

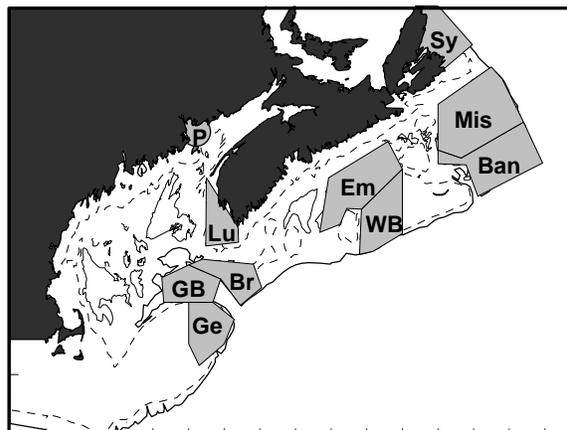
État de l'océan : plateau néo-écossais, baie de Fundy et golfe du Maine

Renseignements de base

L'environnement océanographique physique influe sur le rendement (croissance, reproduction, survie) et sur le comportement (distribution, potentiel de capture et disponibilité) des organismes marins, ainsi que sur l'activité de l'industrie de la pêche. Les changements que subit cet environnement peuvent influencer directement sur le rendement, la capacité de reproduction, le potentiel de capture, la grosseur des classes d'âge (recrutement) ainsi que sur la biomasse de reproducteurs, et, indirectement, sur la perception que l'on a de l'état de la ressource et donc sur l'efficacité et la rentabilité de l'industrie.

C'est pourquoi on mesure les conditions océanographiques (essentiellement la température et la salinité de l'eau) lors des relevés sur les ressources effectués par les navires de recherche. D'autres données hydrographiques et météorologiques ainsi que des données sur l'état des glaces marines proviennent de sources diverses, comme les recherches axées sur les phénomènes, les travaux des navires de recherche occasionnels, les bateaux de pêche et les opérations de télédétection.

Toutes les données hydrographiques sont révisées puis archivées dans la base de données du Service des données sur le milieu marin (SDMM) du Canada. Elles sont également intégrées aux fichiers de travail d'une base de données locale à l'Institut océanographique de Bedford. En outre, les données recueillies durant les relevés de recherche sur le poisson de fond et sur le poisson pélagique sont intégrées à une base de données régionale sur le poisson de fond, où elles sont reliées aux données biologiques recueillies à chaque station de recherche.



Sy- Sydney Bight	Mis-Misaine
Ban-Banquereau	Em-Bassin Émeraude
WB-Banc Western	P-Prince 5
Lu-Basse Lurcher	Br-Banc de Brown
GB-Bassin Georges	Ge-Banc Georges

Conditions moyennes

Les conditions de température et de salinité du plateau néo-écossais, de la baie de Fundy et du golfe du Maine font l'objet de variations spatiales dues à la complexité de la topographie du fond, à l'advection provenant de sources situées en amont, comme le golfe du Saint-Laurent, et à l'échange avec les eaux de pente du large adjacentes. Les propriétés de l'eau se caractérisent aussi par de grands cycles saisonniers, des différences de profondeur et des pentes d'écoulement horizontal d'est en ouest et de la côte au large.

L'amplitude des températures saisonnières des eaux du plateau néo-écossais décroît avec la profondeur. À la surface, elle est d'environ 16 °C, mais il y a peu ou pas de variations saisonnières à des profondeurs supérieures à environ 150-200 m. Dans les eaux peu profondes du golfe du Maine, comme la basse Lurcher, la baie de Fundy et le banc Georges, le

Distribué par le : Bureau du processus de consultation de la Région des Maritimes, ministère des Pêches et des Océans, C.P. 1006, Succ. B105, Dartmouth (Nouvelle-Écosse), Canada, B2Y 4A2. Téléphone : 902-426-8487.
C. élec. : d_geddes@bionet.bio.dfo.ca

