

## État du phytoplancton, du zooplancton et du krill sur le plateau néo-écossais en 1996

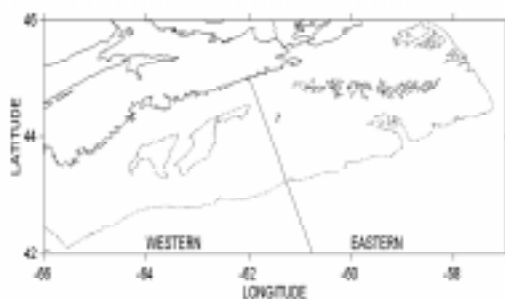
### Renseignements de base

La taille des organismes du zooplancton varie entre moins de 1 mm (copépodes) et environ 4 cm (krill). Toutes les espèces de poissons se nourrissent de zooplancton à un stade ou à un autre de leur cycle vital. Des données indiquent que l'abondance de certaines espèces de zooplancton peut avoir une incidence sur le recrutement et la croissance de poissons comme la morue, le hareng et le capelan. Pour les poissons, les plus importants copépodes sont *Calanus finmarchicus* et *Pseudocalanus spp.*, tandis que la plus importante espèce de krill est *Meganctiphanes norvegica*. Durant leurs premiers stades de croissance, les poissons se nourrissent d'oeufs et de jeunes organismes zooplanctoniques; à mesure qu'ils grandissent, la taille de leurs proies augmente. Bon nombre de poissons mangent aussi de grandes quantités de krill adulte.

La température a une incidence considérable sur la production zooplanctonique, aussi la taille des populations de zooplancton peut-elle afficher d'importantes variations saisonnières, annuelles et pluriannuelles. Dans la région, on procède deux fois par année à l'échantillonnage du zooplancton à l'aide de divers filets et instruments acoustiques et optiques multifréquences. Grâce aux données recueillies, on peut surveiller les variations démographiques à long terme des différentes espèces zooplanctoniques. Entre 1961 et 1994, on a étudié les populations de zooplancton au moyen d'un enregistreur de plancton en continu; les tendances révélées par ces travaux sont examinées dans le présent rapport.

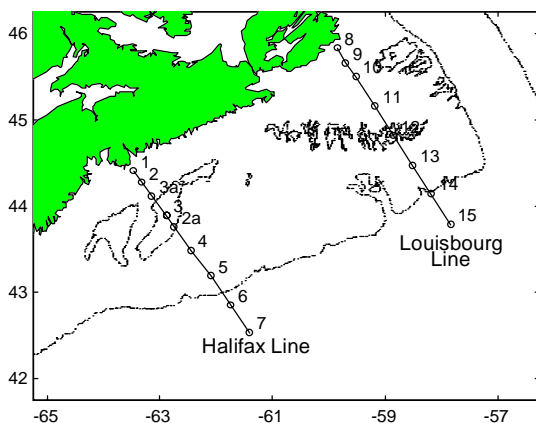
## Tendances démographiques à long terme du plancton

L'enregistreur de plancton en continu (EPC) est un instrument tiré par des bateaux commerciaux qui prélève du phytoplancton et du zooplancton sur un long ruban continu en soie qui se déplace lentement. La position relative des échantillons sur le ruban correspond à l'emplacement des différentes stations d'échantillonnage. On a analysé les données historiques recueillies par l'EPC afin de déceler toute différence annuelle entre les indices d'abondance du phytoplancton et du zooplancton des moitiés est et ouest du plateau néo-écossais. On a réparti entre les régions est et ouest de la plate-forme toutes les données enregistrées de 1961 à 1994 et on a comparé les résultats annuels des deux régions au cours des années. Dans les deux régions du plateau, l'indice de coloration verte phytoplanctonique (une mesure de la quantité de chlorophylle déposée sur le ruban de soie) était sensiblement plus élevé de 1991 à 1994 que de 1961 à 1975. Dans la partie est du plateau, l'indice d'abondance du krill était plus élevé de 1961 à 1975 que de 1991 à 1994. Dans la partie ouest, on n'a observé aucune différence notable entre 1961 et 1975 et 1991 et 1994 pour les indices d'abondance du krill. Aucune donnée n'a été recueillie entre 1975 et 1991.



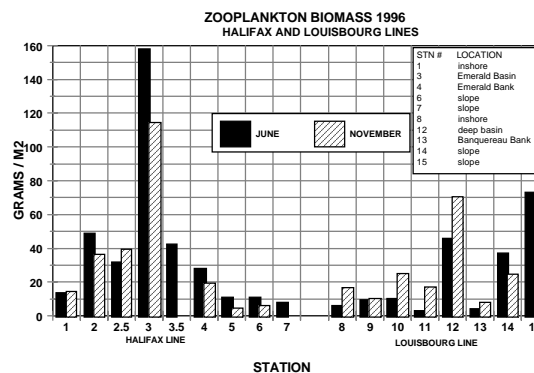
### Conditions en 1996

Au printemps et à l'automne 1996, on a effectué un échantillonnage sur les transects de Halifax et de Louisbourg à l'aide de filets à plancton classiques et d'instruments acoustiques multifréquences (Sameoto et Herman, 1990).

