



Pêches
et Océans

Fisheries
and Oceans

Canada

PÊCHES ET OCÉANS

PROGRAMME DE SUBVENTIONS POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1984-85

Direction générale de l'Information et des Sciences de la mer
Sciences et levés océaniques
Ottawa (Ontario) 1985



Pêches
et Océans

Fisheries
and Oceans

Canada

PÊCHES ET OCÉANS

PROGRAMME DE SUBVENTIONS POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1984-85

Direction générale de l'Information et des Sciences de la mer
Sciences et levés océaniques
Ottawa (Ontario) 1985

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	1
Alberta, Université de l'	
Yamamoto, T.	2
Colombie-Britannique, Université de la	
Burling, R.W.	3
Calvert, S.E.	3
Guppy, L.N.	4
LeBlond, P.H.	5
Dalhousie Université	
Bidwell, R.G.S.	5
Boyd, C.M.	6
Chapman, A.R.O.	7
Fournier, R.O.	7
Koslow, J.A.	8
MacRae, T.H.	9
McLaren, I.A.	10
O'Dor, R.K.	10
Pearre Jr., S.	11
Guelph, Université de	
Gaskin, D.E.	11
Leatherland, J.F.	12
MacCrimmon, H.R.	13
Stevenson, R.M.W.	14
Laboratoire Marin Huntsman	
Markle, D.F.	14
Laval, Université	
Cardinal, A.	15
Dodson, J.J.	16
Manitoba, Université du	
Arnason, A.N.	17
Ward, F.J.	18
McGill, Université	
Hendershot, W.H.	19
McMaster, Université	
Chen, T.T.	19
Risk, M.J.	20

	Page
Memorial, Université	
Diebel, D.R.	21
Hay, A.E.	22
Moncton, Université de	
Raymond, N.	23
Nouveau-Brunswick, Université du	
Lobban, C.S.	23
McGaw, R.L. et Cook, B.A.	24
Québec, Université de	
Campbell, P.G.C.	24
Côté, B.	25
Cote, S.	26
Drapeau, G.	27
Sherbrooke, Université de	
Robin, J.	28
Simon Fraser, Université	
Dill, L.M.	28
Hartwick, E.B.	29
Technique de la Nouvelle-Écosse, Université	
Gill, T.A.	30
Toronto, Université de	
MacKay, D.	30
Nalewajko, C.	31
Wyndham, R.C.	31
Victoria, Université de	
Mackie, G.O. et Purcell, J.E.	32
Sherwood, N.M.	33
Trust, T.J.	33
Waterloo, Université de	
Mayfield, C.I.	34
LIST ALPHABÉTIQUE DES CHERCHEURS	35
DIRECTIVES	36

INTRODUCTION

Le Programme de subventions pour la recherche scientifique du ministère des Pêches et des Océans appuie les objectifs de la Gestion des pêches et des Sciences et Levés Océaniques dans les domaines de la biologie, de l'océanographie et des sciences socio-économiques. Le programme a pour but d'encourager la participation des universités aux recherches sur les pêches et les milieux marin et aquatique, en particulier dans les secteurs pour lesquels les universités peuvent offrir des compétences particulières et des installations qui complètent celles du Gouvernement.

Le Ministère a pour tâche d'effectuer des recherches halieutiques détaillées portant sur les interactions entre espèces, la gestion d'espèces multiples, la santé des poissons, les substances chimiques nocives pour les pêches, les effets de la pollution sur les eaux douces, l'amélioration des ressources et l'aquiculture. Les responsabilités dans les domaines de l'océanographie physique et chimique et de l'écologie marine couvrent les zones estuariennes, les mers côtières, les plateaux continentaux, les grands fonds océaniques et les eaux couvertes de glaces.

En 1984 et 1985, la priorité a été donnée aux domaines suivants:

- (a) modifications dynamiques des populations de poissons découlant de la capture et relations entre différents éléments de l'écosystème, y compris les effets des modifications de l'abondance des compétiteurs, des prédateurs et des proies sur les espèces;
- (b) effets des paramètres océaniques, des facteurs du milieu naturel et de l'intervention humaine sur les écosystèmes aquatiques, y compris la réaction des populations aux modifications de l'environnement. On donnera la priorité, dans le domaine de la pollution, aux études ayant pour but de définir, d'illustrer et d'accroître la portée de principes dans le cas de situations de référence et de polluants précis. Ces études doivent mettre l'accent sur la prévision, le transport et le devenir des substances ainsi que sur les effets biologiques;
- (c) maladies, alimentation, élevage sélectif d'organismes aquatiques dans le cadre précis d'une gestion rigoureuse des espèces présentant un intérêt commercial pour le Canada;
- (d) amélioration de la qualité du poisson, y compris les espèces sous-exploitées, dans les secteurs primaire et secondaire de l'industrie halieutique.

On a reçu 91 demandes représentant un total approximatif de 1 437 315\$. Vingt universités du Canada ont reçu 46 subventions provenant des fonds de recherche du programme de subventions du Ministère pour 1984-1985.

RÉSUMÉ DES SUBVENTIONS ACCORDÉES*

UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA

YAMAMOTO, T.

\$10,000

Département de Microbiologie

"Caracterisation et pathogénicité des virus du poisson récemment identifiés au Canada."

Agent de liaison: T.P.T. Evelyn
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)

La recherche projetée sera une continuation des études en cours sur les maladies et les virus du poisson. Les études sur la fréquence et la répartition du virus de la nécrose pancréatique infectieuse chez une population porteuse d'ombles arctiques doivent se poursuivre. Les échantillons de poissons proviendront d'une vaste région des tributaires du fleuve MacKenzie et de populations jeunes avant leur immigration vers l'océan et permettront de définir plus clairement les aspects épidémiologiques de l'infection. L'étude des caractéristiques physiques et biochimiques du virus de la nécrose pancréatique infectieuse chez l'omble arctique se poursuivra. Les études de pathogénécité et d'histopathologie des infections chez différentes espèces de salmonidés doivent déterminer la capacité du virus à produire des maladies chez l'omble arctique et d'autres salmonidés. Le virus de la nécrose pancréatique infectieuse chez la truite fardée dans le nord de l'Alberta (population porteuse naturelle présumée) a récemment été découvert. Sa distribution demeure inconnue et d'autres études sont envisagées.

L'analyse du rétrovirus et de l'herpèsvirus décelés dans les hyperplasies dermiques du doré jaune et du brochet doit se poursuivre au printemps avec des échantillons de spécimens de poissons. D'autres tentatives pour propager le virus dans des cultures cellulaires continueront.

Des études comparatives du virus de la nécrose pancréatique infectieuse chez des sujets isolés non salmonidés d'Allemagne de l'Ouest débiteront, à condition que des fonds suffisants soient débloqués.

* La description du projet de recherche a été fournie par le candidat, jointe à la proposition originale; dans certains cas, des changements mineurs ont été apportés au texte afin de l'améliorer ou de la clarifier. Les travaux décrits sont représentatifs de la recherche à entreprendre. Cependant, si le lecteur est intéressé et désire approfondir le sujet, il doit s'adresser soit au candidat soit à l'agent de liaison.

UNIVERSITÉ DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

BURLING, R.W.

\$6,900

Département d'Océanographie

"Simulations numériques de la circulation dans l'inlet Burrard et le bras Indian."

Agent de liaison: P.B. Crean
Sciences et levés océaniques
Région du Pacifique

Pour la gestion de nos voies d'eau à utilisations multiples, par exemple celle qui englobe le port de Vancouver, il y aurait tout intérêt à fournir des descriptions détaillées des courants et des eaux de mélange pour évaluer la recirculation et l'évacuation non seulement des éléments nutritifs et des larves de poissons, mais aussi des effluents résidentiels et industriels, y compris le déversement de substances toxiques. Jusqu'à tout récemment, il n'y avait aucun moyen de collationner et de manipuler les données nécessaires pour décrire de manière suffisamment détaillée la circulation et l'action de chasse de la marée et leurs effets. Les découvertes récentes de l'informatique et leur application dans l'océanographie ont rendu possible leur utilisation dans la gestion. Les exemples d'application aux marées dans les détroits de Georgie et Juan de Fuca figurent dans l'atlas de P. Crean de 1983. L'objectif principal de la présente proposition consiste à adapter le modèle du Dr. Crean pour simuler tant la circulation tidale qu'estuarienne (c'est-à-dire stratifiée) dans l'inlet Burrard et le bras Indian. Cette technique sera évidemment applicable à d'autres inlets. Cette zone locale a été choisie parce que certaines mesures des courantes ont été prises et que d'autres doivent être effectuées pour établir des comparaisons, et qu'il existe un ensemble de données et une description exhaustives bien connues de l'auteur. Les résultats seront utiles pour la planification à long terme et d'urgence, les recherches et la sauvetage, les loisirs, les études sur la productivité et la mise en valeur du saumon, etc.

CALVERT, S.E.

\$10,000

Département d'Océanographie

"Géochimie des sédiments et des stériles dans l'inlet Observatory et les bras Hastings et Alice (Colombie-Britannique)."

Agents de liaison: J.A.J. Thompson
Sciences et levés océaniques
Région du Pacifique

M. Waldichuk
Laboratoire de Vancouver-Ouest
Vancouver-Wuest (Colombie-Britannique)

Nous connaissons mal la géochimie des sédiments côtiers de l'époque moderne et, par conséquent, nous ne pouvons prédire correctement le sort ultime des substances chimiques déposées dans les sédiments. On mène actuellement une étude sur les stériles provenant d'une mine de molybdène et rejetés dans la bras Alice, ainsi que sur la composition minéralogique et chimique des sédiments naturels dans cet inlet, dans le bras Hastings et l'inlet Observatory, groupes témoins, afin de déterminer la composition des sédiments naturels, la chimie des eaux intersticielles et le degré de mobilisation des métaux présents dans un ancien dépôt de stériles enfouis peu profondément sous le sédiments superficiels du bras Alice. Cette recherche complètera les travaux menés présentement par la Division de la chimie océanique, à l'Institut de sciences océaniques, sur l'impact du rejet des stériles provenant de la mine Amax et Kitsault, dans le bras Alice (Colombie-Britannique).

GUPPY, L.N.

\$7,000

Département de Anthropologie et sociologie

"Impact de la mobilité de la flottille sur les pêcheurs des collectivités éloignées.

Agent de liaison: D. Reid
Pêches et Océans
Région du Pacifique
Vancouver (Colombie-Britannique)

Au niveau régional, il existe des différences entre la capacité de capture, la valeur des bateaux et le degré de perfectionnement technologique de la flottille de pêche en Colombie-Britannique. Pendant la période de 1967 à 1978, et contrairement à certaines attentes, les collectivités éloignées ont enregistré des succès modérés dans leur position relative comparativement à leurs homologues urbains. Par conséquent, nous pouvons conclure sans crainte que le plan Davis n'a ni favorisé ni entravé l'équilibre régional de la pêche en Colombie-Britannique.

De nombreux pêcheurs des collectivités éloignées comptent avant tout sur les eaux locales -- pêcheurs de Bella Coola, Ahousat, etc. Pour les pêcheurs possédant de petits bateaux moins perfectionnés, les longs trajets vers les territoires de pêche éloignés sont impossibles. L'inverse est peu probable, et les eaux locales risquent d'être "envahies" par d'autres pêcheurs, notamment ceux des centres urbains régionaux.

Bref, une caractéristique de l'industrie particulièrement importante pour les collectivités éloignées réside dans la mobilité de la flottille. Étant donné que les possibilités de pêche ont constamment été réduites au cours des années 1970 et 1980, la flottille s'est étalée sur tout le littoral. Si ce point de vue général est bien connu, il n'en reste pas moins que les détails précis sont encore mal compris. Quel est le nombre exact de pêcheurs en provenance de régions relativement isolées, et pêchant surtout dans les eaux locales, et quel est le nombre de ceux qui s'étendent davantage? Comment la situation a-t-elle évolué avec le temps et quelles conclusions peut-on tirer de ces renseignements pour l'avenir?