cycle saisonnier change beaucoup moins avec la profondeur, en raison du mélange vertical occasionné par les forts courants de marée. L'hiver, la colonne d'eau des régions profondes du plateau néo-écossais, comme le bassin Émeraude, se compose de deux couches fondamentales. La couche supérieure (de 100 à 150 m) contient des eaux froides, de faible salinité, superposées à la couche de fond, composée, elle, d'eaux chaudes salées provenant du talus frontal et pénétrant sur le plateau par les chenaux ou goulets profonds. L'été, la colonne d'eau comporte trois couches. La chaleur saisonnière occasionne la création d'une mince couche supérieure (30-40 m). Les eaux refroidies par l'hiver forment une couche froide intermédiaire (CFI) et la couche chaude du fond demeure inchangée. Cette structure verticale varie d'un endroit à l'autre du plateau. Ainsi, comme les eaux chaudes du large ne pénètrent pas sur la partie est du plateau, la CFI y descend jusqu'au fond. Sur les bancs dont la profondeur est inférieure à 150 m, il n'y a pas non plus de couche chaude au fond en de nombreux endroits. Ces zones de forts courants de marée sont le siège d'un bon brassage vertical, même en été.

Malgré ces différences saisonnières, le régime horizontal de température et de salinité est généralement le même toute l'année. Les températures et les salinités augmentent d'est en ouest et de la côte au large, en raison de l'influence des eaux plus chaudes et plus salées du large et de l'écoulement des eaux plus douces du golfe du Saint-Laurent. Ainsi, l'été à 50 m, la distribution combinée des températures à long terme (non illustrée) allait de 0-3 °C dans l'est du plateau néo-écossais à 3-7 °C sur la plus grande partie du centre du plateau et à 7-9 °C dans l'ouest du plateau, dans l'est du golfe du Maine et dans la baie de Fundy.

La distribution combinée correspondante des températures à proximité du fond (non

illustrée) dénote une amplitude comparable à celle que l'on trouve à 50 m, sauf dans la partie centrale du plateau, où elle est de l'ordre de 3 à 9 °C, les plus fortes températures étant dues à l'intrusion d'eaux chaudes du large.

Les températures des bords sud et est du plateau néo-écossais vont de 3 à 5 °C, en raison des températures des eaux de pente profondes du large et des eaux profondes du chenal Laurentien. Une pénétration d'eaux relativement froides se manifeste dans les températures de la proximité du fond au large de Shelburne.

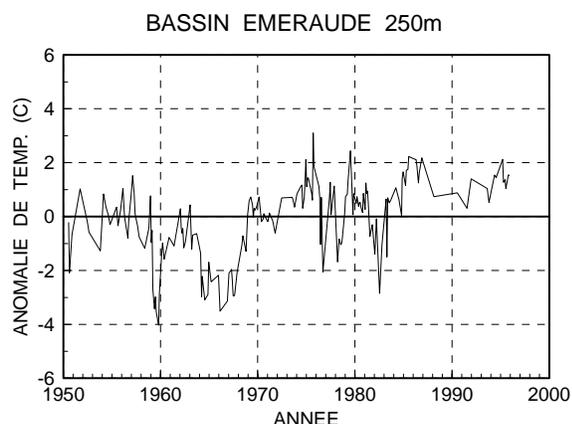
Tendances temporelles

On tient des relevés à long terme des températures superficielles de la mer dans la zone côtière à Halifax et à St. Andrews. La seule station de surveillance des températures du large à long terme dans la région, Prince 5, est située à l'embouchure de la baie de Fundy. On a, toutefois, reconstitué des séries chronologiques pour d'autres régions, à partir de données provenant de la base de données locales. Les tendances représentatives reproduites ci-après pour 50 m sont les moyennes de 45-55 m, tandis que les tendances pour 250 m sont les moyennes de 240-260 m.