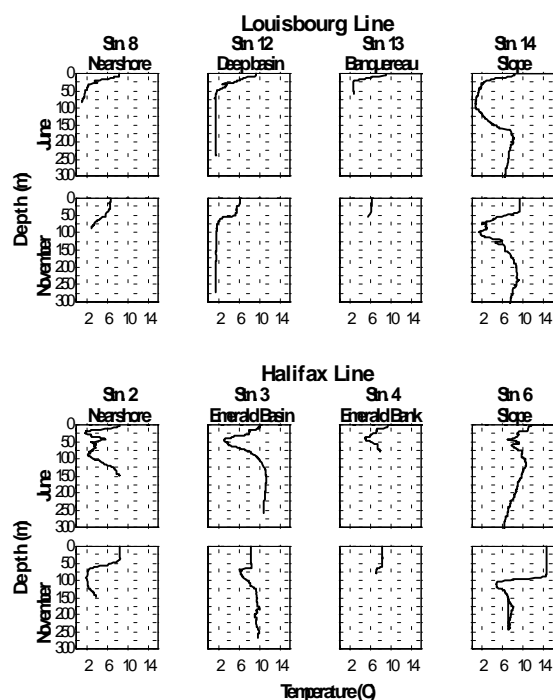


En juin, les biomasses moyennes de zooplancton des stations du transect de Halifax (1 à 5) étaient sensiblement plus élevées que celles des stations du transect de Louisbourg. En novembre, on n'a observé aucune différence notable entre les biomasses moyennes des deux transects. En comparant le banc Banquereau et le banc d'Émeraude (stations 13 et 4), on a constaté que le banc d'Émeraude présentait une biomasse plus élevée aux cours des deux mois d'étude. On a observé un écart semblable entre le bassin

profond (station 12) et le bassin d'Émeraude (station 3).



Les **profils de température** de différentes stations des deux transects sont présentés à des fins de comparaison. En juin, les profils de température des deux transects étaient semblables pour la couche supérieure de 50 m, mais au-delà de 50 m, l'eau était sensiblement plus chaude sur le transect de Halifax. C'est entre le bassin profond (station 12) et le bassin d'Émeraude (station 3) qu'on a noté le plus grand écart de température. En juin et en novembre, on mesurait à la station 12, à plus de 50 m de profondeur, des températures inférieures à 2 °C. Dans le bassin d'Émeraude, les eaux les plus froides avaient une température d'environ 3 °C en juin. Ces données indiquent que le zooplancton vivant dans la couche supérieure de 50 m des deux transects est exposé à des régimes de température semblables entre juin et novembre. Les animaux qui effectuent une migration verticale diurne, se déplaçant des eaux profondes vers la couche supérieure de 50 m, passent environ la moitié de leur vie dans des eaux qui sont plus froides sur la transect de Louisbourg que sur celle de Halifax. Par conséquent, ces animaux ont probablement une vitesse de croissance moins élevée sur la transect de Louisbourg que sur celle de Halifax.



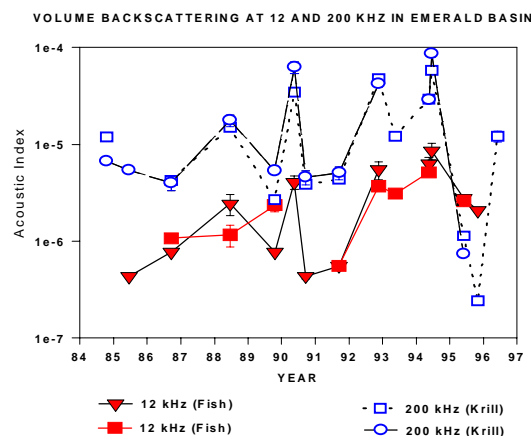
Les **données acoustiques** sont de bons indicateurs des variations spatiales et temporelles d'abondance de krill sur le plateau. Les niveaux de rétrodiffusion acoustique à 200 kHz étaient plus élevés en 1996 qu'en 1995. L'indice acoustique du krill indiquait une biomasse cinq fois moins élevée sur le transect de Louisbourg que sur celui de Halifax. L'indice du poisson pélagique, lequel se compose principalement de merlus argentés et de lançons, n'a pas été mesuré en juin 1996. Rien ne permettait d'établir la présence d'une quantité importante de larves ou de juvéniles de poisson pélagique.

