"	"	"	50	9°	19.410	35.07
"	"	"	"	"	90	8° 4	19.410	35.07
132	51° 11	6° 20	"	23	10	9° 8	19.230	34.74
"	"	"	"	"	50	8° 7	19.260	34.79
"	"	"	"	"	95	8° 2	19.440	35.12
133	51° 13	5° 57	18 5 34	0 30	10	9° 9	19.280	34.83
"	"	"	"	"	50	9° 1	19.410	35.07
"	"	"	"	"	70	8° 6	19.480	35.19
134	50° 10	5° 56	"	5	10	9° 8	19.510	35.25
"	"	"	"	"	50	9° 4	19.490	35.21
135	50° 17	5° 54	"	9	10	10° 1	19.480	35.19
"	"	"	"	"	40	10° 1	19.490	35.21
136	49° 56	5° 07	"	13 15	10	9° 9	19.460	35.16
"	"	"	"	"	50	9° 9	19.460	35.16
137	49° 51	4° 29	"	16 40	10	10° 7	19.500	35.23
"	"	"	"	"	50	10° 1	19.500	35.23
138	49° 53	3° 20	"	21	10	10° 4	19.530	35.28
"	"	"	"	"	50	10° 2	19.530	35.28
139	49° 50	2° 21	19 5 34	0 45	10	10°	19.460	35.16
"	"	"	"	"	50	10°	19.460	35.16
"	"	"	"	"	100	10°	19.480	35.19
"	"	"	"	"	150	10°	19.510	35.23
140	49° 53	1° 01 W	22 5 34	6 20	10	9° 9	pas d'eau	
"	"	"	"	"	40	9° 9	19.030	34.38
"	"	"	"	21 30	15	10° 4	19.230	34.74
145	57° 33	7° 45 EG	11 6 34	17 45	10	11° 4	16.550	29.091
"	"	"	"	"	50	7° 3	19.370	34.99
"	"	"	"	"	100	7°	19.430	35.10
"	"	"	"	"	150	7°	19.430	35.10
146	57° 15	6° 34 E	"	22 15	10	10° 4	17.920	32.28
"	"	"	"	"	50	6° 5	19.290	34.85
147	57° 15	5° 20 E	12 6 34	2 30	10	10° 6	18.030	32.57
"	"	"	"	"	50	6° 6	19.320	34.90
148	57° 13	4° 08 E	"	6 30	10	10° 4	19.075	34.46
"	"	"	"	"	50	6° 6	19.370	34.99
149	57° 12	3° 05 E	"	10 15	10	10°	19.400	35.05
"	"	"	"	"	50	6° 9	19.440	35.12

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
150	56° 45	2° 00 E	"	15 30	10	10° 7	19.420	35.08
"	"	"	"	"	50	8° 1	19.420	35.08
"	"	"	"	"	75	6° 9	19.410	35.07
151	56° 38	1° 36 E	"	18	10	10° 8	19.400	35.05
"	"	"	"	"	50	7° 9	19.410	35.07
"	"	"	"	"	80	7° 1	19.420	35.08
153	56° 39	0° 37	"	23 30	10	10° 3	19.410	35.07
"	"	"	"	"	50	7° 5	19.410	35.07
"	"	"	"	"	75	7° 5	19.410	35.07
155	57° 02	1° 06	13 6 34	5 10	10	10° 5	19.440	35.12
"	"	"	"	"	50	7° 7	19.440	35.12
"	"	"	"	"	75	7° 3	19.440	35.12
157	57° 33	0° 55 E	"	10 30	10	10° 5	19.420	35.08
"	"	"	"	"	50	7° 6	19.420	35.08
"	"	"	"	"	80	7° 6	19.400	35.05
158	57° 47	0° 50 E	"	13 30	10	10° 5	19.390	35.03
"	"	"	"	"	50	7° 7	19.420	35.08
"	"	"	"	"	100	7° 5	19.510	35.25
159	58° 10	1° 12 E	"	15	10	10° 4	19.440	35.12
"	"	"	"	"	50	7° 5	19.460	35.16
"	"	"	"	"	100	7° 4	19.490	35.21
160	58° 14	0° 30 E	13 6 34	21	10	10° 6	19.490	35.21
"	"	"	"	"	50	8° 2	19.490	35.21
"	"	"	"	"	125	7° 1	19.540	35.30
161	58° 19	0° 08 W	14 6 34	1 10	10	10° 8	19.490	35.21
"	"	"	"	"	50	8°	19.500	35.23
"	"	"	"	"	100	7° 2	19.540	35.30
162	58° 26	1 W	"	4	10	10° 4	19.540	35.30
"	"	"	"	"	50	8°	19.540	35.30
"	"	"	"	"	90	7° 9	19.540	35.30
163	58° 31	1° 49 W	"	7	10	10° 02	19.530	35.28
"	"	"	"	"	50	8° 2	19.540	35.30
"	"	"	"	"	85	8° 1	19.560	35.34
164	55° 27	6° 41 W	20 6 34	10 20	10	10°	19.050	34.42
"	"	"	"	"	50	10°	19.100	34.51
"	"	"	"	"	75	10° 1	19.100	34.51
165	55° 37	6° 40 W	"	11 30	10	9° 9	19.060	34.43
"	"	"	"	"	50	9° 9	19.100	34.51
166	55° 56	6° 40 W	"	14	10	10° 2	19.130	34.56
"	"	"	"	"	45	10° 9	19.150	34.60

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
167	56° 15	6° 50 W	"	h. m. 21	10	12°	19.340	34.94
"	"	"	"	"	50	9° 7	19.410	35.07
168	56° 08	8° 04 W	21 6 34	6 30	10	13°	19.480	35.19
"	"	"	"	"	50	10°	19.540	35.30
"	"	"	"	"	100	9° 9	19.590	35.39
169	56° 02	7° 49 W	"	8	10	12° 3	19.500	35.23
"	"	"	"	"	50	9° 7	19.540	35.30
"	"	"	"	"	100	8° 9	19.580	35.37
171	55° 36	7° 26	"	14	10	12° 4	19.385	35.02
"	"	"	"	"	50	9° 9	19.560	35.34
172	55° 45	8° 06	"	16 50	10	13° 2	19.520	35.26
"	"	"	"	"	50	9° 7	19.540	35.30
"	"	"	"	"	90	9°	19.550	35.32
173	55° 17	8° 20	"	23 30	10	14° 2	19.270	34.80
"	"	"	"	"	60	9° 2	19.390	35.03
174	53° 31	10° 23	23 6 34	21 30	10	13° 2	19.240	34.76
"	"	"	"	"	50	9° 8	19.420	35.08
"	"	"	"	"	80	9° 2	19.490	35.21
175	53° 17	13° 08	24 6 34	18	10	13° 6	19.610	35.43
"	"	"	"	"	50	10° 7	19.600	35.41
"	"	"	"	"	100	10° 4	19.610	35.43
"	"	"	"	"	250	10°	19.610	35.43
177	51° 18	12° 48	25 6 34	9	10	14° 6	19.610	35.43
"	"	"	"	"	50	11° 3	19.610	35.43
"	"	"	"	"	100	11°	19.620	35.44
"	"	"	"	"	250	10° 8	19.680	35.55
"	"	"	"	"	500	10° 5	19.630	35.46
"	"	"	"	"	1.000	8° 9	19.730	35.64
178	51° 19	11° 44	"	14 30	10	14° 3	19.610	35.43
"	"	"	"	"	50	11° 2	19.620	35.44
"	"	"	"	"	100	10° 9	19.620	35.44
"	"	"	"	"	250	10° 7	19.640	35.48
181	51° 23	11° 07	"	21	10	14° 4	19.575	35.36
"	"	"	"	"	50	10° 6	19.580	35.37
"	"	"	"	"	100	10° 4	19.580	35.37
"	"	"	"	"	170	10° 2	19.585	35.38
182	51° 26	10° 13	28 6 34	10	10	13° 4	19.430	35.10
"	"	"	"	"	50	9° 8	19.470	35.17
"	"	"	"	"	95	9° 7	19.550	35.32
183	51° 17	10° 32	"	12 15	10	13° 6	19.460	35.16
"	"	"	"	"	50	10° 7	19.570	35.35
"	"	"	"	"	100	10° 2	19.620	35.44
"	"	"	"	"	150	10° 1	19.630	35.46

