Le navire scientifique NCGC Teleost

État de l'océan en 2001 : Conditions océanographiques physiques dans la Région de Terre-Neuve

Renseignements de base

Le milieu océanographique physique influe sur le rendement (croissance, reproduction, survie) et le comportement (distribution, capturabilité, disponibilité) des organismes marins, ainsi que sur les activités de l'industrie de la pêche. Les changements survenant dans ce milieu peuvent contribuer directement à des fluctuations dans la source de nourriture (plancton), le rendement des ressources, le potentiel reproducteur, la capturabilité, l'effectif des classes d'âge (recrutement) et la biomasse de reproducteurs, et influencer la perception de l'état des ressources ainsi que l'efficience et la rentabilité de l'industrie.

C'est pourquoi on mesure les conditions océanographiques physiques à l'occasion des relevés sur les ressources effectués par les navires scientifiques et de façon régulière à des stations fixes dans le cadre du ***Programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA)****. D'autres données hydrographiques et météorologiques ainsi que des données sur les glaces marines sont recueillies auprès de diverses sources, notamment dans le cadre de travaux de recherche et au moyen de navires auxiliaires occasionnels, de bateaux de pêche et d'outils de télédétection (satellites).*

Toutes les données hydrographiques sont revues avant d'être archivées dans la base de données du Service des données sur le milieu marin du Canada (SDMM). On en conserve une copie de travail dans une base de données à l'échelle zonale, au Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador).

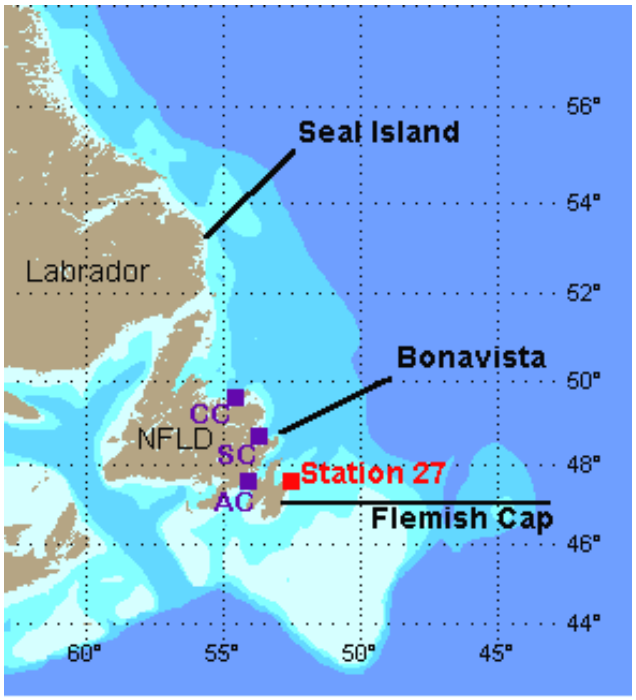


Fig. 1. Carte illustrant les positions des transects standard et des stations océanographiques fixes dans la Région de Terre-Neuve

Sommaire

- En 2001, les températures annuelles de l'air ont été supérieures à la normale, l'écart se situant entre 1,4 °C à Cartwright (Labrador) et 0,5 °C à St. John's, dans le sud de Terre-Neuve.

- La couverture de glace sur le plateau continental de Terre-Neuve a diminué légèrement par rapport à 2000, restant sous la normale pour la 4e année de suite. La glace marine a aussi duré moins longtemps que la normale en 2001.

- La température annuelle de l'eau en surface au large de St. John's a été supérieure à la normale en 2001, d'environ 0,5 °C

- La température de l'eau près du fond à la station 27 s'est située alentour de 0,4 °C au-dessus de la normale en 2001.

- Les salinités au large de St. John's ont été proches de la normale en hiver, mais inférieures à la normale le reste de l'année.

- Le volume d'eau dont la température était inférieure à 0 °C sur le plateau continental à Terre-Neuve et dans le sud du Labrador a été inférieur à la normale en 2001 dans tous les secteurs, et il a atteint son niveau le plus bas en 24 ans au large de Bonavista.

- Les températures de l'eau près du fond en 2001 ont été supérieures de 1 °C à la moyenne à long terme dans de nombreux secteurs, sauf dans le sud des Grands Bancs et sur le banc de St. Pierre.

- La proportion de la superficie des bancs de la Région de Terre-Neuve recouverte par des eaux dont la température était inférieure à 0 °C en 2001 a augmenté légèrement par rapport à 2000, mais elle est restée faible dans la plupart des secteurs en automne.

- En général, en 2001, les températures de l'océan ont été comparables à celles de 2000 et légèrement plus basses qu'en 1999, mais elles sont restées supérieures à la normale dans la plupart des secteurs. La principale exception concernait la subdivision 3Ps, dans laquelle les températures ont diminué notablement par rapport à 2000.

Introduction

L'environnement marin du plateau continental de Terre-Neuve est influencé par plusieurs facteurs, notamment le courant du Labrador, l'échange sur le plateau avec les eaux plus chaudes du talus continental et la topographie du fond. S'ajoutent à ces facteurs de fortes variations saisonnières et interannuelles dans l'apport thermique solaire, la couverture de glace et le brassage dû aux tempêtes. Il en résulte sur le plateau une masse d'eau qui se caractérise par de grands cycles annuels et de forts gradients verticaux et horizontaux de salinité et de température. Les propriétés de l'eau sont très surveillées à longueur d'année dans le cadre de relevés d'évaluation des ressources halieutiques et de relevés océanographiques (fig. 1). Certaines des observations faites à ces occasions sont exprimées sous forme de différences par rapport aux moyennes, ou anomalies. Dans la mesure du possible, les moyennes à long terme sont normalisées par rapport à une période de référence qui va de 1971 à 2000.

Conditions en 2001

Les températures annuelles de l'air à Terre-Neuve et au Labrador ont été pour la plupart supérieures à la normale en 2001 (fig. 2a).

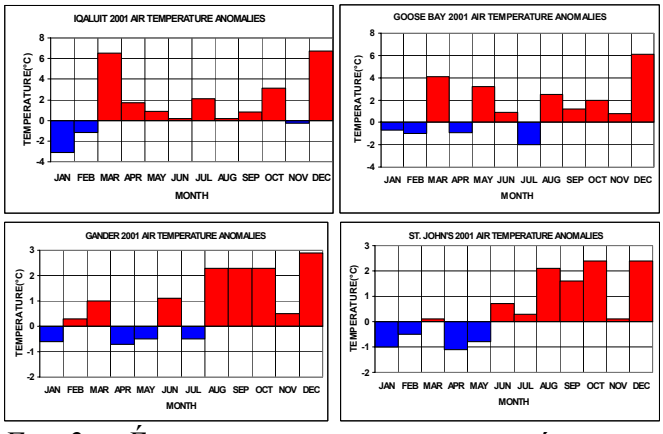


Fig 2a. Écarts par rapport aux températures annuelles moyennes de l'air en quatre endroits de l'Atlantique Nord-Ouest en 2001.