Nos travaux précédents ont montré qu'aucun changement spectaculaire ne s'est produit dans l'équilibre de la flottille régionale à la suite du plan Davis ou d'autres événements, au cours de la dernière décennie. Toutefois, ce sujet soulève des questions sur la mobilité de la flottille. Les pêcheurs des collectivités éloignées ne possédant pas les bateaux perfectionnés des pêcheurs urbains, peuvent par conséquent avoir à souffrir de cet état de choses. Cela semble avoir été particulièrement le cas, ces dernières années, période que nous venons tout juste de commencer à examiner.

LEBLOND, P.H.

\$8,000

Département de Océanographie

"Mélange turbulent dans les tourbillons confinés par les côtes."

Agent de liaison: W.R. Crawford
Sciences et levés océaniques
Region du Pacifique

La rôle joué par les tourbillons dans les eaux côtières dans l'approvisionnement en substances nutritives et la piégeage du plancton a été étudié sur les bancs de pêche peu profonds de la côte orientale du Canada (banc Browns, banc Georges) mais non dans les tourbillons en eaux profondes. Ces tourbillons sont maintenus par la combinaison de rectification tidale, d'orientation topographique de courants de longue durée, de vents et de l'écoulement de type estuarien. L'importance de la recirculation d'eau dans les tourbillons et l'apport de substances nutritives peuvent être déterminés par un mélange turbulent. Il est proposé d'étudier le mélange turbulent de deux de ces tourbillons, l'un situé à l'extrémité orientale de l'entrée Dixon et l'autre au large de la côte occidentale de l'île de Vancouver, dans le cadre des principales études d'observation de ces tourbillons devant commencer en 1984.

Un diplômé doit, en collaboration avec le Dr. W. Crawford de l'Institut des sciences océaniques et sous la surveillance de P.H. LeBlond et S. Pond, diriger un programme d'observation au cours de trois expéditions dans ces régions, en 1984. La première analyse déterminera l'importance de l'influence du mélange turbulent sur ces tourbillons. Si le projet prend de l'expansion, les projets futurs comporteront des travaux de modélisation, en collaboration avec le Dr. M. Bowman de l'université de New York, au cours de son année sabbatique en Colombie-Britannique, et des observations supplémentaires dans ces eaux.

UNIVERSITÉ DALHOUSIE

BIDWELL, R.G.S.

\$8,000

Département de Biologie

"Mise au point et développement du modèle de prévision et de la base des données d'exploitation dans la gestion de la mousse d'Irlande (Chondrus crispus)."

Agent de liaison: G.J. Sharp
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

La recherche proposée doit prolonger l'actuel programme, conçu pour mettre au point un modèle de croissance prévisible permettant d'évaluer la biomasse exploitable dans l'avenir et les taux de croissance au moyen de l'analyse simple et rapide de l'échange de CO₂ par le gaz infrarouge. Le programme de 1983 a apporté tous les renseignements de base nécessaires et il fournira des données sur la croissance, au cours des derniers mois de l'été et pendant l'automne. La présente proposition a pour but de recueillir les données cruciales sur la période de croissance la plus rapide, soit au printemps et au début de l'été, nécessaires pour compléter la modèle du cycle annuel total.

Dans des études parallèles, la productivité des plantes croissant dans des lieux physiographiques très différents (par exemple estuaire, côte abritée, haute mer) et les profondeurs seront mesurées de même que les effets de l'amplitude, la couverture d'algues et les dommages par la tempête. De plus, l'étude de productivité relative des variétés physiologiques, des stades de développement de la plante (tétraspore, gamétophyte, taille et âge) et les variétés morphologiques sera poussée plus loin pour vérifier et quantifier les tendances mises à jour, en cours de réalisation du programme de 1983. Les renseignements ainsi recueillis s'avèreront d'une grande utilité pour améliorer la base des données et la capacité de prévision nécessaires à la gestion efficace de la ressource offerte par le Chondrus de Nouvelle-Écosse.

BOYD, C.M.

\$10,000

Département d'Océanographie

"Production d'oeufs chez le copépode marin planctonique Calanus finmarchicus, dans les eaux au large de la côte sud-ouest de la Nouvelle-Écosse.

Agent de liaison: R.J. Conover
Laboratoire d'écologie marine
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Le copépode marin planctonique Calanus finmarchicus constitue un maillon trophique important entre le phytoplancton et le poisson dans les eaux nord-ouest de l'océan Atlantique. Le taux de production des oeufs de Calanus est un indicateur écologique important de mesure parce que 1) il est un indice de la réponse des populations de cette espèce aux changements écologiques et 2) les oeufs et les nauplius de cette espèce constituent des proies primaires dans les premiers stades de vie des poissons commerciaux importants comme la morue et l'aiglefin. Nous demandons le maintien de l'aide nécessaire à l'étude du taux de production des oeufs de Calanus finmarchicus dans les eaux sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Cette proposition a en particulier pour objectifs 1) de mettre au point une technique pour évaluer le taux de production des oeufs à partir d'échantillons conservés et 2) d'appliquer la technique de conservation des échantillons recueillis entre les mois de février et mai 1983 sur le banc Browns, dans le cadre du Programme sur

l'écologie et les pêches dans les eaux sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Une étude en laboratoire établissant un rapport entre la fréquence du frai en fonction de la température et la proportion de femelles portant des oocytes matures (quantifiables dans les échantillons conservés) s'avère nécessaire. Si l'on suppose (avec preuve à l'appui) que le frai de Calanus dans le secteur du banc Browns ne se produit pas sur un cycle de vingt-quatre heures, le produit de la fréquence du frai par la quantité du naissain (nombre d'oeufs par ponte) donne le taux de production des oeufs. Les prévisions seraient vérifiées d'après les mesures du taux in situ prises à bord d'un navire. Cette nouvelle approche permettrait d'analyser un nombre beaucoup plus grand d'échantillons qu'à l'heure actuelle, où cela se fait par l'observation à bord d'un navire.

CHAPMAN, A.R.O.

\$8,000

Département de Biologie

"Biologie des populations de deux espèces de laminaires en Nouvelle-Écosse."

Agents de liaison: J. Pringle
Région Scotia-Fudny,
Halifax (Nouvelle-Écosse)

G.J. Sharp
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

L'algue marine Laminaria est exploitée dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse en vue de divers usages commerciaux. Cette récolte s'effectue sur l'un des territoires du monde les plus riches en homard, et il semble important de gérer cette ressource en laminaires pour que le principal élément structural et productif (Laminaria) soit maintenu. Les méthodes utilisées pour récolter ces plantes rendent la régénération végétale impossible. Par conséquent, le remplacement dépend des caractéristiques démographiques des deux espèces L. digitata et L. longincruris. Une aide est sollicitée pour quantifier les taux de fécondité et de mortalité selon l'âge des cohortes de laminaires des deux espèces. Une cohorte de L. longincruris a été recrutée en 1980. Ce n'est pas avant 1982 qu'une cohorte suffisamment importante de L. digitata a pu être recrutée. Plus de 200 individus des cohortes doivent être recensés à intervalles mensuels. De plus, des échantillons de spores doivent être prélevés chaque mois pour évaluer les taux de production de spores (fécondité) selon l'âge des cohortes. Suivant les données, l'analyse par projection matricielle sera utilisée pour prévoir les réactions des populations de laminaires à l'exploitation.

FOURNIER, R.O.

\$9,000

Département d'Océanographie

"Dynamique du plancton et environnement physique au large de la côte sud-ouest de la Nouvelle-Écosse."

Agent de liaison: M. Sinclair
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

Je propose de poursuivre cette étude qui a débuté avec les subventions offertes à cette fin, l'an dernier. Puisqu'il s'agit de poursuivre des travaux, la présente proposition est pratiquement identique à celle présentée l'an dernier, à cette exception près qu'un rapport provisoire y est joint à titre d'information.

Le niveau de production biologique élevé, observé au large de la partie sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, est dû en grande partie à un environnement physique unique, favorable, sur les plans quantité et durée, à la croissance du phytoplancton. En été, alors que les niveaux de production sont faibles pour le reste du plateau, un front thermique, situé au large, peut avoir une concentration en chlorophylle de 10 à 20 % plus élevée, dans une zone relativement bien définie. Certaines années, à la fin de l'automne, les concentrations de chlorophylle, dans les eaux côtières, sont de 2 à 3 fois plus élevées que dans les eaux du reste du plateau. Cela s'explique par l'afflux de masses d'eau ayant un indice de flottabilité plus élevé et provenant de la Nouvelle-Écosse. Deux points doivent ici être pris en considération. Premièrement, il est absolument nécessaire de définir plus en détail la variabilité des conditions physiques dans cette région et la réaction du phytoplancton. Pour ce faire, il faut effectuer des échantillonnages réguliers à intervalles spatiaux et temporels rapprochés et, en même temps, recueillir des données avec des courantomètres. Deuxièmement, en combinant les données sur l'environnement physique et le phytoplancton à d'autres données recueillies simultanément sur le zooplancton, les larves de poissons et la survie larvaire, on comprendra peut-être mieux les contributions relatives de la rétention physique et de la disponibilité de la nourriture pour les larves de morue et d'aiglefin. Le projet devra être mis en oeuvre dès maintenant, car les études de mesure de courant ont déjà commencé; de plus, des collègues du Ministère et de la Division des espèces marines de l'Institut de Bedford, spécialistes du zooplancton et des larves de poissons, commencent à s'intéresser au projet et offrent le temps-navire nécessaire.

KOSLOW, J.A.

\$8,000

Département d'Océanographie

"Forçage physique à grande échelle et recrutement du poisson dans le nord-ouest de l'Atlantique."

Agent de liaison: R.N. O'Boyle
Directon de la recherche sur les pêches
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Des études récentes ont montré l'importance de l'environnement sur la régularisation du recrutement du poisson dans le nord-ouest de l'Atlantique. Sutcliffe et ses collaborateurs (1977, 1983) ont démontré des corrélations entre le recrutement du poisson dans le golfe du Maine et le plateau du

Labrador et l'afflux d'eau douce en provenance du golfe St-Laurent et du détroit d'Hudson respectivement. Toutefois, Koslow a fait observer que le rétablissement des stocks de poissons gadoïdes semble uniforme dans tout le nord-ouest de l'Atlantique et que, sur le plateau du Labrador, la salinité peut être régularisée d'une manière plus importante par les processus océanographiques que par l'écoulement de l'eau.

Je propose d'étudier, en collaboration avec K. Thompson, les interrelations entre les processus atmosphériques et océanographiques et le rétablissement des pêches exploitables dans le nord-ouest de l'Atlantique. Thompson et al, (1983) ont mis au point des méthodes améliorées pour convertir les données régionales de la pression atmosphérique en données de tension du vent au-dessus de l'océan, qui peuvent être utilisées pour calculer l'upwelling d'Ekman et le transport de Sverdrup dans ce secteur. Les mesures de ces processus atmosphériques et océaniques seront reliées aux séries chronologiques disponibles de température, salinité et écoulement (Sutcliffe et al, 1976, 1977, 1983) ainsi qu'aux séries chronologiques disponibles de rétablissement des stocks exploitables dans le nord-ouest de l'Atlantique. Les techniques de corrélation, de régression et d'analyse des chemins seront utilisées pour évaluer l'importance des interactions entre ces séries chronologiques et leur cheminement causal probable.

MACRAE, T.H.

\$6,000

Département de biologie

"Besoins en acides gras essentiels de Homarus Americanus."

Agent de liaison: J.D. Castell
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

Le homard (Homarus americanus) représente l'espèce aquatique du Canada la plus appréciée. Une nutrition appropriée en lipides est requise pour assurer la survie, la croissance optimale, la fécondité et la viabilité des oeufs produits et la santé générale des homards. Toutefois, les besoins en acides gras essentiels n'ont pas été déterminés. Comprendre le métabolisme des lipides chez les homards et définir les lipides essentiels de leur régime alimentaire sont deux facteurs qui permettraient 1) d'améliorer la formulation commerciale des régimes et l'alimentation de base normale pour les homards et les autres crustacés et 2) de faire avancer la connaissance des rapports biochimiques dans les relations de organismes de la chaîne trophique marine.