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
184	51° 09	10° 54	"	14	15	10	14° 4	19.570	35.35
"	"	"	"	"	"	50	10° 4	19.580	35.37
"	"	"	"	"	"	100	10° 1	19.580	35.37
"	"	"	"	"	"	150	10° 1	19.580	35.37
185	51°	11° 15	"	18	"	10	14° 3	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	50	11° 10	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	100	10° 7	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	200	10° 4	19.620	35.44
186	50° 49	11° 30	"	21	"	10	14° 3	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	50	11° 7	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	100	10° 9	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	250	10° 7	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	500	10° 3	19.620	35.44
188	50°	11° 13	29 6 34	5	"	10	14° 6	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	50	11° 7	19.630	35.46
"	"	"	"	"	"	100	11°	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	200	10° 9	"	"
189	48° 56	11° 13	29 6 34	10	30	10	14° 6	19.630	35.46
"	"	"	"	"	"	50	11° 5	19.640	35.48
"	"	"	"	"	"	100	11° 2	19.670	35.53
"	"	"	"	"	"	200	10° 9	19.670	35.53
190	48° 29	9° 45	30 6 34	15	30	5	15° 3	pas d'eau	
"	"	"	"	"	"	10	15°	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	35	14° 7	pas d'eau	
"	"	"	"	"	"	40	14°	pas d'eau	
"	"	"	"	"	"	50	13° 6	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	100	11° 6	19.670	35.53
"	"	"	"	"	"	170	11°	19.660	35.52
191	48° 25	10° 15	1 7 34	18	30	10	15° 3	19.640	35.48
"	"	"	"	"	"	50	12° 7	19.640	35.48
"	"	"	"	"	"	100	11° 8	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	250	10° 9	19.660	35.52
193	48° 10	8° 30	2 7 34	9	"	10	14° 4	19.670	35.53
"	"	"	"	"	"	50	11° 4	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	100	11° 1	19.650	35.50
"	"	"	"	"	"	200	10° 8	19.650	35.50
194	48° 10	7° 45	"	14	"	10	15° 5	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	50	11° 2	19.650	35.50
"	"	"	"	"	"	100	11°	19.650	35.50
"	"	"	"	"	"	150	10° 9	19.630	35.46

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLO- RURATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
195	48° 08	6° 50	"	20	10	16° 3	19.670	35.53
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.670	35.53
"	"	"	"	"	100	10° 9	19.670	35.53
"	"	"	"	"	150	10° 9	19.670	35.53
196	48° 06	5° 47	3 7 34	5	10	16° 5	19.650	35.50
"	"	"	"	"	50	11°	19.640	35.48
"	"	"	"	"	100	10° 9	19.640	35.48
197	48° 05	5° 20	"	8	10	13° 2	19.560	35.34
"	"	"	"	"	50	11°	19.580	35.37
"	"	"	"	"	100	11°	19.595	35.40

STATIONS DE LA 3^e CROISIÈRE (1934).

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
201	47° 57' 5	5° 38' 5	1 IX	17	30	10	16.9	19.57	35.35
						50	11.4	19.62	35.44
						100	11.4	19.64	35.48
202	47° 49' 5	6° 19' 5		20	45	10	17	19.62	35.44
						50	13.9	19.66	35.52
						100	11.7	19.65	35.50
203	47° 44	6° 48		23	15	10	15.9	19.62	35.44
						50	12.6	19.62	35.44
						100	11.8	19.62	35.44
204	47° 37' 5	7° 11' 5	2 IX	1	45	10	15.9	19.625	35.45
						50	14	19.64	34.48
						100	11.6	19.69	35.57
205	47° 54' 5	8° 25		10		10	16.6	19.66	35.52
						50	14.4	19.67	35.53
						100	12.1	19.69	35.57
						200	11.2	19.69	35.57
207	48° 15	10° 40		16		10	16	19.65	35.50
						50	15.3	19.65	35.50
						100	12.4	19.66	35.52
208	47° 10	10° 40	3 IX	1		10	17.4	19.70	35.59
						50	15.5	19.67	35.53
						100	12	19.66	35.52
						250	11.2	19.66	35.52
209	46° 15	17° 47		10		200	11.2	19.66	35.52
210	45° 20	12° 50		19		10	18.2	19.76	35.70
						50	14.3	19.72	35.62
						100	11.8	19.71	35.61
						250	11.2	19.68	35.55
211	45° 24	14° 02	4 IX	1		10	18	19.76	35.70
						50	13	19.74	35.66
						100	12.3	19.73	35.64
						250	11.7	19.71	35.61
212	45° 24	15° 24	4 IX	7		10	18.5	19.81	35.79
						50	13.6	19.79	34.75
						100	12.7	19.75	35.68
						250	11.8	19.67	35.53
						500	11	19.63	35.46

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
213	45° 18	16° 38		h. m. 13 40	10	17.8	19.71	35.61
					50	13.9	19.77	35.71
					100	12.6	19.71	35.61
					250	11.9	19.70	35.59
					500	11.4	19.635	35.47
					1.000	9.6	19.76	35.70
215	45° 03' 5	17° 59		23	10	19.2	19.71	35.61
					50	14.3	19.82	35.81
					100	13.1	19.81	35.79
					250	12	19.73	35.64
					500	10.9	19.63	35.46
216	45° 02	19° 20	5 IX	6	10	18.5	19.80	35.77
					50	13.7	19.77	35.71
					100	12.6	19.76	35.70
					250	11.9	19.75	35.68
					500	10.8	19.63	35.46
217	45° 02	20° 42		13	10	18.6	19.835	35.83
					50	15.3	19.82	35.81
					100	13.3	19.79	35.75
					250	12.5	19.73	35.64
					500	11.7	19.67	35.53
					1.000	8.3	19.57	35.35
219	45° 02	21° 25		22	10	19.2	19.88	35.91
					50	19.2	19.86	35.88
					100	13.7	19.83	35.82
					250	12.9	pas d'eau.	
					500	11.4	19.64	35.48
220	44° 56' 5	23° 26	6 IX	5	10	18.6	19.785	35.74
					50	18.6	19.81	35.79
					100	14.4	19.83	35.82
					250	12.7	19.74	35.66
					500	11.3	19.63	35.46
221	44° 56' 5	24° 53		14	1.000	7.9	19.495	35.22
					10	17.7	19.67	35.53
					50	15	19.76	35.70
					100	13.9	19.79	35.75
					250	12.3	19.73	35.64
					500	11.1	19.63	35.46
					1.000	6.5	19.44	35.12
					1.500	4.2	19.33	34.92
2.000	3.7	19.31	34.88					

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
222	44° 52' 5	26° 20	6 IX	22	10	18.80	19.83	35.82
					50	17.6	19.84	35.84
					100	14.9	19.86	35.88
223	44° 50	27° 37	7 IX	7	10	18.1	19.85	35.86
					50	15.8	19.84	35.84
					100	14	19.83	35.82
224	44° 51	28° 55		15	10	18.9	19.86	35.88
					50	17.5	19.83	35.82
					100	14.1	19.81	35.79
					250	12.8	19.76	35.70
225	45°	30° 09		22	10	17.8	19.73	35.64
					50	17.7	19.73	35.64
					100	13.8	19.72	35.62
					250	12.1	19.66	35.52
226	45°	31° 30	8 IX	4	10	18.3	19.88	35.91
					50	18.3	19.91	35.97
					100	14.9	19.86	35.88
					250	13.7	19.84	35.84
					500	13.1	19.81	35.79
227	45°	32° 55		10 30	10	20.2	19.86	35.88
					50	18.2	19.93	36.00
					100	16.7	20.05	36.22
					250	14.4	19.81	35.79
					350	13.6	19.77	35.71
					500	12.1	19.65	35.52
					1.000	6	19.33	34.96
2.000	3.8	19.32	34.90					
228	45° 03	33° 58		18	10	20.3	19.81	35.79
					50	17.7	19.91	35.97
					100	16.4	19.97	36.08
					250	13.7	19.73	35.64
					500	11.4	19.66	35.52
229	45° 03	35° 23	9 IX	2	10	17.9	19.67	35.53
					50	17.1	19.73	35.64
					100	14.9	19.81	35.79
					250	12.4	19.63	35.46
230	45°	36° 55		12 40	10	18.5	19.86	35.88
					50			
					100	14.1	19.84	35.84

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
231	45°	38° 12		19		10	19.1	19.81	35.79
						50	19	19.82	35.81
						100	16.1	19.83	30.82
						250	14	19.81	35.79
232	45°	39° 33	10 IX	2		10	19.70	19.770	35.71
						50	19	19.760	35.70
						100	15.1	19.860	35.80
						250	13.4	19.680	35.55
233	45°	40° 52		8		10	19.1	19.760	35.70
						50	18.6	19.910	35.97
						100	17	20.040	36.20
						250	14.3	19.780	35.75
						500	12.7	19.660	35.52
234	45°	42° 09		15		10	18.6	19.830	35.83
						50	17.7	20.00	36.13
						100	16.8	20.050	36.22
						250	14.5	19.810	35.79
						500	11.6	19.680	35.57
						1.000	5.1	19.300	34.87
235	45°	43° 33		22 15		10	18.9	19.660	35.52
						50	12.2	19.950	36.04
						100	13.2	19.650	35.50
						250	8.6	19.260	34.79
236	45°	44° 55	11 IX	5		10	14.5	18.08	32.66
						50	4.5	18.55	33.51
						100	2.1	18.810	33.98
						175	3.3	19.050	34.42
						250	4.5	19.28	34.83
						500	4.1	19.28	34.83
237	45° 01	45° 57		9		10	14.6	18.17	32.83
						50	2.7	18.59	33.58
						100	4	19.040	34.40
						150	4.6	19.28	34.83
						250	4.2	19.28	34.83
						500	3.9	19.29	34.85
						1.000	3.5	19.29	34.85
2.000	3.3	19.29	34.85						
238	45° 01' 5	46° 39		14		10	16	18.15	32.79
						50	5.8	18.52	33.46
						100	4.7	18.93	34.20
						250	4.2	19.03	34.38
						500	4.5	19.12	34.54

