

# Centre d'études nordiques

## Rapports annuels

### 1998-2000

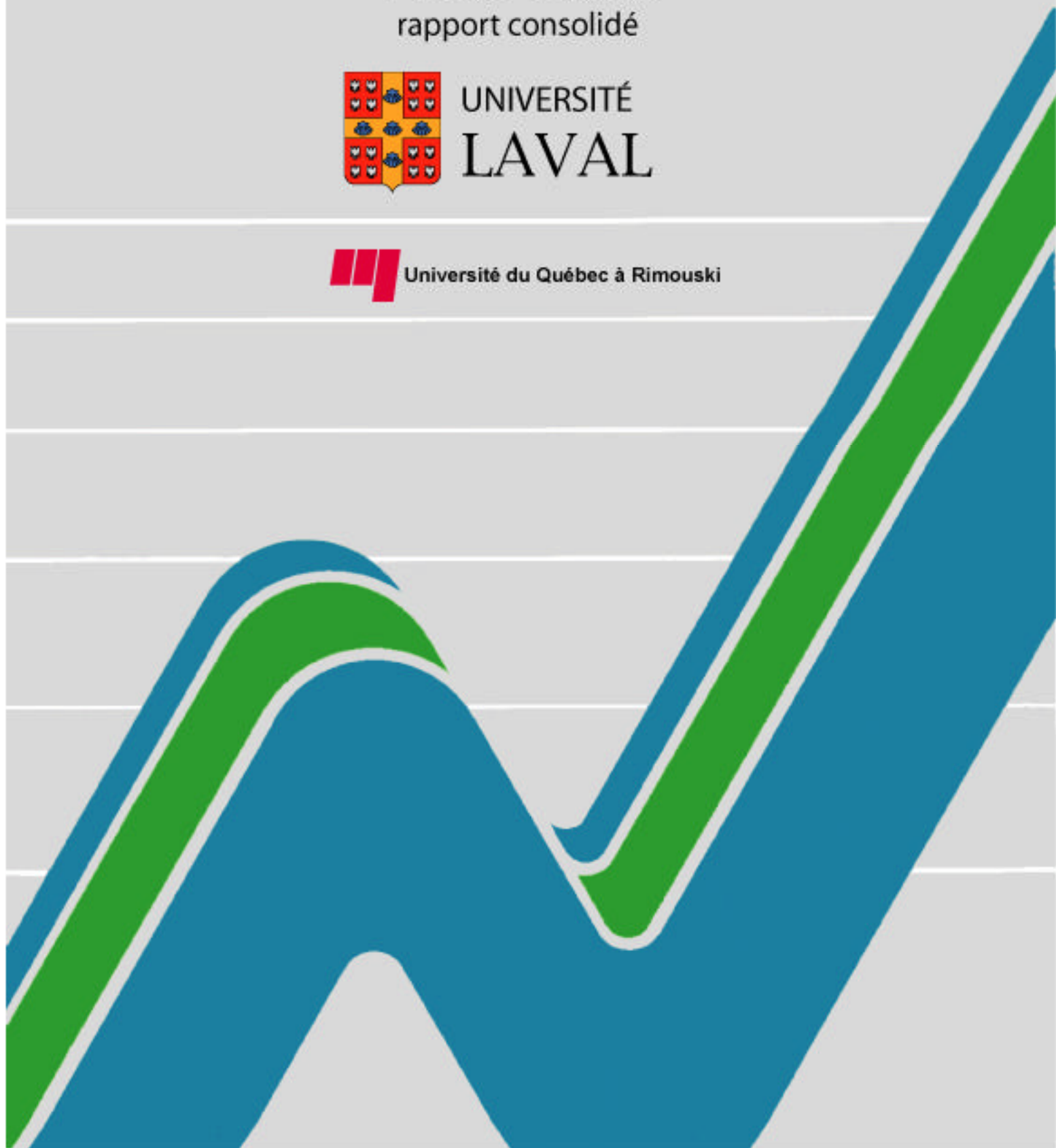
rapport consolidé



UNIVERSITÉ  
LAVAL



Université du Québec à Rimouski



Centre d'études nordiques

Rapports annuels 1998-2000

Rapport consolidé

## **MOT DU DIRECTEUR**

Entre 1996 et 2000, le CEN a atteint ses objectifs de formation et de recherche. Plusieurs nouveaux chercheurs se sont ajoutés à l'équipe du Centre, dont Dominique Arseneault (UQAR), Najat Bhiry et Line Rochefort. La programmation scientifique du CEN a été renouvelée et renforcée en s'appuyant principalement sur le renouvellement de sa subvention de centre de recherche (qui a été majorée de manière significative), ainsi que celles de 5 équipes de recherche toutes subventionnées par le Fonds FCAR. Notre subvention d'infrastructure (CRSNG-AIM), relative à la station de recherche du CEN à Whapmagoostui-Kuujuarapik, a augmenté significativement et a été portée à 5 ans. Des projets structurants appuyés entre autres par des subventions CRSNG-RDC et impliquant des partenaires industriels, ont été également mis de l'avant dans le domaine des perturbations physiques (étude du pergélisol en collaboration avec des chercheurs allemands), des relations plantes-herbivores (projet caribou regroupant plusieurs chercheurs du CEN), des tourbières, de la forêt boréale et de l'hydrologie en région nordique. En plus de la consolidation des laboratoires de recherche existants, un effort particulier a été consenti afin de regrouper nos forces et nos ressources dans le domaine de la télémétrie environnementale par la création du Laboratoire de télémétrie environnementale, lequel est appelé à connaître, depuis son origine modeste en 1984, un développement fulgurant au cours des prochaines années. Ce Laboratoire gère le réseau (non gouvernemental) de stations météorologiques et environnementales le plus important au Canada. Le Laboratoire de paléoécologie a été revitalisé par l'engagement d'une professionnelle de recherche voyant au bon fonctionnement des activités de recherche et à l'entretien de l'équipement. Nos chercheurs ont organisé des excursions scientifiques dans le cadre de congrès internationaux sur le pergélisol et les milieux humides (tourbières). Deux excursions remarquées ont eu lieu en 1998 et en 2000 à la station du CEN et sur le terrain en Jamésie et en Hudsonie. L'année 2000 marque le début d'une nouvelle ère dans la recherche structurée au Québec, et au CEN en particulier. En effet, des changements profonds de structure organisationnelle des groupes de recherche s'opèrent autant au Québec qu'au Canada et de nouveaux fonds de recherche sont disponibles dans la mesure où les centres, les équipes et les chercheurs sont capables de se rassembler dans des regroupements de recherche plus importants qu'auparavant. La nouvelle direction du CEN, en 2000, a toute l'énergie et le talent nécessaire pour relever ce nouveau défi.

## **PROGRAMME SCIENTIFIQUE DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES**

Le Centre d'études nordiques (CEN) est un centre de recherche multifacultaire de l'Université Laval fondé en 1961. Le CEN fait partie du réseau des centres de recherche reconnus par le Fonds FCAR (Gouvernement du Québec). Il est le seul centre de recherche universitaire québécois et canadien qui consacre la majeure partie de ses activités de recherche à l'étude des milieux naturels nordiques (boréaux, subarctiques et arctiques). Le Centre regroupe des chercheurs universitaires et des étudiants diplômés du domaine des sciences biologiques (écologie) et des sciences de la terre (géographie physique, géophysique) de l'Université Laval et, également, de l'Université du Québec à Rimouski et de l'École polytechnique de Montréal.

La recherche au CEN gravite autour de la dynamique spatiale et temporelle des écosystèmes des régions boréales, subarctiques et arctiques du Canada et de l'utilisation durable des ressources renouvelables qu'ils renferment. Avec ses nombreuses équipes de recherche subventionnées par le Fonds FCAR et le CRSNG, le Centre couvre l'éventail de la problématique des environnements froids, en abordant à la fois les bases théoriques de la dynamique écosystémique et les bases pratiques de la mise en valeur des ressources renouvelables. On y étudie les processus qui assurent le maintien et la transformation éventuelle des écosystèmes, autant dans leur structure que dans leur fonctionnement, plus particulièrement dans le contexte des changements environnementaux qui affligent actuellement l'ensemble de la planète. Par l'ampleur des thèmes que renferme cette problématique, les chercheurs du Centre utilisent une approche multidisciplinaire qui autorise une analyse spatio-temporelle des facteurs géographiques, physiques, biologiques et écologiques influençant l'évolution naturelle des écosystèmes, ainsi qu'une analyse des conditions de leur exploitation dans un contexte de conservation et d'exploitation durable des ressources renouvelables.

Le programme scientifique du CEN s'articule autour de quatre thèmes interdépendants. Un premier groupe de thèmes (volet fondamental) comprend les aspects physiques (dynamique des perturbations physiques) et les aspects biologiques (relations plantes-herbivores) de l'évolution des écosystèmes. Un deuxième groupe de thèmes (volet appliqué) a trait à la mise en valeur des ressources renouvelables et au développement technologique des suivis environnementaux au sein des mêmes écosystèmes.

### 1. Dynamique des perturbations physiques

Étude des mécanismes qui déterminent l'évolution des écosystèmes en conditions naturelles, dans le temps (Holocène et temps présent) et dans l'espace (forêt boréale, toundra forestière, toundra arctique). Étude de l'influence des changements climatiques (température, précipitation solide et liquide, rayonnement UV, etc.) et des changements écologiques (chablis, feux, avalanches, etc.) sur la stabilité des écosystèmes (sites pergélisolés, milieux côtiers, pierriers, tourbières, lacs, forêts, toundra, etc.) permettant d'évaluer la capacité de régénération des grands biomes nordiques.

### 2. Relations plantes-herbivores

Étude des perturbations d'origine biotique (épidémies d'insectes défoliateurs) qui affectent la dynamique des forêts de conifères et d'espèces à feuillage décidu. Étude de la dynamique des populations animales (grande oie des neiges, caribou et autres grands mammifères) et évaluation de la surutilisation (effets de surbroutement et de surpiétinement, etc.) des habitats fauniques.

### 3. Mise en valeur des ressources renouvelables

Étude des tourbières naturelles et aménagées en vue d'une exploitation durable des dépôts de tourbe et restauration des tourbières exploitées visant à leur redonner un fonctionnement naturel. Étude de la dégradation de la forêt commerciale sous l'impact en rafale de perturbations physiques et abiotiques (feux, coupe forestière, épidémies d'insectes, etc.). Étude multidisciplinaire de la forêt commerciale à sa limite de répartition nordique en vue de connaître ses conditions d'exploitation et de régénération selon une perspective de développement durable. Étude de la restauration des sites dégradés des villages nordiques par la stabilisation des sols affectés par l'érosion hydraulique et l'érosion éolienne. Étude de la dégradation des aires d'estivage et des haltes migratoires des grandes populations animales (grande oie des neiges, caribou) et de leur capacité de support par suite de problèmes de surpopulation.

### 4. Développement technologique lié au suivi environnemental

Confection et mise sur pied de stations de télémétrie environnementale comprenant la fabrication d'instruments de mesure performants, à moindre coût, et adaptés aux besoins de la recherche en région éloignée.

#### Encadrement technique

Afin de rencontrer ses objectifs de formation et de recherche, le CEN fournit un encadrement technique de haut niveau, grâce à sa station de recherche au Nord québécois (service de logistique) et à ses cinq laboratoires de recherche :

Laboratoire de dendrochronologie,  
Laboratoire de radiochronologie,  
Laboratoire d'écologie animale,  
Laboratoire de paléoécologie et  
Laboratoire de télémétrie environnementale

#### Encadrement académique

Au cours du cycle académique annuel, le CEN favorise un encadrement académique exceptionnel, grâce à son programme de communications et de publications scientifiques, soit le Midi-CEN, le Colloque annuel, la venue de conférenciers invités, l'organisation d'ateliers techniques, la rencontre du printemps et les cours aux 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles.

#### PROGRAMME SCIENTIFIQUE DES ÉQUIPES DE RECHERCHE

##### La dynamique des terrains nordiques en réponse aux variations climatiques : le cas des régions côtières

Chercheurs du CEN impliqués : Michel Allard, Claude R. Duguay et Richard Fortier (Université Laval), Philip R. Hill (Université du Québec à Rimouski), Branko Ladanyi (École polytechnique de Montréal).

L'impact des changements climatiques sur le milieu terrestre, tel qu'attendu au cours des prochaines décennies, sera très inégal dans les régions subarctiques et arctiques en raison de deux ordres de facteurs :

- 1) la réponse différentielle de la composante biotique des écosystèmes, principalement le couvert végétal ;
- 2) la réponse de la principale composante abiotique des écosystèmes, à savoir le sol gelé en permanence.

Tout en conservant une forte préoccupation au regard des modifications biologiques du milieu, lesquelles forment un tout sensible avec le sol, ce programme de recherche aborde la dynamique du pergélisol. Il s'agit du sol ou de la roche en place dont la température demeure égale ou inférieure à 0°C pendant au moins deux ans. Le climat froid et la température de l'air inférieure à 0°C durant de très longues périodes de l'année sont les facteurs causant sa formation. Cependant, le pergélisol est un matériau géologique de surface spatialement et stratigraphiquement très hétérogène, et ses propriétés physiques varient dans le paysage selon les formes de terrain, le couvert végétal et les micro-climats. Le pergélisol supporte des écosystèmes de taïga et de toundra fragiles. Sa résistance mécanique est liée à la température (variable cycliquement et selon les tendances climatiques), laquelle exerce une influence sur la teneur en glace et en eau liquide, la consistance du dépôt et sa teneur en éléments solubles. L'accroissement (ou aggradation) et la dégradation de la glace du pergélisol produisent des formes périglaciaires fort complexes. Dans les régions côtières, la diversité des formes périglaciaires,

des types de terrain et des processus géomorphologiques actifs est accrue à cause de la présence de faciès sédimentaires variés résultant des transgressions et des régressions marines post-glaciaires. Les silts argileux, très gélifs et riches en glace, avoisinent les sables d'émersion, les plages soulevées et les diamictons glaciels, les dunes, les tourbières et les affleurements rocheux ; il en résulte un morcellement de la mosaïque des terrains pergélisolés. À cela s'ajoutent des gradients thermiques latitudinaux, des influences climatiques régionales d'origine maritime, un contexte de marées et de tempêtes variables et des perturbations anthropiques qui rendent complexe la dynamique du pergélisol côtier.