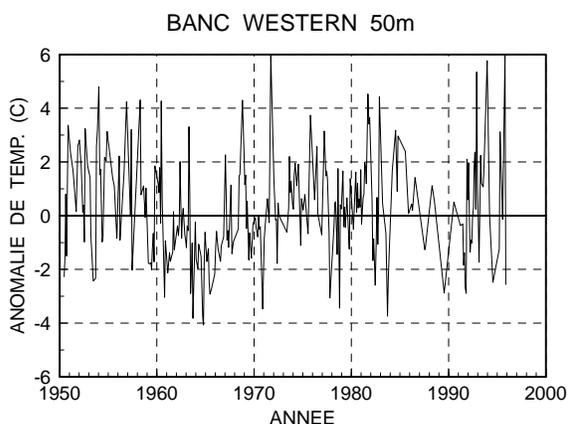
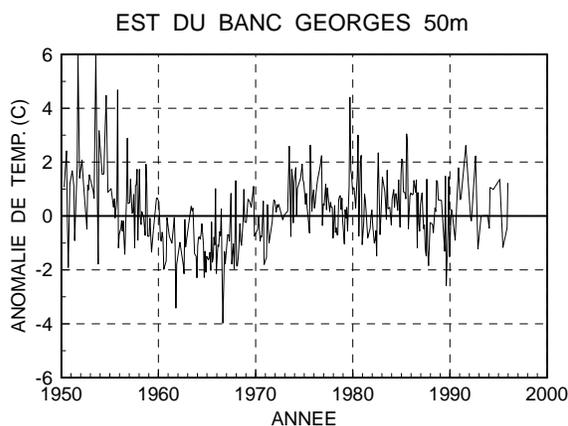
Pour déterminer les tendances temporelles de la température, on élimine le cycle saisonnier en calculant les écarts (anomalies) de température par rapport à la moyenne mensuelle à long terme (1961-1990) pour chaque région. Sauf en ce qui concerne la série de Prince 5, les données ont été très sporadiques en les années 1990s, en particulier avant 1950.

En général, les séries se caractérisent par des fluctuations à courte période, correspondant à des pointes dans la série chronologique, associées à des tendances de longue période (10-30 ans) et des amplitudes de 1-2 °C. Quoique les pointes représentent souvent un

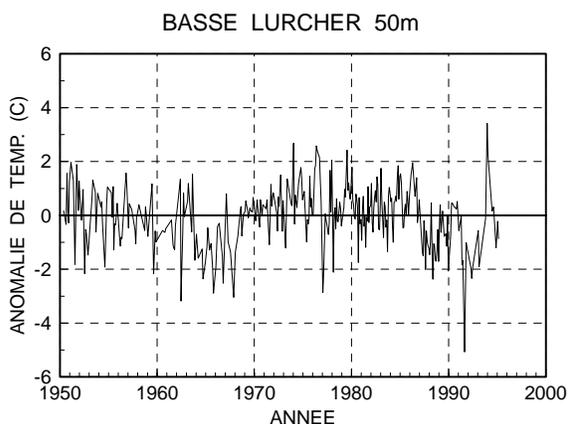
«bruit», cela en grande partie à cause de la quantité limitée de données, et qu'elles comportent le plus souvent peu de similitude d'une région à une autre, les tendances de longue période sont très importantes, et sont largement similaires sur la plupart du plateau néo-écossais et dans le golfe du Maine.



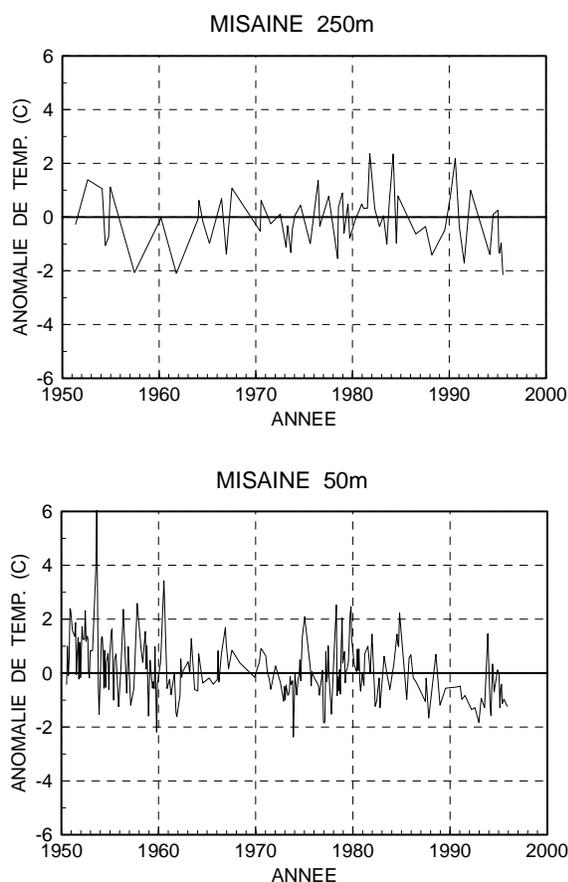
Le régime de température dans le bassin Émeraude (zone Em sur la carte de la première page du rapport sur l'état de l'océan) est représentatif des tendances de longue période en eaux profondes sur l'ensemble du centre et de l'ouest du plateau. Les températures ont été égales ou supérieures à la moyenne dans les années 1950 et inférieures à celle-ci dans les années 1960. Les plus basses températures se sont produites durant les années 1965-1967. Elles ont augmenté rapidement pour se situer au-dessus de la normale au début des années 1970 et sont depuis demeurées supérieures à la moyenne. En eaux peu profondes, les tendances de la température ont été comparables à celles des eaux profondes jusque vers le milieu des années 1980. Sur les bancs du large (Georges et Western), les températures ont chuté vers la fin des années 1980 et le début des années 1990, pour se situer à des niveaux comparables à ceux de la période froide des années 1960, mais elles ont augmenté ces dernières années pour osciller alentour de la normale.