Des études ont montré que l'acide gras (n-3) semble être le principal acide gras essentiel au homard et que des niveaux faibles d'acides gras (n-6) semblent nécessaires à la métabolisation normale des lipides. Au cours de la recherche envisagée, on étudiera le rapport optimal des acides gras (n-3/n-6) dans l'alimentation des homards et on comparera la valeur nutritive de la chaîne plus longue des acides gras (22/6) avec la chaîne plus courte des acides gras (18/2, 18/3). Les jeunes homards seront nourris d'un régime alimentaire semi-purifié avec un supplément de proportions diverses de 18/3(n-3), 18/2(n-6) et 22/6(n-3). On déterminera les gains de poids, la mue, le taux de survie, les paramètres physiologiques, la composition proximale et

la composition en acides gras de tout le corps, du tissu musculaire et de l'hépatopancréas. Les expériences au traceur radioactif viendront compléter les essais en nutrition à long terme pour étudier le métabolisme des lipides, l'activité de la désaturase delta-9 et la capacité des homards de désaturer et d'allonger la chaîne des acides gras polyinsaturés.

MCLAREN, I.A.

\$10,000

Département de Biologie

"Production des copépodes sur le plateau continental de Scotian."

Agent de liaison: D.D. Sameoto
Laboratoire d'écologie marine
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Les efforts déployés antérieurement pour évaluer la production des copépodes sur le plateau continental de Scotian (et dans d'autres eaux du large) se fondaient sur les caractéristiques du cycle biologique supposé ou sur des rapports P/B dépendant de la biomasse, et plus ou moins contestables. Nous élaborerons des rapports P/B mensuels pour chaque espèce à partir des données obtenues sur le terrain sur le développement des cohortes, les changements de taille chez les femelles et, le cas échéant, les prévisions dépendant de la température. Ces résultats seront appliqués aux meilleures données disponibles sur la biomasse et devraient améliorer sensiblement les évaluations antérieures.

O'DOR, R.K.

\$8,500

Département de Biologie

"Contrôle de la mue chez le crabe des neiges (Chionecetes opilio)."

Agent de liaison: R.W. Elner
Station de biologie des pêches
St-Andrews (Nouveau Brunswick)

Le crabe des neiges, Chionecetes opilio, est l'une des ressources halieutiques de l'est du Canada ayant le plus de valeur, mais les crabes qui viennent tout juste de muer représentent un problème économique majeur parce qu'ils sont inacceptables. La présente étude doit établir des techniques pour garder les crabes en captivité, inventorier divers facteurs écologiques reconnus pour provoquer la mue chez d'autres crustacés et tenter de mettre au point des critères améliorés visant à caractériser les stades de mue de ces crabes. L'objectif consiste à établir la relation entre les stimulus, qui provoquent la mue en conditions contrôlées en laboratoire, et les modèles de mue naturelle assez mal connus pour déterminer s'il est possible d'établir des saisons qui élimineraient les crabes à carapace molle. Les efforts porteront en particulier sur la vérification de l'hypothèse, à savoir que les populations à forte densité suppriment la mue et que la pêche, qui réduit la densité, constitue en elle-même un stimulus à la mue. Le seul fait de définir de bonnes conditions de maintien sera utile étant donné que la valeur des

crabes à carapace molle capturés en eaux inexploitées peut éventuellement être accrue si les crustacés sont gardés dans un vivier jusqu'à ce qu'ils aient atteint une valeur marchande.

PEARRE, JR. S.

\$6,000

Département d'Océanographie

"L'influence des changements dans la structure des communautés de zooplancton sur la dynamique de la recherche alimentaire d'un filtreur facultatif, le maquereau bleu (Scomber scombrus).

Agent de liaison: S.R. Kerr
Laboratoire d'écologie marine
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Je propose d'étudier l'influence des changements dans la structure des communautés de zooplancton sur la recherche alimentaire du maquereau bleu (Scomber scombrus). En premier lieu, il s'agit d'examiner le coût énergétique de l'alimentation particulaire et filtrante avec les modifications dans la vitesse de natation. Des groupes de poissons seront alors exposés pendant des périodes prolongées (2 semaines) à des concentrations spécifiques et à des répartitions par taille de zooplancton. Au cours de cette période, la vitesse de natation, le comportement alimentaire et la croissance seront surveillés. Les relations qui en découlent seront alors associées aux connaissances actuelles sur la sélectivité alimentaire du maquereau pour évaluer l'impact de ce planctivore pélagique sur le zooplancton et l'ichtyoplancton du golfe du Saint-Laurent et de la mer du Nord, à l'aide d'une modèle de chaîne trophique pélagique conçu antérieurement. Les travaux seront effectués par un diplômé, M. P. Pépin.

UNIVERSITÉ DE GUELPH

GASKIN, D.E.

\$6,000

Département de Zoologie

"Écologie de la baleine franche dans la Baie de Fundy."

Agents de liaison: P. Brodie
Laboratoire d'écologie marine
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

A. Mansfield
Station de biologie des pêches
Ste-Anne-de-Bellevue (Québec)

Une importante fraction de la population de baleines franches de l'Atlantique nord (total $\leq$ 200 animaux) exploite pour se nourrir la zone pélagique aux abords de la baie de Fundy, à la lisière du secteur nord du bassin de Grand Manan. Au cours de nombreuses années, on a pu aussi observer

un accouplement extensif. Tout comme d'autres espèces, celle-ci présente probablement un taux de recrutement annuel brut (GARR) $\leq 4\%$ et, malgré les mesures de protection contre les chasseurs depuis les années 1930, le nombre de sa population est probablement inférieure à 10% de la population initiale. La présente proposition vise l'étude de l'habitat de cette espèce à partir du printemps jusqu'à la fin de l'automne en mettant l'accent sur l'écologie alimentaire et le comportement reproductif. Quoique la base des données s'appuie sur des profils corrélatifs du température, de salinité et de phénomènes acoustiques, j'estime qu'il est essentiel de mettre au point des hypothèses spécifiques vérifiables pour déterminer l'importance, ou l'insignifiance de paramètres précis, ou de combinaisons de paramètres, qui doivent prédéterminer l'importance de cette zone en tant qu'aire d'alimentation et d'accouplement. L'absence de reconstitution de la population pendant les 50 années de protection indique que l'espèce vit dans un habitat considéré actuellement comme marginal sur plus d'un aspect critique. Cette baleine doit obligatoirement se nourrir de copépodes et probablement de quelques euphausiacés, quoique nous n'en ayons pas de preuve; mais elle semble éviter certaines zones de la baie riche en euphausiacés. La baleine franche est nettement associée à la zone de transition entre la colonne d'eau côtière bien mélangée et les eaux du large thermiquement stratifiées, et à certaines bandes de convergence tidale qui représentent également des discontinuités frontales à petite échelle pouvant retenir et concentrer le petit zooplancton pendant de longues périodes au cours de la stratification estivale. Les changements de température (et par conséquent de densité) produisent probablement des couches dans la répartition verticale des copépodes qui convient parfaitement à l'exploitation par les baleines franches, lesquelles se nourrissent des meilleurs éléments. L'absence, dans la baie de Fundy, d'un comportement alimentaire à la surface est peut-être le reflet de cette situation. Les résultats préliminaires de 1983 indiquent une relation étroite entre la densité des copépodes et les rassemblements de baleines franches.

LEATHERLAND, J.F.

\$7,500

Département de Zoologie

"Mise au point du radio-immunodosage d'une prolactine homologue comme indicateur des facteurs de stress environnementaux."

Agents de liaison: P.V. Hodson
Laboratoire de biolimnologie des Grand lacs
Burlington (Ontario)

A Niimi
Laboratoire de biolimnologie des Grand lacs
Burlington (Ontario)

Il semble que le sécrétion de prolactine chez la majorité des vertébrés soit modifiée par des facteurs de stress aigus ou chroniques et que ce phénomène ait été utilisé comme indicateur de réaction au stress. L'action de l'hormone pendant les phases critiques du cycle biologique des salmonidés (première alimentation, smoltification, maturation gonadique et frai) est supposée, mais reste inconnue. Si l'hormone joue un rôle régulateur

important et si cette sécrétion est modifiée par les factures de stress environnementaux, la croissance normale du poisson au cours de ces phases critiques pourrait être freinée.

Pour comprendre la fonction et l'importance de la prolactine, il est nécessaire de mesurer le niveau du sang et de l'hormone pituitaire. Il reste encore à mettre au point les essais homologues appropriés. Il est proposé d'isoler la prolactine de la pituitaire du saumon coho, d'élever l'antisérum de l'hormone chez les lapins et de mettre au point un radio-immunodosage homologue pour mesurer les niveaux de prolactine dans la pituitaire et le plasma.

Les essais serviront à mesurer les changements saisonniers dans les niveaux de prolactine chez les saumons des Grands Lacs aux stades de smoltification et de la reproduction. Les études entre différents lacs doivent fournir les renseignements essentiels sur le rôle possible de la prolactine et les effets des facteurs de stress environnementaux. En outre, on se propose d'étudier les effets des facteurs de stress comme la manipulation, la température et l'asphyxie sur les niveaux de prolactine du plasma.

MACCRIMMON, H.R.

\$4,400

Département de Zoologie

"Degré de diversité biologique du saumon de l'Atlantique (Salmo salar) en fonction de facteurs taxonomiques et bio-environnementaux et gestionnels."

Agent de liaison: R. Saunders
Station de biologie des pêches
St-Andrews (Nouveau Brunswick)

Les données biologiques, écologiques et taxonomiques (ces dernières limitées) publiées sur le saumon de l'Atlantique montrent une grande diversité parmi les différentes espèces de populations anadromes et landlockées. Cependant, ni l'étendue de cette diversité ni l'importance relative de l'expression génotypique et phénotypique ne sont connues malgré le caractère essentiel de ces renseignements dans l'élaboration des stratégies de gestion saine des ressources et d'aquiculture.

Par conséquent, la poursuite des recherches suivantes est proposée pour 1984-1985:

- 1) terminer la première étude des synthèses bibliographiques sur la taxonomie, la biologie et le milieu de l'espèce, y compris les preuves de la diversité;
- 2) collecter les stocks restants nécessaires pour compléter le fichier des populations de saumons représentatives dans l'aire de répartition d'origine; effectuer l'examen subséquent des spécimens pour quantifier la conformité et la variabilité méristiques et morphométriques. Ces résultats seront par la suite mis en rapport avec les phénomènes biologiques et environnementaux.

- 3) effectuer des expériences sous contrôle en laboratoire sur le rôle des variables environnementales (notamment la température et la texture du substrat) sur la survie des oeufs de saumon, la période et la durée de l'apparition des alevins, la santé des alevins, la croissance, l'allométrie et les caractéristiques taxonomiques;
- 4) examiner attentivement la base des données statistiques biologiques pour obtenir une description à jour du saumon de l'Atlantique, et déterminer l'étendue de la diversité écologique et taxonomique par rapport aux considérations géographiques et environnementales. L'accent sera mis sur les conséquences en matière de gestion.
- 5) évaluer l'étendue de la diversité taxonomique et bio-écologique qui existe parmi les populations de saumons de l'Atlantique landlockées et anadromes du Canada, en établissant des comparaisons avec les autres populations dans toute l'aire de répartition d'origine (Amérique du Nord et Europe) relativement au caractère biologique unique et à l'identification des stocks des cours d'eau d'origine.

STEVENSON, R.M.W.

\$8,000

Département de Microbiologie

"Maladie de la bouche rouge : méthode de détection de Yersinia ruckeri."

Agent de liaison: S. Durzi
Pêches, Région du Ontario
590 rue Keele
Toronto (Ontario)

La protection efficace de la santé des salmonidés contre la maladie de bouche rouge exige des méthodes appropriées de détection et d'identification de la bactérie responsable, Yersinia ruckeri. Nous avons mis au point une méthode simple appropriée à l'examen d'échantillons multiples et qui repose sur la sensibilité des souches de sérotype Hagerman de Yersinia ruckeri à un bactériophage spécifique. Nous projetons d'améliorer encore cette méthode d'analyse ainsi que la lamelle utilisée pour isoler Yersinia ruckeri.

Nous avons l'intention d'analyser la virulence relative de différentes souches et d'établir la corrélation entre ces renseignements et d'autres caractéristiques de valeur diagnostique possible, comme les sérotypes, les types de phages et les réactions biochimiques, afin que les décisions appropriées visant à protéger la santé du poisson soient prises lorsque différentes souches de Yersinia ruckeri sont décelées dans le poisson examiné.