Le but principal de ce programme de recherche est de produire de nouvelles connaissances sur les processus propres aux terrains pergélisolés, de façon à renseigner la communauté, tant civile que scientifique, quant à leur dynamique face aux variations climatiques et aux changements écologiques. L'hétérogénéité spatiale des terrains et des types de réponse aux forçages climatiques est considérée comme une caractéristique fondamentale des sites nordiques sensibles.

Le programme de recherche aborde plusieurs thèmes :

- 1) Suivi des tendances récentes de l'évolution du pergélisol.

Depuis 1986, le CEN a établi un réseau de 20 stations de mesures automatiques de la température du sol et de l'air, ainsi que d'autres paramètres climatiques en divers points du Nunavik (Québec nordique), et ailleurs dans l'Archipel arctique canadien (Île Bylot : équipe de Gilles Gauthier et Line Rochefort). D'autres stations de mesure (N = 22) enregistrent des températures du sol et complètent le réseau en bordure des aéroports des villages nordiques. Les données recueillies rendent une image réaliste de l'état du climat de l'air et du sol et de ses variations récentes.

- 2) Analyse spatio-temporelle des faciès deltaïques et infra-littoraux.

À la suite de l'émersion post-glaciaire, de vastes étendues de terrain sont apparues le long des côtes maritimes. Elles sont occupées par des dépôts argileux de fond. De plus, l'abaissement graduel du niveau de base (dû au relèvement post-glaciaire ou isostasie) a provoqué l'étagement de nombreux deltas, lesquels ont été précédés de séquences distales à faciès intermédiaires. Des deltas d'origine récente (1000-1500 ans) sont encore en progression à l'embouchure des grandes rivières nordiques. Ils sont alimentés principalement par l'érosion fluviale des dépôts marins soulevés. Ils doivent progresser dans un contexte d'abaissement du niveau marin forcé par l'isostasie. L'étude comparative de la composition et de la structure sédimentaire actuelle des deltas récents et anciens nous renseigne sur la dynamique côtière. Cette recherche permet la compréhension des faciès soulevés qui, lorsque

pergélisolés, donnent naissance à différents cryofaciès. Depuis 1995, l'équipe a entrepris l'étude du delta de la Grande rivière de la Baleine et de la Nastapoka. Commandée par un taux d'émersion et d'inclinaison du même ordre (1 m/siècle), et dans un contexte quaternaire comparable, la composition sédimentaire des deux deltas apparaît, cependant, bien différente d'après l'analyse des images produites par le "sub-bottom profiler". L'influence du pergélisol, en particulier durant les épisodes froids de l'Holocène, est invoquée comme facteur explicatif de ces différences.

- 3) Analyse intégrée du développement spatio-temporel du pergélisol dans le contexte de l'évolution des côtes.

La recherche vise d'abord à établir une cartographie intégrée des conditions du pergélisol et du régime thermique des dépôts de surface. L'analyse des processus géomorphologiques actuels et la reconstitution des processus passés permet de situer le développement du pergélisol dans l'évolution holocène et actuelle des environnements côtiers. À plus grande échelle, l'influence des variations du niveau marin sur les côtes à pergélisol est aussi examinée, plus particulièrement le long de la Baie d'Hudson.

### **Bio-optique et paléo-optique des lacs dans les écotones végétaux en milieu nordique**

Chercheurs du CEN impliqués : Warwick Vincent et Reinhard Pienitz (Université Laval).

Les lacs sont une composante majeure du paysage nordique. Malgré leur importance comme source économique et comme habitat pour une multitude d'espèces, les connaissances concernant leurs conditions limnologiques actuelles et passées demeurent insuffisantes pour assurer un aménagement durable. Le but principal du programme de recherche est de situer l'état actuel des environnements lacustres dans le contexte de leur variabilité naturelle. Ces recherches contribuent à un nouvel embranchement de la vaste science qu'est la limnologie, soit la paléo-optique. En effet, celle-ci vise à établir les caractéristiques spectrales de la radiation solaire dans la colonne d'eau au cours de l'histoire d'un lac. L'atténuation spectrale peut influencer l'importance relative des flux d'énergie vers les organismes phototrophes et vers les organismes micro-hétérotrophes qui constituent la base du réseau alimentaire. Cette atténuation différentielle de la lumière contrôle aussi l'exposition du plancton aux radiations dommageables de type ultraviolet. Ces prédictions permettront une évaluation des changements dans la structure et le dynamisme de ces écosystèmes face aux perturbations anthropiques. Cette approche nous amènera plus particulièrement vers des réponses plus éclairées quant aux préoccupations publiques des effets écologiques de la radiation UV-B.

Les recherches des cinq dernières années en limnologie ont placé le carbone organique dissous (COD) au centre des connaissances au sujet du fonctionnement des écosystèmes lacustres. Issu principalement des acides humiques et fulviques des sols, il semble que le COD est régulateur ou indicateur de plusieurs processus physiques (atténuation spectrale de la radiation solaire) et chimiques (contrôle de la production photochimique des oxidants comme le peroxyde).

Parmi les organismes omniprésents dans la colonne d'eau et à l'état fossile dans les séquences sédimentaires, les diatomées sont d'excellents indicateurs des paléoclimats lacustres. Certains assemblages d'espèces fournissent des indications quant au lien existant entre la productivité des lacs et le réseau alimentaire microbien dominant. Or, cette productivité est aussi sous l'étroite dépendance des COD. Par ailleurs, des études récentes ont montré que les variations du COD lacustre, attribuables à des changements dans le bassin versant, pourraient avoir un plus grand impact sur l'exposition au rayonnement UV que la diminution de l'épaisseur de l'ozone atmosphérique. La recherche vise à mettre en évidence les changements dans les écotones végétaux où sont observés d'importants changements spatiaux et historiques de la charge externe en COD.

Cette thématique de recherche est abordée sous trois aspects :

#### 1) La bio-optique et l'écophysologie microbienne

L'objectif est de préciser les relations entre le COD et l'irradiance spectrale dans la colonne d'eau, ainsi que le bilan des processus phototrophes et hétérotrophes dans le réseau alimentaire microbien. Il s'agit d'évaluer la variabilité spatiale (comparaison entre des lacs de la limite nordique des arbres) et temporelle (enregistrement automatisé de l'atténuation spectrale) des conditions bio-optiques.

#### 2) La paléolimnologie et la sédimentation

Des recherches en cours visent à développer des fonctions de transfert pour reconstituer la concentration historique du COD des lacs, en analysant les fossiles de diatomées et de chrysophycées des sédiments.

#### 3) La paléo-optique

Il s'agit d'un volet de recherche totalement nouveau qui vise à décrire les conditions optiques historiques de l'atténuation solaire dans la colonne d'eau en utilisant les modèles de COD-irradiance spectrale et les modèles paléolimnologiques diatomées-COD. Ces études donnent un recul historique permettant d'apprécier l'ampleur des effets reliés aux changements environnementaux récents.

### **Adaptations et limitations des grands mammifères aux prises avec des conditions hivernales rigoureuses**

Chercheurs du CEN impliqués : Jean Huot (Université Laval), avec la collaboration de Michel Crête (Ministère de l'environnement et de la faune du Québec) et Jean-Pierre Ouellet (Université du Québec à Rimouski).

Du point de vue évolutif, l'hiver constitue une contrainte environnementale majeure des mammifères occupant les milieux boréaux. Parmi les stratégies possibles pour contrer le froid et la difficulté que pose la locomotion dans la neige, certaines adaptations physiologiques ou morphologiques ont été progressivement sélectionnées : hibernation ou torpeur (ours), grande taille (orignal), adaptation à la migration (caribou), etc. D'autres adaptations ont été sélectionnées pour minimiser les pertes d'énergie causées par le froid. Ainsi, paradoxalement, les originiaux éprouvent plus de difficulté avec la chaleur qu'avec le froid. D'autre part, les graisses brunes des faons du caribou leur permettent de résister à de très grands froids lors de la mise-bas. Le comportement des animaux permet aussi de contrer les difficultés hivernales. Par exemple, l'ours blanc utilisera des tanières temporaires, l'orignal et le cerf se déplaceront davantage sous les conifères qui captent la neige, ou entretiendront des réseaux de pistes, notamment pour contrer les prédateurs. À l'échelle évolutive, les grands mammifères boréaux ont traversé des conditions climatiques fort variables, de sorte que les adaptations à l'hiver des espèces ayant survécu jusqu'à présent font preuve d'une grande plasticité. L'étude de l'écologie des grands mammifères en fonction des adaptations et des contraintes à la saison hivernale permet l'avancement des bases théoriques de cette discipline, mais elle entraîne aussi des répercussions très pratiques, notamment en ce qui a trait à la gestion de l'exploitation forestière. Par le passé, les chercheurs ont étudié divers aspects de l'écologie des mammifères boréaux. Récemment, l'attention a été portée sur le caribou : une population en pleine explosion démographique qui a été introduite sur une île arctique où il n'y a pas de prédateur.

Un nouveau programme de recherche est maintenant dévolu aux stress hivernaux que subissent le coyote et le cerf de Virginie. En ce qui concerne le coyote, des études ont montré qu'il a étendu son aire de répartition depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Il a été signalé pour la première fois au Québec en 1944 et a atteint Terre-Neuve seulement en 1985. Il est un prédateur efficace du cerf de Virginie en hiver. Mal adapté pour vivre en présence d'une couverture de neige épaisse, il doit peut-être sa présence en milieu boréal à celle du cerf. La dispersion estivale du cerf lui serait aussi défavorable en été. Notre recherche vise à démontrer que le manque de nourriture carnée en été est responsable de la faible fécondité du coyote dans l'est du Québec. Le cerf de Virginie a tiré avantage de l'ouverture du paysage par la colonisation européenne, si bien qu'en

marge des zones agricoles, il trouve une nourriture abondante (fourrages, ramilles d'arbres abattus, etc.). L'élimination du loup au siècle dernier dans l'est du continent lui a aussi été favorable. Comme le coyote, sa morphologie le défavorise dans des conditions de neige abondante. Son bilan nutritif est souvent négatif en hiver, si bien que ses réserves corporelles peuvent couramment s'épuiser, compte tenu des pertes énergétiques que lui demandent ses déplacements dans une neige épaisse.

La relation trophique entre le coyote et le cerf est au centre des hypothèses quant à la régulation des populations. La recherche vise à démontrer que dans les régions où la neige abonde en hiver, le milieu agro-forestier constitue un habitat de production du coyote alors que le milieu forestier, sans la présence du cerf, représente un milieu de perte. En ce qui concerne le cerf de Virginie, la recherche vise à vérifier l'effet régulateur de l'abondance de nourriture accessible en hiver. La vérification de ces hypothèses amène à estimer le taux de prédation du coyote sur le cerf en fonction de la rigueur de l'hiver ; décrire la sélection de l'habitat et la qualité de la nourriture des cerfs en fonction des caractéristiques de l'enneigement ; déterminer la hiérarchie d'accès du cerf à des sources concentrées de nourriture ; déterminer le rayon d'influence d'une source de nourriture concentrée fréquentée par le cerf en hiver ; évaluer l'habitat estival du cerf en déterminant le rôle du climat sur la valeur nutritive de la nourriture du cerf ; décrire le régime alimentaire, le comportement de quête de nourriture et la sélection d'habitats du coyote dans des milieux forestiers et agro-forestiers ; clarifier la taxonomie du coyote et du loup dans la zone d'hybridation du Nord-est américain ; déterminer s'il existe un cycle annuel endogène des réserves corporelles chez les canidés ; déterminer si la nature et la qualité de la nourriture disponible à des canidés en été influencent la reproduction.

### **Vers une gestion intégrée des tourbières de l'est du Canada**

Chercheuse du CEN impliquée : Line Rochefort avec la collaboration de André Desrochers et Claude Lavoie (Université Laval).

Ce programme de recherche comporte trois volets :

- 1) le développement de techniques de restauration des tourbières après leur exploitation
- 2) l'étude des différents patrons de revégétation naturelle et les facteurs déterminants
- 3) l'élaboration de critères pour déterminer les superficies minimales à conserver à l'état naturel afin d'assurer, à l'échelle locale, le maintien des espèces fauniques et végétales représentatives.

Les possibilités de cultiver la sphaigne sont étudiées en vue de la production de carton absorbant en utilisant les

surfaces laissées à nu après l'extraction de la couche supérieure de la tourbe. Par ailleurs, le rôle de la matière organique dans la production du bleuets nain au Lac-Saint-Jean est aussi étudié. En effet, la recolonisation par le bleuets des sites dégradés est rendue difficile par l'absence de matière organique à la surface du sol. Elle constitue une des stratégies de ce projet faisant appel aux systèmes d'information géographique.

Les techniques de restauration visent le rétablissement du couvert végétal sur les surfaces de tourbe laissées à nu. Ces sites se caractérisent par des déficits hydriques importants et une forte exposition. Des expériences comparent divers moyens d'améliorer les conditions d'établissement des plantes.

Les techniques de restauration des tourbières développées à petite échelle doivent être applicables sur de grandes superficies. Une partie des travaux concerne la mécanisation des opérations telle que l'application d'un paillis.

Les sphaignes peuvent absorber jusqu'à vingt fois leur poids en eau. Cette propriété est mise à profit pour la fabrication de carton absorbant. Ces mousses forment un tapis presque continu dans les tourbières, mais elles croissent très lentement. Les résultats de certaines expériences permettent d'envisager la possibilité de les cultiver.