Les températures sur la basse Lurher ont aussi diminué à la fin des années 1980 et au début des années 1990. Quoiqu'elles se soient réchauffées ces dernières années, elles sont demeurées inférieures à la moyenne, exception faite d'une anomalie de chaleur, en 1994.



Dans les eaux intermédiaires et les eaux profondes de l'est du plateau, comme le montre l'exemple du banc de Misaine, la tendance de l'amplitude de température à longue période est inférieure à celle du reste du plateau (de l'ordre de 1 °C). Les anomalies de basse température des années 1960 se sont produites quelques années avant celles du centre et de l'ouest du plateau (1960-1963) et les températures n'étaient pas aussi froides. Du milieu des années 1960 au début des années 1980, les températures sur le banc de Misaine étaient proches de la moyenne ou supérieures à celle-ci. Au milieu des années 1980, elles sont tombées sous la normale et, dans l'ensemble de la colonne d'eau, elles sont en général demeurées inférieures à la normale dans la dernière décennie.



Dans les eaux profondes du détroit de Cabot, c'est dans les années 1960 que les

températures ont été les plus froides, mais ces dernières années elles ont été proches de la moyenne ou supérieures à celle-ci.

Les tendances de la température dans les régions de la côte est (p.ex. Sydney Bight) et les bancs du large (p.ex. Banquereau) ne sont pas illustrées, mais elles sont comparables à celles de la région du banc de Misaine, exception faite de quelques anomalies de chaleur au milieu des années 1990.

Les tendances générales décrites ici se reflètent aussi dans la série chronologique des températures moyennes stratifiées à proximité du fond, établie lors du relevé de recherche d'été dans la baie de Fundy (4X), ainsi que dans l'ouest (4X), le centre (4W) et l'est (4Vs) du plateau néo-écossais.

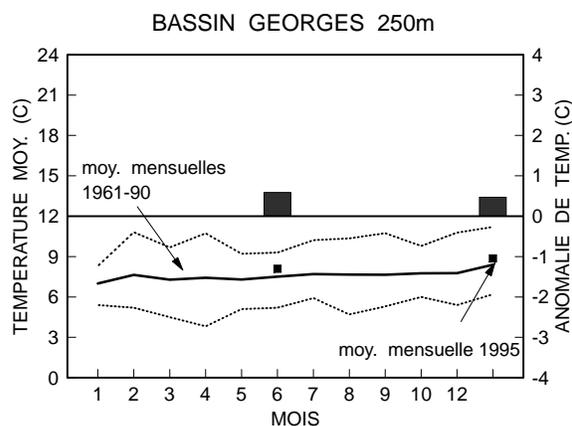
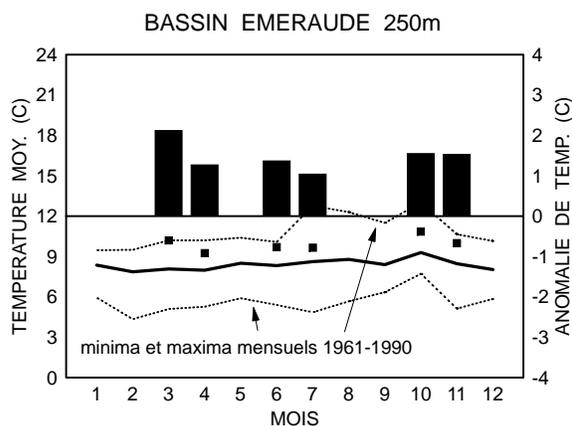
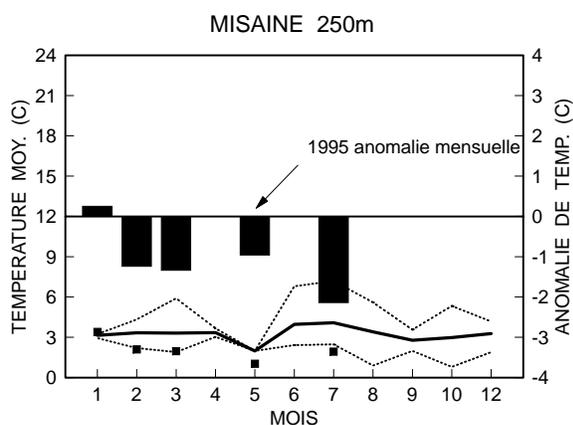
Les températures de l'air supérieures à la normale observées en 1994 se sont maintenues pendant une bonne partie de 1995 (janvier-mars, juin-août, octobre), mais contrairement à ce qui s'est produit en 1994, les mois chauds de 1995 ont été précédés et suivis de mois plus froids que la normale (avril, mai, septembre).