### *Tendances démographiques du krill et des espèces pélagiques entre 1984 et 1996*

Les données acoustiques montrent qu'il existe un lien étroit entre les poissons et les

krill du bassin d'Émeraude. En analysant ces données recueillies au cours des dix dernières années, on remarque un lien étroit entre les niveaux de rétrodiffusion à 12 et à 200 kHz. Les niveaux mesurés à 12 kHz donnent une indication de la concentration de poissons pélagiques dans le bassin, tandis que les niveaux mesurés à 200 kHz fournissent une estimation précise de la concentration de krill. On observe une corrélation positive importante entre les données obtenues à ces deux fréquences de 1985 à 1995. Les valeurs mesurées aux deux fréquences ont affiché une augmentation générale entre 1985 et 1994, suivie d'une diminution notable en 1995.

Le merlu argenté et le sébaste, les deux espèces pélagiques dominantes du bassin, se nourrissent principalement de krill dans le bassin (Waldon, 1988). En juin 1996, on a observé un accroissement marqué du niveau de rétrodiffusion à 200 kHz, ce qui indique que les stocks de krill ont augmenté par rapport aux faibles valeurs enregistrées en 1995. En juin 1996, on n'a recueilli aucune donnée à 12 kHz.



### *Tendances démographiques dans le du bassin d'Émeraude, 1984-1996*

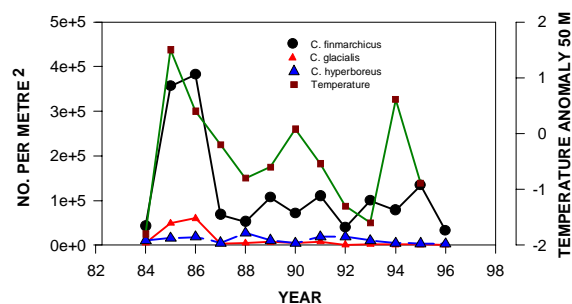
Le copépode *C. finmarchicus* s'accumule dans le bassin d'Émeraude pendant l'été et l'automne et demeure dans les eaux profondes jusqu'à la période du frai, à la fin de l'hiver et au début du printemps. On croit que la taille de la population de *C. finmarchicus* dans le bassin est un bon indicateur de la taille de la population du printemps et de l'été précédents dans l'ensemble du plateau néo-écossais (Sameoto et Herman, 1990). La population de *C. finmarchicus* a baissé entre 1995 et 1996 et a atteint son point le plus bas jamais observé en 1984 et 1992. Les concentrations de *C. glacialis* et de *C. hyperboreus* (tous deux des espèces arctiques) étaient très faibles dans le bassin en 1996. Il semble exister un lien entre l'anomalie de température observée en juin à 50 m de profondeur et les effectifs réduits de *C. finmarchicus*, car l'accroissement graduel de la température s'est traduit par une augmentation générale de la taille de la population de *C. finmarchicus*.

### *Perspectives*

Au cours des dernières années, la température au fond était anormalement basse dans la partie est du plateau. Or, il est possible que ce refroidissement des eaux ait eu une incidence sur la taille de la population de krill de la zone. Des séries chronologiques à long terme montrent que les niveaux de krill de la région orientale étaient plus faibles dans les années 1990 qu'entre 1961 et 1975, période au cours de laquelle les températures au fond étaient plus élevées.

Les données indiquent que la population de *Calanus finmarchicus* du bassin d'Émeraude

est stable depuis 1987, mais qu'elle demeure beaucoup moins nombreuse qu'en 1985 et en 1986. Les échantillons de zooplancton montrent qu'il y a eu une augmentation graduelle des populations de krill et de poissons dans le bassin entre 1984 et 1994, suivie d'une décroissance abrupte en 1995. En 1996, la population de krill est remontée jusqu'aux niveaux observés entre 1984 et 1994. On ne connaît pas les causes des fluctuations marquées notées pendant 1994 et 1996.



On émet l'hypothèse que si les températures au fond demeurent basses (c'est-à-dire autour de 1 °C) sur la partie est du plateau, les populations de *C. finmarchicus* et peut-être également celles de krill demeureront faibles dans la région est. Dans la partie ouest du plateau, les populations de krill sont proches des moyennes à long terme.

### *Pour plus de renseignements :*

Communiquer avec :

D. Sameoto (Ph.D.)  
Division des sciences océanologiques  
Section de l'océanographie biologique  
Institut océanographique de Bedford  
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)  
B2Y 4A2

Téléphone: (902) 426-3272  
Télécopieur: (902) 426-9388  
Courrier électronique:  
sameotod@mar.dfo-mpo.gc.ca

### ***Références***

Sameoto, D. D. et A. W. Herman. 1990.  
Life cycle and distribution of *Calanus finmarchicus* in deep basins on the Nova Scotia shelf and seasonal changes in *Calanus* spp. Mar. Ecol. Prog. Ser. 66: 225-237.

Waldron, D.E. 1988. Trophic behaviour of the silver hake (*Merluccius bilinearis*) population on the Scotian Shelf. Thèse de doctorat, Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse).

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 : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas)

*English version is available on request at the above address.*