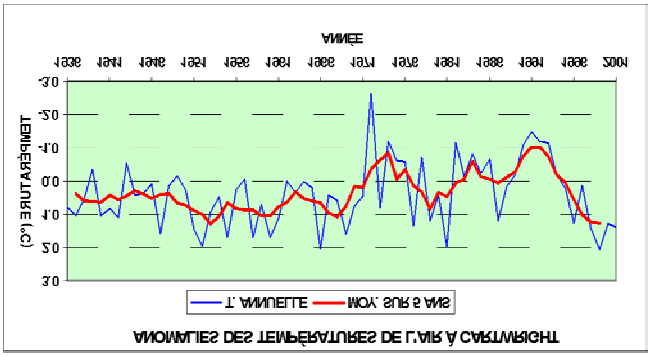


Fig. 2b. Écarts par rapport à la température annuelle moyenne de l'air (ligne tiretée) et à la moyenne sur cinq ans à Cartwright, sur la côte du Labrador.

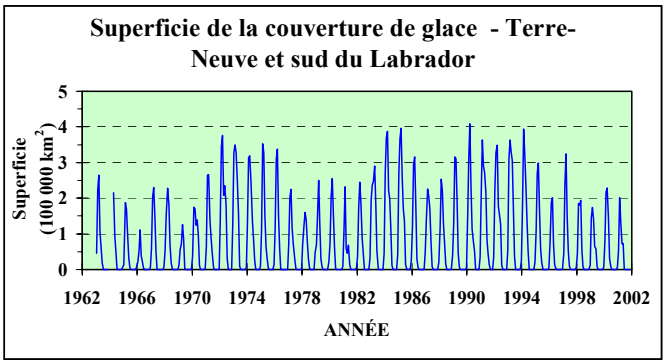


Fig. 3. Série chronologique de la superficie mensuelle de la couverture de glace marine au large de Terre-Neuve et du sud du Labrador.

La température de l'air à Cartwright (fig. 2b) depuis les années 1960 présente de grandes variations, avec en arrière-plan une tendance générale à la baisse jusqu'au début des années 1990. En 1999, on a enregistré des records de haute température. À St. John's et à Cartwright, la température a dépassé de 1,9 °C la normale, ce qui représentait un record en 126 ans dans le cas de St. John's et en 65 ans dans le cas de Cartwright. En 2001, les températures de l'air sont restées chaudes et ont augmenté légèrement par rapport à 2000, atteignant 1,4 °C au-dessus de la normale à Cartwright. À St. John's, les températures de l'air ont diminué par rapport à 2000, mais elles étaient quand même supérieures de 0,6 °C à la normale. La superficie maximale de la couverture de glace marine en 2001 était légèrement plus basse qu'en 2000 et la glace est restée moins longtemps que la normale. Cela faisait 4 ans de suite que l'étendue de la glace était inférieure à la normale, ne représentant qu'environ la moitié de la superficie de glace maximale enregistrée pendant les années de glaces abondantes du début de la décennie 1990 (fig. 3).

Température et salinité à la station 27

Les températures de la couche supérieure à la station 27, qui est située sur la branche côtière du

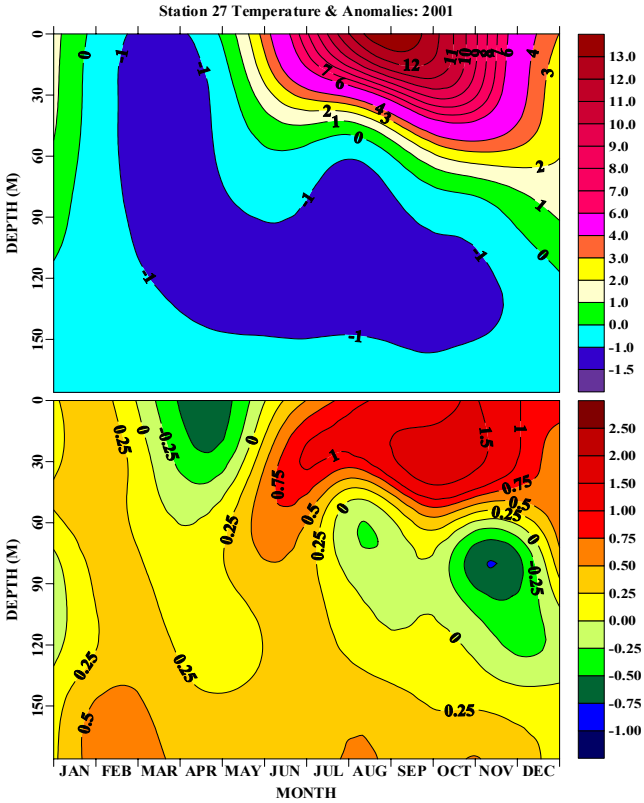


Fig. 4. Température mensuelle (en haut) et ses écarts par rapport à la normale (en bas), selon la profondeur, à la station 27 en 2001.

courant du Labrador (fig. 1), étaient en général inférieures à 0 °C de janvier à la fin d'avril; les températures se situaient entre environ 0 et –1 °C

tout au long de l'année près du fond, à environ 175 m de profondeur.