LABORATOIRE MARIN HUNTSMAN

MARKLE, D.F.

\$6,000

Ichthyologiste

"Écologie et morphologie des oeufs de gadidés."

Agents de liaison: K.G. Waiwood
Station de biologie des pêches
St-Andrews (Nouveau-Brunswick)

P. Hurley
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

Sur le plateau continental de Scotian, la taille des poissons produisant des oeufs pélagiques ainsi que le type et la dimension de leurs oeufs varient avec les saisons (manuscrit ci-joint de Markle et Frost). D'autres ont établi une relation entre le changement saisonnier dans la dimensions des oeufs et le cycle de production. En laboratoire, nous avons pu établir des relations entre la taille de la femelle et : 1) la date de calendrier du frai; 2) le diamètre moyen des oeufs; 3) le nombre moyen des oeufs pondus chaque jour par la morue, 1 300 à 3 400 g, maintenus à une température constante (données inédites de Markle et Waiwood). Il peut également y avoir une relation entre la dimension des oeufs, le nombre des vertèbres et la taille maximale d'un adulte (Lindsey, 1975, JORPC). Nous croyons que chez certaines espèces, la dimension des oeufs de poissons pélagiques a une relation plus fondamentale avec la stratégie de l'histoire biologique et des processus d'évolution que simplement avec "la compatibilité ou l'incompatibilité" du cycle de production. À titre d'essai partiel de compatibilité ou d'incompatibilité, nous essaierons de diviser l'irrégularité dans la dimension des oeufs en éléments liés à la flottabilité (teneur en eau, poids et épaisseur de chorion) et en éléments liés à l'alimentation larvaire (degré de développement au moment de l'éclosion, poids du jaune). En général, les paramètres de l'histoire biologique le plus facilement modifiés semblent être la saison de frai (Markle et Frost - manuscrit) ainsi que la taille et l'âge à la maturité (Beacham, 1983, Fish. Bull.). Nous tenterons d'établir et de vérifier une hypothèse plus globale concernant : 1) la femelle (taille, âge, nombre des vertèbres); 2) l'oeuf (dimension, teneur en eau, etc.) et 3) la date de calendrier du frai. Les données préliminaires indiquent une saison de frai bimodale de morue dans 4W qui a pu être créée par les activités de pêche prélevant des gros poissons qui auraient pu produire des oeufs plus gros au milieu de la saison du frai (janvier-février). Au cours de la première année, une étude en laboratoire et sur le terrain sera prévue pour répondre aux questions fondamentales concernant les oeufs de morue et d'autres gadidés en vue d'améliorer notre compréhension des phénomènes observés.

UNIVERSITÉ LAVAL

CARDINAL, A.

\$5,000

Département de Biologie

"Rythmes de broutage de la microflore de substrats surs par les invertébrés marins benthiques."

Agent de liaison: J.C. Thériault
Sciences et levés océaniques
Québec (Québec)

Nous nous proposons d'apporter bon nombre de précisions sur le phénomène du broutage de la microflore benthique fixée aux substrats durs par différents invertébrés communs. En faisant appel à une technique originale, nous entendons utiliser 5 espèces d'invertébrés benthiques (Littorina littorea, Littorina obtusata, Gammarus oceanicus, Calliopius laevisculus et Acmea testudinalis) et préciser :

- a) les quantités de microflore benthique ingérées par ces différentes espèces par unité de temps;
- b) les rythmes d'ingestion de cette microflore, tant en fonction du phénomène d'immersion et d'émersion, qu'en fonction des périodes de nuit et de jour;
- c) s'il y a sélectivité dans le choix des organismes broutés par les différents utilisation en fonction de leur taille;
- d) l'importance relative globale du broutage par les différentes espèces.

DODSON, J.J.

\$7,000

Département de Biologie

"Stratégies comparatives de migration et de reproduction de l'espèce des corégones anodromes sympatriques de la baie James."

Agents de liaison: L. Johnson
Institut des eaux douces
Winnipeg (Manitoba)

J. Dutil
Gestion des pêches
Québec (Québec)

Le cisco et le corégone anadromes représentent les deux espèces les plus abondantes des communautés de poissons du secteur est de la baie James et de la baie d'Hudson et constituent la nourriture de base des Cris. Le cisco prédomine dans le sud de cette région, tandis que le corégone est plus abondant dans le nord. Le cisco et le corégone présentent des exemples différents de croissance et de reproduction, dans le même cours d'eau, et leur cycle de vie varie selon la latitude dans la région de la baie James et de la baie d'Hudson. Tandis que, dans sa région, le corégone semble être en mesure de poursuivre une trajectoire évolutionniste prévisible dans son cycle biologique, le cisco semble plus près de ses limites physiologiques par lesquelles les trajectoires évolutionnistes idéales sont limitées par des facteurs environnementaux.

Le programme de recherche se fonde en théorie sur le fait que la migration et la reproduction sont fonctionnellement liées par la division d'une ressource énergétique limitée. Les corégones de la baie James représentent une occasion unique de comparer les stratégies de division de l'énergie ainsi que les modèles de migration et de reproduction connexes de

deux espèces sympatriques semblables et d'évaluer le rôle des facteurs environnementaux dans le développement de ces modèles.

Les peuplements de corégones anadromes de ce secteur ont revêtu une importance considérable, au cours de dernières années, en raison des conséquences possibles des aménagements hydro-électriques. La Convention de la baie James et du Nord québécois (1976) garantit aux pêcheurs cris certaines quantités de prises de ces espèces. Il sera important d'avoir des données sur l'état actuel de ces peuplements au moment de prendre des décisions sur la gestion des pêches des autochtones, au fur et à mesure que les conditions le long de la côte seront modifiées par l'homme. Quoique ce projet vise avant tout la compréhension de la dynamique de production des poissons, il fournira également des données essentielles sur l'état actuel de ces peuplements pour l'élaboration des programmes de gestion à l'intention des autochtones.

UNIVERSITÉ DU MANITOBA

ARNASON, A.N.

\$6,000

Département de Science de l'informatique et zoologie (réunies)

"Évolution de l'analyse des données de marquage pour les études de gestion et de dynamique des populations de poissons et des mammifères marins."

Agents de liaison: K. Mills
Institut des eaux douces
Winnipeg (Manitoba)

S.J. Smith,
Gestion des pêches
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Cette recherche comporte des études sur les deux principales catégories d'analyse des données de marquage (avec une bande de métal) des animaux pour évaluer l'abondance, la survie et le recrutement des populations, afin de démontrer et de surmonter certains problèmes d'inexactitude, d'imprécision et les difficultés dans le choix de l'analyse appropriée. Cette étude a été déterminée par des difficultés réelles dans l'analyse de ces données de gestion et de dynamique des populations de poissons d'eau douce (truite fardée, corégone) et mammifères marins (phoque gris).

Les méthodes multiples de recapture au moyen de marques (marques uniques) seront analysées pour connaître les effets du stress causé par la manipulation, les moyens d'améliorer la précision par l'emploi d'hypothèses plus restrictives (par exemple survie annuelle constante) et de vérifier si ces modèles restrictifs s'appliquent sans entraîner d'erreurs importantes. L'introduction d'un nouveau système général d'analyse sur ordinateur (POPAN) doit incorporer ces méthodes.

Les propriétés des inexactitudes et les nouvelles méthodes d'évaluation seront étudiées en fonction des analyses de récupération (grâce au marquage avec une bande) appliquées aux populations, comme celle du phoque

gris, qui migrent entre les aires de marquage (reproduction) et les aires de récupération (chasse). Les modèles et évaluations de la migration (nette) mis au point peuvent également s'avérer utiles dans les études de composition des stocks.

WARD, F.J.

\$12,500

Département de Zoologie

"Incidence de la taille à l'ensemencement sur la survie des alevins et du doré jaune, élevé en étang, Sitizostenidio vitreum vitreum."

Agent de liaison: J. Mathias
Institut des eaux douces
Winnipeg (Manitoba)

Nous continuerons d'évaluer l'incidence de la taille des dorées jaunes à leur sortie des piscifactoreries et des étangs d'élevage, sur leur survie dans les lacs. Des poissons portant une marque distinctive, survivant depuis leur introduction en 1982, ont été échantillonnés au cours de 1983 (voir rapport préliminaire). La capture à la trappe, au filet maillant et à la palangre se poursuivront en 1984. Les données additionnelles complèteront celles collectées en 1983. M. Gary Swanson (candidat à une maîtrise en sciences) aura la charge de terminer ce travail et d'analyser toutes les données relatives à l'élevage et à l'ensemencement, dans le cadre de sa thèse.

Il existe deux périodes critiques au cours de la première année de vie du doré jaune (Sitizostenidio vitreum vitreum). La première porte sur le passage d'une alimentation endogène à une alimentation exogène qui survient peu de temps après l'éclosion. La seconde période concerne la transition d'une alimentation avec de petits organismes invertébrés à une alimentation de poissons. En l'absence de poissons proies, les plus gros individus de la cohorte peuvent devenir cannibales. Étant donné que le rapport mortalité-temps représente une courbe exponentielle négative, le cannibalisme qui suit la seconde période critique peut être une cause majeure de mortalité et limiter le nombre des membres de la cohorte.

Un premier objectif consiste à déterminer les relations entre le type de nourriture, la taille et la densité avant et immédiatement après le passage à l'état de piscivore. Par exemple, l'accès à une nourriture de taille, de type et d'abondance particuliers peut être le point de départ d'un piscivore. La présence de poissons proies de taille et de densité appropriées peut également déterminer l'apparition ou l'absence de cannibalisme.

En second lieu, il s'agit de déterminer les changements comportementaux et connexes associés au passage à l'état de piscivore. Par exemple, il se peut qu'à partir de ce passage l'alimentation diurne devienne nocturne, changement qui, à son tour, peut être accompagné d'une transformation dans la biologie rétinienne.

UNIVERSITÉ MCGILL

HENDERSHOT, W.H.

\$8,000

Département de Géographie

"Différenciation de l'aluminium et concentration totale en manganèse des eaux de surface de la rivière des Escoumins en fonction des sols et de l'hydrologie."

Agent de liaison: Y. Vigneault
Gestion des pêches
Québec (Québec)

Ce projet, qui fait partie d'une étude effectuée par Pêches et Océans Canada sur l'habitat du saumon dans la rivière Cassette (Les Escoumins (Québec)), a pour objet d'examiner les interactions des précipitations acides avec les sols et le mouvement subséquent des éléments toxiques d'aluminium et de manganèse dans la rivière. Trois éléments interreliés du projet seront étudiés par trois candidats au doctorat. Le premier concerne la répartition des types de sol dans le bassin, leurs propriétés physiques et chimiques et leur tendance à contribuer à l'écoulement d'eaux chargées d'aluminium et de manganèse. Le deuxième vise l'hydrologie du bassin et en particulier la modélisation de la position de la nappe phréatique en fonction des précipitations antérieures ou de la fonte de neige. La hauteur et la pente de la nappe seront calculées et mises en rapport avec le trajet de l'eau circulant dans le sol et sa composition chimique. Le troisième point est le développement de méthodes améliorées pour la mesure de la différenciation de Al et l'extraction de solutions d'équilibre, provenant de sols sur le terrain et d'échantillons de sols en laboratoire. Ces travaux seront exécutés conjointement et en collaboration étroite avec les chercheurs. Il s'agit d'un projet de trois ans qui devrait débiter au printemps de 1984 et se terminer au début de 1987.

UNIVERSITÉ MCMASTER

CHEN, T.T.

\$10,000

Département de Biologie

"Mise au point d'un test biologique in vitro pour déterminer les effets de composés xénobiotiques sur les poissons."