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
239	45°	47° 29	11 IX	17	10	16	18.05	32.61
					50	4.2	18.49	33.40
					100	1.6	18.75	33.87
					250	3.7	19.13	34.56
					500	3.9	19.34	34.94
240	45°	48° 13	20 30	10	12.7	17.81	32.18	
				50	1.8	18.655	33.69	
				100	2.8	18.95	34.23	
				175	4.5	19.19	34.67	
				250	4.5	19.27	34.81	
241	45°	48° 34	22 45	10	9.2	18.16	32.81	
				25	9.1	18.17	32.83	
				50	-1.4	18.45	33.33	
				100	0.1	18.74	33.86	
				150	1.9	18.93	34.20	
				200	2.1	19.03	34.38	
242	45°	49° 10	12 IX	1	10	10.4	17.85	32.25
					20	4.2	18.04	32.65
					30	0.1	18.25	32.97
					50	-1.5	18.28	33.03
					100	-1.5	18.32	33.10
243	45°	49° 17	2	10	10.8	17.86	32.27	
				20	10.7	18.065	32.64	
				40	1.2	pas d'eau.		
				60	-1.3	18.39	33.22	
244	45°	49° 21' 5	2 45	10	11.6	17.82	32.20	
				20	11.6	18.13	32.75	
				40	-0.2	18.30	33.06	
				60	-1.2	18.36	33.17	
245	45°	49° 29	4	10	12.1	17.85	32.25	
				20	11.5	17.99	32.50	
				40	-0.9	18.29	33.04	
				60	-1.1	18.34	33.13	
246	45°	49° 35	4 45	10	13.6	17.82	32.20	
				20	13.5	18.05	32.61	
				40	-0.8	18.34	33.13	
				60	-1	18.01	32.54	
247	45°	49° 43	6	10	13.1	17.85	32.25	
				20	10.3	17.82	32.20	
				40	-0.8	18.84	34.04	
				55	-1	18.88	34.11	

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
248	45°	49° 53		7	10	13.7	17.83	32.21
					20	12.7	18.05	32.61
					40	-0.8	18.36	33.15
					60	-1	18.86	34.07
250	45°	50° 12		9 30	10	15.8	17.685	31.95
					20	15.7	17.81	32.18
					30	6	18.07	32.65
					40	0.6	18.25	32.97
					55	0.4	18.29	33.04
252	44° 55	50° 48		13 20	10	16.4	17.66	31.91
					30	10.1	17.81	32.18
					50	2.1	18.15	32.79
253	44° 56	51° 23		18 30	10	16.2	17.66	31.91
					60	1	18.15	32.79
254	45°	52° 03	12 IX	22 45	10	16.1	17.66	31.91
					30	9	17.82	32.20
					60	0.9	18.16	32.81
255	45°	52° 38	13 IX	2 30	10	16	17.62	31.83
					35	6.9	17.76	32.08
					50	0.8	18.13	32.75
					75	0.1	18.20	32.88
					95	-0.6	18.31	33.08
260	45°	53° 22	15 IX	10 30	10	16	17.61	31.82
					30	10.3	17.78	32.12
					50	5.8	18.13	32.75
					70	0.6	18.10	32.70
261	45° 02	54° 12		14 10	10	16.9	17.59	31.78
					20	16.9	17.56	31.73
					50	10.7	17.85	32.25
					80	0.2	18.14	32.77
262	45° 08	54° 29		16	10	15.9	17.56	31.73
					30	14.1	17.76	32.09
					50	2.1	18.01	32.54
					100	1.7	18.34	33.13
					150	4.9	18.75	33.87
					165	5.9	18.86	34.07
263	45° 02	55° 08		21	10	17.3	17.76	32.09
					50	2.5	17.97	32.47
					100	10	19.42	35.08
					250	7.5	19.23	34.74

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
264	45°	55° 53	16 IX	1	10	15.8	17.61	31.82
					30	11.9	17.66	31.91
					50	3.2	17.95	32.43
					70	-0.8	18.21	32.90
265	44° 57	56° 37		4 30	10	16.3	17.61	31.82
					25	11.9	17.66	31.91
					50	3.3	17.96	32.45
					100	-0.6	18.25	32.97
					250	6.3	19.17	34.63
266	44° 55	57° 25		8	10	16.9	16.83	30.41
					25	11	17.42	31.47
					50	1.4	17.76	32.09
					100	1	18.11	32.72
					225	6.7	19.16	34.61
268	44° 22	57° 58		14 30	10	16.4	17.73	32.03
					30	9.4	17.74	32.05
					50	2.6	18.03	32.57
					90	2.5	18.38	33.21
270	45°	58° 10	17 IX	2	10	17.2	16.83	30.41
					30	16.7	16.89	30.52
					50	4.6	16.62	30.03
					80	1.3	17.925	32.38
271	45°	58° 57	17 IX	5 20	10	16.9	16.92	30.57
					20	16.8	17.07	30.84
					30	8	17.48	31.40
					40	5	pas d'eau.	
					50	2.1	17.73	32.03
					75	0.9	17.78	32.12
					100	0.9	17.90	32.34
					125	0.9	17.92	32.38
272	44° 56	59° 43		9	10	17.5	16.94	30.61
					30	16.4	17.17	31.02
					50	3.2	17.38	31.40
					100	1.4	17.78	32.12
					140	1.4	17.92	32.38
					170	0.9	17.95	32.43
273	44° 56	60° 26		12	10	17.3	17.22	31.11
					30	11.2	17.69	31.96
					50	3.7	18.02	32.55
					100	1.6	pas d'eau.	

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
274	44° 53	61° 15		16		10	17.5	17.04	30.79
						30	17.9	17.59	31.78
						50	6	17.86	32.27
						100	2.2		cassée.
						160	4.1	18.52	33.46
275	44° 31	63° 31	24 IX	14		10	17.8	16.94	30.61
						30	13.8	17.20	31.08
						50	4.3		cassée.
276	44° 16' 5	62° 52' 5		17	15	10	18.1	17.46	31.55
						50	5.4	18.69	33.77
						100	6.8	18.80	33.96
						170	8.4	19.18	34.65
277	44° 04' 5	62° 14		20	45	10	18.05	17.46	31.55
						30	9.7	17.81	32.18
						50	3.7	18.07	32.65
						100	6	18.67	88.73
						145	8	19.105	34.46
278	43° 51	61° 35' 5	25 IX	0	5	10	17.8	17.55	31.71
						25	16.3	17.58	31.76
						40	5	17.71	32
						50	9	17.85	32.25
279	43° 38' 5	60° 58' 5		3	30	10	17.7	17.33	31.31
						30	11.8	17.46	31.55
						50	7.5	17.72	32.01
280	43° 25	60° 17' 5		8		10	18.1	17.64	31.87
						30	5.2	17.82	32.20
						50	1.8	18.66	33.71
						100	4	18.61	33.62
						250	7.1	18.54	33.49
						500	4.9	19.24	34.76
281	43° 47	60°	25 IX	12	15	10	17.6	17.22	31.11
						30	13	17.48	31.58
						48	10	17.68	31.94
283	43° 53' 5	58° 56' 5		18	30	10	17.4	17.52	31.65
						50	5.3	17.93	32.39
						100	3.9	18.49	33.40
						150	6.7	19.15	34.60
						600	4	19.27	34.81
284	44° 02	58° 42		20	45	10	17.8	17.73	32.03
						50	3	17.97	32.47
						95	2.6	18.28	33.03

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMPS.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
285	44° 20	58° 25	26 IX	1	10	17.2	16.80	30.35
					30	2.1	17.27	31.20
					55	6.5	17.97	32.47
286	44° 06	57° 52		4 15	10	18.1	17.74	32.05
					50	6.4	17.82	32.20
					100	3.7	18.51	33.44
					250	6.5	19.19	34.67
					500	4.7	19.24	34.76
287	44° 26	57° 17		11	10	17.8	16.66	30.10
					40	4.5	17.86	32.27
					70	2.1	18.14	32.77
288	44° 57	56° 48		15 30	10	17.2	16.80	30.35
					50	1.6	17.81	32.18
					100	2	18.11	32.72
					400	4.3	19.21	34.70
290	44° 41	56° 07	27 IX	0	10	17.1	17.54	31.69
					50	5.1	18.71	33.80
					100	7.9	18.11	32.72
					250	4.5	19.26	34.79
					500	6.5	19.28	34.83
291	44° 36	55° 18		5	10	18.8	18.34	33.13
					50	9.1	18.65	33.69
					100	6.2	18.75	33.87
					250	5.9	19.20	34.69
					500	4.9	19.32	34.90
292	45° 08	54° 58		20 30	10	17.2	17.57	31.74
					50	1.6	18.03	32.57
					75	-0.1	18.26	32.99
					95	-0.6	18.32	33.10
293	45° 05	54° 58	28 IX	21 30	10	17.7	Pas d'eau.	
					20	17.7	17.62	31.83
					25	16.7		
					30	12.1	17.82	32.20
					40	3.8	Pas d'eau.	
					50	4.4	17.98	32.48
					60	2.5	18.30	33.06
					70	2.1	18.28	33.03
					80	1.1	Pas d'eau.	
					95	1.1	18.28	33.03