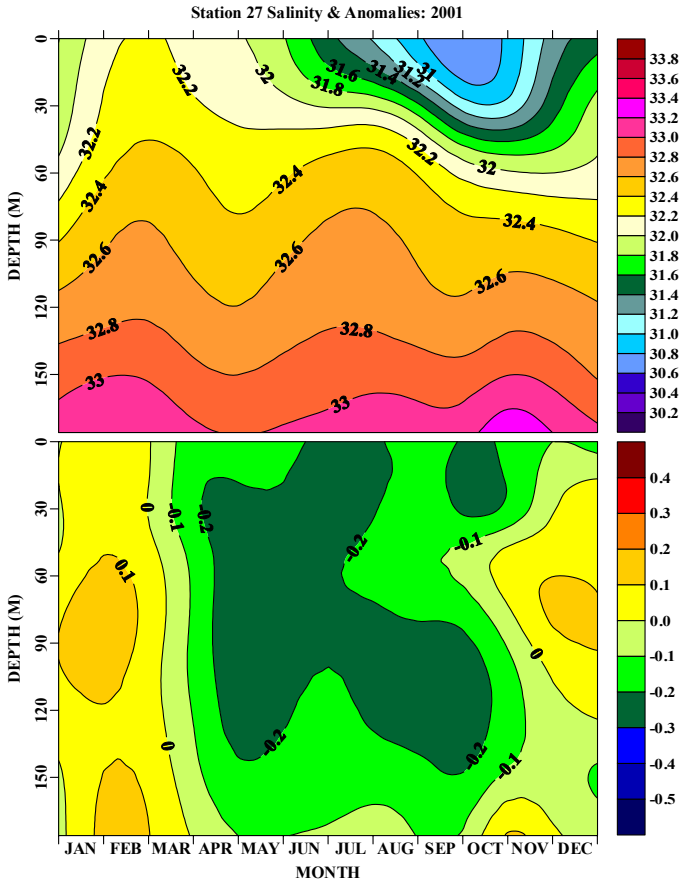
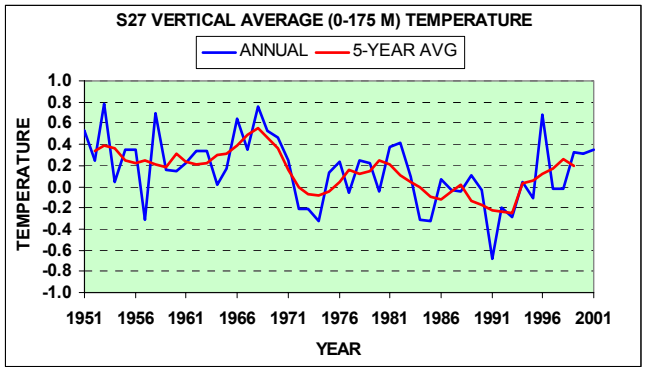
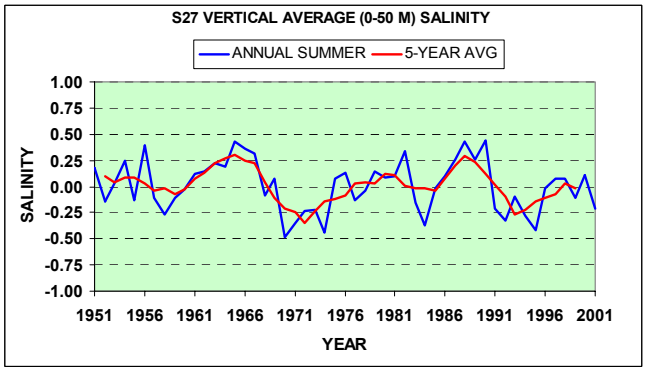


Fig. 5. Salinité mensuelle (en haut) et ses écarts par rapport à la normale (en bas), selon la profondeur, à la station 27 en 2001.

Dès la mi-mai, les températures de la couche supérieure étaient montées à 1 °C et en août, elles dépassaient 13 °C à la surface, après quoi le refroidissement automnal s'est amorcé. Ces températures se situaient à environ 1 à 4 °C au-dessus de la normale en hiver dans la majeure partie de la colonne d'eau, mais elles avaient diminué et étaient tombées jusqu'à 0,5 °C sous la normale dès le milieu du printemps. Les températures dans la couche supérieure en été étaient plus élevées que la normale et cette situation s'est maintenue le reste de l'année. En automne, les températures se sont situées sous la normale dans les profondeurs moyennes, tandis qu'elles sont restées supérieures à la moyenne tout au long de l'année près du fond (fig. 4). Les salinités en surface (fig. 5) avaient atteint un maximum de >32,2 dès la mi-février et elles étaient descendues à un minimum de <30,8 en septembre. Les salinités étaient supérieures à la normale en hiver et à la fin de l'automne dans la majeure partie de la colonne d'eau. Sous les





100 m de profondeur, les salinités se situaient en générale entre 32,6 et 33 (près du fond). Sauf en hiver et en automne, les salinités ont été en général inférieures à la normale à toutes les profondeurs pendant le reste de l'année.

Fig. 6. Écarts par rapport à la température moyenne normale (en °C) selon la profondeur (0-176 m) à la station 27 et par rapport à la salinité moyenne estivale (juill.-sept.) de la couche supérieure (0-50 m) de la colonne d'eau. Les courbes rouges représentent les moyennes sur 5 ans.

À la station 27, la température annuelle moyenne selon la profondeur (qui est proportionnelle au contenu thermique de la colonne d'eau) (fig. 6) présente de grandes fluctuations sur des échelles de temps quasi-décennales. On remarque des périodes de froid au début des années 1970, au milieu des années 1980 et au début des années 1990. De 1950 à la fin des années 1960, le contenu thermique de la colonne d'eau a été en général supérieur à la moyenne à long terme. Récemment, le contenu thermique de la colonne d'eau a varié, se situant entre un seuil record en 1991 et un pic quasi-record en 1996; il a été supérieur à la moyenne à long terme de 1999 à 2001. Les anomalies moyennes de salinité selon la profondeur (0-50 m) en été (juillet-septembre) (fig. 6) dénotent des tendances comparables à celles du contenu thermique, les périodes où les eaux étaient plus douces que la normale correspondant en général à des conditions plus froides que la normale. Au cours de l'été 1995, les salinités ont commencé à augmenter et elles ont été proches de la normale de 1996 à 2000, mais elles sont tombées sous la normale en 2001.

Tendances de la température sur le banc de Saint-Pierre, sur le banc Hamilton et sur le Bonnet Flamand

Les anomalies des températures annuelles près du fond sur le banc de Saint-Pierre de 1951 à 2001 sont illustrées à la figure 7. Les tendances de la température se caractérisent par de grandes variations annuelles, supérieures à 1 °C par rapport à la moyenne. Pendant la période froide qui a débuté alentour de 1984, les températures près du fond sur le banc de Saint-Pierre ont accusé une baisse allant jusqu'à 1 °C et sont restées inférieures à la normale jusqu'à environ 1997. De 1998 à 2000, les températures sur le banc de Saint-Pierre ont été supérieures aux valeurs normales, mais elles sont redescendues sous la normale en 2001. Sur le banc Hamilton, les températures près du fond ont aussi diminué au début des années 1980 par rapport aux valeurs