La quantité de glaces marines qui ont atteint le plateau néo-écossais en 1995 était proche de la normale, quoique sa zone de dispersion était moindre qu'en 1994. Les glaces sont arrivées plus tardivement que la normale, sauf au large de l'est du Cap-Breton, où elles sont apparues une semaine plus tôt et sont restées plus longtemps que la normale, en particulier dans les régions côtières où les vents de nord-est anomaux de mars ont maintenu ces glaces proches des côtes.

Comme les années précédentes, les conditions de la température océanique en 1995 dépendaient de l'endroit et de la profondeur. La moyenne mensuelle des températures superficielles de la mer (TSM) en 1995 était, pour l'essentiel, inférieure à la normale dans le

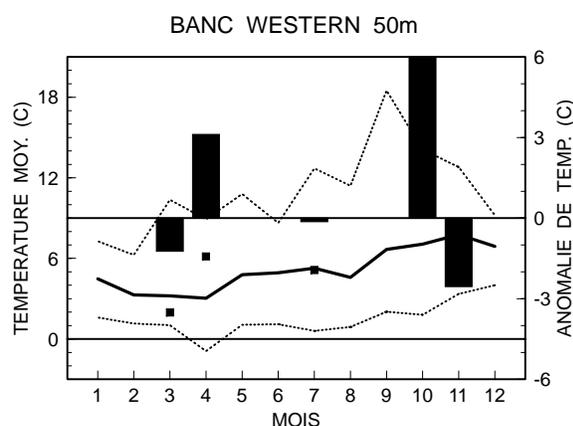
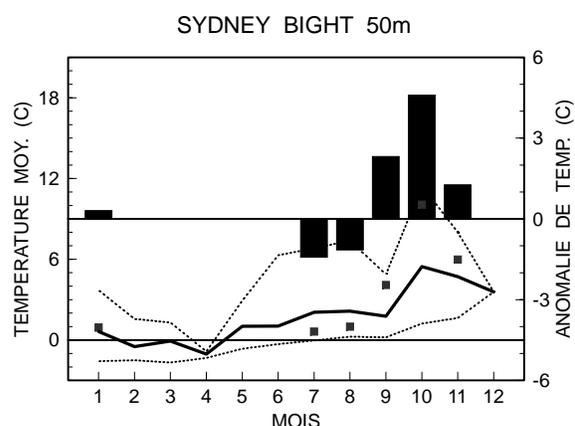
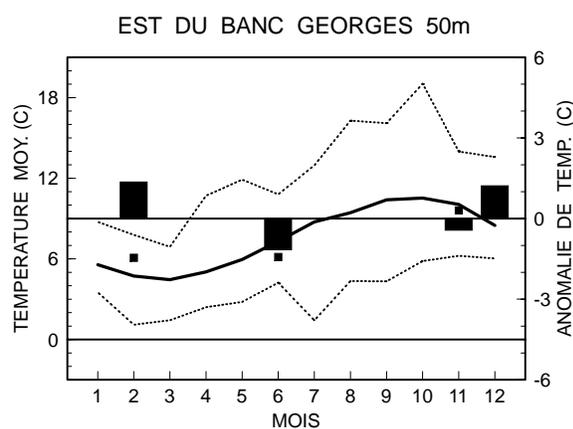
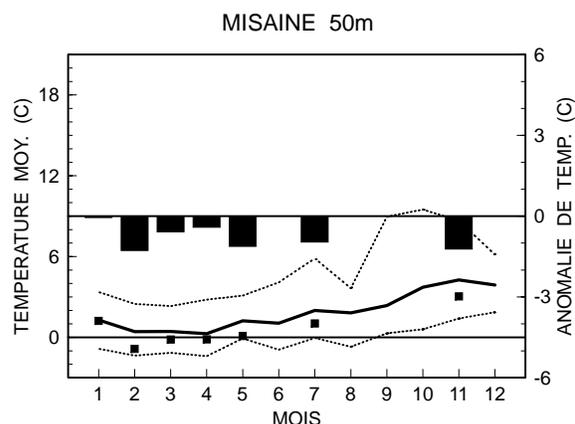
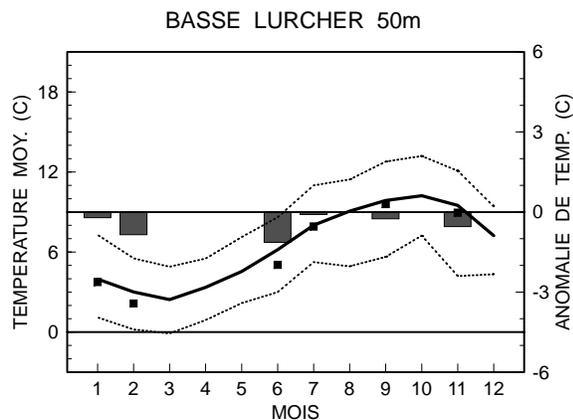
port de Halifax et supérieure à celle-ci à St. Andrews. Elle n'a été supérieure à la moyenne à Halifax que durant deux mois (sept. et oct.), tandis qu'elle est restée supérieure à la moyenne ou proche de celle-ci chaque mois à St. Andrews.