NU MÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
294	44° 32' 5	53° 25	30 IX	18	10	17.4	17.69	31.96	
					25	14.3	17.82	32.20	
					50	3.5	18.16	32.81	
					75	3.4	18.40	33.24	
					100	6.5	18.94	34.22	
295	44°	52° 23	1 ^{er} X	0	10	17.5	17.92	32.38	
					30	12.5	Pas d'eau.		
					35	6.1	18.08	32.66	
					50	2	18.45	33.33	
					80	0	18.48	33.39	
296	43° 39	51° 55	3	10	18.1	18	32.52		
				30	12.4	18.16	32.81		
				50	3.2	18.35	33.15		
				80	0	18.45	33.33		
297	43° 57	51° 06	7	10	17.1	17.86	32.27		
				50	2.9	18.33	33.12		
298	44° 09	49° 56	13	10	15	17.78	32.12		
				15	13.2	Pas d'eau.			
				20	8.9	—			
				25	1.4	—			
				35	1.2	—			
299	43° 30	49° 58	17	10	14.7	17.76	32.09		
				30	5.1	18.11	32.72		
				55	2.4	18.27	33.01		
				100	2.5	18.74	33.86		
300	42° 47	49° 58	21 15	10	11.2	17.97	32.47		
				50	5.9	18.40	33.24		
				100	2.5	18.74	33.86		
				250	3	19.14	34.58		
				500	3.6	19.21	34.70		
301	43° 20	49° 25	2 X	3	10	11.9	17.96	32.45	
				30	1.4	Pas d'eau.			
				50	- 1.5	18.26	32.99		
				100	- 1	18.56	33.53		
				200	0.1	17.89	32.32		
302	43° 50	49°	7 30	350	3.1	19.18	34.65		
				10	11.5	17.88	32.30		
				50	2.3	18.29	33.04		
				100	0.1	18.68	33.75		
				250	3.8	Pas d'eau.			
500	3.6	19.26	34.79						
1000	3.4	19.26	34.79						

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORC- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
303	44° 17	50° 02	2 X	15		10	13.8	17.78	32.12
						25	8.9	Pas d'eau.	
						50	1.7	18.35	33.15
304	44° 58	50° 03		19		10	14.1	17.82	32.20
						20	6.7	17.86	32.27
						35	0.6	Pas d'eau.	
						55	- 0.8	18.33	33.12
305	45° 30	50°		22 30		10	13.1	17.77	32.10
						30	4.4	18.01	32.54
						60	- 1.2	18.35	33.15
306	44° 54	49° 10	3 X	7 30		10	11.3	17.86	32.27
						30	1	Pas d'eau.	
						50	- 1.4	18.40	33.24
						100	- 1.5	18.40	33.24
						200	- 0.9	Pas d'eau.	
						300	1.3	18.86	34.07
308	45° 51	50° 18		17 15		10	13.8	17.79	32.14
						25	13.5	Pas d'eau.	
						35	3.8	18.12	32.74
						50	- 1	Pas d'eau.	
						70	- 1	18.33	33.12
309	45° 56	50° 27		20 30		10	10.8	17.80	32.16
						30	13.4	17.84	32.23
						50	- 0.8	18.33	33.12
						75	- 0.9	18.35	33.15
310	45° 55	51° 28	4 X	1 30		10	14.9	17.74	32.05
						40	5	18.08	32.66
						70	- 0.3	18.23	32.94
311	45° 55	52° 42		7		10	14.9	17.69	31.96
						30	14.9	Pas d'eau.	
						40	6.3	18.09	32.68
						50	4.9	18.09	32.68
						75	0.2	18.16	32.81
						95	0.2	18.22	32.92
312	45° 55	53° 43		12 30		10	15.5	15.57	31.74
						30	11.9	17.77	32.10
						60	1.9	18.06	32.63
						90	- 1.3	18.16	32.81
313	45° 55	54° 13		17 30		10	15.3	17.59	31.78
						50	0.9	18.08	32.66
						100	- 1.3	18.30	33.06

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.	
				h. m.					
314	45° 53	55° 10	5 X	1 30	10	13.8	17.52	31.65	
					50	1.8	18.01	32.54	
					100	— 1.1	18.28	33.03	
					150	— 1.3	18.42	33.28	
315	45° 43	55° 56		8 45	10	14.2	17.21	31.09	
					25	14	17.21	31.09	
					40	4.6	17.79	32.14	
316	45° 52	56° 53		16 15	10	14.6	17.21	31.09	
					50	2.5	18.01	32.54	
					100	— 1	18.27	33.01	
					250	6.5	19.11	34.52	
317	46°	58°		22 30	10	14.9	17.48	31.58	
					50	6	18.01	32.54	
					100	0.1	18.35	33.15	
					200	6.2	19.18	34.65	
					300	4.5	19.23	34.74	
					450	4.2	19.23	34.74	
318	46° 18	60° 07	8 X	10 45	30	12.3	16.78	30.32	
					13 30	10	12.1	16.50	29.81
						50	3.6	17.10	30.90
						100	0.7	Pas d'eau.	
319	46° 43	60° 13		13 30	130	0.4	17.81	32.18	
					16 30	10	12.9	16.64	30.07
						50	9	17.20	31.08
						100	0.5	17.82	32.20
320	47° 05	60° 20		16 30	140	0.5	17.82	32.20	
					17 30	10	9.5	16.34	29.52
						40	— 0.3	17.45	31.53
						60	— 1	17.52	31.65
322	47° 30	63° 08		21	10	8.8	16.44	29.70	
					40	5.9	16.79	30.34	
323	48°	63° 30	11 X	2	10	8.4	16.50	29.81	
					25	7.5	Pas d'eau.		
					50	— 0.5	17.88	32.30	
					70	— 0.4	17.92	32.38	
324	48° 23	63° 30		6	10	4.5	17.21	31.09	
					25	4.6	Pas d'eau.		
					50	4.7	—		
					100	4.5	—		

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
325	48° 44	64° 12	11 X	10	10	5.3	Pas d'eau.	
					30	5.6	16.10	28.93
					60	6.6	16.71	30.19
326	49° 02	63° 31	14 X	18	10	4.1	17.32	31.29
					50	1.9	17.59	31.78
					100	0.2	18.13	32.75
					300	4.1	19.07	34.45
327	48° 57	61° 39	15 X	2 30	10	4.8	17.32	31.29
					50	2.7	17.67	31.92
					95	- 0.7	18.04	32.59
328	49° 25	61° 10		7	10	4.7	17.31	31.27
					50	- 1.2	17.69	31.96
					100	- 0.7	18.08	32.66
					225	3.4	18.08	34.11
329	49° 47	60° 03		14 15	10	4.9	17.37	31.38
					50	- 0.2	17.85	32.25
					60	- 0.9	17.86	32.27
					80	- 0.7	17.99	32.50
330	50° 17' 5	59° 23' 5		18 30	10	6	17.30	31.26
					50	5.6	17.34	31.33
					100	1.4	17.76	32.09
					160	- 0.1	18.06	32.63
331	50° 08' 5	58° 46' 5		21 30	10	6.6	17.22	31.11
					50	- 1.1	17.76	32.09
					100	0	18.16	32.81
					200	3.3	17.86	34.07
332	50°	58° 10	16 X	1 30	10	6.9	17.13	30.95
					30	0.9	Pas d'eau.	
					50	- 1.3	17.68	31.94
					85	- 1	17.96	32.45
333	49° 20	58° 48' 5		6 45	120	0	18.26	32.99
					10	8.5	17.16	31
					50	- 0.6	17.69	31.96
334	48° 51	58° 48' 5		10	110	1	18.31	33.08
					10	9.3	17.14	30.97
335	48° 27' 5	59° 35		13 30	40	1.9	17.72	32.01
					10	6.9	17.32	31.29
					50	0.5	18.03	32.57
					90	0.6	18.06	32.63

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				b.	m.				
336	47° 47'	59° 30'	16 X	17	30	10	7.8	17.31	31.27
						50	2.4	17.96	32.45
						100	0.5	18.14	32.77
						150	1.6	18.26	32.99
						170	2.5	18.42	33.28
337	47° 02'	57° 37'	17 X	6	10	10.9	17.25	31.17	
					50	2.1	17.87	32.29	
					100	0	18.16	32.81	
					200	4	18.82	34.00	
338	46° 44' 5"	56° 38'		10	30	10	10.6	17.29	31.24
						50	2.15	17.88	32.30
						75	- 0.4	18.06	32.63
						95	- 1.2	18.27	33.01
339	46° 48'	56° 14'		14		10	9.6	Pas d'eau.	
						60	1.9	—	
340						10	10.2	—	
						70	2.1	—	
						130	- 0.9	—	
341	46° 30'	55° 19' 5"	19 X	14	15	10	10.5	17.39	31.42
						30	9.9		
						50	2.2	17.96	32.45
						100	- 0.8	18.16	32.81
						130	- 1	18.29	33.04
342	46° 52'	54° 46'		17	30	10	9.8	17.42	31.47
						50	1.3	18.06	32.63
						100	- 1.2	18.27	33.01
						220	- 1.5	18.37	33.19
343	46° 32'	54° 14'		21	15	10	8.7	Pas d'eau.	
						50	3.2	17.86	32.27
344	46° 31'	52° 45'	20 X	3	30	10	8.3	17.56	31.73
						50	1.6	18.07	32.65
						100	- 1.6	18.40	33.24
						175	- 1.6	18.40	33.24
345	47° 02'	52° 35'		7	45	10	7.7	17.42	31.47
						50	5.3	17.85	32.25
						100	- 1.6		
						160	- 1.6	18.40	33.24
346	47° 34'	52° 38'	21 X	11	10	9.2	17.24	31.15	
					100	0.3	18.09	32.68	