Agents de liaison: P.V. Hodson
Laboratoire de biolimnologie des Grands lacs
Burlington (Ontario)

A. Niimi
Laboratoire de biolimnologie des Grands lacs
Burlington (Ontario)

L'utilisation largement répandue d'hydrocarbures polyhalogénés ou polynucléaires aromatiques comme pesticides ou à des fins industrielles, au cours des dernières années, a entraîné une importante accumulation de ces composés ou de leurs métabolites dans les écosystèmes aquatiques. Les poissons contaminés par ces composés montrent une grande variété d'effets pathobiologiques, à savoir une perturbation du métabolisme du CA^{++} , une induction de l'OFM du foie, une dégénérescence des hépatocytes, une réduction du dépôt et de l'éclosion des oeufs. Malheureusement, des études biochimiques détaillées concernant les effets toxiques de ces composés sur la reproduction des poissons attendent d'être éclaircies. De plus, il n'existe aucun test biologique rapide, fiable et sensible pour déceler les effets pathologiques des composés xénobiotiques aux niveaux sublétaux. Le présent projet vise à établir un test biologique in vitro pouvant déterminer les effets des composés xénobiotiques sur la synthèse de la vitellogénine ainsi que la présence d'oncogène spécifique (c'est-à-dire des gènes présumés essentiels à la transformation oncogène) dans les cellules d'hépatome de la truite arc-en-ciel.

Au cours de l'année écoulée, l'induction de la synthèse in vitro de la vitellogénine a été réalisée dans la culture des cellules d'hépatome provenant de la truite arc-en-ciel. La cinétique de l'induction de cette protéine de même que la relation réponse-dose de l'estradiol sur le processus d'induction ont été étudiées. En outre, il a pu être démontré, dans mon laboratoire, que la transcription c-myc peut être détectée dans le foie ou les cellules d'hépatome de la truite arc-en-ciel. Pour compléter ces travaux, je propose d'étudier : a) les effets des composés xénobiotiques sur la synthèse de l'ARN totale, des protéines totales et de la vitellogénine dans la lignée cellulaire des hépatomes; b) les effets des composés xénobiotiques environnementaux sur l'expression de c-myc dans le foie et la culture cellulaire des hépatomes de la truite arc-en-ciel. À partir de ces études, un test biologique de routine sera établi pour élucider et examiner l'effet de chaque composé xénobiotique sur les poissons en milieu aquatique.

RISK, M.J.

\$12,000

Département de Géologie

"Apport de matières organiques aux estuaires de la Nouvelle-Écosse : caractérisation des sources de carbone par ratios isotopiques, calibrés avec la géochimie organique."

Agent de liaison:

D.C. Gordon

Laboratoire d'écologie marine
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Des ratios isotopiques de carbone stable ont été largement utilisés pour caractériser le cheminement du carbone dans les écosystèmes marins. Toutefois, de récentes études détaillées montrent que l'utilisation du carbone seul n'est pas suffisante. À l'heure actuelle, l'accent est mis sur l'utilisation de combinaisons de $\delta^{13}C$ avec d'autres ratios isotopiques stables comme $\delta^{15}N$ et $^{34}S/^{32}S$. Notamment, la combinaison de $\delta^{15}N$ et $\delta^{13}C$ semble permettre de différencier les principales sources de matières organiques,

comme les macrophytes, les algues benthiques, le phytoplancton et les déritus de Spartina et de tourbe.

Nous devons prélever des échantillons des détritits de sédiments et des principales sources de matière organique à Negro Harbour (N.-É.) et les analyser pour déterminer $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, et $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$. Les analyses de l'activité de ^{14}C dans les détritits de sédiments et les organismes cibles permettront d'évaluer le carbone de tourbière de l'estuaire. Nous serons en mesure de calibrer nos signatures isotopiques grâce à la géochimie organique exécutée dans le même région par le Centre canadien des eaux intérieures, par rapport à l'impact écologique du drainage proposé de la tourbière Barrington.

Le résultat obtenu sera une évaluation calibrée indépendante de l'importance relative des diverses sources de matières organiques dans un estuaire marin. La technique sera particulièrement utile pour tracer le cheminement des matières organiques dans les écosystèmes littoraux bordés de tourbières et de marais salants.

UNIVERSITÉ MEMORIAL

DEIBEL D.R.

\$8,000

Département: MSRL/NICOS

"Prévision de l'abondance et de la répartition du zooplancton "nuisible" d'après des mesures météorologiques et océanographiques locales."

Agent de liaison: J.T. Anderson
Direction générale de la recherche et des services
St-Jean (Terre-Neuve)

Depuis des générations, les activités des pêcheurs dans les provinces maritimes sont ralenties par des dépôts gélatineux qui adhèrent à leurs engins côtiers fixes. Ces dépôts connus sous le nom de limon (slub) s'avèrent coûteux pour l'industrie halieutique car ils représentent une perte d'engins, de poissons et de temps. Le problème est si ancien et répandu qu'il fait maintenant partie de la tradition orale et de la vie des pêcheurs.

On a constaté récemment que le membrane gélatineuse (ou coque) abandonnée de l'espèce planctonique Oikopleura vanhoeffeni est la principale cause d'encrassement par le limon (Mahoney et Buggeln, 1982, Can Tech. Rep. Fish. Aq. Sci., 1155: 14 p.). L'importance du rôle joué par la structure gélatineuse de l'oikopleura en milieu marin sestonique a été abondamment traitée (Alldredge, 1976, Limnol. Océanogr., 21(1): 14). Le limon adhère solidement à la ficelle des filets, et les tentatives pour mettre au point des techniques rapides et efficaces d'enlèvement de ces matières ont échoué (Buggeln, 1978 Principle Rep. Nfld. Lab. Dept. Fish. Dev. Br., 17 p.). À partir de maintenant, ce qui importe, c'est la possibilité de prévoir les périodes et les zones où abondera probablement Oikopleura vanhoeffeni afin que les pêcheurs puissent éviter ces zones et ces périodes.

Oikopleura vanhoeffeni est limité aux eaux froides du courant du Labrador (Udvardy, 1954, J.F.R.B., 11(4): 431). Les nouvelles recherches ont montré que le mouvement relatif du courant du Labrador et des masses d'eau côtière est étroitement lié au stress des vents locaux (Frank et Leggett, 1981, 1982, C.J.F.A.S., 38: 215; 39: 991). Les vents de terre sont favorables à la remontée d'eau, éloignent de la côte les masses d'eau chaude superficielles et amènent l'eau saline du courant du Labrador à s'avancer vers la côte et à remonter pour emplacer les premières. Par moments, la masse d'eau du courant du Labrador peut gagner la plage. En juin et en juillet, dans le baie Logy, ce remplacement complet force la masse d'eau du courant du Labrador à se déplacer verticalement de 15-30 m (Kendaris, 1980, Can. Ms. Rep. Fish. Aq. Sci., 1569: 60 p.). Mais cet échange d'eau peut se produire rapidement, avec des chutes de température de 8°C sur la plage, vingt heures après l'apparition des vents de terre forts (Taggart et Leggett, 1983, Abst. Am. Soc. Limnol. Oceanogr. Ann. Meet.). J'ai pu constater que Oikopleura vanhoeffeni est le plus abondant près des côtes, dans la baie Logy, avec des vents de terre forts, ce qui tend à montrer que cet organisme s'avance vers la côte avec la masse d'eau du courant du Labrador. Cette recherche a pour but de déterminer et de quantifier l'effet du stress des vents locaux sur le mouvement de la masse d'eau et la répartition de Oikopleura vanhoeffeni dans la baie de Logy (Terre-Neuve) - sur la côte orientale de l'île et exposée à l'océan. La définition de ces interrelations devrait permettre de prévoir les périodes et les zones où Oikopleura vanhoeffeni abonde et, par conséquent, de minimiser la présence du limon en offrant aux pêcheurs la possibilité d'éviter les zones à risques élevés. Étant donné que la baie Logy représente un point type de la côte orientale découverte de Terre-Neuve, ces observations devraient s'appliquer d'une manière générale à la prévision de la répartition zooplanctonique tout le long de ce littoral.

HAY, A.E.

12,000

Département de Physique

"Échange des eaux abyssales et mélange des marées dans la baie Fortune (Terre-Neuve)."

Agent de liaison: B. Petrie
Sciences et levés océaniques
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

On poursuivra l'étude des processus d'échange des eaux abyssales dans la baie Fortune, en mettant l'accent sur la dynamique de l'afflux du courant du Labrador, courant de fond dense quasi-géostrophique et modulé par la marée. Des subventions sont demandées pour le soutien d'un programme pilote en 1984 de mouillages permanents de courantomètres et de thermistors fixes et le développement continu d'un modèle théorique de l'afflux. Cette étude a pour but d'obtenir une meilleure compréhension des effets en fonction du temps dans les courants de fonds denses, attribuable aux instabilités intrinsèques et au refoulement tidal. Les autres résultats excomptés comprennent une connaissance améliorée du transport des eaux du courant du Labrador dans la baie par l'afflux, les changements de quantité avec le temps, par rapport à l'atmosphère et au refoulement tidal, les effets de ce transport variable sur le modèle de renouvellement des eaux abyssales dans la baie, les conséquences

plus générale d'un afflux du courant du Labrador variant avec le temps et la question générale du transport de la branche côtière du courant du Labrador dans toute la région.

UNIVERSITÉ DE MONCTON

RAYMOND, N.

\$6,000

Département de Biologie

"Étude de la structure de la glande de mue (organe Y) et de la glande X en fonction des étapes du cycle de mue afin de déterminer l'existence d'une mue terminale chez la femelle du crabe des neiges, Chionoecetes opilio."

Agents de liaison: R. Bailey
Direction de la recherche sur les pêches
Québec (Québec)

G.Y. Conan
Région de golfe
Moncton (Nouveau-Brunswick)

Chez le crustacés, il y a semble-t-il deux hormones qui jouent un rôle clé dans le déterminisme de la mue, l'hormone inhibitrice de la mue (MIH) produit au niveau de la glande X et libérée au niveau de la glande du sinus, et l'hormone de mue (MH) produite elle par l'organe Y. Nous espérons en étudiant la structure de ces glandes et les modifications cytologiques qui s'y produisent arriver à déterminer si il y a une mue terminale chez la femelle de Chionoecetes opilio et laquelle de la glande X et/ou de l'organe Y contrôle de la mue où le cycle de mue chez le crabe des neiges. Dans le cas où il y a mue terminale chez le crabe, il s'agit de savoir si il y a dégénérescence de l'organe Y ou une hyperactin de la glande X.

L'étude des modifications cytologiques en fonction des différentes étapes de mue se fera après fixation suivant plusieurs techniques (Carnoy, Halmi) et glutaraldéhyde, et différentes colorations (trichrome de Mason, bleu de Heidenhain et l'aldéhyde-fuschine), et quantifiées par la méthode de Marrable (1962). Les observations se feront en microscopie photonique et en microscopie électronique.

UNIVERSITÉ DU NOUVEAU-BRUNSWICK

LOBBAN, C.S.

\$2,700

Département de Biologie

"Contribution des diatomées tubicoles au régime alimentaire de la moule comestible."

Agent de liaison: G.Y. Conan
Région de golfe
Moncton (Nouveau-Brunswick)

Le moule comestible représente une ressource halieutique importante et les diatomées tubicoles vivant à proximité des bancs de moules contribuent à la prolifération des particules nutritives dont se nourrissent ces mollusques. La présente proposition a pour but d'évaluer la contribution relative des diatomées tubicoles (par rapport aux autres diatomées benthiques ou planctoniques) au régime alimentaire de la moule comme pourcentage en volume du contenu intestinal. Des échantillons de moules seront prélevés à diverses distances des essaims de proies, et à plusieurs reprises pendant et après le déclin des diatomées. Les résultats seront interprétés en fonction de la croissance et de la période de reproduction des moules.

MCGAW, R.L. & B.A. COOK

\$6,000

Département d'Économique

"Conflit entre la pêche sportive et la pêche commerciale dans le secteur de la pêche au saumon au Nouveau-Brunswick."

Agent de liaison: E.R. Cowan
Gestion des pêches
Toronto (Ontario)

La présente étude analyse la pêche au saumon, au Nouveau-Brunswick, dans un contexte bio-économique et vérifie la faisabilité de pêches à utilisations multiples. Un modèle de contrôle optimal non linéaire est mis au point pour que les pêcheurs commerciaux et sportifs, sans perdre de vue l'objectif de maximisation du loyer et des surplus de consommation. La demande en saumon, la relation rendement/effort et la relation coût/effort sont évaluées en fonction de la pêche commerciale. Dans le secteur récréatif, l'équation "Bénéfices nets" basée sur la "volonté de payer" ou demande "consécutive" pour le poisson pris au cours de la pêche récréative est évaluée. La variation dans le taux de rendement social (δ) établit alors les valeurs statiques ($\delta = 0$) et dynamiques ($\delta > 0$) optimales par rapport à l'importance des stocks, les prises pour chaque secteur, les prix et les coûts pertinents. Des modèles théoriques ont été mis au point pour déterminer l'allocation optimale, mais ce projet représente la première tentative pour appliquer ces modèles à la pêche.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À SAINTE-FOY

CAMPBELL, P.G.C.

