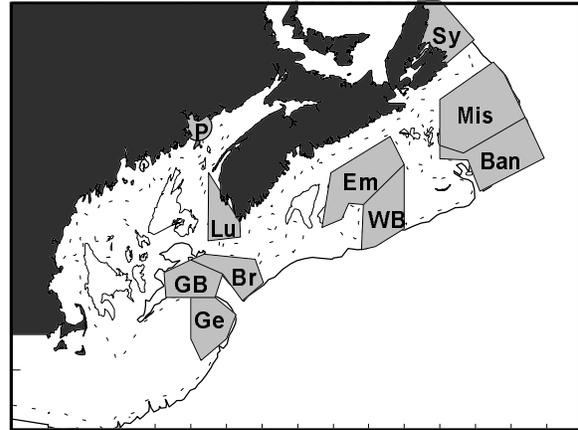




État de l'océan : plateau néo-écossais - baie de Fundy et golfe du Maine



Renseignements de base

L'environnement océanographique physique influence le rendement (croissance, reproduction, survie) et le comportement (répartition, capturabilité, disponibilité) des organismes marins, ainsi que les activités de l'industrie de la pêche. Tout changement dans cet environnement peut contribuer directement à des fluctuations dans le rendement des ressources, le potentiel reproducteur, le potentiel de capture, la taille de la classe d'âge (recrutement) et la biomasse reproductrice, et peut influencer la perception quant à la situation des ressources, à l'efficacité et à la rentabilité de l'industrie.

C'est pourquoi on mesure les conditions océanographiques physiques (essentiellement la température de l'eau et la salinité) à l'occasion des relevés des ressources effectués par les navires de recherche. D'autres données hydrographiques, météorologiques et concernant les glaces sont obtenues de diverses sources, notamment les stations de surveillance ordinaire, les travaux de recherche portant sur le processus, les navires auxiliaires occasionnels, les bateaux de pêche et par télédétection (satellites).

Toutes les données hydrographiques sont corrigées et archivées dans le Service des données sur le milieu marin du Canada (SDMM). Une copie de travail est conservée dans une base de données de zone à l'Institut océanographique de Bedford.

Sy - Sydney Bight Mis - banc de Misaine
Ban - banc Banquereau EM - bassin d'Émeraude
WB - banc Western P - Prince 5
Lu - haut-fond Lurcher Br - banc Browns
GB - bassin Georges Ge - banc Georges

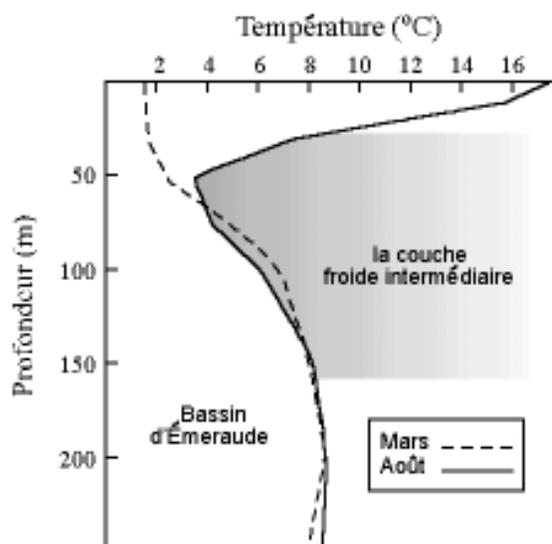
Conditions moyennes

La température et la salinité dans le plateau néo-écossais, la baie de Fundy et le golfe du Maine varient spatialement en fonction de la topographie complexe du fond marin, des éléments transportés depuis des sources en amont comme le golfe du Saint-Laurent, et des échanges avec les eaux adjacentes du talus frontal. Les propriétés de l'eau sont également caractérisées par d'importants cycles saisonniers, des différences en fonction de la profondeur et des gradients horizontaux est-ouest et côtiers-hauturiers.