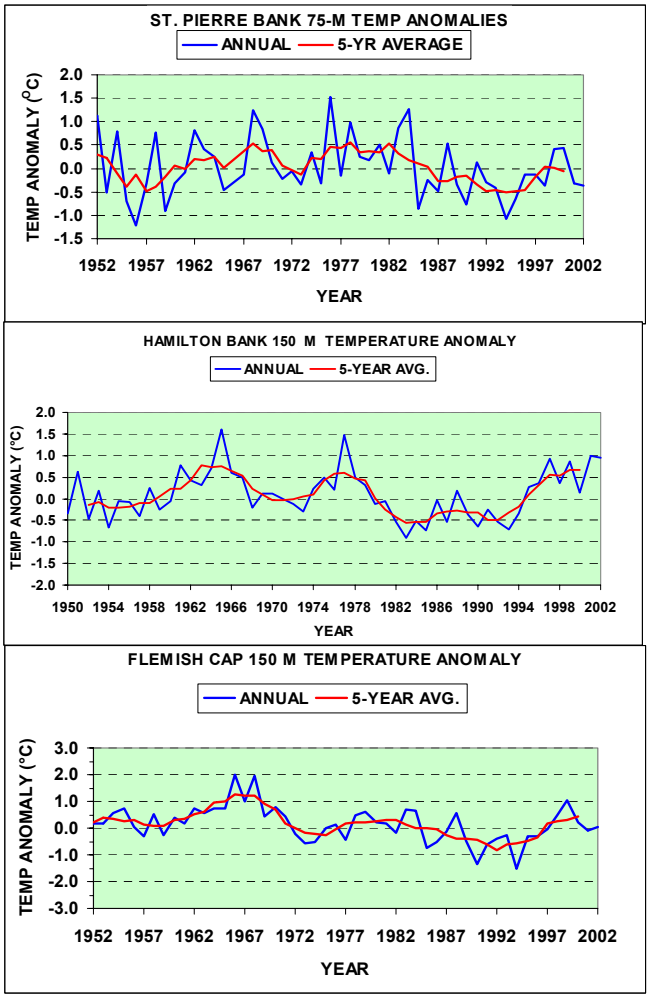


Fig. 7. Écarts par rapport aux températures normales annuelles près du fond sur le banc de Saint-Pierre, sur le banc Hamilton et sur le Bonnet Flamand. Les courbes rouges représentent les moyennes sur 5 ans.

supérieures à la normale qu'elles avaient connues dans les années 1960 et 1970. Durant la majeure partie des années 1980 et au début des années 1990, les températures se sont situées à environ 0,5 °C sous la normale. Dès le milieu des années 1990, elles avaient atteint des valeurs supérieures à la normale, qui se sont maintenues en 2001. Les températures du fond sur le Bonnet Flamand suivent les mêmes tendances que celles du plateau continental de Terre-Neuve, et elles ont été plus basses que la normale du début au milieu des années 1990. Après avoir connu des niveaux

élevés en 1999, les températures annuelles sur le Bonnet Flamand sont descendues alentour de la normale en 2000 et 2001.

Série chronologique des températures dans les eaux côtières

Les anomalies de températures annuelles enregistrées à une profondeur de 10 m aux stations de surveillance à long terme des eaux côtières de l'anse Comfort, dans la baie Notre Dame, de l'anse Stock, dans la baie de Bonavista, et de l'anse Arnold's, dans la baie de Plaisance, (fig. 1) sont illustrées à la figure 8. Dans l'anse Comfort, les températures ont été essentiellement inférieures à la normale au début des années 1990 et supérieures à la normale de 1998 à 2001. En 2001, toutefois, les températures ont diminué par rapport à leurs valeurs élevées de la période 1999-2000, où elles avaient dépassé de plus de 1 °C la normale. Dans l'anse Stock, les températures ont été également inférieures à la normale durant la plupart des années 1990 et supérieures à la normale de 1998 à 2001, l'écart atteignant de 0,5 à 1 °C. Enfin, dans l'anse Arnold's, sur la côte sud de Terre-Neuve, les tendances de la température ont été comparables à celles de la côte est et de la côte nord; elles étaient inférieures à la normale de 1991 à 1995 et supérieures à la normale de 1998 à 2000, se situant jusqu'à 1,5° C au-dessus de la normale en 1999, le record de la série chronologique. On ne disposait pas de données sur les températures côtières dans l'anse Arnold's en 2001.

La couche intermédiaire froide (CIF) du plateau continental de Terre-Neuve

La présence d'une couche intermédiaire froide (CIF), c'est-à-dire d'une couche d'eau dont la température est inférieure à 0 °C, est une caractéristique courante du régime de températures sur le plateau continental de Terre-Neuve. Ces eaux refroidies par l'hiver demeurent emprisonnées durant l'été et le début de l'automne entre la couche de surface assujettie à un réchauffement saisonnier et les eaux plus chaudes proches du fond, qui proviennent du talus continental.

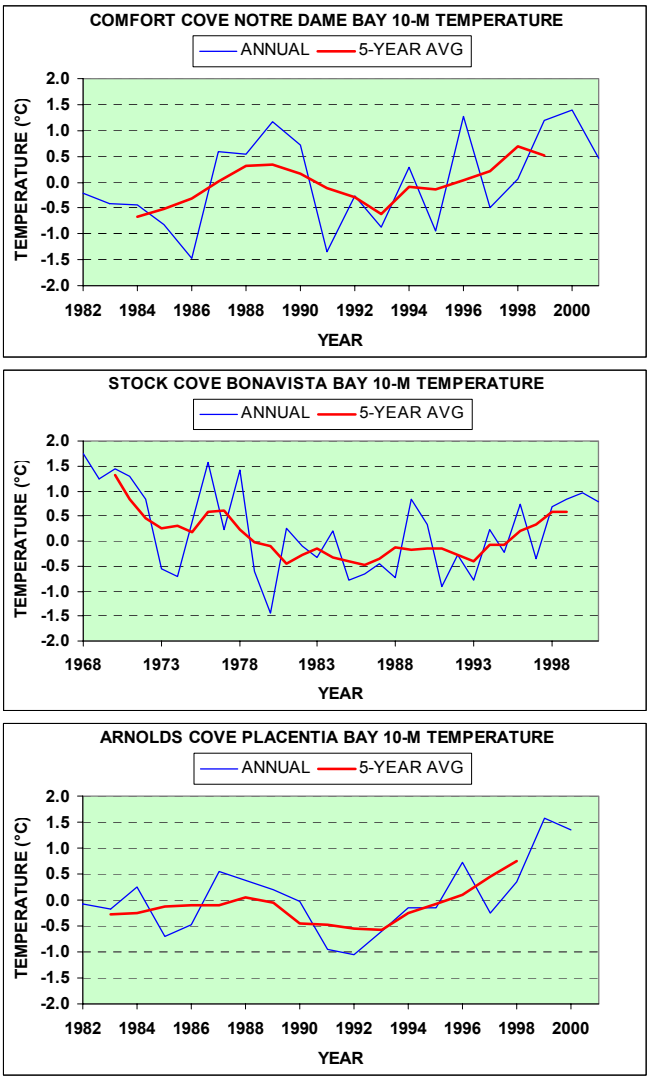


Fig. 8. Écarts par rapport aux températures normales annuelles à 10 m de profondeur dans les anses Comfort (baie Notre Dame), Stock (baie de Bonavista) et Arnold's (baie de Plaisance).