### **Dynamique des habitats d'interface en milieu subarctique et subalpin**

Chercheurs du CEN impliqués : Serge Payette, Louise Filion, Yves Bégin, (Université Laval), Luc Sirois et Bernard Héту (Université du Québec à Rimouski).

Ce programme de recherche vise à mettre en perspective la capacité de réaction et d'adaptation des écosystèmes naturels face aux changements de l'environnement, comme ceux que l'on anticipe au cours des prochaines décennies. Les changements climatiques prévus à nos latitudes sont d'une ampleur si grande (hausse de la T° moyenne annuelle et saisonnière de plusieurs degrés Celsius) que leur incidence imminente a autorisé la publication de scénarios le plus souvent contradictoires. On sait, cependant, que de tels changements climatiques abrupts sont survenus à la fin du Pléistocène, dans un contexte planétaire tout à fait différent de l'actuel. D'après des données paléoécologiques de première main, en quelques décennies, la forêt coniférienne aurait été remplacée par la toundra, elle-même ré-envahie par la forêt coniférienne en moins de 100 ans. Est-il possible que de tels mouvements de populations puissent se réaliser de nos jours en une aussi brève période ? La réponse n'est pas évidente, surtout lorsqu'il s'agit de prédire le futur tout en sachant combien il est difficile de comprendre le présent et le passé ! Sans rejeter l'hypothèse de vastes mouvements de populations arborescentes sous l'influence de changements climatiques

majeurs de courte durée, il convient de s'interroger sur la tendance des systèmes forestiers à répondre à de tels stimuli. Des données récentes à ce sujet indiquent plutôt l'absence de linéarité des relations entre les facteurs climatiques et les systèmes forestiers. En effet, grâce à ses propriétés structurantes, le couvert forestier est doué d'une capacité d'inertie qui le met hors de portée de certains changements climatiques et, à l'inverse, lorsqu'un seuil écologique est franchi, le système peut basculer et se désintégrer soudainement comme à l'occasion d'un incendie de nature catastrophique ou graduellement comme sous l'effet d'un changement édaphique provoqué par une augmentation des précipitations.

C'est dans cette perspective que nous situons le présent programme de recherche qui explore le concept d'équilibre dynamique des habitats d'interface que sont les forêts subarctiques et les forêts subalpines du Nord-Est américain. De manière plus particulière, notre programme de recherche a pour objectif principal de connaître leur capacité de réaction et leur degré d'adaptation en situation d'interface, c'est-à-dire la progression, la régression ou la stabilité des systèmes forestiers, en fonction des principales perturbations abiotiques (feux, influence nivale, dénudation, etc.) et biotiques (insectes) qui les affectent. La problématique de recherche est fondée sur une approche dendroécologique qui intègre les mécanismes écologiques et géomorphologiques influençant l'évolution des systèmes forestiers d'interface, à l'échelle de la région et du site. Nous considérons les habitats forestiers sous le prisme de la fragmentation et de la colonisation. Nous cherchons à tester l'hypothèse de l'équilibre dynamique de l'espace forestier en situation de régression spatiale associée aux feux et à la dénudation du sol et en situation de progression spatiale associée aux changements climatiques et écologiques (régimes pluvio-thermiques, niches de colonisation).

Le programme de recherche comprend deux aspects principaux, soit les patrons et les processus de fragmentation de l'espace forestier et les processus de colonisation de l'espace non forestier.

#### 1) La fragmentation de l'espace forestier :

Des travaux ont été entrepris dans le but d'élucider la fragmentation de la forêt nordique en analysant les caractéristiques spatiales de l'espace forestier subarctique le long d'un transect sud-nord, depuis la limite de la forêt continue (vers 55°N) à la toundra arbustive (vers 59° N), entre 74° et 76°O. Cette zone de végétation marque le passage de la forêt boréale à la toundra qui se manifeste par une diminution plus ou moins graduelle de l'espace forestier du sud vers le nord, et sa disparition au nord de la limite des arbres. Trois hypothèses guident ces recherches : 1. Le patron de fragmentation d'abord exprimé par une diminution progressive du nombre d'îlots en fonction de la latitude traduit une influence climatique

négative sur la capacité de la forêt à occuper un plus grand espace. 2. Une diminution progressive de la limite altitudinale maximale atteinte par la forêt le long du gradient latitudinal signifie également une influence climatique négative sur la capacité de la forêt à se répandre. 3. La perte d'espace forestier avec la latitude suit une fonction exponentielle, à cause de l'effet d'isolement géographique associé à un nombre de plus en plus faible d'îlots forestiers vers la limite des arbres.

Depuis la côte de la Baie de James jusqu'à plus de 150 km à l'intérieur des terres, la Radissonie (vers 52-54°N) est une région à topographie relativement homogène qui présente un ensemble de caractéristiques écologiques favorisant la fragmentation de l'espace forestier, notamment à l'interface boréale-subarctique. Le patron de fragmentation de la forêt est aussi étudié à l'intérieur de trois secteurs-échantillons de plusieurs km<sup>2</sup>, répartis le long d'un axe ouest-est, entre la côte de la Baie de James et le réservoir Caniapiscou. Ces travaux visent à vérifier l'hypothèse qu'une augmentation de la fréquence des feux se traduit par une probabilité accrue de fragmentation du couvert forestier, à l'origine de l'expansion vers le sud de la toundra forestière. Dans la mesure où il est possible de caractériser les cas de déforestation sur une période suffisamment longue (c'est-à-dire incluant une partie du Petit Âge Glaciaire et le 20<sup>e</sup> siècle), une répartition régulière des superficies déboisées dans le temps conduira à l'acceptation de l'hypothèse nulle que la position actuelle de l'interface boréale-subarctique est en équilibre dynamique avec le régime des feux et le climat. A contrario, un accroissement marqué des superficies déboisées au cours des dernières décennies pourrait conduire au rejet de l'hypothèse nulle et impliquer une fragmentation accélérée de l'espace forestier susceptible de provoquer l'expansion vers le sud de la toundra forestière aux dépens de la forêt boréale.

Les forêts d'altitude se caractérisent aussi par leur grande fragmentation. Une analyse spatiale est entreprise dans les massifs subalpins du Québec méridional (Gaspésie, Charlevoix), où les mesures de fragmentation de l'espace forestier se font le long de transects altitudinaux, à l'échelle des versants. À cause de l'échelle particulière de l'espace subalpin, le gradient de fragmentation devrait exprimer à la fois l'incidence des facteurs géographiques régionaux (climat d'altitude, opposition adret-ubac) et celle des facteurs locaux (patron de sur-enneigement, perturbations liées à la dynamique des versants alpins et subalpins: avalanches, "slushflows", laves boueuses, éboulisation). Deux hypothèses ont été formulées : 1. Parce qu'elle introduit des processus de versant à forte capacité de destruction (par exemple les "slushflows"), la configuration du terrain (pente du versant, présence ou absence de ravins concentrant l'écoulement, d'un plateau sommital dénudé favorisant la déflation nivéo-éolienne vers les versants) est le principal facteur de fragmentation



sur les pentes raides (abaissement local de la limite des forêts, fragmentation et diversité écologique accrues). 2. La perte d'espace forestier suit une fonction sinusoïdale, à cause de la dynamique géomorphologique des versants qui masque l'influence du climat d'altitude. En effet, le patron de fragmentation procéderait selon un découpage associé aux versants. La confirmation de ces hypothèses viendra appuyer le concept d'instabilité des versants subalpins et la forte incidence de perturbations allogènes locales (avalanches, laves boueuses, etc.).

2) La colonisation de l'espace non forestier :

Si la fragmentation de l'espace forestier correspond généralement à une régression de la forêt causée par des problèmes de régénération, sa contre-partie qui concerne la colonisation de l'espace limitrophe, non forestier, se rapporte au succès de la régénération sous des conditions écologiques différentes. En effet, les facteurs causant la disparition du couvert forestier diffèrent généralement de ceux qui en favorisent l'établissement. Le concept d'équilibre dynamique des systèmes forestiers prend en compte la part prise par le déboisement (fragmentation) et la part prise par la colonisation, afin d'établir un bilan écologique négatif (perte d'espace forestier) ou positif (gain d'espace forestier). Pour ce faire, nous abordons l'étude des mêmes sites d'analyse décrits précédemment en considérant la dynamique des milieux ouverts bordant l'espace forestier. Quatre situations seront considérées, soit les processus de colonisation à la limite des arbres en latitude, les processus de colonisation à l'interface boréale-subarctique et les processus de colonisation en milieu riverain et subalpin.

À la limite des arbres en latitude, l'établissement des espèces arborescentes en milieu non forestier peut être considéré comme une réponse directe aux conditions climatiques, due à une hausse de la température ambiante ou à un changement des conditions hivernales associées au couvert de neige.

Au sein de la forêt à l'interface boréale-subarctique, on vise à évaluer le potentiel de régénération après-feu des forêts de l'interface boréale-subarctique par le biais d'études comparatives et expérimentales.

Les interfaces riveraines des grands lacs naturels et des réservoirs hydroélectriques constituent des milieux particulièrement sensibles, permettant de mesurer le temps de réponse des bordures forestières périphériques et insulaires aux changements climatiques récents.

Les forêts d'altitude sont susceptibles de mouvements verticaux de grande ampleur, pouvant atteindre quelques centaines de mètres. Les travaux visent à préciser à quel rythme et de quelle manière ces déplacements se font.

## **Le rôle des interactions trophiques et des facteurs abiotiques dans la régulation des populations aviennes: le cas de la grande oie des neiges**

Chercheurs du CEN impliqués: Gilles Gauthier, Line Rochefort et Jean Huot (Université Laval), avec la collaboration de Jean-François Giroux (Université du Québec à Montréal), de Jacques Larochelle (Université Laval) et de Jay B. Hestbeck (University of Massachusetts).

La recherche porte sur les facteurs de régulation d'une population d'herbivores aviens en milieu arctique, soit la grande oie blanche (*Chen caerulescens atlantica*) nichant à l'île Bylot. L'objectif principal est d'examiner le rôle de la prédation (niveau trophique supérieur), de la disponibilité en nourriture (niveau trophique inférieur) et des conditions abiotiques (environnement thermique) comme facteurs de régulation de cette espèce. Il a été proposé que ces herbivores arctiques ont des effectifs de population principalement contrôlés par la disponibilité de nourriture. Toutefois, comme il s'agit d'oiseaux migrant sur de grandes distances sur une base saisonnière, la complexité des rapports de l'animal avec les autres niveaux trophiques des écosystèmes qu'ils fréquentent oblige l'adoption d'une approche à long terme et multidisciplinaire en vue de comprendre les mécanismes par lesquels les différents facteurs endogènes et exogènes influent sur les populations.

La recherche a ainsi pour objectifs spécifiques de:

- 1) mesurer les variations annuelles dans les composantes du succès reproducteur (date d'initiation, taille de ponte, succès de nidification) des oies et la survie des jeunes (pré et post-envol) et des adultes
- 2) déterminer le lien entre la sélection du site de nidification et la prédation, ainsi que les conséquences de la prédation et du choix du site sur le succès de nidification
- 3) déterminer l'effet de l'habitat et du milieu aquatique sur les coûts de thermorégulation, l'effet des températures extrêmes sur la survie des jeunes, et dresser un bilan énergétique complet des oisons
- 4) évaluer la capacité de support du milieu, les facteurs limitant la croissance des plantes broutées par les oies et l'effet à long terme du broutement sur la productivité primaire locale

Les travaux se déroulent sur l'île Bylot dans l'Arctique canadien (73°N) sur une aire d'étude intensive d'environ 80 km<sup>2</sup>. Projets de recherche:

- 1) Démographie de la population d'oies blanches
- 2) Prédation, sélection du site de nidification et succès reproducteur
- 3) Thermorégulation, croissance et bilan énergétique des jeunes.

# 1998

## 1. MEMBRES DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES

### BUREAU DE DIRECTION

Le bureau de direction est composé de membres réguliers du Centre, de deux étudiants gradués, l'un représentant les étudiants à la maîtrise et l'autre les étudiants au doctorat ainsi que de d'autres personnes au besoin. Le directeur y siège d'office.

Serge Payette  
Directeur  
Claude Duguay  
Membre régulier  
Bernard Héту  
Membre régulier  
Line Rochefort  
Membre régulier  
Warwick Vincent  
Membre régulier  
David Boudreault  
Représentant des étudiants à la maîtrise  
Patrick Lajeunesse  
Représentant des étudiants au doctorat  
Marc Lucotte  
Institut des sciences de l'Environnement (UQAM)

### MEMBRES CHERCHEURS

#### Membres réguliers

Payette, Serge  
Département de biologie  
Université Laval  
Directeur du CEN  
Allard, Michel  
Département de géographie  
Université Laval  
Arseneault, Dominique  
Département de biologie, chimie et sciences de la santé  
Université du Québec à Rimouski

Bégin, Yves  
Département de géographie  
Université Laval

Dionne, Jean-Claude  
Département de géographie  
Université Laval

Duguay, Claude R.  
Département de géographie  
Université Laval

Filion, Louise  
Département de géographie  
Université Laval

Gauthier, Gilles  
Département de biologie  
Université Laval

Héту, Bernard  
Module de géographie, département des sciences humaines  
Université du Québec à Rimouski

Houle, Gilles  
Département de biologie  
Université Laval

Huot, Jean  
Département de biologie  
Université Laval

Ladanyi, Branko  
École Polytechnique de Montréal

Pienitz, Reinhard  
Département de géographie  
Université Laval

Rochefort, Line  
Département de phytologie  
Université Laval

Sirois, Luc  
Département de biologie, chimie et sciences de la santé  
Université du Québec à Rimouski  
Aussi membre associé du Groupe de recherche en écologie forestière de l'UQAM

Vincent, Warwick F.  
Département de biologie  
Université Laval  
Aussi membre associé du Groupe interuniversitaire de recherche en océanographie du Québec

## Membres associés

Bhiry, Najat H.

Département de géographie  
Université Laval

Fortier, Richard

Département de géologie et de génie géologique  
Université Laval

Hill, Philip R.