La variation saisonnière de la température de l'eau dans le plateau néo-écossais diminue avec la profondeur. À la surface, l'écart est d'environ 16 °C, mais il y a très peu de changements saisonniers, sinon aucun, en profondeur, à partir

d'environ 150 à 200 mètres de fond. Dans les zones peu profondes du golfe du Maine, comme le haut-fond Lurcher, la baie de Fundy et le banc Georges, la variation saisonnière de température de l'eau en surface est réduite et il n'y a que peu de variation dans toute la colonne d'eau étant donné le mélange vertical provoqué par les fortes marées.

En hiver, la colonne d'eau dans les zones profondes du plateau néo-écossais comprend deux couches séparées par une zone de transition, comme l'indique la partie du graphique applicable au mois de mars et qui montre les variations de température en fonction de la profondeur dans le bassin d'Émeraude. La couche supérieure est mélangée par les vents hivernaux et renferme de l'eau froide de faible salinité. La couche inférieure est formée d'eau relativement chaude et saline. Cette dernière vient du talus frontal et pénètre dans la plate-forme par des canaux ou ravins profonds. En été, le réchauffement saisonnier forme une mince couche supérieure chaude de 30 à 40 m (voir la partie du graphique ci-dessous applicable au mois d'août). Les eaux de refroidissement hivernal forment une couche froide intermédiaire (CFI) et la couche inférieure chaude demeure inchangée. On observe des variations de cette structure verticale en divers endroits du plateau. Les eaux hauturières chaudes ne peuvent pénétrer dans la partie orientale du plateau néo-écossais, de sorte que les eaux typiques de la CFI (température inférieure à 5°C) vont jusqu'au fond. Au-dessus des bancs d'une profondeur inférieure à 150 mètres, il n'y a pas de couche inférieure chaude. Dans les zones de fort courant de marée, les eaux sont bien mélangées verticalement même en été.



En dépit de ces différences saisonnières, la répartition horizontale de température et de salinité est généralement la même tout au long de l'année. La température et la salinité augmentent d'est en ouest et depuis la côte en direction du large, sous l'influence des eaux hauturières plus chaudes et plus salines et à cause du déversement de l'eau plus douce du golfe du Saint-Laurent. Par exemple, en été à 50 mètres, la température de l'eau se situe généralement entre 0 et 3°C dans la partie est du plateau néo-écossais, entre 3 et 8°C sur la plus grande partie du plateau central et entre 6 et 9°C dans la partie ouest du plateau néo-écossais, dans l'est du golfe du Maine et dans la baie de Fundy.

Les températures observées près du fond comportent à peu près les mêmes variations qu'à 50 mètres, sauf dans la zone centrale du plateau, où la fourchette monte à 3-9°C, la température plus élevée étant causée par l'afflux d'eau chaude du large.

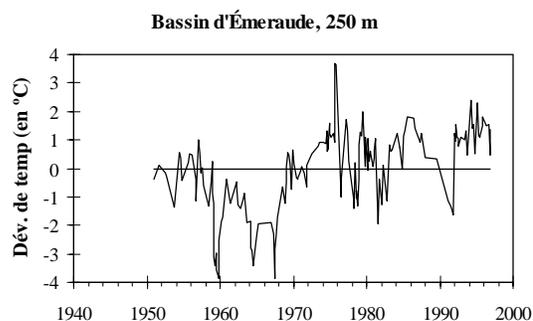
Tendances temporelles

Les variations d'une année à l'autre de la température de l'eau dans le plateau néo-écossais et le golfe du Maine sont parmi les

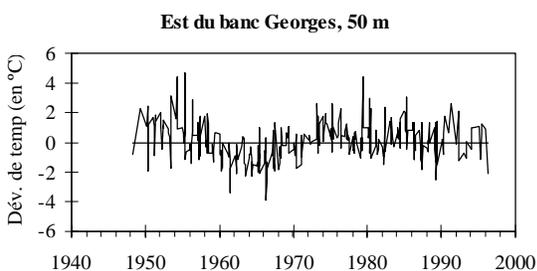
plus marquées de l'Atlantique Nord. Les renseignements sur les variations de température océanique sont tirés de plusieurs sources. La température de l'eau en surface dans la zone côtière est consignée en continu à Halifax et à St. Andrews. Le seul site de surveillance hydrographique hauturier à long terme dans cette région est celui de Prince 5 (P), situé à l'embouchure de la baie de Fundy. Toutefois, des séries chronologiques de la température ont été compilées pour d'autres régions à partir de données tirées de la base de données de zone.