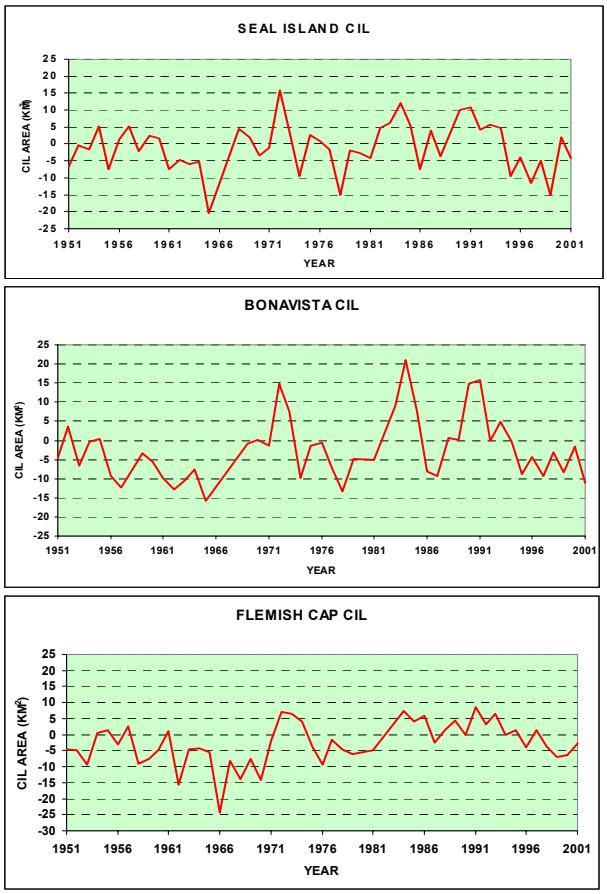


Fig. 9. Série chronologique des anomalies de CIF le long des transects standard du plateau continental de Terre-Neuve qui sont illustrés à la figure 1.

Par exemple, le long du transect de Bonavista en été, cette couche froide s'étend sur une distance de plus de 200 km au large et sur une hauteur maximale d'environ 200 m. La figure 9 représente la série chronologique des anomalies de la CIF sur les transects de l'île Seal, de Bonavista et du Bonnet Flamand, dont les positions sont illustrées à la figure 1. Dans ces tracés, les zones de CIF négatives ou sous la normale correspondent à des conditions océanographiques chaudes. En été 2001, le long du transect du Bonnet Flamand, l'étendue de la CIF était inférieure à sa moyenne de 1971 à 2000, condition comparable à ce qu'on avait observé les 3 années précédentes, mais elle était en légère augmentation par rapport à 2000.

Au large de Bonavista, l'étendue de la CIF était la plus basse observée depuis 1978, poursuivant la tendance de valeurs inférieures à la normale enregistrée depuis 1994. De la même manière, le long du transect de l'île Seal, l'étendue de la couche d'eau dont la température était inférieure à 0 °C avait diminué par rapport à 2000, poursuivant ainsi la récente tendance à des valeurs inférieures à la normale. Ces résultats contrastent nettement avec les valeurs élevées quasi-records enregistrées au début des années 1990, période de grand froid sur le plateau continental de Terre-Neuve.

Températures de l'eau près du fond

Au printemps

Les anomalies des températures de l'eau près du fond sur les Grands Bancs au printemps 2001 sont illustrées à la figure 10.

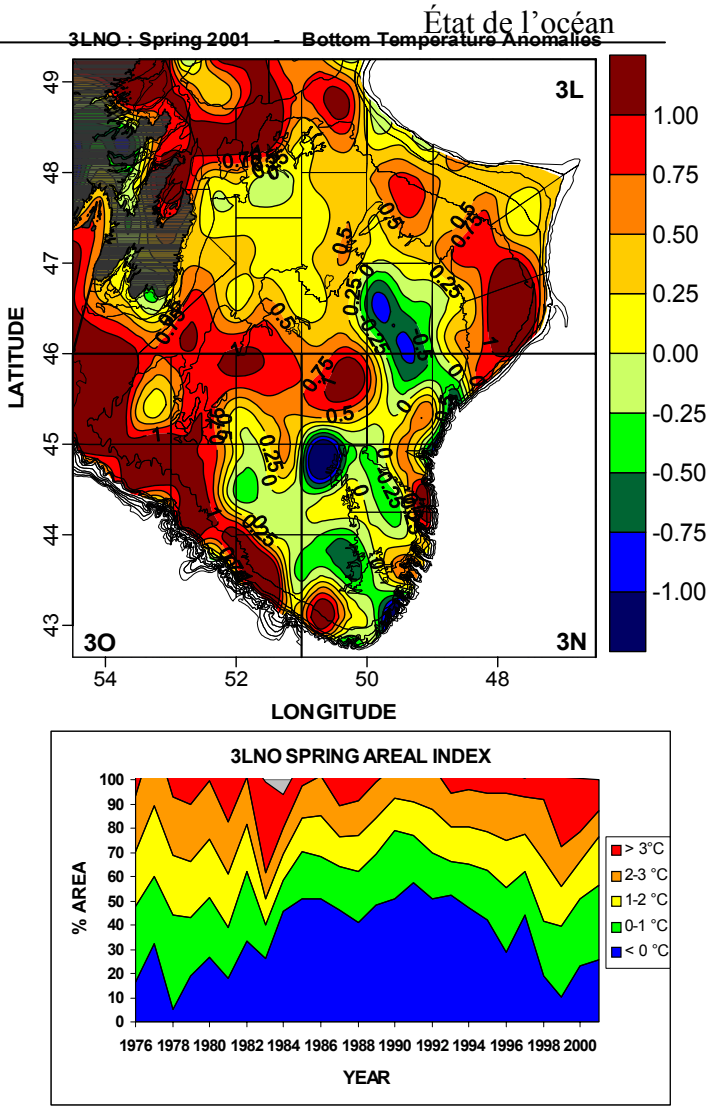


Fig. 10. Anomalies des températures de l'eau près du fond (en °C) au printemps 2001 dans les divisions 3LNO de l'OPANO et proportion (%) de la superficie du fond recouverte par des eaux des diverses gammes de température.