\$9,000

INRS-Eau

"Spéciation de l'aluminium dans les eaux courantes affectées par les précipitations acides - évaluation du déséquilibre chimique lors d'épisodes hydrologiques dans une rivière à saumon."

Agent de liaison: Y. Vigneault
Gestion des pêches
Québec (Québec)

Sur le Bouclier canadien, dans les eaux de surface influencées par les précipitations acides, la qualité de l'habitat des poissons risque de se détériorer par suite de la mobilisation de certains métaux (ex.: Al, Mn, Zn). Dans le présent projet, réalisé dans le bassin versant de la rivière des Escoumins sur la Côte-Nord du fleuve St-Laurent, on vise d'abord à mesurer la spéciation d'un de ces métaux (Al) dans des échantillons d'eau de rivière prélevés au cours de quelques épisodes hydrologiques représentatifs (fonte des neiges; étiage; crue automnale) et, ensuite, à déterminer si cette spéciation, définie expérimentalement, varie en fonction du délai entre le prélèvement de l'échantillon et son analyse. Cette approche permet d'évaluer le degré de déséquilibre chimique qui prévalait au moment du prélèvement, et de préciser jusqu'à quel point les résultats analytiques obtenus au laboratoire, après de délais de manutention normaux, correspondent aux conditions réellement vécues par le biota aquatique.

Les résultats escomptés de cette étude permettront une évaluation plus juste des répercussions environnementales des précipitations acides sur le saumon de l'Atlantique*, et donneront lieu à des recommandations précises quant à l'opération d'un réseau de surveillance de la qualité de l'habitat des poissons.

* Cette recherche sera réalisée à l'embouchure de la rivière Cassette dans le bassin versant de la rivière des Escoumins, un affluent du fleuve St-Laurent. Pendant 1984-85, une autre équipe de chercheurs étudiera le développement d'oeufs de saumon de l'Atlantique incubés in situ à ce même site.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

CÔTÉ B.

\$10,000

Département d'Océanologie

"Stratégie de reproduction du maquereau bleu (*Scomber scombrus*) face aux tourbillons des hauts fonds madelinots."

Agents de liaison: R. De Ladurantaye
Sciences et levées océaniques
Québec (Québec)

L. Giguere
Gestion des pêches
Québec (Québec)

L'écologie des larves de maquereau dans le golfe St-Laurent sera étudiée en relation avec les structures physiques coarse-scale du milieu.

Nous désirons étudier tout particulièrement la stratégie de reproduction du maquereau bleu face aux tourbillons des hauts fonds madelinots.

D'après les études physiques entreprises dans le sud du golfe St-Laurent, des tourbillons de l'ordre de 20 à 40 km de diamètre seraient une caractéristique dominante des hauts fonds medelinots durant le printemps et l'été. Puisque le maquereau pond durant cette période, le maximum de ponte ayant lieu en juin et juillet, les tourbillons représentent donc une caractéristique régulière de la saison de frai du maquereau. Notre hypothèse de travail est que la stratégie reproductrice par laquelle le maquereau maximise la survie larvaire, consiste en une sélection préférentielle des tourbillons anticycloniques comme site de frai.

Le choix de tourbillons anticycloniques comme site de frai favoriserait des temps d'incubation minimum des oeufs en raison des températures plus élevées que l'on y retrouve. De plus, tout dépendant de la durée de vie des tourbillons, ce choix aurait un effet plus ou moins marqué sur la survie des larves car le mécanisme de rétention des tourbillons anticycloniques devrait empêcher aussi bien la dispersion du zooplancton que celle des larves, facilitant ainsi leur alimentation. De plus les tourbillons en retenant les larves à l'intérieur d'une aire géographique plus restreinte pourraient faciliter le développement du comportement grégaire des larves de maquereau (Hewitt 1980). Finalement les températures plus élevées à l'intérieur des tourbillons pourraient aussi réduire, due à l'effet positif de la température sur la croissance, la période durant laquelle les larves de maquereau se cannibalisent (Hunter et Kimbrell 1980; Côté, résultats non publiés). Notre hypothèse de travail pourrait ainsi expliquer les observations de Lett (1980) à savoir que fréquemment deux ou trois régions du sud du golfe sont caractérisées par une abondance extrêmement grande d'oeufs de maquereau.

Afin de vérifier cette hypothèse nous examinerons à l'intérieur et à l'extérieur d'un tourbillon cyclonique, la concentration des oeufs et des larves de maquereau, la condition des larves, la concentration de leur proies et le taux de croissance des larves.

COTE, S.

\$5,000

Département de Sciences humaines

"Enquête auprès des pêcheurs côtiers de l'Est du Québec."

Agent de liaison: H. Déry
Politiques et planification des programmes
Ottawa (Ontario)

L'équipe de l'UQAR qui travaille à cette enquête sur les pêcheurs côtiers a déjà reçu de Pêches et Océans Canada un financement en 1983-1984, financement qui a suffi à défrayer la moitié des frais de terrain reliés à l'enquête, l'autre moitié étant assumée par une subvention du Conseil de recherches en sciences humaines.

Après avoir administré à l'automne 1983 un questionnaire à un échantillon de 200 pêcheurs (100 propriétaires de barque et 100 aides-pêcheurs), l'équipe entend pousser plus loin son enquête auprès des pêcheurs côtiers de l'Est du Québec en réalisant deux opérations particulières:

- (a) Codification, mise sur cartes perforées et analyse des données contenues dans les questionnaires faits en 1983;
- (b) Comme complément à la cueillette des données par questionnaire faite en 1983, réalisation d'une quinzaine d'entrevues semi-dirigées auprès de pêcheurs côtiers à la retraite et de pêcheurs hauturiers ex-côtiers. Cette deuxième opération contribuera à mieux comprendre l'aspect vécu des transformations qui se sont produites dans le métier de pêcheur.

A la suite de ces deux opérations, un rapport synthèse sera rédigé.

Les objectifs de la recherche restent les mêmes que dans le projet soumis l'an passé, à savoir:

- étudier la pêche côtière comme activité économique relevant de la petite production et voir quelle est la place de cette dernière dans une économie capitaliste avancée;
- étudier l'insertion des pêcheurs côtiers dans d'autres activités économiques que la pêche;
- comprendre les changements qui affectent les conditions de vie des pêcheurs côtiers;
- évaluer l'influence de ces changements sur le développement régional dans l'Est du Québec.

DRAPEAU, G.

\$6,000

INRS-Océanologie

"Étude de la dynamique des sédiments dans la lagune de la Grande-Entrée, Îles-de-la-Madeleine."

Agent de liaison: D. Lefavre
Sciences et lèves océaniques
Québec (Québec)

L'hypothèse de travail retenue pour l'étude de la dynamique des sédiments de la lagune de la Grande-Entrée est d'utiliser un modèle de transport des sédiments, développé au cours d'autres projets de recherche, pour déterminer les conditions sédimentologiques d'équilibre, de sédimentation ou d'érosion prévalant dans différentes zones de la lagune. Un nouveau type de courantmètre électromagnétique (Inter Ocean, modèle S4) permettra d'établir une corrélation beaucoup plus rigoureuse entre l'action combinée des vagues et des courants et la répartition des sédiments dans les différents environnements naturels de la lagune et aussi dans les environnements artificiels que constituent le chenal de navigation et les îlots formés par les dépôts de dragage.

La campagne de mesures consistera d'une part à compléter l'échantillonnage des sédiments amorcé en 1983 lors de l'étude de la stabilité des îlots artificiels "B et C" et à effectuer une série de mesures de profils du littoral de la lagune et des îlots artificiels. D'autre part deux courantomètres électromagnétiques vont être utilisés, l'un mouillé à un point fixe pour servir de référence et mesurer les variations dans le temps, et l'autre sera utilisé pour mesurer les variations dans l'espace en le plaçant à différents points dans la lagune et obtenir ainsi une définition du champ des vitesses du courant sur le fond pour toute la lagune.

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

ROBIN, J.

\$9,000

Département de Sciences-Biologie

"Isolement, identification et recherche du pouvoir pathogène de virus à partir de divers organes d'Anguilla rostrata affectée par une maladie à cause non encore déterminée."

Agent de liaison: J.D. Dutil
Gestion des Pêches
Québec (Québec)

A partir d'extraits d'organes prélevées sur des anguilles (Anguilla rostrata) nous cherchons, par inoculation sur cultures cellulaires hétérologues et homologues (culture primaire de cellules d'anguilles), à produire, isoler et caractériser des entités virales. Simultanément, nous entendons vérifier la nature infectieuse de la maladie par des expériences de transmissions horizontale. Plus tard, lorsque nous aurons isolé certains virus, nous procéderons à des expériences d'infection expérimentale. Déjà, nous avons établi des cultures primaires de cellules d'Anguilla rostrata et les inoculations en cultures cellulaires hétérologues démontrent certains effets qui sont fort probablement des effets cytopathiques viraux.

UNIVERSITÉ SIMON FRASER

DILL, L.M.

\$8,000

Département de Sciences biologiques

"Écologie de la recherche alimentaire des macreuses (Melanitta sp.)."

Agent de liaison: N. Bourne
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)

L'objectif de ces travaux consiste à poursuivre notre approche fonctionnelle en matière d'écologie de la recherche alimentaire de la macreuse à ailes blanches (Melanitta deglandi) et la macreuse à front blanc (Melanitta perspicillata). Ces canards marins sont de grands prédateurs de myes et de moules. Partant des résultats obtenus l'an dernier, nous avons l'intention de faire porter nos efforts sur trois domaines principaux. Les expériences en laboratoire avec un groupe de macreuses à ailes blanches captives doivent permettre de vérifier l'extension du simple modèle de choix d'une diète optimale, créé et vérifié par nous, l'an dernier, afin d'accroître sa capacité prévisionnelle. Sur le terrain, nous prévoyons effectuer un échantillonnage intensif de myes, dans des parcelles choisies d'une zone intertidale, avant et après les périodes consacrées à la surveillance de la recherche alimentaire des macreuses. Ces renseignements nous permettront de voir quelles myes ont été dévorées par les macreuses, dans les parcelles étudiées, et assureront le moyen de prévoir sur le terrain le modèle du choix de régime alimentaire. Enfin, certaines expériences, exécutées l'an dernier en laboratoire, montrent que les macreuses ont tendance à éviter les moules sur lesquelles se développent des bernacles. Nous envisageons des expériences de laboratoire pour approfondir cette question et avons également l'intention d'effectuer un essai sur le terrain pour mesurer les conséquences de la présence des bernacles sur la croissance des moules. Il est possible que ce phénomène ait des répercussions sur la contrôle des macreuses dans les moulières.

HARTWICK, E.B.

\$4,000

Département de Sciences biologiques

"Interactions de la compétition et de la prédation parmi les jeunes crabes du genre Cancer dans les eaux de la Colombie-Britannique."

Agent de liaison: G. Jamieson
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)

La production de crabes dormeurs, Cancer magister, dans les eaux de la Colombie-Britannique peut être influencée par les interactions intra et interspécifiques parmi les jeunes crabes du genre Cancer. La présente étude doit examiner l'utilisation de l'habitat et l'écologie alimentaire du jeune crabe de l'espèce Cancer et examiner le degré d'empiètement et la possibilité de compétition. L'échantillonnage sur le terrain pour obtenir des données sur les différents habitats et l'utilisation des proies en la présence ou en l'absence de crabes congénères seront effectuées à la station biologique du Pacifique à Nanaimo.

Le comportement général, les interactions, le cannibalisme et la prédation interspécifique des crabes seront enregistrés. L'étude doit fournir des renseignements sur l'écologie juvénile des crabes de l'espèce Cancer et indiquer les possibilités de compétition des espèces sympatriques avec Cancer magister. Les renseignements seront d'une utilité considérable pour comprendre les facteurs clés déterminant l'abondance des crabes dormeurs et pour mettre au point des modèles de simulation qui tiennent compte des principaux rapports de production interspécifiques.