En 1995, les températures de l'eau à proximité du fond dans les bassins profonds du plateau néo-écossais et du golfe du Maine, comme les bassins Georges et Émeraude, ont continué d'être supérieures à la normale. Celles des eaux profondes du détroit de Cabot, qui étaient supérieures à la normale, sont descendues à proximité de celle-ci, tandis que sur l'est du plateau néo-écossais les températures étaient plus froides que la normale. Les températures supérieures à la normale sont dues à l'influence des eaux de pente chaudes, tandis que les températures inférieures à la normale sont dues à l'influence de la couche froide intermédiaire.



Les températures des eaux moins profondes variaient aussi selon l'endroit. À 50 m dans la Sydney Bight, sur le banc de Misaine et sur la basse Lurcher, elles ont été inférieures à la normale une bonne partie de l'année, tandis qu'elles ont été supérieures à la normale sur le Banquereau, à cause de l'influence des eaux chaudes du large. Sur le banc Georges et sur le banc de Brown, les températures à 100 m étaient plus basses que la normale l'été, mais supérieures à la normale l'automne. Sur le banc Western, les températures ont varié au cours de l'année, étant supérieures à la normale certains mois et inférieures à celle-ci certains autres. Les températures se sont situées au-dessus de la normale dans la baie de Fundy durant la majeure partie de l'année. Ces différences spatiales et temporelles reflètent à divers degrés

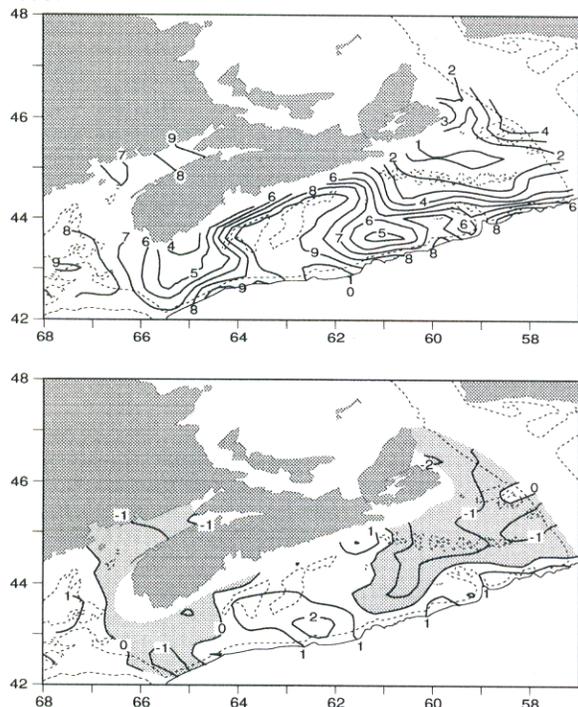
l’influence de la couche froide intermédiaire et des eaux de pente.