Département d'océanologie  
Université du Québec à Rimouski  
Aussi membre régulier de l'Institut des Sciences  
de la mer

## MEMBRES STAGIAIRES

### Stagiaires postdoctoraux (bourse(s) obtenue(s))

Astrade, Laurent (Lavoisier)  
Bélingard, Christelle (Lavoisier)  
Gibson, John A. E.  
Imbert, Éric  
Larivière, Serge (FCAR)  
Lavoie, Martin  
Lévesque, Esther  
Marguerie, Dominique (OPELF-UREF, Min.  
Enseignement supérieur - France)  
Seele, Jan (Boursier d'Allemagne)  
Swadling, Kerrie M. (CEN)  
Talon, Brigitte

### Stagiaires doctoraux

Keller, Thierry  
Nicault, Antoine  
Renaudin, Sylvain  
Yuanming, Lai

## MEMBRES ÉTUDIANTS

Le CEN regroupe 95 étudiants gradués dont 35 au doctorat et 60 à la maîtrise. Au cours de l'année 2002, il y a eu 6 diplômés au doctorat et 8 à la maîtrise.

### Étudiants au doctorat (bourse(s) obtenue(s) au cours du doctorat)

Bernatchez, Pascal  
Bêty, Joël (FCAR)  
Boudreau, Stéphane (AUCEN, FCAR)  
Buteau, Sylvie (CRSNG)  
Campbell, Daniel R. (CRSNG, FCAR))  
Campeau, Stéphane (CRSNG)  
Chouinard, Anne (CRSNG)  
Couturier, Serge  
Dagneau, Brigitte  
Dumont, André  
Dussault, Christian (CRSNG)  
Gamache, Isabelle (AUCEN, CRSNG, FCAR)  
Hatvany, Matthew

Jasinski, Paul (FCAR)

Laberge, Marie-Josée

Lajeunesse, Patrick (FCAR)

Lavoie, Luc (FCAR)

Légaré, Stéphane (FCAR)

Lesage, Louis

Marcoux, Nancy (CRSNG, FCAR, Desjardins,  
MTQ)

Mc Nairn, Heather

Menu, Stéphane

Morneau, Claude

Pivot, Frédérique (Min. Enseignement supérieur  
- France)

Poulin, Monique (CRSNG)

Rae, Rowena (CRSNG)

Reed, Éric T. (FCAR)

Robichaud, André (FCAR-Acadie, Fondation  
UL)

Scully, Norman (FCAR)

Storme, Maude (Fondation UL)

Tang, Evonne

Wang, Lily

### Étudiants à la maîtrise (bourse(s) obtenue(s) au cours de la maîtrise)

Boucher, Dominic (CRSNG)

Boudreau, Stéphanie (CRSNG)

Boudreault, David

Chirino, Claudia Cécilia (Bourse du gouv. de  
l'Argentine)

Drai, Déborah

Dubé, Simon

Dussart, Esteban G. (Boursier d'Argentine)

Fallu, Marie-Andrée

Fortier, Daniel

Fortin, Richard

Fraser, Christian

Gagné, Jean-Michel

Gagnon, Olivier

Germain, Daniel

Girard, Nathalie

Godbout, Barbara (CRSNG)

Hébert, Rémi

Jacob, Nathalie

Kinnard, Nathalie (Desjardins)

Labrecque, Émie

Lafortune, Violaine

Lallier, Pierre-Étienne

Larocque, Sonya (CRSNG)

LaRose, Sylvie D.

Lavoie, Caroline

Lavoie-Plourde, Isabelle

Leblanc, Nathalie (CRSNG)

Lefèbvre, Christine

Lemieux, Chantal

Limoges, Catherine

Marakovic, Grégory  
Martel, Mélanie  
Massé, Hélène (Fondation UL)  
Meunier, Céline (UQAR)  
Miousse, Luc  
Montour, Kathleen (FCAR)  
Morin, Isabelle  
Obretin, Calin  
Parisien, Marc-André (UQAR)  
Pelletier, Mathieu  
Pilote, Régis  
Pineau, Chantal  
Pitre, Nadia  
Ponader, Karin (Gouv. du Canada)  
Ratté, Josée  
Renaud, Mathilde (CRSNG)  
Ricard, Brigitte  
Rioux, Stéphanie  
Rocheleau, Anne-Françoise  
Sarrazin, Denis (FCAR)  
Saulnier-Talbot, Émilie  
Simard, Martin  
Tremblay, Julie  
Tremblay, Martin  
Tremblay, Roxane (FCAR)  
Tremblay, Véronique  
Villeneuve, Valérie  
Zimmermann, Pierre

**Étudiants hors-CEN co-dirigés par des membres du CEN (niveau, lieu d'études, bourse)**

Béchet, Arnaud (doctorat, UQAM, UQAM)  
Demers, Frédéric (maîtrise, UQAM, UQAM)  
Denneler, Bernhard (doctorat, UQAM. Min. Éducation - Suisse)  
Deslauriers, Annie (doctorat, UQAC, FCAR)  
Olson, Jonathan (maîtrise, UQAM, FCAR)

**PERSONNEL DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES**

**Professionnels de recherche**

Burr, Linda  
Cournoyer, Luc  
Delwaide, Ann  
Girard, Étienne  
Labrecque, Guillaume  
Lafortune, Manuel  
Lafortune, Violaine  
Lavoie, Martin

**2. ACTIVITÉS DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES**

**ORGANISATION DE COLLOQUES PAR LE CEN**

**Congrès international**

Excursion technique sur le Pergélisol dans les terrains humides subarctiques (Permafrost in Subarctic Wetlands). Hudsonie, Québec nordique 7<sup>th</sup> International Conference on Permafrost - Septième Conférence Internationale sur le Pergélisol. 29 juin-6 juillet 1998. Yellowknife, Canada (Michel Allard, Richard Fortier et Serge Payette)

**Colloque annuel du CEN**

Le Centre a tenu son colloque scientifique annuel les 10 et 11 décembre 1998. Les étudiants du CEN sont responsables de l'organisation de l'événement. L'horaire du colloque est à l'Annexe 1.

**SÉMINAIRES DE RECHERCHE DU CEN**

**Ateliers**

19 février

James D. Nichols

Patuxent Wildlife Research Center  
U.S. Geological Survey  
Laurel, Maryland

*Advanced topics in capture/recapture methods: theory and applications using examples from geese studies*

23 mars

Christian Steinberg

Institut Für Gewässerökologie und  
Binnenfischerei  
Berlin, Allemagne

*Regulatory impact of dissolved hujic substances*

17 avril

John Menzies

Departments of Earth Sciences and Geography  
Brock University  
St. Catharines, Ontario

*Micromorphology techniques and glacialic sediments*

15 octobre

Christopher Carcaillet

Département de géographie  
Université de Montréal

*L'usage des charbons en écologie*

30 octobre

Étienne Girard

Centre d'études nordiques  
Université Laval

*Le bogue de l'an 2000 au CEN*

10 novembre

Bill Doidge

Kuujuuaq Head Office  
Kuujuuaq, Québec

*The current research needs for management of large mammals: caribou and polar bears*

3 décembre

Thomas W. Stafford

AMS 14C Laboratory  
Stafford Research Laboratories Inc.  
Boulder, Colorado

*AMS 14 C dating of complex materials such as bone, sediments and soils*

### Conférences-midi

30 janvier

Peter Kershaw

Department of Earth and Atmospheric Sciences  
University of Alberta  
Edmonton, Alberta

*Post-fire microclimate in a subarctic forest: preliminary observations*

6 février

Éric Imbert

Génétique et environnement - CC 065  
Université de Montpellier  
Montpellier, France

*Modèles adaptatifs et contraintes de développement: exemple de la taille des diaspores et de l'hétérocarpie chez Crepis sancta (Asteraceae)*

20 février

James D. Nichols

Patuxent Wildlife Research Center  
U.S. Geological Survey  
Laurel, Maryland

*Using capture-recapture methods to study animal population dynamics: general principles and some examples*

6 mars

Ellie Prepas

Réseau de centres d'excellence sur la gestion durable des forêts  
University of Alberta  
Edmonton, Alberta

*Surface waters on boreal plains: excess nutrients and implications for management and biodiversity*

20 mars

Alain Pietroniro

National Hydrology Research Institute  
Saskatoon, Saskatchewan

*Remote sensing applications: Hydrologic applications*

24 mars

Christian Steinberg

Institut Für Gewässerökologie und Binnenfischerei  
Berlin, Allemagne

*Acidification studies in northern Black Forest*

3 avril

Alain Royer

CARTEL - Dép. de Géographie et de Télédétection  
Université de Sherbrooke

*Caractérisation des paramètres bio-géophysiques de surface par télédétection NOAA-AVHRR multispectrale: application à l'analyse de la dynamique des écosystèmes boréaux*

17 avril

John Menzies

Departments of Earth Sciences and Geography  
Brock University  
St. Catharines, Ontario

*Micromorphology as a tool...*

9 octobre

John Jeglum

Department of Forest Ecology  
Swedish University of Agric. Sciences  
Suède

*Primary succession and dynamics of Norway spruce on rising coastlines, and some peatland research in northern Sweden*

16 octobre

Christopher Carcaillet

Département de géographie  
Université de Montréal

*Feux, climat et végétation, 9000 ans d'histoire et de géographie*

6 novembre

Bill Doidge

Kuujuuaq Head Office  
Kuujuuaq, Québec

*Wildlife management and research in a subsistence economy: the Nunavik example*

13 novembre

John A.E. Gibson

Research scientist  
Marine Laboratories  
Hobart, Australia

*The vestfold hills, Antartica: a window on south polar climate change*

20 novembre

Shaojun Zhong

Département de géologie et génie géologique  
Université Laval

*Sédiments marins: diagenèse et paléo-océanographie*

4 décembre

Thomas W. Stafford

AMS 14C Laboratory  
Stafford Research Laboratories Inc.  
Boulder, Colorado

*Advances in quaternary paleoecology using AMS 14 C dating*

## **Midi-CEN**

27 novembre

Reinhard Pienitz

Département de géographie  
Université Laval

*Mission de la recherche scientifique dans notre société*

## **RAYONNEMENT DES CHERCHEURS DU CEN**

### **Participation à l'organisation de congrès internationaux**

Rocheftort, Line

Peatland Restoration & Reclamation. Techniques and Regulatory Considerations. 14-18 juillet 1998. Duluth, USA

Vincent, Warwick

Microbial Ecology of the Polar Regions - ISME. Août 1998. Halifax, Canada

### **Participation à l'organisation de colloques et ateliers**

Allard, Michel

Atelier : La recherche en préhistoire au Québec. 66<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 11-14 mai 1998. Université Laval, Québec, Canada

Fortier, Richard

Conférence Québec 1998 (Réunion conjointe AGC, AMC, APGGQ et AIH). Québec, Canada

### **Activité de transfert technologique ou social**

Michel Allard

Écoles de Kangiqsualujjuaq et de Umiujaq  
Accès électronique en temps réel des stations de stations météo automatisées locales

Gilles Gauthier

Conseiller scientifique -  
Société Galaté Films, Paris, France  
Méga-production cinématographique sur la migration des oiseaux intitulée « Le peuple migrateur »

### **Participation à des comités éditoriaux de revues scientifiques**

Michel Allard

Rédacteur associé - Géographie physique et Quaternaire

Bernard Héту

Membre du comité de rédaction - Le Géographe canadien  
Membre du comité de rédaction - Géographie physique et Quaternaire  
Membre du comité de rédaction - Géomorphologie

Serge Payette

Rédacteur adjoint - The Holocene  
Rédacteur en chef - Écoscience

## Participation à des instances de gestion

- Allard, Michel  
Directeur  
Département de Géographie, Université Laval
- Allard, Michel  
Vice-Président  
Conseil de l'Association universitaire canadienne  
d'études nordiques (AUCEN-ACUNS)
- Arseneault, Dominique  
Représentant de l'Université du Québec à  
Rimouski  
Conseil d'administration de la Corporation de la  
Forêt d'enseignement et de recherche de Macpès
- Filion, Louise  
Membre du comité de la recherche de la  
CREPUQ
- Filion, Louise  
Vice-rectrice à la recherche (membre d'office du  
conseil exécutif, du conseil universitaire et du  
conseil d'administration de l'Université Laval)
- Filion, Louise  
Présidente du conseil d'administration  
Association canadienne-française pour  
l'avancement des sciences (ACFAS)
- Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
Institut national de la recherche scientifique  
(INRS)
- Filion, Louise  
Présidente  
Groupe pour le rayonnement international de la  
région de Québec
- Fortier, Richard  
Co-président  
Division de la géotechnique des régions froides,  
Société canadienne de Géotechnique
- Fortier, Richard  
Responsable  
Laboratoire de géophysique appliquée du  
département de géologie et de génie géologique,  
Université Laval
- Gauthier, Gilles  
Membre du Comité de gestion intégrée de l'oie  
des neiges au Québec  
Environnement Canada
- Rocheffort, Line  
Directrice  
Groupe de recherche en Écologie des tourbières  
(GRET)

## Distinction

- Allard, Michel  
Société canadienne de géotechnique - Prix  
commémoratif Roger J. E. Brown

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

- RAC = Article dans une revue avec comité de lecture  
CRAC = Compte rendu de conférence avec comité de  
lecture  
VOL = Volume  
ROC = Responsabilité scientifique de la publication d'un  
ouvrage collectif  
COC = Contribution à un ouvrage collectif (chapitre de  
livre)  
RR = Rapport de recherche  
AU = Recension, ouvrage de vulgarisation, publication à  
circulation modeste ou production qui n'entre pas dans les  
autres catégories.

Les noms des étudiants et diplômés sont en italiques.