L'étude devrait être terminée à l'été de 1985.

UNIVERSITÉ TECHNIQUE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE

GILL, T.A.

\$10,000

Laboratoire de recherche et de technologie en matière de pêches

"Méthodes objectives pour l'évaluation de la qualité des fruits de mer."

Agent de liaison:

B. Cappuccitti
Gestion des pêches
Région d'Ontario
Toronto (Ontario)

P. Ke
Gestion des pêches
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

La ministère des Pêches et des Océans a entrepris un programme d'amélioration de la qualité des produits canadiens de la pêche. Actuellement, le programme comprend la mise en application de normes subjectives pour l'évaluation de la qualité, dans le but d'obtenir de meilleurs prix. La présente requête vise l'étude et l'élaboration de méthodes objectives, rapides et sûres pour l'évaluation de la qualité, et la mise en corrélation avec le mode de tri proposé par Pêches et Océans. Nous étudierons l'applicabilité de ces méthodes, qui comprennent des méthodes en laboratoire et à quai pour évaluer la qualité du poisson maigre, gras, frais et congelé.

UNIVERSITÉ DE TORONTO

MACKAY, D.

\$8,500

Institut des études environnementales

"Modélisation du comportement des contaminants organiques en milieu marin."

Agent de liaison:

V. Zitko
Gestion des pêches
Région Scotia-Fundy
Halifax (Nouvelle-Écosse)

En premier lieu, ce projet concerne la mise au point de modèles informatiques permettant d'évaluer la répartition environnementale, les réactions, le transport et l'évolution générale des contaminants organiques dans les réseaux d'eau douce et d'estuaires. L'objectif consiste à développer un certain nombre de modèles directement utilisables par les scientifiques de Pêches et Océans, et qui décrivent l'évolution stable et instable des contaminants. Au début, les efforts porteront sur l'assemblage des modèles

et, ensuite, sur leur application à des situations d'intérêt réelles. Les modèles seront fondés sur une "approche de fugacité" développée par notre groupe depuis 1978. Certaines expériences modestes sont envisagées pour obtenir des données sur les propriétés des contaminants environnementaux.

En second lieu, le projet concerne la mise au point d'un modèle pharmacocinétique simple décrivant l'ingestion, l'évacuation et la métabolisation des substances chimiques organiques par les poissons. Ce projet s'inscrit dans le prolongement d'une étude actuellement sous presse, dans laquelle le modèle mis au point décrit l'ingestion et l'évacuation par les poissons d'une substance chimique permanente (non métabolisable) dans l'eau.

NALEWAJKO, C.

\$9,000

Département botanique
Campus de Scarborough

"Évaluation de la croissance des bactéries marines de l'Arctique à partir d'une synthèse macromoléculaire."

Agent de liaison: T. Platt
Laboratoire d'écologie marine
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Le principal objectif consiste à évaluer les taux de croissance in situ des bactéries marines de l'Arctique. Des études dans les eaux arctiques, en août 1983, comprenaient les mesures de ^3H thymidine et de ^{33}P -phosphate incorporés par les bactéries dans les macromolécules. Avant de pouvoir utiliser ces données pour calculer les taux de croissance, il est nécessaire de définir la relation entre le taux de croissance et la synthèse macromoléculaire dans les cultures. Nous possédons maintenant un certain nombre de cultures bactériennes isolées en provenance de divers secteurs des eaux arctiques de l'est du Canada. Notre objectif est d'établir le rapport entre la synthèse macromoléculaire (principalement ADN) et les taux de croissance à l'aide du taux de croissance et de l'état physiologique définis.

WYNDHAM, R.C.

\$5,000

Département botanique

"Adaptations microbiennes à l'introduction de carbone organique à la surface sédimentaire des estuaires."

Agent de liaison: V. Zitko
Station de biologie des pêches
St. Andrews (Nouveau Brunswick)

La capacité des populations microbiennes à la surface des sédiments de s'adapter à l'introduction de carbone organique sera évaluée. Des carottes témoins et expérimentales seront placées in situ et perfusées d'eau de mer. Les carottes expérimentales seront préalablement exposées soit à des

substances organiques nutritives simples (propionate, urée, glutamate) ou organiques récalcitrantes (faible poids moléculaire, acides chlorés, amides et alcanes) pendant des périodes de plusieurs heures à plusieurs jours. On récupère ensuite les carottes et on procède à l'analyse de la boue de la surface sédimentaire pour connaître le taux de biodégradation du composé organique ainsi que la fréquence et le caractère des micro-organismes pouvant effectuer une biodégradation. Les taux de biodégradation des échantillons témoins et expérimentaux seront évalués au moyen soit de la minéralisation des substrats marqués par radio ou la disparition des substrats froids par chromatographie gazeuse, comme critères. Les micro-organismes pouvant dégrader le produit chimique organique seront enrichis, isolés et soumis à des analyses taxonomiques et enzymatiques, et permettront de déterminer, le cas échéant, quel type d'organismes s'adapte à l'introduction de substances chimiques organiques. Les résultats obtenus indiqueront si les populations microbiennes froides des estuaires sont adaptables en ce qui concerne la biodégradation chimique organique à l'interface des sédiments et de l'eau.

UNIVERSITÉ DE VICTORIA

MACKIE, G.O. & PURCELL, J.E.

\$8,000

Département de Biologie

"Destruction par les méduses des harengs à l'état larvaire."

Agent de liaison: D. Hay
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)

Nous avons constaté que les grosses méduses (Aequorea victoria, Aurelia aurita) fréquentent souvent les frayères de harengs (Clupea harengus pallasi) et peuvent consommer d'énormes quantités de ces poissons au stade larvaire. Notre objectif consiste à évaluer l'importance de cette destruction par les méduses en déterminant la fréquence avec laquelle celles-ci se manifestent dans dix frayères importantes du sud et du nord de la Colombie-Britannique, leur abondance et le nombre de larves consommées in situ. Grâce au filets à plancton, il est possible d'obtenir des données sur l'abondance des larves de hareng et l'abondance des méduses; sur le terrain, les taux d'ingestion seront déterminés par l'analyse de intestins de méduses, et le calcul des taux de digestion sera effectué en laboratoire. Nous avons également constaté que de nombreuses espèces de petites hydroméduses sont présentes au moment de la ponte des harengs et qu'elles consomment du petit zooplancton, dont se nourrissent probablement les larves de hareng. Avec la collaboration des scientifiques de la station biologique du pacifique à Nanaimo et de l'Université de Washington à Seattle, nous allons tenter de savoir si les méduses sont en compétition avec les harengs pour leur quête de nourriture. Cette étude doit comporter l'analyse des intestins de méduses et de larves de harengs, et l'examen de ces dernières, au moyen de la morphométrie et de l'histologie, pour vérifier dans quelle mesure ces larves manquent de nourriture. Ce projet nous permettra d'évaluer deux des principales causes possibles de mortalité chez les poissons au stade larvaire -- la destruction par les prédateurs et le manque de nourriture.

SHERWOOD, N.M.

\$10,000

Département de biologie

"Contrôle de la reproduction du hareng élevé en vivier."

Agent de liaison: H. Kreiberg
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)

L'élevage du hareng en vivier se révèle très prometteur pour contrôler 1) la production à même leur membrane d'oeufs d'excellente qualité et 2) la production d'oeufs sur les algues, ces deux produits ayant une valeur considérable pour l'exportation. L'induction hormonale de la maturation et du frai peut non seulement améliorer le rendement des exploitations en vivier, mais aussi réduire le taux de mortalité chez les poissons isolés en vivier.

Des analogues de l'hormone de libération de la lutéinostimuline (LHRH) sont utilisées commercialement avec succès pour provoquer l'ovulation chez le saumon coho; les analogues sont également employés dans l'aquiculture chinoise pour stimuler l'ovulation chez la carpe. Nous avons récemment isolé et synthétisé cette forme d'hormone chez le saumon et nous avons l'intention de faire des essais sur sa capacité à provoquer la maturation gonadique chez le hareng. Une phéromone distincte, présente dans les testicules du hareng adulte est un inducteur de frai prometteur, mais elle nécessite d'autres tests et caractérisation.

En collaboration avec les spécialistes du hareng de Nanaimo, nous avons l'intention de 1) caractériser par des moyens chromatographiques la structure de la LHRH du hareng pour déterminer si les molécules du hareng et du saumon sont identiques (nos résultats préliminaires indiquent que ce pourrait être le cas), 2) déterminer les niveaux normaux de LHRH dans le cerveau du hareng non reproducteur, en voie de maturation, plein et vide, 3) tester rigoureusement la capacité des analogues de LHRH injectés au saumon à stimuler la maturation précoce ou l'ovulation chez le hareng (décelée par la biopsie gonadique) et 4) étudier la possibilité d'identifier par des essais biologiques la phéromone de frai du hareng. Les essais biologiques possibles comprennent une réaction comportementale ou un changement électrophysiologique de l'épithélium nasal ou des aires olfactives du cerveau.

TRUST, T.J.

\$11,000

Département de biochimie et microbiologie

"Propriétés immunogènes d'Aeromonas salmonicida."

Agent de liaison: T.P.T. Evelyn
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique)

La furunculose causée par Aeromonas salmonicida est une importante maladie des salmonidés au Canada. Un vaccin efficace et sûr constituerait une grande réussite pour les pisciculteurs. Nous nous proposons de fournir des données qui faciliteront beaucoup la mise au point d'un vaccin efficace contre la furunculose. Cette proposition aura comme second avantage de permettre la mise au point de réactifs diagnostiques efficaces et rapides. Les souches virulentes de Aeromonas salmonicida produisent par-dessus leur membrane extérieure une couche protéique. Cette couche est pénétrée par certaines des chaînes O de polysaccharides des lipopolysaccharides. Les études in vitro montrent que la couche protéique semble protéger Aeromonas salmonicida contre les activités bactéricides des immunosérums, ce qui porte à croire que les vaccins stimulant seulement la production d'anticorps sont peu sûrs. La couche protéique facilite également l'association des pathogènes avec les macrophages. Par conséquent, nous concentrerons notre recherche sur le rôle de l'immunité contrôlée par les cellules dans la protection contre Aeromonas salmonicida. Pour ce faire, nous déterminerons, d'une part, la capacité des macrophages activés à détruire Aeromonas salmonicida à l'intérieur des cellules et, d'autre part, les fractions ou composantes de la cellule d'Aeromonas salmonicida capables d'activer ces cellules phagocytaires protectrices.

UNIVERSITÉ DE WATERLOO

MAYFIELD, C.I.

\$5,000

Département de Biologie

"Toxicité des métaux complexes et des mélanges métalliques."

Agents de liaison: F.P. Healey
Gestion des pêches
Région d'ouest
Winnipeg (Manitoba)

P.T.S. Wong
Gestion des pêches
Region d'Ontario
Burlington (Ontario)

Les métaux forment des complexes avec différents substrats organiques y compris les exsudats algaires et les sédiments remis en suspension. Les mélanges de métaux montreront différents degrés de complexification attribuables à la compétition pour les sites actifs disponibles. Les métaux (pb, 2n Cu) forment des complexes avec les exsudats algaires et les acides humiques sédimentaires seront étudiés pour leur toxicité à l'égard des membres de l'écosystème aquatique. Les effets des variations du pH sur les processus seront étudiés.