Les conditions de la température durant le relevé de recherche sur le poisson de fond de 1995 reflétaient les régimes décrits ci-dessus. Les températures enregistrées lors des relevés de printemps dans 4VW et 5Z et d’été dans 4VWX se situaient toutes dans les fourchettes historiques observées durant les relevés. Celles des relevés de printemps étaient supérieures à la moyenne des relevés ou proches de celles-ci, mais elles subissent une distorsion due à la variabilité interannuelle de la période de relevé. Dans le relevé d’été, les températures à proximité du fond étaient inférieures à 2 °C dans la majeure partie de l’est du plateau néo-écossais, ce qui s’est traduit par des valeurs inférieures à la normale. Les températures ont aussi été en dessous de la moyenne dans l’ouest du plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy, tandis qu’elles ont été plus chaudes que la normale dans la partie centrale du plateau et du golfe du Maine. Quoique les eaux

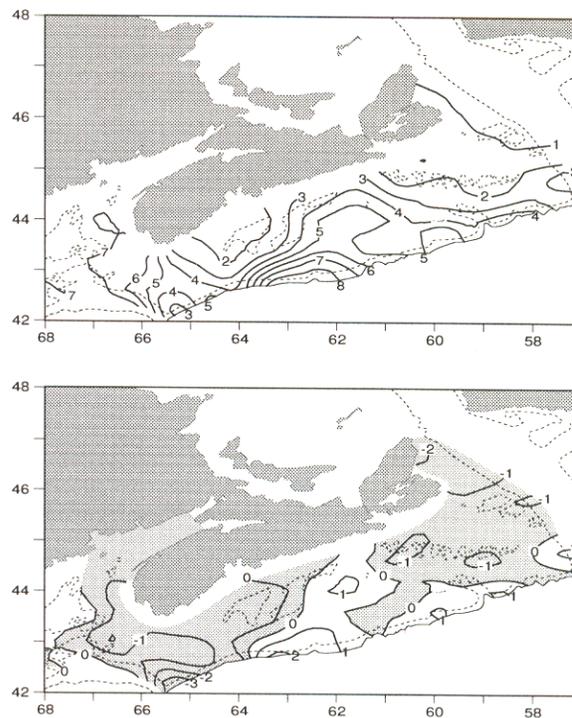
soient demeurées relativement froides sur une bonne partie de l'est du plateau néo-écossais, le nombre de stations du relevé de recherche d'été où les températures se situaient sous 0 °C a continué de diminuer. Les anomalies de température à 50 m dénotent une tendance comparable à celle des eaux proches du fond.

Température près du fond - Relevé sur le poisson de fond de 1995.



Anomalie de température près du fond - Relevé sur le poisson de fond de 1995

Température à 50 m - Relevé sur le poisson de fond de 1995



Anomalie de température à 50 m - Relevé sur le poisson de fond de 1995.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Fred Page
Station biologique de St. Andrews
St. Andrews (Nouveau-Brunswick)
E0G 2X0

TÉL: (506) 529-8854
FAX: (506) 529-4274
C. élec: f_page@bionet.bio.dfo.ca

ou avec

Ken Drinkwater
Institut océanographique de Bedford
C.P.1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

TÉL. : (902) 426-2650
FAX: (902) 426-7827
C. élec. : k_drinkwater@bionet.
bio.dfo.ca

Références

Drinkwater, K.F., R.G. Pettipas, and W.M. Petrie. 1996. Physical oceanographic conditions on the Scotia-Shelf and in the Gulf of Maine during 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/18.

Drinkwater, K.F., R.G. Pettipas, and W.M. Petrie. 1996. Overview of meteorological and sea ice conditions off eastern Canada in 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/19.

Page, F.H., R. Losier, and J. McRuer. 1996. Overview of near-bottom water temperature and salinity conditions observed during the groundfish research vessel surveys conducted within the Scotia-Fundy Region, NAFO areas 4VWX and 5Z in 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/20.