### Revue avec comité de lecture (RAC)

- Allard, M., Michaud, Y., Ruz, M.-H., Héquette, A., 1998.  
Ice foot, freeze-thaw of sediments, and platform  
erosion in a subarctic microtidal environment,  
Manitounuk Strait, northern Quebec, Canada.  
*Canadian Journal of Earth Sciences*, 35: 965-979.
- Arseneau, M.J., Ouellet, J.-P., Sirois, L., 1998. Fructicose  
arboreal lichen biomass accumulation in an old-  
growth balsam fir forest. *Canadian Journal of  
Botany*, 76: 1669-1676.
- Arseneault, D., Payette, S., 1998. Chronologie des cernes  
pâles de l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.]  
BSP.) au Québec subarctique : de 706 AD à 1675  
AD. *Géographie Physique et Quaternaire*, 52: 219-  
226.
- Bégin, Y., Tessier, L. (édit), 1998. Les changements  
environnementaux en milieux alpins et boréaux.  
*Géographie Physique et Quaternaire*, 52(2): 135-  
137.
- Bergeron, Y., Engelmark, O., Harvey, B., Morin, H.,  
Sirois, L., 1998. Key issues in disturbance  
dynamics in boreal forests: Introduction. *Journal of  
Vegetation Science*, 9: 464-468.
- Berteaux, D., Crête, M., Huot, J., Maltais, J., Ouellet, J.-P.,  
1998. Food choice by white-tailed deer in relation  
to protein and energy content of the diet: a field  
experiment. *Oecologia*, 115: 84-92.
- Campeau, S., Héquette, A., Pienitz, R., 1998. Diatoms as  
indicators of coastal processes and sedimentary  
environments in the Canadian Arctic. *Journal de  
Recherche Océanographique*, 23(4): 145-153.

- Cloutier, M., Héquette, A., 1998. Aeolian and overwash sediment transport across a low barrier spit, southeastern Canadian Beaufort sea. *Z. Geomorph. N. F.*, 42(3): 349-365.
- Darveau, M., Huot, J., Bélanger, L., 1998. Riparian forest strips as habitat for snowshoe hare in a boreal balsam fir forest. *Canadian Journal of Forest Research*, 28: 1494-1500.
- Desrochers, A., Rochefort, L., Savard, J.-P.L., 1998. Avian recolonization of eastern Canadian bogs after peat mining. *Canadian Journal of Zoology*, 76: 989-997.
- Dionne, J.-C., 1998. Découverte d'un glissement de terrain fossilisé d'âge mi-Holocène, à Montmagny, moyen estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Géographie Physique et Quaternaire*, 52(1): 123-130.
- Dionne, J.-C., 1998. Sedimentary structures made by shore ice in muddy tidal-flat deposits, St. Lawrence estuary, Québec. *Sedimentary Geology*, 116: 261-274.
- Dionne, J.-C., Poitras, S., 1998. Geomorphic aspects of mega-boulders at Mitis Bay, Lower St. Lawrence estuary, Québec, Canada. *Journal of Coastal Research*, 14(3): 1054-1064.
- Dionne, J.-C., Poitras, S., 1998. Lithologie des cailloux de la Baie de Mitis, rive sud de l'estuaire maritime du Saint-Laurent (Québec) : un exemple de transport glaciaire et glacié complexe. *Géographie Physique et Quaternaire*, 52(1): 107-122.
- Dumont, A., Ouellet, J.-P., Crête, M., Huot, J., 1998. Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition. *Canadian Journal of Zoology*, 76: 1024-1036.
- Filion, L., Bégin, Y., 1998. Recent paludification of kettle holes on the central islands of Lake Bienville, northern Québec, Canada. *The Holocene*, 8(1): 91-96.
- Filion, L., Payette, S., Delwaide, A., Bhiry, N.H., 1998. Insect defoliators as major disturbance factors in the high-altitude balsam fir forest of Mount Mégantic, southern Québec. *Canadian Journal of Forest Research*, 28: 1832-1842.
- Foriero, A., Ladanyi, B., 1998. Finite element analysis for large strain consolidation of saturated clays under equilibrium conditions. *Rivista Italiana di Geotecnica*, 2: 15-47.
- Frenette, J.-J., Vincent, W.F., Legendre, L., 1998. Size-dependent variations in C:N uptake by phytoplankton as a function of irradiance: ecological implications. *Limnology and Oceanography*, 43: 1362-1368.
- Héту, B., 1998. La déglaciation de la région de Rimouski, Bas-Saint-Laurent (Québec) : indices d'une récurrence glaciaire dans la Mer de Goldthwait entre 12 400 et 12 000 BP. *Géographie Physique et Quaternaire*, 52(3): 325-347.
- Houle, G., 1998. Seed dispersal and seedling recruitment of *Betula alleghaniensis*: spatial inconsistency in time. *Ecology*, 79(3): 807-818.
- Jenner, K.A., Hill, P.R., 1998. Recent, arctic deltaic sedimentation: Olivier Islands, Mackenzie Delta, North-West Territories, Canada. *Sedimentology*, 45: 987-1004.
- Ladanyi, B., Foriero, A., 1998. A numerical solution of cavity expansion problem in sand based directly on experimental stress-strain curves. *Canadian Geotechnical Journal*, 35(3): 541-559.
- Larsen, C.P.S., Pienitz, R., Smol, J.P., Moser, K.A., Cumming, B.F., Blais, J.M., MacDonald, G.M., Hall, R.I., 1998. Relations between lake morphometry and the presence of laminated lake sediments: A re-examination of Larsen and MacDonald (1993). *Quaternary Science Reviews*, 17: 711-717.
- Laurion, I., Lean, D.R.S., Vincent, W.F., 1998. UVB effects on a plankton community: results from a large-scale enclosure assay. *Aquatic Microbial Ecology*, 16: 189-198.
- Laurion, I., Vincent, W.F., 1998. Cell size versus taxonomic composition as determinants of UV sensitivity in natural phytoplankton communities. *Limnology and Oceanography*, 43(8): 1774-1779.
- Lavoie, L., Sirois, L., 1998. Vegetation changes caused by recent fires in the northern boreal forest of eastern Canada. *Journal of Vegetation Science*, 9: 483-492.
- Lepage, D., Gauthier, G., Desrochers, A., 1998. Larger clutch size increases fledging success and offspring quality in a precocial species. *Journal of Animal Ecology*, 67: 210-216.
- Lepage, D., Gauthier, G., Reed, A., 1998. Seasonal variation in growth of Greater Snow Goose goslings: the role of food supply. *Oecologia*, 114: 226-235.
- Lesage, L., Gauthier, G., 1998. Effect of hatching date on body and organ development in Greater Snow Goose goslings. *The Condor*, 100: 316-325.



- Marcoux, N., Tessier, L., Bégin, Y., 1998. Répartition estivale du dioxyde d'azote et de l'ozone dans une vallée alpine, Chamonix, France. *Géographie Physique et Quaternaire*, 52(2): 255-263.
- Morneau, C., Payette, S., 1998. A dendroecological method to evaluate past caribou (*Rangifer tarandus* L.) activity. *Écoscience*, 5(1): 64-76.
- Peddle, D.R., Duguay, C.R., 1998. Mountain terrain analysis using a knowledge-based interface to a GIS. *Geomatica*, 52(3): 265-272.
- Pereg, D., Payette, S., 1998. Development of black spruce growth forms at treeline. *Plant Ecology*, 138: 137-147.
- Pivot, F., Duguay, C.R., Kergomard, C., 1998. Investigating the spatio-temporal variations of snow cover in the Churchill region (Canada) using passive microwave SSM/I remote sensing data. *Publications de l'Association Internationale de Climatologie*, 11: 53-60.
- Price, J.S., Rochefort, L., Quinty, F., 1998. Energy and moisture considerations on cutover peatlands: surface microtopography, mulch cover and Sphagnum regeneration. *Ecological Engineering*, 10: 293-312.
- Rae, R., Vincent, W.F., 1998. Effects of temperature and UV radiation on microbial food web structure: potential responses to global change. *Freshwater Biology*, 40: 1-12.
- Rae, R., Vincent, W.F., 1998. Phytoplankton production in subarctic lake and river ecosystems: development of a photosynthesis-temperature-irradiance model. *Journal of Plankton Research*, 20(7): 1293-1312.
- Rochefort, L., Bastien, D.F., 1998. Réintroduction de sphaignes dans une tourbière exploitée : Évaluation de divers moyens de protection contre la dessiccation. *Écoscience*, 5(1): 117-127.
- Roos, J., Vincent, W.F., 1998. Temperature dependence of UV radiation effects on Antarctic cyanobacteria. *Journal of Phycology*, 34: 78-85.
- Ruz, M.-H., Allard, M., Michaud, Y., Héquette, A., 1998. Sedimentology and evolution of a subarctic tidal flat along a rapidly emerging coast, eastern Hudson bay, Canada. *Journal of Coastal Research*, 14: 1242-1254.
- Samson, C., Huot, J., 1998. Movements of female black bears in relation to landscape vegetation types in Southern Québec. *Journal of Wildlife Management*, 62: 718-727.
- Scully, N.M., Vincent, W.F., Lean, D.R.S., MacIntyre, S., 1998. Hydrogen peroxide as a natural tracer of mixing in surface layers. *Aquatic Sciences*, 60: 169-186.
- Simard, M.-J., Bergeron, Y., Sirois, L., 1998. Conifer recruitment in the southeastern Canadian boreal forest: The importance of substrates. *Journal of Vegetation Science*, 9: 575-582.
- Tremblay, J.-P., Crête, M., Huot, J., 1998. Summer foraging behaviour of eastern coyotes in rural versus forest landscape : A possible mechanism of source-sink dynamics. *Écoscience*, 5: 172-182.
- Villeneuve, V., Pienitz, R., 1998. Composition diatomifère de quatre sources thermales localisées au Canada, en Islande et au Japon. *International Journal of Diatom Research*, 13(1): 149-175.
- Vincent, W.F., Pienitz, R., Laurion, I., 1998. Arctic and Antarctic lakes as optical indicators of global change. *Antarctica and Global change. Annals of Glaciology*, 27: 691-696.
- Vincent, W.F., Rae, R., Laurion, I., Howard-Williams, C., Priscu, J.C., 1998. Transparency of Antarctic ice-covered lakes to solar UV radiation. *Limnology and Oceanography*, 43(4): 618-624.

#### Compte rendu avec comité de lecture (CRAC)

- Allard, M., Kasper, J.N., 1998. Temperature conditions for ice-wedge cracking : field measurements from Salluit, northern Quebec. *Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Permafrost Yellowknife, NWT, Canada*. 57: 5-12.
- Boudreau, S., Rochefort, L., 1998. Restoration of post-mined peatlands: effect of vascular pioneer species on *Sphagnum* establishment. *Peatland restoration and reclamation - Techniques and regulatory considerations. Proceedings of the 1998 International Peat Symposium*. 14-18 juillet. Duluth, Minnesota, USA. 39-43.
- Campeau, S., Pienitz, R., 1998. Diatom analysis of Gulf of St. Lawrence cores 97-058-07, 10 and 11 (Hudson 97-058). *Bedford Institute of Oceanography*. Dartmouth, NS, Canada. 1-12.
- Campeau, S., Pienitz, R., 1998. Paleoenvironmental analysis of Gulf of St. Lawrence cores (Hudson 97-058). *Bedford Institute of Oceanography*. Dartmouth, NS, Canada. 1-49.

- Duguay, C.R., Goodison, B.E., Brown, R.D., Flato, G., Brugman, M., LeDrew, E.F., Walker, A.E., 1998. CRYSYS : Programme canadien sur la surveillance et la modélisation de la cryosphère. Comptes rendus de l'Atelier de Modélisation de l'Atmosphère 1998 - Convection et Cryosphère. 8-10 décembre. Toulouse, France. 93-98.
- Foriero, A., Ladanyi, B., 1998. The effect of tension-fractured and compression-crushed zones on pipe uplift resistance in frozen soils. Proceedings of the Eighth International Offshore and Polar Engineering Conference. 24-29 mai. Montréal, QC, Canada. II: 158-167.
- Fortier, R., Allard, M., 1998. IP logging in permafrost, Umiujaq, Northern Québec. Proceedings of the 7th International Conference on Permafrost Yellowknife, NWT, Canada. 57: 275-282.
- Fortier, R., Vinson, T.S., 1998. Low-temperature cracking and aging performance of modified asphalt concrete specimens. Asphalt Mixtures, Stiffness Characterization, Variables, and Performance. Transportation Research Record. 1630: 77-86.
- Fortin, R., Fortier, R., 1998. Ground penetrating radar performance in delineating snowpack structure. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Ground-Penetrating Radar. University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA. 5 p.
- Hadj-Rabia, K., Cames-Pinaux, A.-M., Allard, M., 1998. Analysis of thermal measurements acquired in Nunavik : comparison of field data with numerical models. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Permafrost Yellowknife, NWT, Canada. 57: 397-402.
- Ladanyi, B., 1998. Geotechnical microzonation in the Arctic related to climate warming. Geotechnical Hazards. Porec, Croatia. 215-221.
- Ladanyi, B., Foriero, A., 1998. Evolution of frost heaving stresses acting on a pile. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Permafrost Yellowknife, NWT, Canada. 57: 623-633.
- McNairn, H., Duguay, C.R., Brisco, B., Brown, R.J., Pultz, J., 1998. Exploring the information content of polarimetric SAR data for tillage and residue mapping. Proceedings of the 20<sup>th</sup> Canadian Symposium on Remote Sensing. 11-14 mai. Calgary, Alberta, Canada. 37-40.
- McNairn, H., Duguay, C.R., Brown, R.J., Boisvert, J.B., Brisco, B., Pultz, T., 1998. Reviewing the role of radar in mapping soil management practices. Proceedings of the First International Conference on Geospatial Information in Agriculture and Forestry. 1-3 juin. Lake Buena Vista, Florida, USA. 8 p.
- Ménard, É., Allard, M., Michaud, Y., 1998. Field data of ground surface temperatures in various biophysical micro-environments near Umiujaq, eastern shore of Hudson Bay, Canada. Proceedings of the 7th International Conference on Permafrost Yellowknife, NWT, Canada. 57: 723-730.
- Peddle, D.R., Storteboom, K., Duguay, C.R., 1998. Integration of satellite imagery, topographic derivatives and climatic indices for predictive modelling of alpine snow probability in the Rocky Mountains. Proceedings of the 20<sup>th</sup> Canadian Symposium on Remote Sensing. 11-14 mai. Calgary, AB, Canada. 231-234.
- Quinty, F., Rochefort, L., 1998. Introduction of companion plant species that favor *Sphagnum* establishment. Peatland restoration and reclamation - Techniques and regulatory considerations. Proceedings of the 1998 International Peat Symposium. 14-18 juillet. Duluth, Minnesota, USA. 259.
- Sirois, L., 1998. The sustainability of development in northern Québec forests : Social opportunities and ecological challenges. Proceedings of the Sustainable development in northern timberline forests workshop. 10-14 mai. Whitehorse, YK, Canada. Research paper 734: 17-27.
- Smol, J.P., Cumming, B.F., Douglas, M.S.V., Pienitz, R., 1998. Lake community responses to environmental change over the last millennium: A paleolimnological assessment. Proceedings of the Workshop on Decoding Canada's past. 13-17.

