



Navire de recherche NGCC Martha L. Black

Les conditions océanographiques dans le golfe du Saint-Laurent au cours de l'an 2000

Renseignements de base

Les eaux du golfe du Saint-Laurent sont sujettes à des variations de certaines propriétés physiques comme la température et la salinité. Ces fluctuations se produisent à diverses échelles spatiales et temporelles en réponse à des variations des processus physiques. L'interaction entre l'atmosphère et l'océan (échange de chaleur, précipitations, évaporation, transport) a une grande influence sur la variabilité de l'environnement physique qui, à son tour, peut affecter de façon directe ou indirecte la distribution, la croissance et la reproduction des stocks de poissons et d'invertébrés du golfe du Saint-Laurent.

Les conditions d'océanographie physique (température et salinité) sont mesurées pendant les missions des navires de recherche dans le cadre du Programme de monitoring de la zone atlantique (PMZA). Ces données, enrichies de données hydrographiques et météorologiques de diverses sources, servent à produire chaque année un aperçu de la situation environnementale du golfe du Saint-Laurent. Le présent rapport résume l'information concernant l'année 2000.



Figure 1. Carte du Programme de monitoring de la zone atlantique montrant la position des sections standards et des stations océanographiques fixes dans le golfe du Saint-Laurent.

Résumé

- La température annuelle moyenne de l'air au-dessus du Golfe a été supérieure à la moyenne.
- Les précipitations annuelles moyennes étaient d'un niveau moyen, mais avec une forte hétérogénéité saisonnière.
- L'étendue de la couverture de glace a été inférieure à la moyenne.
- Le débit moyen du Saint-Laurent à Québec a été légèrement inférieur à la moyenne.
- La température minimale dans la couche intermédiaire froide (CIF) a monté à 0,15 °C. C'est la première fois depuis 1983 qu'elle était supérieure à la moyenne.

- Dans le sud du Golfe, l'étendue de la zone où la température au fond est inférieure à 1 °C a légèrement diminué, mais l'étendue de la zone où la température au fond est inférieure à 0 °C a légèrement augmenté.

Température de l'air

La température annuelle moyenne de l'air (Environnement Canada; www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/french/index.htm) au-dessus du Golfe était légèrement au-

dessus de la moyenne de 1951-1980. Pendant l'hiver (de décembre 1999 à février 2000) et le printemps (de mars à mai), les écarts étaient d'environ 1 °C au-dessus de la moyenne. La température de l'air est demeurée supérieure à la moyenne en été (de juin à août) dans la partie nord-est du Golfe, mais elle était moyenne à l'ouest d'Anticosti. En automne (de septembre à novembre), des écarts d'environ 0,5 °C au-dessus de la moyenne ont été observés dans la zone sud et au-dessus de l'estuaire du Saint-Laurent.