Afin de déceler des tendances temporelles dans la température, on fait abstraction du cycle saisonnier en calculant les déviations (anomalies) de température par rapport aux moyennes mensuelles à long terme (1961-1990) de chaque région. La variabilité d'une année à l'autre est également exprimée sous forme d'anomalies. À l'exception de la série de Prince 5, les données pour la plupart des régions sont limitées pour les années avant 1950.

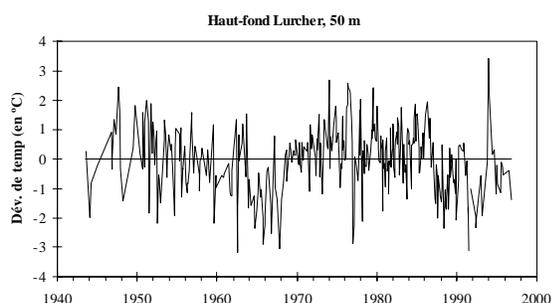
En général, les séries chronologiques de température se caractérisent par des fluctuations sur courte période, indiquées par des pointes marquées dans la série chronologique, surimposées sur des tendances de longues périodes (10 à 30 ans) ayant une amplitude de 1 à 2 °C. Si les pointes représentent souvent des « aberrations » dues en grande partie à la rareté des données et si l'on observe généralement peu de ressemblances d'une région à l'autre à ce chapitre, les tendances sur le long terme sont par contre très significatives, démontrant une grande similitude sur la plus grande partie du plateau néo-écossais et du golfe du Maine.



Les écarts de température dans le bassin d'Émeraude (zone EM sur le graphique figurant au début du présent rapport) sont représentatifs des tendances à long terme dans les eaux profondes partout dans le centre et l'ouest du plateau. Les températures se rapprochaient de la moyenne ou étaient supérieures à la moyenne dans les années 1950 et ont baissé en dessous de la moyenne dans les années 1960. C'est au milieu des années 1960 qu'on a enregistré la plus longue période de basse température. La température a augmenté rapidement à la fin des années 1960 et, depuis les années 1970, l'eau est dans l'ensemble demeurée plus chaude que la moyenne. Dans les eaux moins profondes au-dessus du plateau, les tendances de température ressemblent à celles observées en eau profonde jusqu'au milieu des années 1980. Sur les bancs hauturiers (les bancs Georges et Western, zones Ge et WB respectivement), la température a été généralement supérieure à la moyenne durant la plus grande partie des années 1970 et 1980, mais a ensuite baissé légèrement à la fin des années 80 et depuis lors, la température oscille autour de la normale.

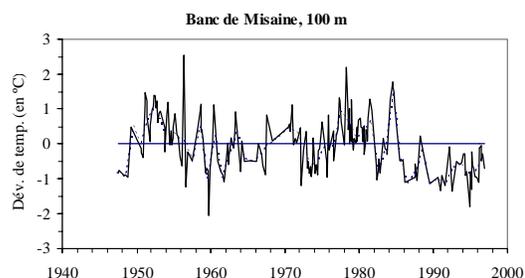


La température de l'eau dans le haut-fond Lurcher (zone Lu) a diminué nettement depuis le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 1990, pour atteindre un niveau comparable à celui observé au cours de la période d'eau froide des années 1960. Quoique l'eau se soit réchauffée ces dernières années, la température demeure inférieure à la moyenne, à l'exception d'une anomalie en 1994, année où l'eau a été plus chaude.