#### **Responsabilité scientifique de la publication d'un ouvrage collectif (ROC)**

Lewkowicz, A.G., Allard, M., 1998. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Permafrost. Centre d'études nordiques, Nordicana. Québec.

#### **Rapport de recherche (RR)**

Bégin, Y., Sirois, L., Cournoyer, L., Frydecki, J., 1998. Analyse dendroécologique des effets climatiques du réservoir Robert-Bourassa sur l'environnement forestier, Québec nordique. Rapport final. Hydro-Québec. 125 p. + 3 annexes.

- Berteaux, D., Huot, J., Crête, M., Ouellet, J.-P., Maltais, J., 1998. Préférence des cerfs pour des moulées de valeur nutritive variable. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec.
- Delwaide, A., Filion, L., 1998. Analyse comparative de trois pièces de bois provenant de l'enceinte palissadée de la Prairie. Arkéos Inc. 5 p.
- Fortier, R., 1998. Station de surveillance hydrogéologique de la fondreuse à neige géothermique de la Ville de Cap-Rouge (Québec). 21 p.
- Gauthier, G., Brault, S., 1998. A Population model of the greater snow goose: projected impacts of reduction in survival on population growth rate. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ont. 65-80.
- Gauthier, G., Reed, A., Rochefort, L., Giroux, J.-F., Lévesque, E., 1998. Population study of greater snow geese on Bylot Island (NWT) in 1998: A progress report. Territoires du Nord-Ouest 17 p.
- Giroux, J.-F., Batt, B., Brault, S., Costanzo, G., Filion, B., Gauthier, G., Luszcz, D., Reed, A., 1998. Conclusions and management recommendations. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ont. 81-88.
- Giroux, J.-F., Gauthier, G., Costanzo, G., Reed, A., 1998. Impact of geese on natural habitats. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D. C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario. 32-57.
- Limoges, C., Huot, J., Samson, C., 1998. Caractérisation des érablières recherchées par l'ours noir (*Ursus americanus*) dans la région du parc national de la Mauricie. Département de Biologie, Faculté des sciences et de génie, Université Laval. 66 p.
- Maltais, J., Huot, J., Crête, M., Ouellet, J.-P., 1998. Mise au point d'une méthode pour faire accepter de la moulée à des cerfs naïfs comme nourriture d'urgence lors d'hivers catastrophiques. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec.
- Maltais, J., Ouellet, J.-P., Crête, M., Huot, J., 1998. Prix de revient d'une nourriture d'urgence destinée aux cerfs provenant du rabattage d'arbres et d'arbustes. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec.
- Parent, M., Michaud, Y., Boisvert, É., Bolduc, A., Fagnan, N., Fortier, R., Cloutier, M., Doiron, A., 1998. Cartographie hydrogéologique régionale du piémont laurentien dans la MRC de Portneuf: géologie et stratigraphie des formations superficielles. Dossier public Commission géologique du Canada.
- Reed, A., Giroux, J.-F., Gauthier, G., 1998. Population size, productivity, harvest, and distribution. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ont. 5-31.
- St-Louis, A., Ouellet, J.-P., Crête, M., Maltais, J., Huot, J., 1998. Rayon d'influence et utilisation des déchets de coupe par le cerf de Virginie lors d'opérations commerciales. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec.

#### Autre Publication (AU)

- Vincent, W.F., 1998. Book Review: Ecology of Arctic Environments, S.J. Woodin & M. Marquiss (eds). *Écoscience*, 5: 428-429.

### COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

#### Communication dans un congrès international

- Allard, M., Beaulieu, N., Ruz, M.-H., Michaud, Y., Ménard, É., Caron, S., Héquette, A., 1998. Coastal changes along Manitounuk Strait, Hudson Bay, during the XIX<sup>th</sup> and XX<sup>th</sup> Centuries. The 28<sup>th</sup> Arctic Workshop. mars. Boulder, Colorado, USA
- Allard, M., Kasper, J.N., 1998. Ice-wedge activity and climate changes during the recent Holocene near Salluit, northern Québec, Canada. American Geophysical Union. mai. San Francisco, CA, USA
- Béchet, A., Giroux, J.-F., Gauthier, G., 1998. Opportunism versus tradition in habitat use by staging greater snow geese. Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Bêty, J., Gauthier, G., Giroux, J.-F., 1998. Factors affecting nesting success in greater snow geese: the interplay between nest density, lemming abundance and association with snowy owls. Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Chouinard, A., Filion, L., 1998. Effects of browsing by white-tailed deer (*Odocoileus virginianus borealis*) on growth forms of young balsam firs (*Abies balsamea* (L.) Mill.) on Anticosti Island, Québec. 83<sup>rd</sup> Annual meeting of the Ecological Society of America. août. Baltimore, Maryland, USA
- Demers, F., Giroux, J.-F., Gauthier, G., 1998. How faithful to their mate are radio-marked greater snow geese? Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Fortier, R., 1998. Permafrost Cryofacies. Post-Conference Field Excursion on Permafrost in Wet Environment in Northern Québec, 7<sup>th</sup> International Conference on Permafrost. mai. Yellowknife, NWT, Canada

- Gauthier, G., 1998. Plenary conference. Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada (Conférencier invité)
- Giroux, J.-F., Blouin, F., Ferron, J., Gauthier, G., Doucet, J., 1998. The fall migration of greater snow geese tracked by satellite. Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Lafleur, P.M., Duguay, C.R., 1998. Remote sensing of surface climate in complex subarctic terrain. Fifth Circumpolar Remote Sensing Symposium. 22-25 juin. University of Dundee, Scotland
- Massé, H., Rochefort, L., Gauthier, G., 1998. Estimating the carrying capacity of wetland habitats used by breeding greater snow geese on Bylot Island (NWT, Canada). Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Menu, S., Gauthier, G., Reed, A., 1998. Survival of young greater snow geese during the fall migration. Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Ouellet, J.-P., Crête, M., Lesage, L., Huot, J., 1998. Caribous, orignaux et cerfs de Virginie à forte densité : comment et pourquoi l'impact sur les végétaux diffère. 34<sup>ième</sup> Conférence nord-américaine sur l'original. juin. Québec, QC, Canada
- Ouellet, J.-P., Dumont, A., Crête, M., Huot, J., Lamoureux, J., 1998. Dynamique de population de cerfs de Virginie nordiques pendant une série d'hivers cléments : évidence d'une régulation par compétition pour la nourriture en hiver. 34<sup>ième</sup> Conférence nord-américaine sur l'original. juin. Québec, QC, Canada
- Ouellet, J.-P., Dussault, C., Courtois, R., Huot, J., 1998. Influence de la géométrie des satellites sur la précision des localisations GPS avec correction différentielle. 34<sup>ième</sup> Conférence nord-américaine sur l'original. juin. Québec, QC, Canada
- Ouellet, J.-P., Lesage, L., Dumont, A., Crête, M., Huot, J., 1998. Conséquence des patrons traditionnels de migration sur la dynamique des populations des cerfs de Virginie nordiques sur le maintien et l'expansion de leur aire de répartition. 34<sup>ième</sup> Conférence nord-américaine sur l'original. juin. Québec, QC, Canada
- Ouellet, J.-P., Richer, M., Crête, M., Huot, J., 1998. Summer food availability for northeastern coyotes (*Canis latrans*) in rural vs. Forest landscape. 5<sup>th</sup> Annual Conference of the Wildlife Society septembre. Buffalo, NY, USA
- Pivot, F., Duguay, C.R., Kergomard, C., 1998. Étude de la variation spatio-temporelle du couvert nival dans la région de Churchill (Canada), à l'aide des données de télédétection micro-ondes passives SSM/I. 11e Colloque de l'Association Internationale de Climatologie. septembre. Lille, France
- Poulin, M., Rochefort, L., Desrochers, A., 1998. The conservation of bog plant communities: Assessing the role of peatland remnants in mined sites. International Symposium: The spirit of peatlands, International Peat Society. 7-9 septembre Jyväskylä, Finlande
- Poussart, C., Gauthier, G., Larochelle, J., 1998. Incubation behavior of greater snow geese in relation to weather conditions. Ninth North American Arctic Goose Conference. avril. Victoria, BC, Canada
- Communication dans un autre type de congrès et conférences invitées**
- Allard, M., Beaulieu, N., Ruz, M.-H., Michaud, Y., Ménard, É., Caron, S., Héquette, A., 1998. La dynamique côtière au détroit de Manitousuk au XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles. Association Géologique du Canada. mai. Québec, QC, Canada
- Arseneault, D., 1998. Les pinèdes grises de la Radissonie: paléoécologie et dynamisme récent. Université du Québec à Chicoutimi, QC, Canada (Conférencier invité)
- Bhiry, N.H., 1998. L'intérêt de la micromorphologie dans la paléoécologie. Cours gradué: Écologie historique, Département de Biologie. Université Laval, QC, Canada (Conférencier invité)
- Bhiry, N.H., 1998. Atelier dirigé d'analyses macrofossile, pollinique et micromorphologique. Cours gradué: Écologie des tourbières, Département de Phytologie. Université Laval, QC, Canada (Conférencier invité)
- Boudreau, S., Rochefort, L., 1998. Expérience de restauration sur des tourbières abandonnées, recolonisées par différents types de communautés végétales. 19<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 10-11 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Boudreau, S., Rochefort, L., 1998. Restauration des tourbières anciennement exploitées: influence de plantes pionnières sur l'établissement de sphaignes réintroduites. 66<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (l'ACFAS). 11-14 mai. Université Laval, QC, Canada

- Dubé, S., Filion, L., Héту, B., 1998. Analyse dendroécologique des avalanches sur un versant boisé de la Gaspésie septentrionale, Québec. 19<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 10-11 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Duguay, C.R., 1998. SAR backscatter and spectral reflectance from ice and snow on shallow Arctic lakes during spring thaw, Old Crow Flats, Yukon Territory. Quebec 1998 - Joint Annual Meetings of GAC-MAC-APGGQ-IAH-CGU. 18-20 mai. Québec, QC, Canada
- Duguay, C.R., Lauriol, B., Soogree, J., 1998. ERS-1 SAR backscatter and Landsat-5 TM reflectances of ice and snow on shallow Arctic lakes during spring thaw. 20<sup>th</sup> Canadian Symposium on Remote Sensing. 11-14 mai. Calgary, Alberta, Canada
- Duguay, C.R., Lavallée, J.-P., 1998. Comparison of multitemporal SAR and optical satellite data in the classification of subarctic terrain types. 20<sup>th</sup> Canadian Symposium on Remote Sensing. 11-14 mai. Calgary, Alberta, Canada
- Fortier, R., Michaud, Y., Muller, N., Côté, P., 1998. Geophysics in Hydrogeological Exploration: Comparison between Surface Resistivity Soundings and Resistivity Cone Penetration Tests. Joint Annual Meeting of the GAC, MAC, APGGQ, IAH, CGU. mai. Québec, QC, Canada
- Gauthier, G., 1998. Série de conférences et de cours sur l'écologie arctique à l'intention des élèves de l'école secondaire de Pond Inlet, Nunavut. 14-20 mars. Pond Inlet, Nunavut, Canada
- Gauthier, G., 1998. The role of food and timing of nesting in greater snow goose reproduction. hiver. University of Toronto, ON, Canada (Conférencier invité)
- Germain, D., Filion, L., 1998. Dynamique morphosédimentaire et chronologie d'un système éolien de haut de falaise, Cap Sandtop, Ile d'Anticosti, Québec. Congrès annuel de l'Association canadienne des géographes. mai. Ottawa, ON, Canada
- Héту, B., 1998. L'évolution postglaciaire des talus d'éboulis dans le nord de la Gaspésie. 19<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 10-11 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Koro, N., N'dayegamiye, A., Laverdière, M.R., Rochefort, L., 1998. Étude comparative de la minéralisation du C et de l'N en provenance des bois raméaux fragmentés et des boues de papetières appliqués sur la culture de bleuets main (*Vaccinium angustifolium* Ait.). Congrès annuel de l'AQSSS. mai. Québec, QC, Canada
- Massé, H., Rochefort, L., Gauthier, G., 1998. Estimation de la capacité de support des différents écosystèmes humides utilisés par la grande oie des neiges nichant à l'île Bylot. 66<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 11-14 mai. Université Laval, QC, Canada
- Michaud, Y., Fortier, R., Côté, P., Parent, M., 1998. The Use of Ground Penetrating Radar and Electrical Resistivity Methods for Aquifer Characterization. Joint Annual Meeting of the GAC, MAC, APGGQ, IAH, CGU. mai. Québec, QC, Canada
- Ouellet, J.-P., St-Louis, A., Crête, M., Maltais, J., Huot, J., 1998. Réaction du cerf de Virginie lors d'opérations forestières commerciales réalisées en hiver dans un ravin du Bas-Saint-Laurent. Atelier sur la grande faune, MEF. avril. Québec, QC, Canada
- Poulin, M., Rochefort, L., Desrochers, A., 1998. La conservation des communautés végétales spécifiques aux tourbières ombrotrophes : le rôle des fragments résiduels de tourbières en exploitation. 66<sup>e</sup> Congrès de l'ACFAS (Association canadienne-française pour l'avancement des sciences). 11-14 mai. Québec, QC, Canada
- Poulin, M., Rochefort, L., Desrochers, A., 1998. La conservation des communautés végétales spécifiques aux tourbières ombrotrophes : le rôle des fragments résiduels de sites en exploitation. 19<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 10-11 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Rochefort, L., 1998. Peatland management research in Canada - 7 years review. 10<sup>th</sup> annual meeting of Canadian Sphagnum Peat Moss Association. mai. Deerfield, Florida, USA (Conférencier invité)
- Rochefort, L., 1998. Réalisations passées et futures en écologie de la restauration des tourbières. Cinquième atelier canadien sur la restauration des tourbières. 20-21 février. Université Laval, QC, Canada
- Storteboom, K., Peddle, D.R., Duguay, C.R., 1998. A GIS-Remote Sensing Model of Alpine Snow Probability in the Rocky Mountains. Annual Meeting of the Canadian Association of Geographers (CAG'98). 1-5 juin. Ottawa, ON, Canada
- Vincent, W.F., 1998. Conférence d'ouverture. juillet. University of Illinois, Chicago, USA (Conférencier invité)
- Vincent, W.F., 1998. National Institute of Environmental Research. mai. Copenhague, Danemark (Conférencier invité)