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
347	47°	52° 02	21 X	15 45				
					10	12.1	17.68	31.94
					50	- 0.8	18.08	32.66
348	46° 59	51° 16	19	19	120	- 1.4	18.46	33.35
					10	11.8	17.75	32.07
					50	4.5	18.04	32.59
349	46° 58	50° 25	22 15	10	80	- 0.3	18.26	32.99
					45	8.4	17.99	32.50
					80	0.1	18.26	32.99
350	46° 57	49° 35	22 X	2 45	10	10.4	17.67	31.92
					50	0	Pas d'eau.	
					70	0	18.26	32.99
351	46° 54	48° 30	8	8	10	9.35	17.72	32.01
					30	8.5		
					50	- 0.5	18.26	32.99
					95	- 1.2	18.45	33.33
352	46° 50	47° 45	12 15	10	50	- 1.3		
					100	- 1.3	18.46	33.35
					160	- 0.7	18.63	33.66
					10	7.1	17.86	32.27
353	46° 58	46° 44	19	19	50	- 1.3		
					100	- 1.3	18.46	33.35
					160	- 0.7	18.63	33.66
					10	10.9	18.35	33.15
354	46° 56	45° 37	23 X	5	50	1.7	18.72	33.82
					100	3.4	19.09	34.49
					200	4.2	19.27	34.81
					10	11.9	Pas d'eau.	
355	46° 55	44° 35	13	13	50	11.7	18.24	32.95
					100	1.4	18.70	33.78
					200	4.5	19.11	34.52
					10	11.6	18.21	32.90
356	46° 55	43° 44	18 45	18 45	50	4.7	18.48	33.39
					100	2.4	Pas d'eau.	
					120	2.6		
					10	15.1	18.45	33.33
357	46° 37	43° 05	22 15	22 15	50	8.5	18.56	33.53
					100	4	18.87	34.09
					250	3.8	Pas d'eau.	
					500	3.8	19.26	34.79
					10	13.4	18.33	33.12
357	46° 37	43° 05	22 15	22 15	50	9.6	18.42	33.28
					100	4.4	18.89	34.13
					250	3.4	Pas d'eau.	
					500	3.4	19.25	34.78

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
358	46° 28	42° 27	24 X	2	45	10	20.3	19.59	35.39
						50	18.9	19.60	35.41
						100	16.4	19.96	36.06
						250	12.2	19.62	35.44
						500	6.8	19.38	35.01
359	46° 06	41° 50		7	10	19.5	19.48	35.18	
					50	19.1	19.62	35.44	
					100	16.4	19.94	36.02	
					250	12.9	19.71	35.61	
					500	9.3	19.41	35.05	
360	45° 35	40° 31		15	15	10	17.3	Pas d'eau.	
						50	17.3		
						100	17.3	20.03	36.18
						250	16.3	19.98	36.09
						500	12.9	19.70	35.59
						1000	5.1	19.28	34.83
362	45° 08	39° 05		23	30	10	17.8	19.75	35.68
						50	17.5	Pas d'eau.	
						100	17.3	19.78	35.73
						250	14.6	19.83	35.82
						500			
363	44° 47	39° 27' 5	25 X	2	45	10	17.8	19.82	35.81
						50	17.1	Pas d'eau.	
						100	16.7	20.03	36.18
						250	14	19.77	35.71
364	44° 06	38° 41		8	30	10	18.5	Pas d'eau.	
						50	17.6	19.69	35.57
						100	16.7	17.98	36.09
						250	13.9	19.87	35.90
						500	9.6	19.42	35.08
365	43° 25	37° 40		16	10	19.6	Pas d'eau.		
					50	19.6	19.67	35.53	
					100	16.2	19.96	36.06	
					250	13.6	19.72	35.62	
					500	8.6	19.52	35.26	
					1000	5	19.34	34.94	
367	43° 08	37°	26 X	0	15	10	20.9	19.87	35.90
						50	20.9	Pas d'eau.	
						100	17.5	20.05	36.22
						250	14.8	19.87	35.90

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
368	42° 28	35° 20	26 X	6 45	10	19.8	Pas d'eau.	
					50	19.9	19.9	35.95
					100	17.3	20.10	36.31
					250	15.6	19.97	36.08
					500	14.1	19.52	35.26
					1000	9	19.35	34.96
					2000	3.8	19.28	34.83
369	42°	34° 10		14 45	10	18.3		
					50	18.1	19.67	35.53
					100	16.2	19.82	35.81
					250	13.7	19.72	35.62
					500	10.4	19.51	35.25
370	41° 28	32° 58		22	10	20.3	Pas d'eau.	
					50	20.3	19.98	36.09
					100	17.9	20.03	36.18
					250	15.7	19.92	35.99
					500	12.9	19.72	35.62
371	40° 55	31° 50	27 X	5	10	19.9	20.03	36.18
					50	19.4	20.06	36.24
					100	17.9	20.05	36.22
					250	14.9	19.92	35.99
373	40° 18	30° 40		15 30	10	19.4	Pas d'eau.	
					50	19.4	19.98	36.09
					100	16.5	19.99	36.11
					250	14.8	19.99	36.11
					500	12.8	19.75	35.68
					1000	8.9	19.53	35.28
					2000	4.2	19.33	34.92
374	40° 00	30° 50	27 X	21 45	10	18.5	19.93	36.
					50	19.1	19.95	36.04
					100	16.7	20.01	36.15
					250	14.4	19.87	35.90
375	39° 40	29° 02	28 X	2 15	10	19.9	20.04	36.20
					50	19.3	20.05	36.22
					100	16.2	20	36.13
					250	15.1	19.92	35.99
					500	12.3	19.69	35.57
376	38° 32	28° 51		10 15	10	19.1	Pas d'eau.	
					50	19.4	19.99	36.11
					100	16.5	19.94	36.02
					250	14.6	19.84	35.84
					500	12	19.69	35.57

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
377	38° 52	28° 15	31 X	10		10	19.9	Pas d'eau.	
						50	19.8	20.01	36.15
						100	15.8	19.95	36.04
						250	13.9	19.85	35.86
						500	12.4	19.72	35.62
378	39° 15	26° 58		18		10	19.1	Pas d'eau.	
						50	19.2	19.99	36.11
						100	15.5	19.82	35.81
						250	14	19.87	35.90
379	39° 39	25° 50	1 XI	9		10	19	Pas d'eau.	
						50	19.1	19.99	36.11
						100	16.7	19.96	36.06
						250	14.4	19.90	35.95
380	40° 02	24° 55		16 30		10	18.7	Pas d'eau.	
						50	18.6	19.99	36.11
						100	15.3	19.90	35.95
						250	14	19.84	35.84
381	40° 31	23° 26	2 XI	0		10	19	Pas d'eau.	
						50	19.2	19.99	36.11
						100	16.3	19.90	35.95
						250	13.5	19.83	35.82
382	40° 55	22° 15		8		10	18.7	Pas d'eau.	
						50	18.5	19.94	36.02
						100	14.3	19.92	35.99
						250	13.2	19.82	35.81
						500	11.7	19.70	35.59
383	41° 15	21° 14		15 45		10	17.9	Pas d'eau.	
						50	17.9	19.87	35.90
						100	14.1	19.99	36.12
						250	12.2	19.86	35.88
384	41° 36	20° 03		21 15		10	17.5	Pas d'eau.	
						50	17.2	19.87	35.90
						100	13.6	19.82	35.81
						250	13.3	19.71	35.61
385	41° 55	18° 56	3 XI	3 30		10	17.2	Pas d'eau.	
						50	17.2	19.87	35.90
						100	15.2	19.84	35.84
						250	12.2	19.81	35.79
						500	11.3	19.67	35.53