Dans les eaux intermédiaires et profondes du plateau est, par exemple dans le banc de Misaine (zone Mis), l'amplitude de température sur le long terme est moindre que dans le reste du plateau (de l'ordre de 1 °C). Par exemple, les anomalies de température froide observées durant les années 1960 n'étaient pas aussi marquées qu'ailleurs sur le plateau néo-écossais, notamment dans le bassin d'Émeraude, le haut-fond Lurcher, etc. Depuis la fin des années 1960 jusqu'au début des années 1980, la température de l'eau dans le banc de Misaine a oscillé autour de la moyenne ou au-dessus de la moyenne. Au milieu des années 80, la température est

tombée en dessous de la moyenne et, dans la plus grande partie de la colonne d'eau, la température est demeurée généralement inférieure à la normale depuis une décennie.



Dans les eaux profondes du détroit de Cabot, la température était la plus basse durant les années 1960, mais elle s'est maintenue autour de la moyenne ou au-dessus de la moyenne ces dernières années.

Dans les zones côtières est (Sydney Bight, zone Sy) et les bancs hauturiers (Banquereau, zone Ban), les tendances de température sont semblables à celles observées dans le secteur Misaine, à l'exception de quelques anomalies de chaleur au milieu des années 1990.

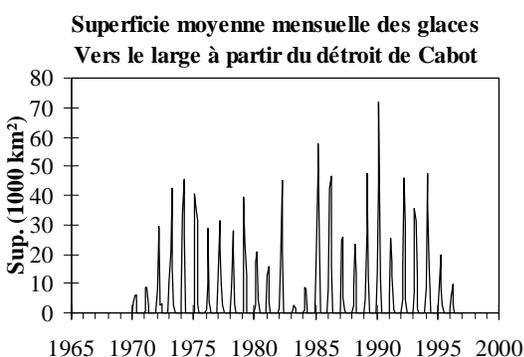
Les tendances générales de température décrites ci-dessus se reflètent dans les séries chronologiques des moyennes stratifiées de la température observée près du fond compilées par les navires de recherches estivales pour la baie de Fundy (4X) ainsi que dans les parties occidentale (4X), centrale (4W) et orientale (4Vs) du plateau néo-écossais.

Conditions en 1996

La température moyenne de l'air observée pendant l'année 1996 au-dessus du plateau néo-écossais, de la baie de Fundy et du golfe du Maine se situait près de la normale. De façon saisonnière, la température de l'air au début de l'hiver était plus basse que la normale, mais elle s'est élevée par la suite au-

dessus de la moyenne à la fin de l'hiver et au printemps. Pendant l'été et l'automne, les températures mensuelles moyennes ont oscillé autour de la normale.