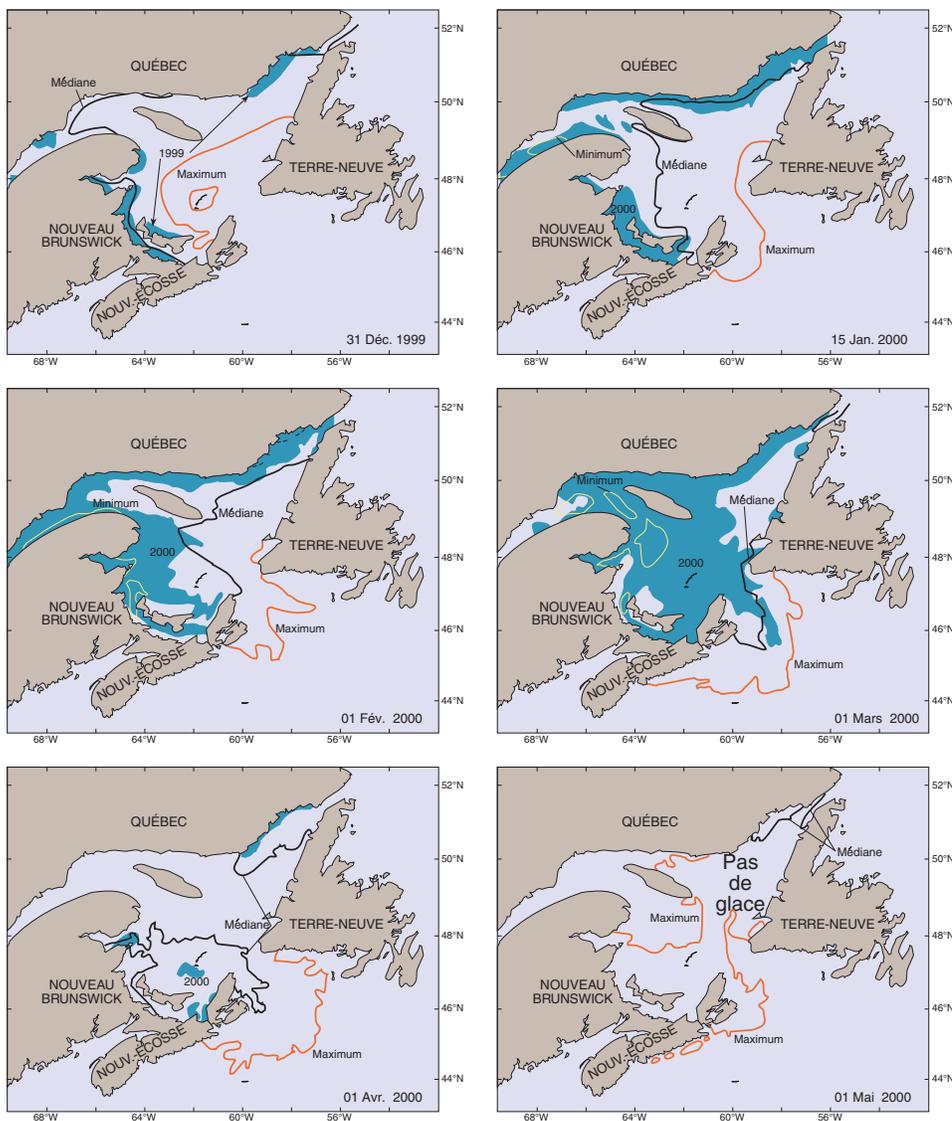


Figure 2. Régions couvertes de glace (ombrées) du golfe du Saint-Laurent aux dates indiquées sur les cartes. Les positions minimale, médiane et maximale de la bordure des glaces à ces dates pour la période 1962-1987 sont aussi indiquées à titre de référence (Source : K. Drinkwater).

Précipitations

La moyenne annuelle des précipitations (Environnement Canada; www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/french/index.html) au-dessus du Golfe était de niveau moyen, mais présentait une forte hétérogénéité saisonnière. En hiver, les précipitations étaient moyennes au-dessus du Golfe, mais la région s'étendant de l'estuaire du Saint-Laurent aux Grands Lacs était plus sèche que la moyenne. Au printemps, on a observé des précipitations supérieures d'environ 20 % à la moyenne au-dessus de la vallée du Saint-Laurent et à Terre-Neuve. La région sud-ouest du Golfe a été plus sèche que la moyenne en été, tandis qu'on observait des précipitations d'environ 30 % inférieures en automne au-dessus du bassin versant du Saint-Laurent.

Glaces de mer

Pendant la saison englacée de 2000, la superficie de la couverture de glace (Drinkwater *et al.*, 2001) était nettement inférieure aux conditions maximales de 1962-1987 (figure 2). Le 15 janvier et le 1^{er} février, la position de la bordure des glaces était légèrement en amont de la position médiane. Au 1^{er} mars, la bordure des glaces se situait près de la position médiane, mais la couverture de glace est demeurée inférieure à la valeur médiane de 1962-1987 pendant le reste de la saison. Le 1^{er} mai, la couverture de glace avait disparu partout. Le recul précoce de la couverture de glace correspond au fait que la température de l'air observée pendant la saison a été supérieure à la moyenne.

Débits d'eau douce

Le débit annuel moyen du Saint-Laurent à Québec (Bourgault et Koutitonsky, 1999) a été légèrement inférieur en 2000 à la moyenne de 1961-1990 (figure 3). On a

observé le même patron avec l'indice RIVSUM, qui est la somme des débits d'eau douce du fleuve Saint-Laurent à Cornwall, de la rivière des Outaouais et de la rivière Saguenay.