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
386	42° 20' 5	17° 50		11		10	18.2		
						50	18.3	19.97	36.08
						100	13.7	19.81	35.79
						250	12.7	19.77	35.71
						500	11.5	19.68	35.55
					1000	9.8	19.64	35.48	
387	42° 50	16° 37	3 XI	18		10	16.5		
						50	16.5	19.85	35.86
						100	13.1	19.78	35.73
						250	12	19.70	35.59
389	43° 20	15° 21	4 XI	1 45		10	15.8		
						50	15.7	19.80	35.77
						100	12.2	19.74	35.66
						250	11.5	19.69	35.57
390	43° 55	14° 02		8 30		10	16	19.83	35.82
						50	16.2		
						100	13.4	19.75	35.68
						250	11.9	19.71	35.61
391	44° 21	12° 56		14 30		10	15.5	19.705	35.60
						50	15.6		
						100	12.25	19.70	35.59
						250	11.1	19.67	35.53
						600	10.3	19.61	35.43
						1000	9.1	19.72	35.62
				2000	3.6	19.33	34.92		
393	44° 54	11° 45		23 30		10	15.8		
						50	15.8	19.77	35.71
						100	12.4	19.73	35.64
						250	11.4	19.67	35.53
394	45° 22	10° 27	5 XI	6		10	15.8		
						50	15.8	19.74	35.66
						100	12.4	19.74	35.66
						250	11.4	19.67	35.53
395	45° 46	7° 48		12 45		10	15.2	19.72	35.62
						50	14.5	19.74	35.64
						100	12.5	19.70	35.59
						250	11.2	19.67	35.53
396	46° 10	7° 48		20 30		10	15.2		
						50	15.3	19.73	35.64
						100	12	19.72	35.62
						250	11.2	19.70	35.59

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
397	46° 33	6° 28	6 XI	4 30	10	15.2	19.64	35.48
					50	14.9	19.66	35.52
					100	12.5	19.66	35.52
					250	11	19.66	35.52
					500	10.5	19.67	35.53
398	46° 49' 5	5° 30	6 XI	11	10	13.6	19.66	35.52
					50	13.1	19.65	35.50
					100	11.85	19.60	35.41
					500	10.7	19.69	35.57
400					1000	9.7	19.72	35.62
					10	14.1	19.51	35.25
					50	12.3	19.58	35.37
400 bis			7 XI		120	10.5	19.63	35.46
					50	14.4	19.57	35.35
					100	10.5	19.63	35.46

STATIONS DE LA 4^e CROISIÈRE (1935).

N ^o M ^o STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
401	48° 16	4° 56	8 5 35	22	10	11°	19.360	34.97
"	"	"	"	"	20	11° 1	19.370	34.99
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.330	34.92
402	48° 38	5° 30	9 5 35	2 05	10	10°	19.560	35.34
"	"	"	"	"	50	10°	19.560	35.34
"	"	"	"	"	100	10°	19.560	35.34
404	49° 03	5° 55	"	7 30	10	10° 4	19.510	35.25
"	"	"	"	"	50	9° 8	19.500	35.23
"	"	"	"	"	100	9° 8	19.495	35.22
405	49° 28	6° 19	"	10 45	10	11°	19.510	35.25
"	"	"	"	"	50	9° 9	19.510	35.25
"	"	"	"	"	100	9° 9	19.510	35.25
406	49° 52	6° 16' 5	"	14 30	10	10° 2	19.530	35.28
"	"	"	"	"	50	10° 2	19.530	35.28
407	49° 35	6° 46	"	18 15	10	10° 8	19.540	35.30
"	"	"	"	"	50	9° 7	19.540	35.30
"	"	"	"	"	100	9° 6	19.530	35.28
408	49° 16	7° 29	"	22	10	11° 1	19.500	35.23
"	"	"	"	"	50	9° 5	19.500	35.23
"	"	"	"	"	120	9° 6	19.490	35.21
409	48° 58	8° 09	10 5 35	3	10	11° 3	19.540	35.30
"	"	"	"	"	50	10°	19.540	35.30
"	"	"	"	"	120	10°	19.530	35.28
410	48° 29	8° 11	"	6 30	10	11° 5	19.640	35.48
"	"	"	"	"	50	10° 3	19.590	35.39
"	"	"	"	"	100	10° 2	19.590	35.39
"	"	"	"	"	160	10° 2	19.600	35.41
411	48° 00	8° 15	10 5 35	11	10	11° 9	19.690	35.67
"	"	"	"	"	50	11° 5	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 1	19.680	35.55
"	"	"	"	"	250	11°	19.700	35.59
"	"	"	"	"	500	10° 6	19.710	35.61
412	48° 01	7° 35	"	17 30	10	11° 6	19.670	35.53
"	"	"	"	"	50	11° 6	19.680	35.55
"	"	"	"	"	100	11° 3	19.680	35.55
"	"	"	"	"	200	10° 9	19.680	35.55
414	48° 02	7° 19	"	23	10	11° 5	19.680	35.55
"	"	"	"	"	50	11° 3	19.680	35.55
"	"	"	"	"	100	10° 8	19.690	35.57
"	"	"	"	"	250	10° 8	19.600	35.41

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
415	48° 06	6° 34	11 5 35	3	10	11° 4	19.660	35.52
"	"	"	"	"	50	10° 7	19.660	35.52
"	"	"	"	"	150	10° 7	19.670	35.53
416	48° 07	5° 49	"	7 15	10	11° 5	19.540	35.30
"	"	"	"	"	50	10° 7	19.560	35.34
"	"	"	"	"	120	10° 5	19.600	35.41
417	48° 11' 5	4 50	"	13	10	11° 5	19.210	34.70
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.350	34.96
418	48° 17	5° 03' 5	13 5 35	0 15	10	11° 6	19.200	34.69
"	"	"	"	"	50	11° 1	19.320	34.90
"	"	"	"	"	75	10° 9	19.390	35.03
419	48° 30	5° 35	"	5	10	11°	19.570	35.35
"	"	"	"	"	50	10°	19.580	35.37
"	"	"	"	"	100	10°	19.600	35.41
420	48° 42	6° 27	"	8 30	10	10° 3	19.550	35.32
"	"	"	"	"	50	10°	19.540	35.30
"	"	"	"	"	120	9° 9	19.540	35.30
421	48° 52	7° 00	"	11	10	10° 6	19.560	35.34
"	"	"	"	"	50	9° 9	19.540	35.30
"	"	"	"	"	100	9° 7	19.530	35.28
422	48° 35	7° 04	"	15	10	10° 9	19.660	35.52
"	"	"	"	"	50	10° 6	19.600	35.41
"	"	"	"	"	100	10° 3	19.590	35.39
423	47° 55	7° 11	13 5 35	19	10	11°	19.680	35.55
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.690	35.57
"	"	"	"	"	150	10° 7	19.690	35.57
424	47° 22' 5	7° 14	"	23 45	10	12° 3	19.710	35.61
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.700	35.59
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.700	35.59
"	"	"	"	"	250	10° 9	19.700	35.59
"	"	"	"	"	500	10° 6	19.690	35.57
425	46° 52	7° 18	14 5 35	5	10	12° 6	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.740	35.66
"	"	"	"	"	100	11° 4	19.650	35.50
"	"	"	"	"	250	11° 1	19.730	35.64
426	46° 56	7° 04	"	7	10	12° 1	19.740	35.66
"	"	"	"	"	50	11° 7	19.740	35.66
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.740	35.66
"	"	"	"	"	250	11°	19.740	35.66
"	"	"	"	"	500	10° 2	19.720	35.62
"	"	"	"	"	1000	9° 9	19.850	35.86

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE. h. m.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
427	47° 10	6° 10	"	13 30	10	12° 2	19.700	35.59
"	"	"	"	"	50	11° 3	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 1	19.691	35.57
"	"	"	"	"	250	11°	19.690	35.57
"	"	"	"	"	500	10° 7	19.690	35.57
428	47° 20	5° 30	"	21 15	10	11° 8	19.660	35.52
"	"	"	"	"	50	11° 5	19.650	35.50
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.650	35.50
429	47° 38	4° 42	15 5 35	3 05	10	12° 2	19.450	35.14
"	"	"	"	"	50	10° 7	19.580	35.37
"	"	"	"	"	100	10° 2	19.580	35.37
430	47° 45	4° 24	"	9	10	12° 4	18.720	33.82
"	"	"	"	"	50	9° 9	19.500	35.23
431	47° 53	4° 27' 5	16 5 35	10 30	10	12° 3	18.620	33.64
"	"	"	"	"	35	10° 9	19.320	34.90
432	47° 58' 5	4° 32	"	12 30	10	12° 4	18.680	33.75
433	47° 58' 5	4° 53	"	14 15	10	11° 8	19.020	34.36
"	"	"	"	"	40	11° 7	19.130	34.56
434	47° 44	5° 30	16 5 35	17 45	10	12° 3	19.610	35.43
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.600	35.41
"	"	"	"	"	120	10° 6	19.600	35.41
435	47° 26	6° 06	17 5 35	0 30	10	11° 1	19.645	35.49
"	"	"	"	"	50	11° 1	19.640	35.48
"	"	"	"	"	100	10° 7	19.640	35.48
436	46° 57	6° 10	"	4	10	12°	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	11°	19.710	35.61
"	"	"	"	"	100	11°	19.700	35.59
"	"	"	"	"	250	11°	19.690	35.57
"	"	"	"	"	500	10° 6	19.650	35.50
"	"	"	"	"	1000	9° 3	19.820	35.81
437	46° 27	6° 13	"	8 30	10	12° 1	19.690	35.57
"	"	"	"	"	50	11° 4	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.690	35.57
"	"	"	"	"	250	11°	19.690	35.57
"	"	"	"	"	500	10° 9	19.690	35.57
438	45° 59' 5	6° 14	"	12 30	10	12° 4	19.700	35.59
"	"	"	"	"	50	12° 3	19.700	35.59
"	"	"	"	"	100	11° 6	19.720	35.62
"	"	"	"	"	250	11° 3	19.700	35.59
"	"	"	"	"	500	11°	19.690	35.57
"	"	"	"	"	1000	10° 3	19.840	35.84
"	"	"	"	"	2000	4° 2	19.410	35.07