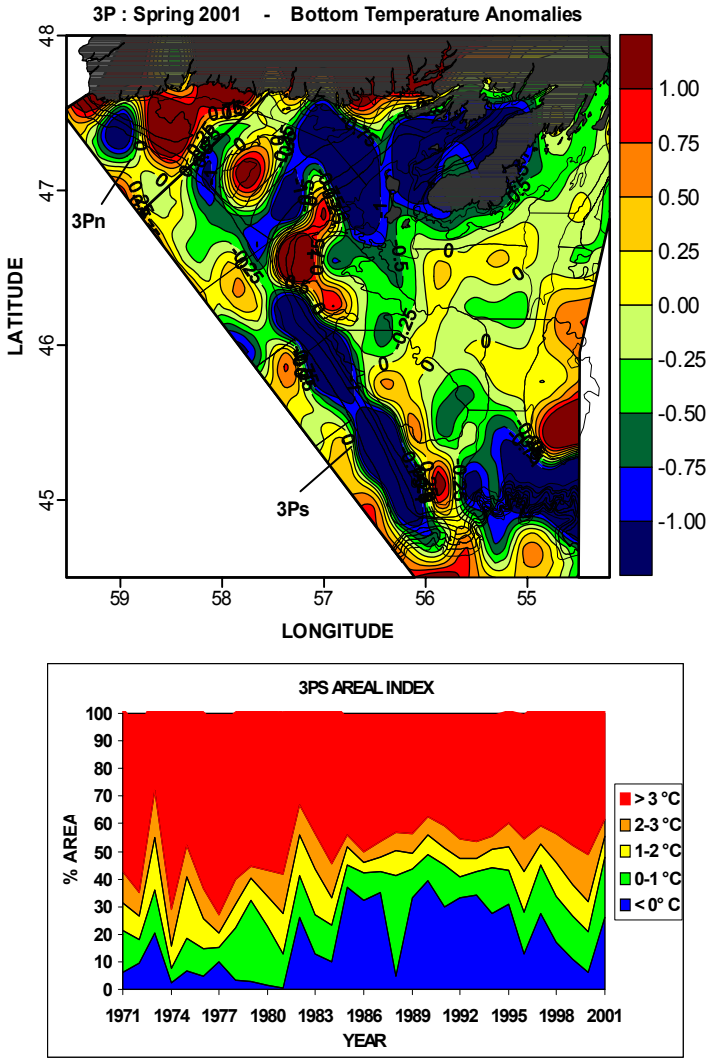


Fig. 11 Anomalies des températures près du fond (en °C) au printemps 2001 dans les subdivisions 3Pn et 3Ps de l'OPANO et proportion (%) de la superficie du fond recouverte par des eaux des diverses gammes de température.

Au printemps sur les Grands Bancs, les températures inférieures à 0 °C étaient surtout limitées à la division 3L; elles y étaient supérieures de 0,5 à 1 °C à la normale dans la plupart des secteurs. Dans la division 3N, les températures étaient surtout inférieures à la normale, en particulier sur le Platier. Dans les secteurs ouest de la division 3O, les températures de l'eau près du fond ont été supérieures de 1 °C à la normale. Si on considère l'étendue des eaux proches du fond dans les diverses gammes de température, on constate une importante diminution en ce qui concerne les eaux de moins de 0 °C et une hausse correspondante de l'étendue des eaux de plus de 1 °C au printemps en 1998 et 1999 par rapport à 1997. Au printemps 2001, l'étendue des eaux dont la température se situait sous 0 °C avait légèrement augmenté par rapport à 2000 (fig. 10). Les anomalies de température près du fond dans les subdivisions 3Ps et 3Pn de l'OPANO au printemps 2001 sont illustrées à la figure 11. Sauf dans certains petits secteurs isolés, les températures près du fond étaient inférieures à la normale à peu près partout, l'écart étant de 0,5 à 1 °C sous la normale. Ces valeurs représentent un recul important par rapport à celles de 2000. La proportion de la superficie du fond recouverte par des eaux dont la température est inférieure à 0 °C dans cette région a considérablement augmenté au milieu des années 1980 et jusqu'en 1997, après quoi elle est tombée à environ 10 % en 1999 et 2000 (fig. 11). En 2001, elle a augmenté à nouveau et atteint des valeurs relativement hautes. Les eaux profondes d'une température supérieure à 1 °C représentaient environ 60 % de la superficie totale en 1995 et cette proportion est passée à environ 80 % au cours du printemps 2000, puis est retombée alentour de 50 % en 2001 (fig. 11).

Automne

Les anomalies de température des eaux proches du fond en automne 2001 dans les divisions 2J, 3K et 3LNO de l'OPANO sont illustrées aux figures 12 à 14. Les températures près du fond se situaient jusqu'à 2 °C au-dessus de la normale sur le banc Hamilton (division 2J) et entre 0,5 et 1 °C au-dessus de la normale sur les bancs de Belle Isle

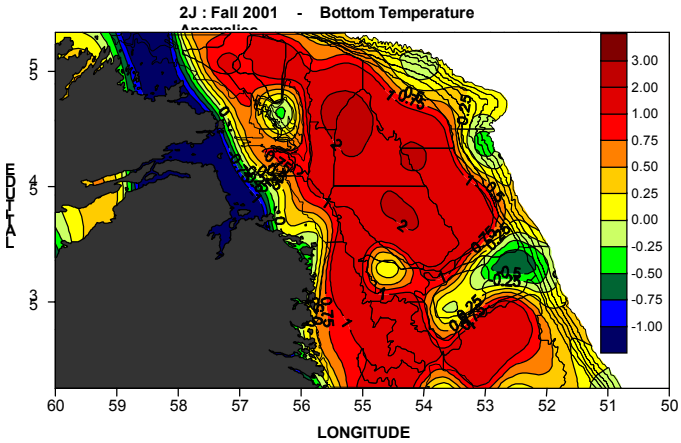


Fig. 12 a. Anomalies des températures de l'eau près du fond (en °C) en automne 2001 dans la division 2J de l'OPANO.

et de l'île Funk (division 3K), tandis qu'elles étaient proches de la normale sur le bord du plateau continental.