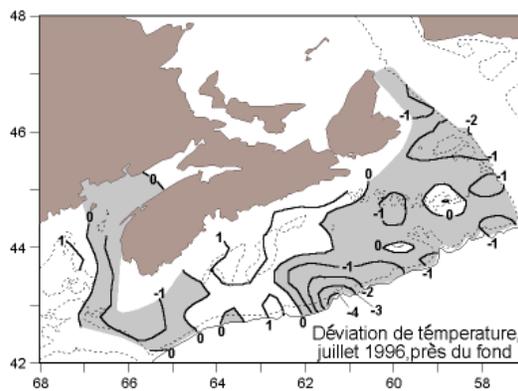
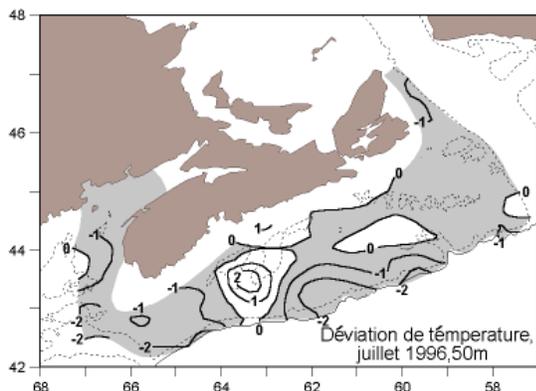
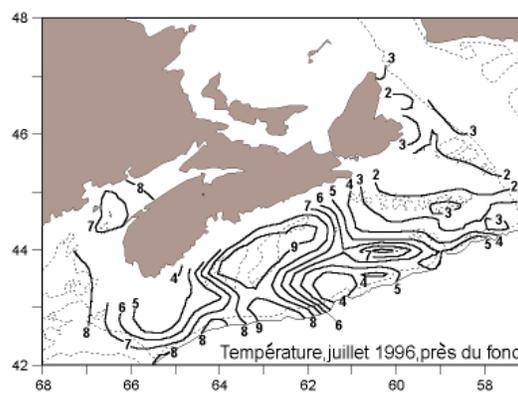
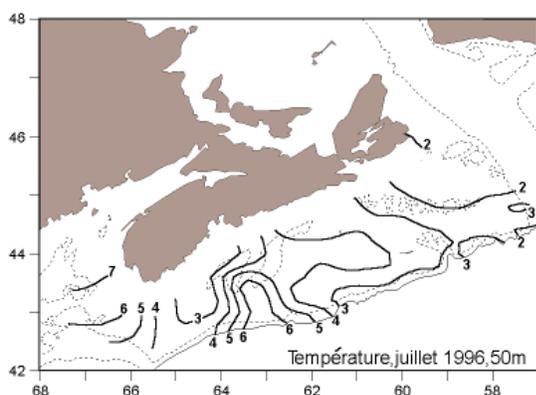
La quantité de glace de mer qui a atteint le plateau néo-écossais était très inférieure à la normale en 1996 et inférieure à la quantité observée en 1995. L'étendue des glaces vers le grand large à partir du détroit de Cabot était la plus faible enregistrée depuis 12 ans. Non seulement il y avait moins de glace, mais celle-ci est restée présente moins longtemps que la normale, de deux à quatre semaines de moins, parce que les glaces se sont formées tard et sont disparues tôt.



Comme au cours des années précédentes, les conditions de température océanique en 1996 dépendaient de l'endroit et de la profondeur. La température mensuelle moyenne de l'eau de surface dans les zones côtières du golfe du Maine et de la baie de Fundy fait ressortir des conditions de chaleur chaleur qui contrastent avec les eaux plus froides que la normale qui ont prédominé à Halifax. Cette tendance persiste depuis la mi-1994. À Prince 5, la température mensuelle moyenne d'un bout à l'autre de la colonne d'eau était essentiellement plus chaude que la normale, seuls les mois de janvier et d'août enregistrant des températures inférieures à la normale. À remarquer la faible salinité observée toute l'année à Prince 5, ce qui a donné la plus

faible salinité annuelle en plus de 70 ans de mesures. On a également signalé une baisse de la salinité dans les eaux profondes du golfe du Maine.

Des températures inférieures à la normale ont persisté dans les eaux du fond dans le nord-est du plateau néo-écossais et au large du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Cette tendance de température a été établie au milieu des années 1980. Au contraire, les eaux de la région centrale du plateau néo-écossais, au-dessus du bassin d'Émeraude et le long du talus continental ont été plus chaudes que la normale. Ces conditions sont liées à la présence d'eau chaude au large du talus; cette eau empiète sur le plateau et est transportée par intermittence vers la côte par des processus d'échanges hydriques d'un bout à l'autre de la plate-forme. Dans le centre du golfe du Maine, notamment dans le bassin Georges (zone BG), la température est demeurée très au-dessus de la normale pour la troisième année d'affilée. On croit que ces conditions sont attribuables à un afflux d'eau chaude provenant du talus et venue par le chenal Northeast à la fin de 1993. Dans le chenal Laurentien, à l'est du plateau néo-écossais, les eaux profondes (de 200 à 300 mètres) du détroit de Cabot se situaient tout près de la moyenne à long terme, comme l'année dernière, en baisse par rapport au maximum enregistré en 1993, qui était de 1 °C au-dessus de la normale.