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
439	46° 23	5° 40	"	18 15	10	12° 3	19.690	35.57
"	"	"	"	"	50	12° 3	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 3	19.720	35.62
440	47° 43	3° 56	20 5 35	15 45	10	11° 1	19.260	34.79
"	"	"	"	"	30	10° 5	19.350	34.96
442	47° 18	3° 58	"	21 45	10	12°	19.300	34.87
"	"	"	"	"	50	11° 1	19.410	35.07
"	"	"	"	"	100	10°	19.570	35.35
443	47° 00	4° 35	21 5 35	2 30	10	11° 9	19.540	35.30
"	"	"	"	"	50	11° 2	19.550	35.32
"	"	"	"	"	100	10° 4	19.560	35.34
444	46° 41	5° 14	"	7	10	12°	19.650	35.50
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 3	19.720	35.62
"	"	"	"	"	250	11°	19.720	35.62
"	"	"	"	"	500	10° 2	19.670	35.53
"	"	"	"	"	1000	9° 9	19.800	35.77
445	46° 31	5° 02	21 5 35	17	10	12°	19.700	35.59
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.690	35.57
"	"	"	"	"	110	11° 2	19.680	35.55
446	46° 35	4° 48	"	20 30	10	11° 9	19.700	35.59
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.700	35.59
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.690	35.57
447	46° 51	4° 00	22 5 35	3	10	12°	19.380	35.01
"	"	"	"	"	50	11° 1	19.470	35.17
"	"	"	"	"	100	10°	19.650	35.50
448	47° 06	3° 21	"	8	10	12° 1	18.800	33.96
"	"	"	"	"	50	10° 1	19.730	35.64
450	47° 25	3° 20	24 5 35	0 55	10	11° 6	18.890	34.13
"	"	"	"	"	40	10°	19.470	35.17
451	47° 25	4° 00	"	4 30	10	12° 1	19.480	35.19
"	"	"	"	"	50	10° 8	19.500	35.23
"	"	"	"	"	90	10°	19.590	35.39
452	45° 52	4° 01	"	8	10	12° 1	19.390	35.03
"	"	"	"	"	50	11° 2	19.500	35.23
"	"	"	"	"	100	10° 5	19.600	35.41
453	46° 25	4° 03	"	16	10	12°	19.480	35.19
"	"	"	"	"	50	11° 9	19.620	35.44
"	"	"	"	"	100	11°	19.710	35.61

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
454	46° 00	4° 13	"	22 25	10	12° 4	19.700	35.59
"	"	"	"	"	50	11° 8	19.710	35.61
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.710	35.61
"	"	"	"	"	250	10° 9	19.720	35.62
"	"	"	"	"	500	10° 6	19.710	35.61
"	"	"	"	"	1000	9° 6	19.840	35.84
455	46° 08	3° 38	25 5 35	3	10	12° 5	19.570	35.35
"	"	"	"	"	50	12° 2	19.640	35.48
"	"	"	"	"	100	11° 1	19.670	35.53
456	46° 18	2° 40	"	6 30	10	13°	18.870	34.09
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.530	35.28
"	"	"	"	"	80	10° 4	19.530	35.28
458	46° 28	1° 53	27 5 35	8	10	12° 8	19.020	34.36
459	46° 45	2° 22	"	18 40	10	12° 65	19.020	34.36
460	46° 45	3° 00	27 5 35	21 15	10	12° 7	18.750	33.87
"	"	"	"	"	50	10° 2	19.480	35.19
"	"	"	"	"	70	10° 2	19.530	35.28
461	46° 24	3° 00	28 5 35	0 30	10	13° 3	19.140	34.58
"	"	"	"	"	50	11° 3	19.610	35.43
"	"	"	"	"	100	10° 7	19.620	35.44
462	46° 03	3° 00	"	3 30	10	13° 2	19.470	35.17
"	"	"	"	"	50	11° 1	19.630	35.46
"	"	"	"	"	100	11°	19.650	35.50
463	46° 06	2° 46	"	10	10	13° 2	18.870	34.09
"	"	"	"	"	50	11° 1	19.540	35.30
464	46° 00	2° 09	"	15	10	12° 09	18.690	33.77
"	"	"	"	"	50	11°	19.525	35.27
"	"	"	"	"	75	11° 05	pas d'eau.	
465	46° 08	1 53' 5	"	22	10	13° 4	18.990	34.31
"	"	"	"	"	40	10° 8	19.420	35.08
466	46° 05' 5	1° 34	29 5 35	4	10	12°	vide	"
468	48° 23	7° 08	4 6 35	19 15	10	11° 9	19.620	35.44
"	"	"	"	"	50	10° 5	19.620	35.44
"	"	"	"	"	100	10° 5	19.620	35.44
469	48° 23	7° 50	5 6 35	0 50	10	12°	19.610	35.43
"	"	"	"	"	50	10° 6	19.620	35.44
"	"	"	"	"	100	10° 5	19.620	35.44

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE. h. m.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
470	48° 21	8° 22	"	4 30	10	12° 5	19.670	35.53
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.630	35.46
"	"	"	"	"	100	10° 3	19.620	35.44
471	48° 19' 5	9° 04' 5	"	16 20	10	12° 4	19.700	35.59
"	"	"	"	"	50	10° 7	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	10° 9	19.730	35.64
472	48° 23	8° 54	6 6 35	9 30	10	12° 3	19.670	35.53
"	"	"	"	"	50	11°	19.670	35.53
"	"	"	"	"	100	11°	19.660	35.52
473	47° 39	7° 20	11 6 35	14	10	12° 6	19.670	35.53
"	"	"	"	"	50	11° 9	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.720	35.62
476	46° 00	1° 29	16 6 35	18 20	10	14° 6	18.360	33.17
477	45° 58	2° 09	"	21 30	10	14° 3	18.990	34.31
"	"	"	"	"	50	10° 8	19.470	35.17
478	45° 56	2° 52	17 6 35	2	10	14° 5	19.330	34.92
"	"	"	"	"	50	11° 5	19.570	35.35
"	"	"	"	"	100	11°	19.660	35.52
479	45° 55	3° 30	"	5 30	10	14° 05	19.660	35.52
"	"	"	"	"	50	12° 6	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 3	19.700	35.59
483	46° 08	4° 20	"	18 15	10	14°	19.670	35.53
"	"	"	"	"	50	12° 2	19.680	35.55
"	"	"	"	"	100	11°	19.690	35.57
"	"	"	"	"	250	10° 6	19.670	35.53
"	"	"	"	"	500	10° 7	19.670	35.53
484	46° 10	5° 01	"	23 10	10	14°	19.680	35.55
"	"	"	"	"	50	12° 1	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.690	35.57
"	"	"	"	"	500	10° 6	19.690	35.57
485	46° 12	5° 45	18 6 35	4 30	10	13° 95	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	13° 1	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 7	19.720	35.62
486	46° 16	6° 28	"	8 30	10	14° 05	19.730	35.64
"	"	"	"	"	50	14° 05	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 8	19.710	35.61
"	"	"	"	"	250	11° 15	19.730	35.64
"	"	"	"	"	500	10° 9	19.720	35.62
"	"	"	"	"	1.000	10° 1	19.870	35.90

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
487	46° 17	7° 11	"	13 45	10	13° 9	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	13° 1	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 4	19.720	35.62
488	46° 13	8° 02	"	18 30	10	13° 8	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	12° 2	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.720	35.62
489	46° 02	8° 50	"	22 30	10	14° 1	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	12° 6	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.720	35.62
490	45° 52' 5	9° 37	19 6 35	3 10	10	14° 1	19.740	35.66
"	"	"	"	"	50	12° 8	19.730	35.64
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.720	35.62
491	45° 43	10° 24	19 6 35	7	10	14° 2	19.760	35.70
"	"	"	"	"	50	13° 9	19.760	35.70
"	"	"	"	"	100	11° 7	19.740	35.66
492	45° 34	11° 13	"	13 30	10	14° 15	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	13° 6	19.720	35.62
"	"	"	"	"	100	11° 6	19.730	35.64
"	"	"	"	"	250	11° 1	19.730	35.64
"	"	"	"	"	700	10° 5	19.720	35.62
494	45° 01	11° 15	"	20 05	10	14° 4	19.740	35.66
"	"	"	"	"	50	13° 9.5	19.730	35.64
"	"	"	"	"	100	12° 3	19.730	35.64
495	44° 30	11° 16	20 6 35	0 10	10	15° 2	19.770	35.71
"	"	"	"	"	50	14°	19.790	35.75
"	"	"	"	"	100	12°	19.740	35.66
496	43° 58' 5	11° 16' 5	"	4 30	10	14° 8	19.750	35.68
"	"	"	"	"	50	12° 9	19.750	35.68
"	"	"	"	"	100	11° 9	19.760	35.70
497	43° 56' 5	10° 32	"	8 35	10	14° 9	19.770	35.71
"	"	"	"	"	50	13° 9	19.780	35.73
"	"	"	"	"	100	12° 2	19.810	35.79
498	43° 54	9° 49	"	12 10	10	14° 6	19.720	35.62
"	"	"	"	"	50	14° 5	19.740	35.66
"	"	"	"	"	100	12° 4	19.760	35.70
499	43° 52	9° 07	"	17	10	15° 1	19.730	35.64
"	"	"	"	"	50	13° 2	19.740	35.66
"	"	"	"	"	100	12° 1	19.770	35.71
500	43° 49' 5	8° 20	"	20 45	10	15°	19.760	35.70
"	"	"	"	"	50	14° 4	19.740	35.66
"	"	"	"	"	100	12° 9	19.730	35.64