## THÈSES ET MÉMOIRES

### Thèses de doctorat

- Laberge, Marie-Josée, 1998. Dynamique spatio-temporelle des clones prostrés d'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.) au Québec subarctique. Département de Biologie (Direction: Serge Payette)
- Légaré, Stéphane, 1998. Dynamique de l'oxygène en lac et en rivière dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles. Département de Biologie (Direction: Warwick F. Vincent, co-direction: Jean Painchaud)
- Menu, Stéphane, 1998. Survie de la Grande oie des neiges: aspects méthodologiques et implications dans la dynamique de population. Département de Biologie (Direction: Gilles Gauthier, co-direction: Austin Reed)
- Rae, Rowena, 1998. Les effets de la température et du rayonnement ultraviolet sur le réseau alimentaire microbien des eaux douces subarctiques. Département de Biologie (Direction: Warwick F. Vincent)
- Scully, Norman, 1998. Les effets de la radiation ultraviolette et des facteurs hydrodynamiques sur les processus photobiochimiques des écosystèmes aquatiques. Département de Biologie (Direction: Warwick F. Vincent, co-direction: David Lean et Samuel Robert)
- Tang, Evonne, 1998. L'effet de la température et de la photopériode sur la physiologie des cyanobactéries en relation avec le biotraitement d'effluents liquides. Département de Biologie (Direction: Warwick F. Vincent)

### Mémoires de maîtrise

- Boudreau, Stéphane, 1998. Dépérissement de l'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*) sur les dunes bordières des Îles-de-la-Madeleine, Québec. Département de Biologie (Direction: Gilles Houle)
- Gagné, Jean-Michel, 1998. Écologie comparée de la colonisation des dunes côtières de Poste-de-la-Baleine, Québec subarctique, par *Honckenya peploides* et *Elymus mollis*. Département de Biologie (Direction: Gilles Houle)
- LaRose, Sylvie, 1998. La restauration hydrologique d'une tourbière abandonnée après exploitation. Département de Phytologie (Direction: Line Rochefort, co-direction: Jonathan S. Price)

- Lefèbvre, Christine, 1998. Variations annuelles de la composition corporelle et des hormones de reproduction chez le renard roux (*Vulpes vulpes*). Département de Biologie (Direction: Jean Huot, co-direction: Michel Crête)
- Massé, Hélène, 1998. Estimation de la capacité de support des différents écosystèmes humides utilisés par la Grande Oie des neiges nichant à l'île Bylot (Nunavut, Canada). Département de Phytologie (Direction: Line Rochefort, co-direction: Gilles Gauthier)
- Pilote, Régis, 1998. Sélection printanière et estivale de l'habitat par le boeuf musqué (*Ovibos moschatus*) dans le nord québécois. Département de Biologie (Direction: Jean Huot, co-direction: Cyrille Barrette)
- Ratté, Josée, 1998. Thermorégulation et croissance chez les oisons de la Grande Oie des neiges, *Anser caerulescens atlantica*. Département de Biologie (Direction: Jacques Larochelle, co-direction: Gilles Gauthier)
- Rocheleau, Anne-Françoise, 1998. Biologie de la reproduction du corème de Conrad (*Corema conradii*), un arbuste dioïque en milieu dunaire aux Îles-de-la-Madeleine. Département de Biologie (Direction: Gilles Houle)

### 3. BUDGET D'INFRASTRUCTURE ET DE RECHERCHE 1998

#### SUBVENTIONS POUR LE SOUTIEN À L'ORGANISATION

| Titre   | Organisme - Programme                          | Montant   |
|---|--|-----------|
| Centre d'études nordiques   | FCAR - Centres de recherche                    | 200000 \$ |
| Centre d'études nordiques   | FCAR - Centres de recherche (Équipement)       | 45000 \$  |
| Station de recherche du Centre d'études nordiques à Whapmagoostui-Kuujuarapik | CRSNG - Accès aux installations majeures (AIM) | 75000 \$  |
| Programme de formation scientifique dans le Nord (PFSN)                       | Affaires indiennes et du Nord Canada           | 74500 \$  |
| Atelier en Hudsonie   | Université Laval (BDR) - Engagements spéciaux  | 6000 \$   |
| Aide à la publication de la revue ÉCOSCIENCE                                  | Université Laval (BDR) - Engagements spéciaux  | 25000 \$  |
| Unités multifacultaires   | Université Laval (BDR)                         | 314607 \$ |
| Budget d'investissement   | Université Laval (BDR)                         | 46392 \$  |
| Revenus de la station de recherche du CEN                                     |  | 12302 \$  |

#### SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre  | Organisme - Programme                       | Titulaire(s) | Montant  |
|--|---|--------------|----------|
| Évaluation de la dégradation de l'habitat d'été du troupeau de caribous de la rivière George (Nunavik) | Commission canadienne des affaires polaires | Payette      | 1750 \$  |
| Adaptive Resilience of Cyanobacteria to Environmental Stress   | CRSNG - Subventions à la découverte         | Vincent      | 61600 \$ |
| Changements climatiques, déglaciation et morphogenèse postglaciaire dans le sud-est du Québec          | CRSNG - Subventions à la découverte         | Héту         | 10200 \$ |
| Dynamique des systèmes conifériens à la limite des arbres  | CRSNG - Subventions à la découverte         | Payette      | 78430 \$ |
| Dynamique des versants et fragmentation de l'espace forestier  | CRSNG - Subventions à la découverte         | Filion       | 52140 \$ |
| Dynamique millénaire des forêts dans le Haut-Boréal  | CRSNG - Subventions à la découverte         | Arseneault   | 17600 \$ |
| Ecology and regulation of large mammal populations   | CRSNG - Subventions à la découverte         | Huot         | 18260 \$ |
| Ecology of <i>Sphagnum</i> at early successional stages  | CRSNG - Subventions à la découverte         | Rocheфort    | 24200 \$ |
| Food resources, reproductive strategies and population dynamics in birds                               | CRSNG - Subventions à la découverte         | Gauthier     | 23100 \$ |

## SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre  | Organisme - Programme   | Titulaire(s)                           | Montant   |
|--|---|--|-----------|
| Impact sur le paysage et les infrastructures nordiques de l'affaiblissement au réchauffement du comportement rhéologique du pergélisol sensible aux variations climatiques | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Fortier                                | 22000 \$  |
| Le pergélisol et les variations climatiques  | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Allard                                 | 25080 \$  |
| Les effets à long terme des grandes nappes d'eau nordiques sur les écosystèmes périphériques   | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Bégin                                  | 26400 \$  |
| Paleoecology and biogeography of diatoms and invertebrates in northern Quebec  | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Pienitz                                | 15290 \$  |
| Surface energy balance estimates at local and regional scales using remotely sensed data over subarctic wetlands   | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Duguay                                 | 13640 \$  |
| Long-term variability in pelagic fish abundance and oceanographic conditions on the British Columbia Shelf: Implications for strategic fisheries planning                  | CRSNG - Subventions de projets stratégiques (SPS)                   | Pienitz , Patterson                    | 18700 \$  |
| The effects of drainage, harvesting and restoration techniques on the carbon budget and functioning of eastern Canadian bogs   | CRSNG - Subventions de projets stratégiques (SPS)                   | Rocheffort, Roulet, Moore              | 81260 \$  |
| Vers le développement de la culture de la sphaigne   | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Rocheffort , Price                     | 180000 \$ |
| Vers une gestion intégrée des tourbières de l'Est du Canada  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Rocheffort , Desrochers, Lavoie, Price | 303685 \$ |
| Suivi télémétrique de la Grande Oie des neiges dans son aire de gagnage de la vallée du Saint-Laurent au printemps et à l'automne  | Environnement Canada - Programme de recherche sur la faune          | Gauthier , Giroux                      | 78900 \$  |
| Dendroécologie des pinèdes grises en Radissonie  | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel      | Arseneault                             | 28600 \$  |
| Dynamique holocène et actuelle des écosystèmes lacustres du Moyen Nord québécois   | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel      | Pienitz                                | 14000 \$  |
| Étude du comportement dynamique à faibles déformations et de l'affaiblissement au dégel de la fondation des routes   | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel      | Fortier                                | 14000 \$  |
| Vers le développement d'une culture de la sphaigne   | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel      | Rocheffort                             | 14000 \$  |
| Adaptations et limitations des grands mammifères aux prises avec des conditions hivernales rigoureuses   | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                             | Crête , Ouellet, Huot                  | 26108 \$  |



## SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre   | Organisme - Programme   | Titulaire(s)  | Montant           |
|---|---|---|-------------------|
| Bio-optique et paléo-optique des lacs dans les écotones végétaux en milieu nordique                                     | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                     | Vincent , Pienitz                                   | 24752 \$          |
| Dynamique des habitats d'interface en milieu subarctique et subalpin  | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                     | Payette, Bégin, Filion, Sirois, Hétu                | 92500 \$          |
| La dynamique des terrains nordiques en réponse aux variations climatiques: le cas particulier des régions côtières      | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                     | Allard , Fortier , Duguay , Hill , Ladanyi          | 54630 \$          |
| Le rôle des interactions trophiques et des facteurs abiotiques dans la régulation des populations aviennes              | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                     | Gauthier , Rochefort , Larochelle, Hestbeck, Giroux | 40716 \$          |
| The effect of different management practices on the distribution and movements of greater snow geese in southern Quebec | Institute for Wetland and Waterfowl Research                                | Gauthier, Allard, Bédard, Giroux                    | 20000 \$          |
| Réhabilitation et restauration d'écosystèmes tourbeux - Sud-Aquitaine (France)  | Ministère de l'environnement de France - Recréer la nature                  | Mouches, Gauthier, Lazare, Pujos, Rochefort         | 14000 \$          |
| Croissance et productivité des lichens arboricoles dans les sapinières anciennes  | Ministère des Ressources naturelles (Québec)                                | Ouellet, Sirois                                     | 53856 \$          |
| Développement des polygones de tourbe du Haut-Arctique  | Ressources naturelles Canada - Étude du plateau continental polaire (ÉPCP)  | Rochefort   | 11000 \$          |
| Écologie de la reproduction de la grande oie blanche  | Ressources naturelles Canada - Étude du plateau continental polaire (ÉPCP)  | Gauthier  | 95720 \$          |
| Les facteurs environnementaux dans la dynamique lacustre  | Université Laval (BDR) - Développement de la recherche en sciences humaines | Bhiry   | 5000 \$           |
| Relation caribou-végétation en Gaspésie   | UQAR - Fonds institutionnels de recherche                                   | Sirois, Ouellet                                     | 6666 \$           |
| <b>Total :</b>  |   |   | <b>1567783 \$</b> |

## CONTRATS

| <b>Titre</b>   | <b>Organisme - Programme</b>                      | <b>Titulaire(s)</b>             | <b>Montant</b>   |
|--|---|---------------------------------|------------------|
| Habitat monitoring for greater snow geese on Bylot Island: the assessment of grazing impact and characterization of habitat used | Canards Illimités Canada                          | Gauthier, Rochefort, Lévesque   | 10000 \$         |
| Analysis of RARARSTAT and ERS-2 SAR Data from Frozen Subartic Lakes, Churchill, Manitoba   | Environnement Canada                              | Duguay                          | 3300 \$          |
| Analysis of RARARSTAT and ERS-2 SAR Data from Frozen Subartic Lakes, Churchill, Manitoba   | Environnement Canada                              | Duguay                          | 18700 \$         |
| Étude sur l'écologie de la Grande Oie des neiges dans la vallée du Saint-Laurent et à l'île Bylot, Territoires du Nord-Ouest     | Environnement Canada                              | Gauthier                        | 4300 \$          |
| Étude sur l'écologie de la Grande Oie des neiges dans la vallée du Saint-Laurent et à l'île Bylot, Territoires du Nord-Ouest     | Environnement Canada                              | Gauthier                        | 28500 \$         |
| Remote Sensing of Permafrost in Central and Northern Yukon   | Environnement Canada                              | Duguay                          | 3000 \$          |
| Remote Sensing of Permafrost in Central and Northern Yukon   | Environnement Canada                              | Duguay                          | 17000 \$         |
| Revégétation durable des parcs à biomasse de la compagnie Tembec à Taschereau  | Environnement Canada                              | Rochefort                       | 1565 \$          |
| Revégétation durable des parcs à biomasse de la compagnie Tembec à Taschereau  | Environnement Canada                              | Rochefort                       | 10435 \$         |
| Réaliser un atelier-excursion intitulé "Le pergélisol dans les terrains humides subarctiques"                                    | Ministère de l' Industrie et du Commerce (Québec) | Allard                          | 2460 \$          |
| Impact de la coupe forestière et des feux sur les peuplements forestiers marginaux   | Ministère des Ressources naturelles (Québec)      | Payette                         | 6000 \$          |
| Impact de la coupe forestière et des feux sur les peuplements forestiers marginaux   | Ministère des Ressources naturelles (Québec)      | Payette                         | 34000 \$         |
| Paleoenvironmental analysis of Gulf of St.Lawrence cores (Hudson 97-058)   | Ressources naturelles Canada                      | Pienitz                         | 645 \$           |
| Paleoenvironmental analysis of Gulf of St.Lawrence cores (Hudson 97-058)   | Ressources naturelles Canada                      | Pienitz                         | 4300 \$          |
| Développement d'une technologie de revégétation intégrée et durable des parcs à biomasse   | Tembec Inc.                                       | Beauchamp, Rochefort, Chalifour | 110500 \$        |
| Développement d'une technologie de revégétation intégrée et durable des parcs à biomasse   | Tembec Inc.                                       | Beauchamp, Rochefort, Chalifour | 22100 \$         |
| <b>Total :</b>   |   |                                 | <b>276805 \$</b> |