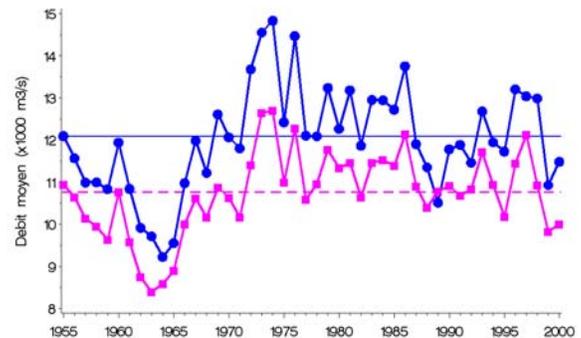


Figure 3. Débit annuel moyen du Saint-Laurent à Québec (points) et de l'indice RIVSUM (carrés). Les lignes horizontales représentent la moyenne de débit pour la période 1961-1990 à Québec (continue) et la moyenne de l'indice RIVSUM pour la période 1961-1990 (discontinue) (Source : D. Bourgault; D. Lefaiivre).

Le débit mensuel moyen du Saint-Laurent à Québec a été près de la moyenne de 1961-1990 tout au long de l'année, ce qui contraste avec les fortes anomalies observées au printemps en 1998 et 1999 (figure 4). En 1998, on avait observé des débits mensuels supérieurs à la moyenne en mars et avril, alors qu'en 1999, des anomalies négatives ont été observées en avril et mai.

DEBIT MENSUEL ET ANOMALIE A QUEBEC/MONTHLY FLOW AND ANOMALY AT QUEBEC CITY

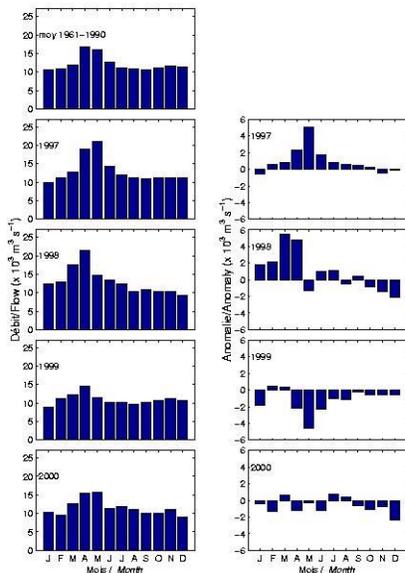


Figure 4. Débit mensuel moyen du Saint-Laurent à Québec pour la période 1997-2000 (à gauche), débit mensuel moyen pour la période 1961-1990 (en haut à gauche), et anomalie mensuelle de débit pour la période 1997-2000 (à droite) (Source : D. Bourgault).

Couche intermédiaire froide

L'une des caractéristiques particulières des eaux du golfe du Saint-Laurent est la présence d'une couche intermédiaire froide (CIF) qui persiste tout au long de l'été. La température minimale dans la CIF connaît des variations d'environ plus ou moins 1 °C à l'échelle de la décennie (Gilbert et Pettigrew, 1997). Les profils verticaux de température recueillis pendant les campagnes d'évaluation des stocks de crevette et de poisson de fond en août ont indiqué qu'en 1999, la température minimale dans la CIF a monté de 0,6 °C par rapport à 1998, mais est demeurée inférieure à la moyenne de la période 1961-1990 (figure 5). Cette tendance au réchauffement

a persisté et la température minimale dans la CIF a monté à 0,15 °C en 2000. Pour la première fois depuis 1983, la température minimale dans la CIF était supérieure à la moyenne de la période 1961-1990.

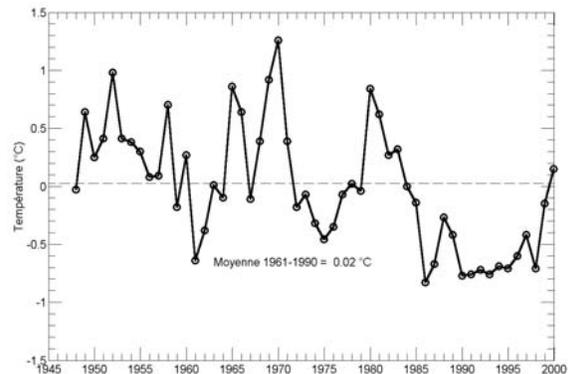


Figure 5. Indice composé de l'anomalie de température du cœur de la CIF dans le golfe du Saint-Laurent (moyenne de 1961-1990 = 0,02 °C) (Source : D. Gilbert).