LISTE ALPHABÉTIQUE DES CHERCHEURS

Page

Arnason, A.N., Université du Manitoba	17
Bidwell, R.G.S., Université Dalhousie	5
Boyd, C.M., Université Dalhousie	6
Burling, R.W., Université de la Colombie-Britannique	3
Calvert, S.E., Université de la Colombie-Britannique	3
Campbell, P.G.C., Université du Québec	24
Cardinal, A., Université Laval	15
Chapman, A.R.O., Université Dalhousie	7
Chen, T.T., Université McMaster	19
Côté, B., Université du Québec	25
Cote, S., Université du Québec	26
Diebel, D.R., Université Memorial	21
Dill, L.M., Université Simon Fraser	28
Dodson, J.J., Université Laval	16
Drapeau, G., Université du Québec	27
Fournier, R.O., Université Dalhousie	7
Gaskin, D.E., Université de Guelph	11
Gill, T.A., Université Technique de la Nouvelle-Écosse	30
Guppy, L.N., Université de la Colombie-Britannique	4
Hartwick, E.B., Université Simon Fraser	29
Hay, A.E., Université Memorial	22
Hendershot, W.H., Université McGill	19
Koslow, J.A., Université Dalhousie	8
Leatherland, J.F., Université de Guelph	12
LeBlond, P.H., Université de la Colombie-Britannique	5
Lobban, C.S., Université du Nouveau-Brunswick	23
MacCrimmon, H.R., Université de Guelph	13
MacKay, D., Université de Toronto	30
Mackie, G.O. et Purcell, J.E, Université de Victoria	32
MacRae, T.H., Université Dalhousie	9
Markle, D.F., Laboratoire Marin Huntsman	14
Mayfield, C.I., Université de Waterloo	34
McGaw, R.L. et Cook, B.A., Université du Nouveau-Brunswick	24
McLaren, I.A., Université Dalhousie	10
Nalewajko, C., Université de Toronto (Scarborough College)	31
O'Dor, R.K., Université Dalhousie	10
Pearre Jr., S., Université Dalhousie	11
Raymond, N., Université de Moncton	23
Risk, M.J., Université McMaster	20
Robin, J., Université de Sherbrooke	28
Sherwood, N.M., Université de Victoria	33
Stevenson, R.M.W., Université de Guelph	14
Trust, T.J., Université de Victoria	33
Ward, F.J., Université du Manitoba	18
Wyndham, R.C., Université de Toronto	31
Yamamoto, T., Université de l'Alberta	2

**DIRECTIVES CONCERNANT L'EMPLOI DES
DES SUBVENTIONS POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
DU MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS**

GÉNÉRALITÉS

1. Les subventions du ministère des Pêches et des Océans sont destinées à couvrir les frais engagés pendant la période financière pour laquelle la subvention a été accordée. Les bénéficiaires doivent utiliser les fonds reçus au mieux de l'intérêt de leurs travaux, et les conditions de l'emploi des fonds, énoncées ci-dessous, doivent limiter le moins possible les bénéficiaires.
2. Les fonds accordés ne doivent pas contribuer aux paiements des coûts indirects de la recherche (frais généraux), et les bénéficiaires ne sont pas autorisés à employer les fonds à cette fin. Ces fonds ne peuvent pas servir à employer des secrétaires à plein temps, mais peuvent payer des services de dactylographie des manuscrits et des rapports.
3. Une subvention ne peut pas servir à payer en totalité ou en partie le salaire du bénéficiaire, des membres de sa famille, des autres membres du personnel d'une université canadienne dont le statut leur permettrait de demander en leur nom propre une subvention du ministère des Pêches et des Océans.
4. Les fonds ne doivent pas servir pour un type de dépenses qui, selon la politique de l'université du bénéficiaire, est considéré comme frais de divertissement ou d'accueil.

PERSONNES RÉMUNÉRÉES À PARTIR DE SUBVENTIONS DU MPO

Emploi d'assistants

5. Le bénéficiaire d'une subvention peut utiliser ces fonds pour employer des assistants lorsque ceci est nécessaire pour effectuer la recherche pour laquelle la subvention a été demandée. L'emploi des assistants doit être conforme aux politiques de l'université du bénéficiaire.
6. Les assistants rémunérés à partir de subventions du MPO ne sont pas des employés du ministère. La rémunération versée à ces assistants est soumise à la réglementation normale concernant l'impôt sur le revenu qui correspond à la catégorie d'emploi, et le bénéficiaire (ou, en son nom, l'université) détient toutes les responsabilités d'un employeur.
7. Une subvention peut servir à cotiser à des régimes offrant des avantages sociaux pour les employés rémunérés à partir des fonds du MPO.
8. Si un assistant ou un adjoint de recherche rémunéré à partir d'une subvention du MPO est chargé de fonctions d'enseignement, il convient que l'université verse une partie de son salaire qui soit en rapport avec les services rendus.

Étudiants diplômés et titulaires du Ph.D.

9. Les titulaires du Ph.D. et les étudiants inscrits à des études supérieures dans une université canadienne peuvent recevoir une allocation versée à partir d'une subvention du MPO, mais une telle rémunération ne doit pas dépasser les taux en vigueur de Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG).

10. Un étudiant diplômé qui reçoit une bourse du CRSNG ou une subvention d'un autres type ne doit pas toucher en même temps une allocation versée à partir d'une subvention du MPO si son revenu total dépasse les taux en vigueur du CRSNG.

Scientifiques invités

11. Le MPO encourage les visites et les échanges d'information entre les membres des universités canadiennes. En conséquence, les bénéficiaires peuvent utiliser leur subvention pour payer les frais de déplacement et d'hébergement des membres d'une université canadienne, autre que la leur, qui ont été invités pour de courtes périodes afin de donner des conférences et des séminaires ou d'apporter leurs conseils. Les fonds du MPO ne peuvent pas, cependant, servir à verser des honoraires ou une rétribution aux invités.

12. Les subventions du MPO peuvent aussi contribuer à payer l'allocation ainsi que les frais de déplacement et d'hébergement d'un ou de plusieurs scientifiques éminents des laboratoires universitaires, industriels ou gouvernementaux qui ne peuvent pas demander eux-mêmes le soutien financier du ministère, et que le destinataire désire inviter à collaborer avec lui pendant de courtes périodes, à condition que cela soit indispensable au programme de recherche du bénéficiaire.

ORGANISATION DE CONFÉRENCES

13. Les fonds du MPO ne peuvent pas servir à couvrir les frais d'organisation d'une conférence ou d'un symposium. Si un membre d'une université canadienne désire des fonds à une telle fin, il peut demander une bourse de conférence du CRSNG.

VOYAGES

14. Une excursion est un déplacement, à l'extérieur de l'université du bénéficiaire, qui est indispensable à la poursuite de ses recherches. Les excursions peuvent avoir pour objet la collecte d'échantillons ou de spécimens de matériel nécessaire à la recherche, ou encore l'observation ou des mesures sur le terrain; elles peuvent consister aussi en brefs déplacements permettant au bénéficiaire de travailler avec des spécialistes dans d'autres laboratoires lorsque cette collaboration lui est indispensable.

15. L'approbation préalable du MPO n'est pas nécessaire pour engager des fonds afin d'effectuer des excursions indispensables et, de plus, il n'existe pas de restrictions quant au montant de la subvention qui peut être utilisé cette fin.

16. Deux ou plusieurs bénéficiaires de subventions du MPO peuvent partager les fonds de leur bourse de fonctionnement pour permettre à l'un d'eux d'entreprendre des déplacements directement en rapport avec la poursuite de ses recherches. Ces déplacements peuvent être des excursions ou des voyages lui permettant d'assister à des conférences, des réunions, des symposiums, etc.

UTILISATION DE L'INFORMATIQUE

17. Les fonds accordés peuvent servir à payer les frais de location de temps-machine, des services de programmation et d'autres dépenses accessoires dans le domaine de l'informatique qui sont indispensables à la poursuite des recherches pour lesquelles la subvention a été demandée.

VÉHICULES

18. Les bénéficiaires de subventions du MPO ne peuvent pas utiliser leurs fonds pour acheter un véhicule ou une embarcation à moteur. Ils peuvent, cependant, servir à payer la location des véhicules ou embarcations nécessaires à la poursuite de leur recherche.

PUBLICATIONS

19. Les fonds accordés peuvent servir à acheter certaines publications spécialisées qu'il n'est pas possible d'obtenir normalement par l'intermédiaire de la bibliothèque de l'université et qui sont indispensables aux recherches, notamment des tableaux spéciaux, des catalogues de fonctions, des données publiées et autre documentation. Les fonds ne peuvent servir à payer des manuels, des abonnements à des revues ou des frais d'inscription à des sociétés scientifiques.

20. Les subventions peuvent servir à payer les frais occasionnés par la préparation de manuscrits, que ce soit pour des articles destinés à des revues scientifiques ou pour des journaux, ainsi que pour le paiement des frais de publication dans des revues scientifiques. Les fonds ne peuvent pas, cependant, servir à payer les frais d'impression occasionnés par la publication d'un livre.

21. Les bénéficiaires sont encouragés autant que possible, à publier leurs résultats dans des revues canadiennes, telles que le Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, les Journaux canadiens de recherche scientifique publiés par le Conseil national de recherches et toutes autres publications scientifiques canadiennes de fonds.

22. Lorsqu'une publication fait suite à des recherches soutenues financièrement par une subvention du MPO, le Ministère aimerait que son nom apparaisse.

BREVETS

23. De plus en plus souvent, les organismes fédéraux qui parrainent la recherche par des accords et des contrats exigent le droit de décider s'ils veulent être titulaires du brevet dans le cas des inventions qui sont le fruit de la recherche qu'ils ont subventionnée. Il n'y a pas de telles exigences

vis-à-vis les projets de recherche que subventionne le programme d'aide à la recherche du ministère des Pêches et des Océans. Cependant il est conseillé aux bénéficiaires de subventions du MPO de faire breveter leurs inventions et leurs découvertes, de préférence d'une façon qui soit au bénéfice du Canada. Pour ce faire, il est possible de consulter et d'utiliser la Société canadienne des brevets et d'exploitation limitée, avec laquelle de nombreuses universités ont conclu des accords à cette fin.

SOLDES DISPONIBLES

24. Une subvention du MPO est accordée pour une période d'un an. Cette période correspond à l'année financière et se termine le 31 mars de l'année civile qui suit celle pendant laquelle la subvention a été accordée. Le montant alloué doit couvrir les dépenses engagées pendant la période financière pour laquelle il est prévu. En aucun cas, le ministère ne peut accepter la responsabilité d'engagements pris par un bénéficiaire qui dépassent le montant qui lui a été accordé.

25. Le solde non dépensé d'une subvention rest à la disposition du bénéficiaire pour couvrir les factures en souffrance de matériel et de fournitures commandés avant le 31 mars de la période financière concernée ou pour payer des services rendus pendant cette période.

26. Le ministère peut demander à un candidat à une nouvelle subvention de rendre compte des fonds qui lui ont déjà été accordés.

27. Si le bénéficiaire d'une subvention dispose d'un solde non dépensé dont il n'aura probablement pas besoin, pour sa propre recherche ni pour une collaboration, ce montant doit être remboursé au MPO.

INTERRUPTION D'UNE SUBVENTION

28. Une subvention cesse d'être versée lorsque son bénéficiaire n'y a plus droit en tant que membre de l'université où la subvention doit être versée, ou dans toute circonstance qui rend le bénéficiaire inapte à poursuivre les recherches ou à atteindre l'objectif pour lequel les fonds ont été demandés. Le bénéficiaire, ou l'université si ce dernier n'est pas à même de le faire, doit informer promptement le MPO de toute interruption, et doit présenter aussitôt que possible au ministère un état des dépenses à la date de l'interruption.

29. Le bénéficiaire d'une subvention ne peut pas autoriser que des dépenses soient payées sur son compte après la date de l'interruption. Cependant, dans le cas d'engagements en souffrance pendant l'année financière en cours qui ont été pris avant la date d'interruption, le chef de département du bénéficiaire, et lui seul, doit demander au ministère l'autorisation d'administrer un montant suffisant des fonds restants pour liquider ces engagements. La demande doit comporter une description détaillée de la nature des engagements et du coût prévu de leur liquidation. Tous les fonds qui ne sont pas nécessaires à cette fin doivent être remboursés aussitôt que possible.

TRANSFERT D'UNE UNIVERSITÉ À UNE AUTRE

30. Si le bénéficiaire d'une subvention passe à une autre université canadienne et demande à continuer de disposer l'appui financier du MPO, il doit présenter une demande de nouvelle subvention lors du concours annuel suivant. Cependant, étant donné qu'il y a en général un délai entre la date d'interruption de la subvention antérieure et la date de versement de la nouvelle subvention, le ministère étudiera une demande de soutien financier provisoire pendant la période intermédiaire. Une telle demande doit être présentée sur les formulaires officiels signés par les autorités de l'université dont le bénéficiaire va faire partie. La demande d'une nouvelle subvention ne sera versée avant que soient remplies les exigences énoncées aux paragraphes 28 et 29.

Révisé

Ottawa (Ontario)

septembre 1984