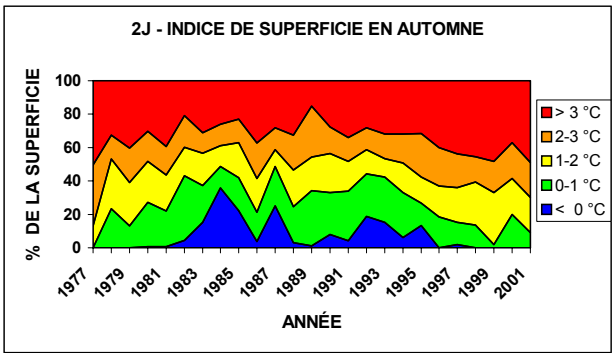
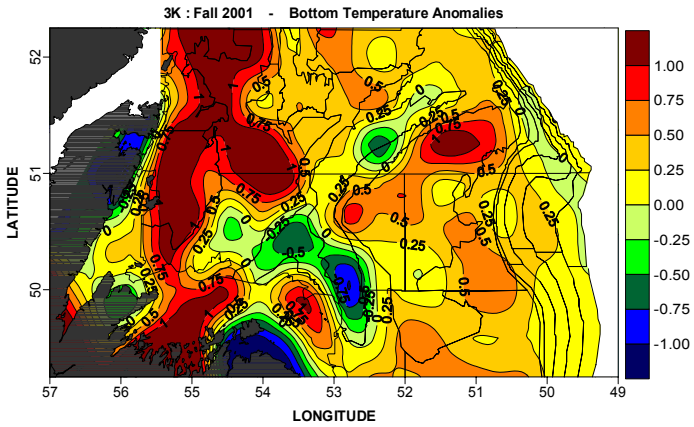


Fig. 12b. Proportion (%) de la superficie du fond recouverte par des eaux des diverses gammes de température en automne 2001 dans la division 2J de l'OPANO.



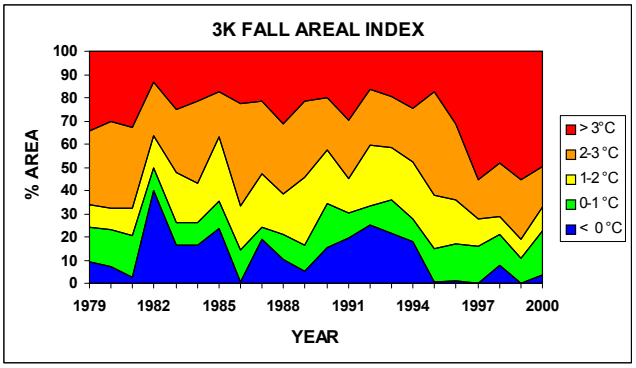


Fig. 13. Anomalies des températures de l'eau près du fond (en °C) et proportion (%) de la superficie du fond recouverte par des eaux des diverses gammes de température en automne 2001 dans la division 2J de l'OPANO.

En automne 2001, les températures de l'eau près du fond étaient supérieures à la normale dans le nord des Grands Bancs (div. 3L) et le long du bord des bancs. Dans les divisions 3NO, les températures du fond étaient assez variables, et fluctuaient alentour de la moyenne, à 1 °C près. En général, les températures près du fond en automne étaient supérieures à la normale dans la plupart des secteurs, sauf dans le sud des Grands Bancs. En automne 2001, la proportion de la superficie du fond recouverte par des eaux inférieures à 0 °C dans les divisions 3LNO a diminué légèrement par rapport à 2000, pour se situer alentour de 30 %. La température de l'eau n'est tombée que rarement ou jamais sous 0 °C dans les divisions 2J et 3K depuis le milieu des

années 1990 (fig. 12b et 13, graphique du bas). L'étendue des eaux proches du fond dont la température se situait au-dessus de 1 °C a considérablement augmenté en automne 1999, pour atteindre 70 à 80 % de la superficie totale de tous les principaux bancs de la région. En 2000 et 2001, elle a diminué quelque peu; toutefois, dans la plupart des secteurs, particulièrement dans le nord des Grands Bancs, les eaux relativement chaudes ont prédominé.

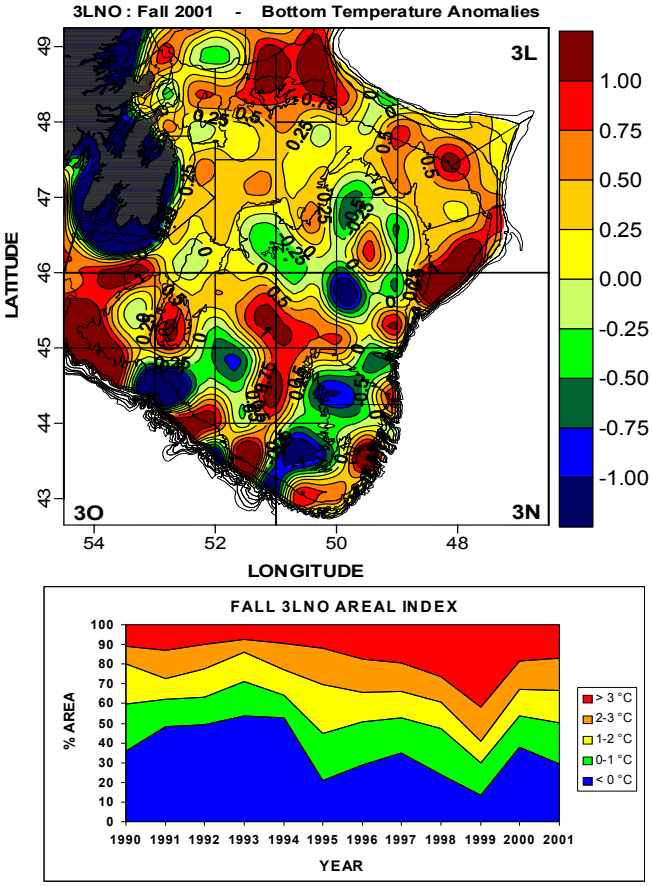


Fig. 14. Anomalies des températures de l'eau près du fond (en °C) et proportion (%) de la superficie du fond recouverte par des eaux des diverses gammes de température en automne 2001 dans les divisions 3LNO de l'OPANO.

Bibliographie

Colbourne, E. 2002. Physical oceanographic conditions on the Newfoundland and Labrador Shelves during 2001. MPO - SCCS, Doc. rech. 2002/023.

Colbourne, E., 2002. Oceanographic conditions in NAFO Subdivisions 3Pn and 3Ps during 2001 with comparisons to the long-term (1971-2000) average. MPO - SCCS, Doc. rech. 2002/024.