La température de l'eau dans les zones moins profondes a également varié selon les endroits. La température de l'eau à 50 mètres, au-dessus de Sydney Bight, du banc de Misaine et du haut-fond Lurcher, était inférieure à la normale pendant la majeure partie de 1996, tandis que la température était supérieure à la normale à Banquereau pour la deuxième année consécutive. Dans ce dernier cas, c'est attribuable à l'influence d'eau chaude hauturière. Dans les bancs Georges et Browns, la température à 100 mètres était inférieure à la normale en été, mais supérieure à la normale en automne. Dans le banc de Western, la température a oscillé autour de la moyenne à long terme tout au long de l'année. Dans la baie de Fundy, la température de l'eau était supérieure à la normale pendant la majeure partie de l'année. Ces différences spatio-temporelles reflètent les influences d'intensité diverses de la couche froide intermédiaire et des eaux de talus.

Les conditions de température observées à l'occasion des relevés du poisson de fond en 1996 ont été conformes aux tendances décrites ci-dessus. Les températures dans 4VW et 5Z prélevées au cours des relevés du printemps et dans 4VWX prélevées à l'été se situaient toutes à l'intérieur des fourchettes historiques observées pendant les relevés. Les températures observées pendant les relevés du printemps se situaient près de la moyenne des relevés ou au-dessus de cette moyenne, mais des variations interannuelles dans la date des relevés rendent ces observations suspectes. Pendant le relevé d'été, la température de l'eau près du fond était inférieure à 2° C sur une grande partie du secteur nord-est du plateau néo-écossais, ce qui a donné des températures inférieures à la normale. On a également observé des températures inférieures à la moyenne en 1996 dans la partie occidentale du plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy, tandis que l'on a observé de l'eau plus chaude que la normale dans la partie centrale du

plateau néo-écossais et dans la partie centrale du golfe du Maine. Toutefois, dans les secteurs où la température était inférieure à la normale, l'eau s'est légèrement réchauffée par rapport au relevé de 1995, tandis que les secteurs plus chauds se sont refroidis. Les anomalies de température à 50 et à 100 mètres montrent une tendance semblable à celle observée pour les eaux près du fond.

Pour plus de renseignements

Communiquer avec :

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

TÉL. : (902) 426-2650
TÉLÉC. : (902) 426-7827
COURRIER ÉLECTRONIQUE :
drinkwaterk@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Drinkwater, K.F., R.G. Pettipas, et W.M. Petrie. 1997. Overview of meteorological and sea ice conditions off eastern Canada in 1996. MPO Can. Stock Assessment Res. Doc. 97/51, 29 p.

Drinkwater, K.F., R.G. Pettipas, et W.M. Petrie. 1997. Physical oceanographic conditions on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine during 1996. MPO Can. Stock Assessment Res. Doc. 97/62, 27 p.

Page, F.H., R. Losier, et J. McRuer. 1997. Overview of 1996 hydrographic sampling effort and near-bottom water temperature and salinity conditions

during the Canadian spring research vessel groundfish surveys conducted within NAFO areas 4VsW and 5Z. MPO Can. Stock Assessment Res. Doc 97/12, 29.

Page, F.H., R. Losier, et J. McRuer. 1997. Overview of 1996 hydrographic sampling effort and near-bottom water temperature and salinity conditions during the Canadian summer research vessel groundfish surveys conducted within NAFO areas 4VWX. MPO Can. Stock Assessment Res. Doc 97/13, 34.

On peut se procurer des exemplaires du rapport à l'adresse suivante :

Processus consultatif régional des Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, succursale B105
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : (902) 426-7070
C. élec : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : <http://csas.meds.dfo.ca>

English version is available on request at the above address.