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
501	44° 03	7° 36	21 6 35	0	10	10	15° 6	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	50	14° 5	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	100	12° 7	19.730	35.64
502	44° 17' 5	6° 59' 5	"	4	35	10	15° 2	19.710	35.61
"	"	"	"	"	"	50	13° 7	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	100	11° 6	19.720	35.62
503	44° 10	6° 28	"	8	15	10	14° 9	19.730	35.64
"	"	"	"	"	"	50	12° 7	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	100	11° 4	19.720	35.62
505	43° 43' 5	5° 45' 5	21 6 35	13		10	15° 2	19.690	35.57
"	"	"	"	"	"	50	13° 4	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	100	11° 8	19.730	35.64
506	44° 05' 5	5° 01	"	19	30	10	16° 4	19.710	35.61
"	"	"	"	"	"	50	12° 1	19.730	35.64
"	"	"	"	"	"	100	11° 5	19.710	35.61
"	"	"	"	"	"	250	11°	19.670	35.53
508	44° 30	4° 17	22 6 35	2	15	10	16°	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	50	12° 5	19.720	35.62
"	"	"	"	"	"	100	11° 5	19.710	35.61
509	44° 30	3° 40	"	5	40	10	16° 1	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	30	14° 7		
"	"	"	"	"	"	50	12° 5	19.670	35.53
"	"	"	"	"	"	100	11° 5	19.680	35.55
"	"	"	"	"	"	250	11° 0	19.690	35.57
"	"	"	"	"	"	500	10° 8	19.690	35.57
510	44° 30	2° 53' 5	"	10		10	16°	19.710	35.61
"	"	"	"	"	"	20	15° 2	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	"	30	15° 5	—	
"	"	"	"	"	"	40	13° 1	—	
"	"	"	"	"	"	50	12° 5	19.700	35.59
"	"	"	"	"	"	100	11° 5	19.690	35.57
511	44° 30	2° 24	"	12	30	10	17°	19.480	35.19
"	"	"	"	"	"	30	14° 1	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	"	50	12° 4	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	100	11° 8	19.670	35.53
"	"	"	"	"	"	250	10° 6	19.690	35.57
513	45°	2° 04	"	22		10	17° 8	19.370	34.99
"	"	"	"	"	"	20	16° 9	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	"	30	14° 4	—	
"	"	"	"	"	"	50	12° 6	19.620	35.44
"	"	"	"	"	"	100	11° 7	19.670	35.53

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.		PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h.	m.				
514	45° 23	2° 32	23 6 35	2	15	10	16° 6	19.150	34.60
"	"	"	"	"	"	30	14° 7	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	"	50	12° 1	19.540	35.30
"	"	"	"	"	"	100	11° 1	19.660	35.51
515	45° 03	2° 56	"	6	"	10	17° 1	18.810	33.98
"	"	"	"	"	"	50	12° 7	19.630	35.46
"	"	"	"	"	"	100	12° 2	19.680	35.55
518	44° 17' 5	2° 25	24 6 35	1	30	10	16° 9	19.400	35.05
"	"	"	"	"	"	50	12° 6	19.640	35.48
"	"	"	"	"	"	100	11°	19.680	35.55
519	43° 51	2° 03	"	4	30	10	17° 5	19.480	35.19
"	"	"	"	"	"	40	15°	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	"	50	12° 4	19.630	35.46
"	"	"	"	"	"	100	11° 7	19.680	35.55
"	"	"	"	"	"	250	11° 2	19.690	35.57
520	43° 35	1° 51	"	7	15	10	17° 4	19.040	34.40
"	"	"	"	"	"	30	14° 2	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	"	50	13°	19.640	35.48
"	"	"	"	"	"	100	11° 8	19.690	35.57
522	43° 39' 7	1° 26' 8	28 6 35	6	15	10	18°	19.200	34.69
"	"	"	"	"	"	30	15° 3		
"	"	"	"	"	"	50	13° 4	19.590	35.39
"	"	"	"	"	"	75	11° 8	19.580	35.37
524	43° 39' 7	1° 30' 9	"	8	45	10	18° 4	19.290	34.85
"	"	"	"	"	"	50	14° 2	19.540	35.30
"	"	"	"	"	"	100	12° 1	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	150	11° 6	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	170	11° 5	19.670	35.53
525	43° 40' 3	1° 32' 7	"	10	"	10	17° 9	19.200	34.69
"	"	"	"	"	"	50	14°	19.600	35.41
"	"	"	"	"	"	100	12° 5	19.660	35.52
"	"	"	"	"	"	150	12°	19.660	35.52
526	43° 38	1° 42' 2	"	12	"	10	17° 5	19.250	34.78
"	"	"	"	"	"	50	12° 5	19.670	35.53
"	"	"	"	"	"	100	12° 1	19.680	35.55
"	"	"	"	"	"	150	11° 6	19.690	35.57
"	"	"	"	"	"	300	11° 1	19.700	35.59
"	"	"	"	"	"	450	10° 8	19.700	35.59

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
527	44° 36' 4	1° 48' 3	"	14 20	50	13° 5	19.640	35.48
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.650	35.50
"	"	"	"	"	250	11° 2	19.690	35.57
"	"	"	"	"	500	10° 8	19.720	35.62
"	"	"	"	"	700	10° 2	19.750	35.68
532	44° 03	5° 01	3 7 35	16 30	200	11° 4	19.700	35.59
"	"	"	"	"	400	10° 9	19.700	35.59
538	44° 05	1° 30	9 7 35	0 30	10	19°	19.280	34.89
"	"	"	"	"	50	14° 2	19.610	35.43
539	44° 33	1° 28	9 7 35	3 55	10	19° 5	19.120	34.54
"	"	"	"	"	50	13° 2	19.590	35.39
540	45° 03	1° 24	"	7 30	10	19° 4	18.670	33.73
"	"	"	"	"	35	13° 6	19.500	35.23
541	45° 39	1° 18' 7	"	10 30	5	17° 2	17.860	32.27
"	"	"	"	"	10	13° 7	18.790	33.95
542	45° 43	2° 00	"	13 45	10	19° 6	18.590	33.58
"	"	"	"	"	50	10° 9	19.500	35.23
543	45° 43	2° 50	"	20 30	10	17° 8	19.090	34.49
"	"	"	"	"	50	10° 8	19.580	35.37
"	"	"	"	"	100	10° 9	19.590	35.39
544	45° 30	3° 27	10 7 35	0 00	10	18° 3	19.280	34.83
"	"	"	"	"	50	12° 9	19.590	35.39
"	"	"	"	"	100	11° 5	19.600	35.41
545	45° 30	4° 08	"	3	10	18° 4	19.530	35.28
"	"	"	"	"	40	13° 3	Pas d'eau.	
"	"	"	"	"	50	12° 4	19.650	35.50
"	"	"	"	"	100	11° 6	19.700	35.59
"	"	"	"	"	250	11°	19.690	35.57
"	"	"	"	"	500	10° 8	19.690	35.57
546	45° 55	4° 10	"	7	10	17° 4	19.610	35.41
"	"	"	"	"	50	12° 7	19.700	35.59
"	"	"	"	"	100	11° 8	19.730	35.64
"	"	"	"	"	250	11°	19.720	35.62
547	46° 14	3° 36	"	13 30	10	17° 7	19.460	35.16
"	"	"	"	"	50	11° 9	19.690	35.57
"	"	"	"	"	100	11° 2	19.690	35.57
548	46° 30	3° 03	"	19	10	18° 5	19.060	34.43
"	"	"	"	"	50	12°	19.460	35.16
"	"	"	"	"	100	11°	19.590	35.39

NUMÉRO STATION.	LATITUDE.	LONGITUDE.	DATE.	HEURE.	PROF.	TEMP.	CHLORU- RATION.	SALINITÉ.
				h. m.				
549	46° 54	3° 27	"	23 30	10	17° 8	18.840	34.04
"	"	"	"	"	25	15°	19.270	34.81
"	"	"	"	"	50	11° 7	19.540	35.30
"	"	"	"	"	90	10° 5	19.530	35.28
550	47° 19	3° 47	11 7 35	1 50	10	17° 9	19.230	34.74
"	"	"	"	"	50	11° 4	19.450	35.14
"	"	"	"	"	100	10° 2	19.540	35.30