Température au fond dans le sud du Golfe

Dans le sud du Golfe, une grande étendue de fond marin se trouve dans la plage de profondeur de la CIF. En septembre 1999, la zone présentant une température au fond inférieure à 0 °C et 1 °C a diminué par rapport à 1998 (figure 6), ce qui a mis fin aux conditions plus froides que la normale qui régnaient depuis le début des années 90. En l'an 2000, la zone (K. Drinkwater, Pêches et Océans Canada, Dartmouth, comm. pers.) présentant une température au fond inférieure à 1 °C a légèrement diminué, et la zone présentant une température au fond inférieure à 0 °C a légèrement augmenté. Toutefois, dans les deux cas, la superficie du sud du Golfe recouverte par des eaux froides en 2000 était plus petite que celle qui avait été observée entre 1989 et 1998.

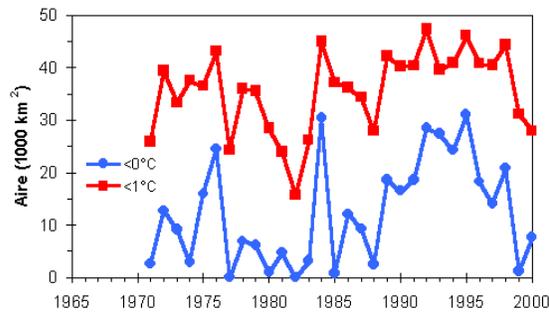


Figure 6. Zone du fond où la température est inférieure à 0°C (cercle) et 1°C (carré) en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent (Source : K. Drinkwater).

Moyenne par couche des températures

Les mesures de la température recueillies pendant la campagne d'évaluation des stocks de crevette et de poisson de fond ont été analysées en divisant la colonne d'eau en trois couches : 1) une couche intermédiaire froide (30 à 100 m) ; 2) une couche de transition (100 à 200 m) ; 3) une couche profonde chaude et salée (200 à 300 m). On a calculé les températures moyennes de ces couches (figure 7) en prenant le Golfe comme un tout (D. Gilbert, Pêches et Océans Canada, Mont-Joli, comm. pers.). Toutes ces couches étaient légèrement plus chaudes en 2000 qu'en 1999. Les températures moyennes de ces couches étaient légèrement supérieures à la moyenne de 1961-1990.

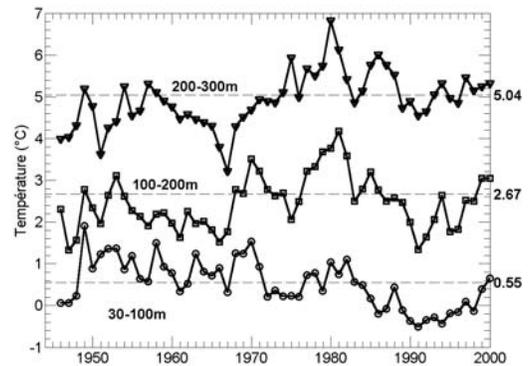


Figure 7. Moyenne par couche des températures pour l'ensemble du golfe du Saint-Laurent. Les lignes horizontales représentent la moyenne de 1961-1990 (Source : D. Gilbert).

Références

- Bourgault, D. and V. G. Koutitonsky, 1999. Real-time monitoring of the freshwater discharge at the head of the St. Lawrence Estuary. *Atmosphere-Ocean*, **37**, 203-220.
- Drinkwater, K.F., B. Petrie, R.G. Pettipas and W.M. Petrie, 2001. Overview of meteorological, sea ice and sea surface temperature conditions off eastern Canada during 2000. *Can. Stock Ass. Sec. Res. Doc.* 00/xx, xxp (en préparation).
- Gilbert, D. and B. Pettigrew, 1997. Interannual variability (1948-1994) of the CIL core temperature in the Golfe of St. Lawrence. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **54** (Suppl. 1): 57-67.

Programme de monitoring de la zone atlantique. Site web : http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/zmp/main_zmp_f.html.

Collaborateurs

K. Drinkwater, L. Petrie, D. Lefavre, D. Bourgault, D. Gilbert, F. Saucier et J.-C. Therriault.

***Pour obtenir de plus amples
renseignements :***

Jacques Plourde
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Tél. (418) 775-0612
Fax. (418) 775-0546
Courrier électronique : plourdej@dfo-mpo.gc.ca

***La présente publication doit être citée
comme suit :***

MPO, 2001. Les conditions
océanographiques dans le golfe du
Saint-Laurent en 2000. MPO Sciences,
Rapport sur l'état des stocks G4-01
(2001).

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional des évaluations de stocks,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
C.P. 1000, Mont-Joli,
Québec, Canada
G5H 3Z4

Courrier électronique: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4921

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



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences

Science