Drinkwater, K. F., B. Petrie, R. Pettipas and L. Petrie. 2002. Overview of meteorological, sea ice and sea surface temperature conditions off eastern Canada during 2001. MPO - SCCS, Doc. rech. 2002/048.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : E. Colbourne
Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
C. P. 5667
St. John's (T.-N.-L.)
A1C 5X1
Tél : (709) 772-6101
Fax : (709) 772-4105
Courriel : colbourn@dfo-mpo.gc.ca

Distribué par le :

Bureau régional d'évaluation des stocks
Ministère des Pêches et des Océans
Région de Terre-Neuve
C. P. 5667
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1
Tél. : (709) 772-2027/4355
Fax : (709) 772-6100
Courriel : parmiterd@dfo-mpo.gc.ca
Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (Imprimé)
©Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2002

An English version is available upon request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit

MPO, 2002. État de l'océan en 2001 : Conditions océanographiques physiques dans la Région de Terre-Neuve. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks. G2-01 (2002).

Content of figures

Figure 1

NFLD = T.-N.
Labrador = Labrador
Bonavista = Bonavisa
Station 27 = Station 27
Seal Island = Île Seal
Flemish Cap = Bonnet Flamand

Figure 2a

IQUALIT 2001 AIR TEMPERATURE ANOMALIES = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES DE L'AIR À IQUALIT EN 2001

GOOSE BAY 2001 AIR TEMPERATURE ANOMALIES = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES DE L'AIR À GOOSE BAY EN 2001

GANDER 2001 AIR TEMPERATURE ANOMALIES = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES DE L'AIR À GANDER EN 2001

ST. JOHN'S 2001 AIR TEMPERATURE ANOMALIES = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES DE L'AIR À ST. JOHN'S EN 2001

TEMPERATURE(^{o}C) = TEMPÉRATURE (^{o}C)

MONTH = MOIS

JAN = JANV., FEB = FÉVR., MAR = MARS; APR = AVRIL; MAY = MAI; AUG = AOÛT; SEPT = SEPT.; OCT = OCT.; NOV = NOV.; DEC = DÉC.

Figure 4

Station 27 Temperature & Anomalies : 2001 = Température et anomalies connexes à la station 27 en 2001
DEPTH (M) = PROFONDEUR (M)
MONTH = MOIS
JAN = JANV., FEB = FÉVR., MAR = MARS; APR = AVRIL; MAY = MAI; AUG = AOÛT; SEPT = SEPT.; OCT = OCT.; NOV = NOV.; DEC = DÉC.

Figure 4

Station 27 Salinity & Anomalies : 2001 = Salinité et anomalies connexes à la station 27 en 2001
DEPTH (M) = PROFONDEUR (M)
MONTH = MOIS
JAN = JANV., FEB = FÉVR., MAR = MARS; APR = AVRIL; MAY = MAI; AUG = AOÛT; SEPT = SEPT.; OCT = OCT.; NOV = NOV.; DEC = DÉC.

Figure 6

S 27 VERTICAL AVERAGE (0-175 M) TEMPERATURE = TEMPÉRATURE VERTICALE MOYENNE (0-175 M) À LA STATION 27

ANNUAL = ANNUELLE
5-YEAR AVG = MOY. SUR 5 ANS
TEMPERATURE = TEMPÉRATURE
YEAR = ANNÉE

S 27 VERTICAL AVERAGE (0-50 M) SALINITY = SALINITÉ VERTICALE MOYENNE (0-50 M) À LA STATION 27

ANNUAL = ANNUELLE
5-YEAR AVG = MOY. SUR 5 ANS
SALINITY = SALINITÉ
YEAR = ANNÉE

Figure 7
ST. PIERRE BANK 75 M TEMP ANOMALIES = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES À 75 M SUR LE BANC DE SAINT-PIERRE

ANNUAL = ANNUELLE
5-YEAR AVG = MOY. SUR 5 ANS
TEMPERATURE ANOMALY = ANOMALIE DE TEMPÉRATURE
YEAR = ANNÉE

HAMILTON BANK 150 M TEMPERATURE ANOMALY = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES À 150 M SUR LE BANC HAMILTON

FLEMISH CAP 150 M TEMPERATURE ANOMALY = ANOMALIES DES TEMPÉRATURES À 150 M SUR LE BONNET FLAMAND

Figure 8
CONFORT COVE NOTRE DAME BAY 10-M TEMPERATURE = TEMPÉRATURES À 10 M DANS L'ANSE COMFORT (BAIE NOTRE DAME)

ANNUAL = ANNUELLE
5-YEAR AVG = MOY. SUR 5 ANS
TEMPERATURE = TEMPÉRATURE
YEAR = ANNÉE

STOCK COVE BONAVISTA BAY 10-M TEMPERATURE = TEMPÉRATURES À 10 M DANS L'ANSE STOCK (BAIE DE BONAVISTA)

ARNOLDS COVE PLACENTIA BAY 10-M TEMPERATURE = TEMPÉRATURES À 10 M DANS L'ANSE ARNOLD'S (BAIE DE PLAISANCE)

Figure 9

SEAL ISLAND CIL = CIF DE L'ÎLE SEAL
CIL AREA (KM2) = ÉTENDUE DE LA CIF (KM^2)
YEAR = ANNÉE

BONAVISTA CIL = CIF DE BONAVISTA

FLEMISH CAP CIL = CIF DU BONNET FLAMAND

Figure 10

3LNO : Spring 2001 - Bottom Temperature Anomalies = 3LNO, printemps 2001 – Anomalies des températures près du fond
LATITUDE = LATITUDE
LONGITUDE = LONGITUDE

3LNO SPRING AREAL INDEX = INDICE DE SUPERFICIE AU PRINTEMPS – 3LNO
% AREA = % DE LA SUPERFICIE

Figure 11

3P : Spring 2001 - Bottom Temperature Anomalies = 3P, printemps 2001 – Anomalies des températures de l'eau près du fond

LATITUDE = LATITUDE
LONGITUDE = LONGITUDE

3PS AREAL INDEX = INDICE DE SUPERFICIE – 3PS
% AREA = % DE LA SUPERFICIE

Figure 12a

2J : Fall 2001 - Bottom Temperature Anomalies = 2J, automne 2001 – Anomalies des températures près du fond

LATITUDE = LATITUDE
LONGITUDE = LONGITUDE

Figure 13
3K : Fall 2001 - Bottom Temperature Anomalies = 3K, automne 2001 – Anomalies des températures près du fond
LATITUDE = LATITUDE
LONGITUDE = LONGITUDE

3K FALL AREAL INDEX = INDICE DE SUPERFICIE EN AUTOMNE – 3K
% AREA = % DE LA SUPERFICIE

Figure 14

3LNO : Fall 2001 - Bottom Temperature Anomalies = 3LNO, automne 2001 – Anomalies des températures près du fond
LATITUDE = LATITUDE
LONGITUDE = LONGITUDE

FALL 3LNO AREAL INDEX = INDICE DE SUPERFICIE EN AUTOMNE – 3LNO
% AREA = % DE LA SUPERFICIE