**SUBVENTIONS D'APPAREILLAGE**

| <b>Titre</b>   | <b>Organisme - Programme</b>   | <b>Titulaire(s)</b>  | <b>Montant</b>   |
|--|--|--|------------------|
| Camionette   | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Gauthier , Desrochers, Rochefort                                   | 30772 \$         |
| Installation pour la préparation de cibles de graphite pour datation C-14 par S.M.A. | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Allard, Bégin, Dionne, Filion, Lavoie, Payette, Pienitz, Rochefort | 24465 \$         |
| Système d'analyse d'image Quantimet 500 MC   | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Filion, Bégin, Payette   | 26250 \$         |
| Unité d'identification et d'analyse de sub-macrorestes                               | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Payette, Bégin   | 29091 \$         |
| Laboratoire de caractérisation environnementale des milieux physiques                | Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) - Fonds de relève           | Fortier, Kirkwood, Martel  | 593144 \$        |
| Laboratoire de caractérisation environnementale des milieux physiques                | Université Laval (BDR) - Appariement stratégique                         | Fortier  | 9938 \$          |
| <b>Total :</b>   |  |  | <b>713660 \$</b> |

# 1999

## 1. MEMBRES DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES

### BUREAU DE DIRECTION

Le bureau de direction est composé de membres réguliers du Centre, de deux étudiants gradués, l'un représentant les étudiants à la maîtrise et l'autre les étudiants au doctorat ainsi que de d'autres personnes au besoin. Le directeur y siège d'office.

Serge Payette  
Directeur  
Claude Duguay  
Membre régulier  
Bernard Héту  
Membre régulier  
Line Rochefort  
Membre régulier  
Warwick Vincent  
Membre régulier  
David Boudreault  
Représentant des étudiants à la maîtrise  
Patrick Lajeunesse  
Représentant des étudiants au doctorat  
Marc Lucotte  
Institut des sciences de l'Environnement  
(UQAM)

### MEMBRES CHERCHEURS

#### Membres réguliers

Payette, Serge  
Département de biologie  
Université Laval  
Directeur du CEN  
Allard, Michel  
Département de géographie  
Université Laval  
Arseneault, Dominique  
Département de biologie, chimie et sciences de  
la santé  
Université du Québec à Rimouski  
Bégin, Yves  
Département de géographie  
Université Laval

Bhiry, Najat H.  
Département de géographie  
Université Laval

Dionne, Jean-Claude  
Département de géographie  
Université Laval

Duguay, Claude R.  
Département de géographie  
Université Laval

Filion, Louise  
Département de géographie  
Université Laval

Fortier, Richard  
Département de géologie et de génie géologique  
Université Laval

Gauthier, Gilles  
Département de biologie  
Université Laval

Héту, Bernard  
Module de géographie, département des  
sciences humaines  
Université du Québec à Rimouski

Houle, Gilles  
Département de biologie  
Université Laval

Huot, Jean  
Département de biologie  
Université Laval

Ladanyi, Branko  
École Polytechnique de Montréal

Pienitz, Reinhard  
Département de géographie  
Université Laval

Rochefort, Line  
Département de phytologie  
Université Laval

Sirois, Luc  
Département de biologie, chimie et sciences de  
la santé  
Université du Québec à Rimouski  
Aussi membre associé du Groupe de recherche  
en écologie forestière de l'UQAM

Vincent, Warwick F.  
Département de biologie  
Université Laval  
Aussi membre associé du Groupe  
interuniversitaire de recherche en océanographie  
du Québec

## **Membre associé**

Hill, Philip  
Département d'océanologie  
Université du Québec à Rimouski  
Aussi membre régulier de l'Institut des Sciences  
de la mer

## **MEMBRES STAGIAIRES**

### **Stagiaires postdoctoraux (bourse obtenue)**

Astrade, Laurent (Lavoisier)  
Bélingard, Christelle (Lavoisier)  
Ellis, Christopher J. (CEN)  
Gibson, John A. E.  
Laing, Tamsin E.  
Lavoie, Martin  
Righi, Mohamed (Fondation UL)  
Swadling, Kerrie M.  
Talon, Brigitte

### **Stagiaires doctoraux**

Yuanming, Lai

## **MEMBRES ÉTUDIANTS**

Le CEN regroupe 108 étudiants gradués dont 42 au doctorat et 66 à la maîtrise. Au cours de l'année 1999, il y a eu 2 diplômés au doctorat et 19 à la maîtrise.

### **Étudiants au doctorat (bourse(s) obtenue(s) au cours du doctorat)**

Asselin, Hugo (FCAR)  
Belzile, Claude (CRSNG)  
Bernatchez, Pascal  
Bêty, Joël (FCAR)  
Boudreau, Stéphane (AUCEN, FCAR)  
Buteau, Sylvie (CRSNG)  
Campbell, Daniel R. (CRSNG, FCAR)  
Campeau, Stéphane (CRSNG)  
Chouinard, Anne (CRSNG)  
Couturier, Serge  
Dagneau, Brigitte  
Dumont, André  
Dussault, Christian (CRSNG)  
Etcheverry, Pierre (FCAR)  
Fallu, Marie-Andrée (Desjardins, Jennifer Robinson,)  
Gamache, Isabelle (AUCEN, CRSNG, FCAR)  
Germain, Daniel (CEN, Protection civile du Canada,)  
Hatvany, Matthew  
Hay, Murray B. (CRSNG)  
Jasinski, Paul (FCAR)  
Köster, Dörte (Marie-Curie)  
Lajeunesse, Patrick (FCAR)  
Lavoie, Luc (FCAR)  
Lesage, Louis

Marcoux, Nancy (CRSNG, FCAR, Desjardins, MTQ)  
Mazerolle, Marc (CRSNG, FCAR)  
Mc Nairn, Heather  
Meunier, Céline (CEN)  
Morneau, Claude  
Paitre, Cédric  
Pivot, Frédérique (Min. Enseignement supérieur - France)  
Poulin, Monique (CRSNG)  
Reed, Éric T. (FCAR)  
Robichaud, André (FCAR-Acadie, Fondation UL)  
Storme, Maude (Fondation UL)  
Théau, Jérôme (FCAR)  
Tremblay, Martin (FCAR, Fondation UL)  
Van Hove, Patrick (FCAR)  
Wang, Lily

### **Étudiants à la maîtrise (bourse(s) obtenue(s) au cours de la maîtrise)**

Auger, Claudine  
Beaudoin, Chantal  
Boucher, Dominic (CRSNG)  
Bouchon, Élodie  
Boudreau, Stéphanie (CRSNG)  
Boudreault, David  
Bourguelat, Grégory  
Busque, Daniel  
Cayer, Donald  
Chirino, Claudia Cécilia (Bourse du gouv. de l'Argentine)  
Drai, Déborah  
Dubé, Simon  
Dubuc, Richard  
Duchaine, Désirée-Emmanuelle  
Duclos, Isabelle (CRSNG)  
Dussart, Esteban G. (Boursier d'Argentine)  
Étienne, Marc  
Féret, Matthieu  
Fortier, Daniel  
Fortin, Richard  
Fraser, Christian  
Gagnon, Olivier  
Girard, Nathalie  
Godbout, Barbara (CRSNG)  
Groeneveld, Elisabeth (CRSNG)  
Hébert, Rémi  
Jacob, Nathalie  
Kinnard, Nathalie  
Labrecque, Émie  
Labrecque, Sylvain (CRSNG)  
Lacombe, Chloé  
Lafortune, Violaine  
Lallier, Pierre-Étienne  
Larocque, Sonya (CRSNG)

Lavoie, Caroline  
 Lavoie-Plourde, Isabelle  
 Leblanc, Nathalie (CRSNG)  
 Lefort, Sébastien  
 Lemieux, Chantal  
 Lenormand, Frédéric  
 Limoges, Catherine  
 Marakovic, Grégory  
 Martel, Mélanie  
 Miousse, Luc  
 Montour, Kathleen (FCAR)  
 Morin, Isabelle  
 Mosnier, Arnaud (MRN)  
 Obretin, Calin  
 Parisien, Marc-André (UQAR)  
 Pelletier, Mathieu  
 Pineau, Chantal  
 Pitre, Nadia  
 Ponader, Karin (Gouv. du Canada)  
 Renaud, Mathilde (CRSNG)  
 Ricard, Brigitte  
 Rioux, Stéphanie  
 Sarrazin, Denis (FCAR)  
 Saulnier-Talbot, Émilie  
 Simard, Martin  
 Tremblay, Julie  
 Tremblay, Roxane (FCAR)  
 Tremblay, Véronique  
 Villeneuve, Valérie  
 Zimmermann, Pierre

**Étudiants hors-CEN co-dirigés par des membres du CEN (niveau, lieu d'études, bourse)**

Béchet, Arnaud (doctorat, UQAM, UQAM)  
 Demers, Frédéric (maîtrise, UQAM, UQAM)  
 Denneler, Bernhard (doctorat, UQAM. Min. Éducation - Suisse)  
 Deslauriers, Annie (doctorat, UQAC, FCAR)  
 Olson, Jonathan (maîtrise, UQAM, FCAR)

**PERSONNEL DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES**

**Membres du personnel de soutien**

Giasson, Chantal  
 Cuisinière  
 Lambert, Danielle  
 Secrétaire  
 Sévigny, Isabelle  
 Adjointe administrative  
 Tremblay, Claude  
 Gérant de la station de recherche

**Professionnels de recherche**

Belleau, Annie  
 Blouin, France  
 Bouchard, André

Burr, Linda  
 Champagne, Sébastien  
 Choquette, Patrice  
 Cournoyer, Luc  
 Darveau, Marcel  
 Dauphin, Diane  
 Delwaide, Ann  
 Desaulniers, Sandrine  
 Girard, Étienne  
 Labrecque, Guillaume  
 Labrecque, Sylvain  
 Lafleur, Benoît  
 Lavoie, Dominique  
 Leverington, David  
 Morin, Annie  
 Morin, Martin  
 Morin, Patrick  
 Morneau, Claude  
 Rivard, Alexandre  
 Robert, Élisabeth  
 Sarrazin, Denis

**2. ACTIVITÉS DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES**

**SÉMINAIRES DE RECHERCHE DU CEN**

**Colloque annuel**

Le Centre a tenu son colloque scientifique annuel les 9 et 10 décembre 1999. Les étudiants du CEN sont responsables de l'organisation de l'événement. L'horaire du colloque est à l'Annexe 2.

**Ateliers**

25 février

Bernard Francou

ORSTOM A.P.  
 Quito, Ecuador

*Caractéristiques des formations de pente et du pergélisol dans l'étage périglaciaire des Andes tropicales*

7 octobre

Philippe Ponel

Laboratoire de botanique historique et palynologie  
 Faculté des Sciences Techniques de Saint-Jérôme  
 Marseille, France

*La paléoentomologie: technique et développements récents*

21 octobre

Georg Delisle

Bundesanstalt für Geowissenschaften und  
Rohstoffe (BGR)  
Hannover, Allemagne

*Gas hydrates and permafrost in Arctic shelf  
regions - a new science field with many open  
questions*

2 novembre

John McDonald

*Présentation du centre de recherche d'Igloolik*

11 novembre

Charles Cockell

NASA Ames Research Center  
Moffett Field, California

*The biology of impact craters*

### Conférences-midi

15 janvier

Éric Imbert

Génétique et environnement - CC 065  
Université Montpellier  
Montpellier, France

*Succession primaire et persistance de Elymus  
mollis (poaceae) dans un système dunaire  
subarctique*

29 janvier

Henri Grissino-Mayer

Department of Physics, Astronomy, and  
Geosciences  
Valdosta State University  
Valdosta, Georgia

*Century scale climate forcing of fire regimes in  
the American Southwest*

12 février

Robert A. Price

Department of Botany  
University of Georgia  
Athens, Georgia

*Systematics of the conifers with special reference  
to the Pinaceae*

19 février

Martin Lavoie

Chercheur post-doctoral  
Centre d'études nordiques  
Université Laval

*Dynamique de l'entourbement et fluctuations des  
niveaux lacustres postglaciaires au Québec  
méridional*

26 février

Bernard Francou

ORSTOM A.P.  
Quito, Ecuador

*Le recul actuel des glaciers sous les tropiques:  
précurseur du changement climatique global ?*

5 mars

Sea Leang Ching

Département de physique  
Université Laval

*Traitement ultrapropre de la surface du bois par  
les impulsions laser ultrabrèves et intenses*

26 mars

Christelle Bélingard

Chercheuse post-doctoral  
Centre d'études nordiques  
Université Laval

*Etude dendroécologique de la dynamique de la  
forêt subalpine depuis 1000 ans (Alpes du Sud,  
France). Rôle de l'homme et du climat*

9 avril

Michel Lamothe

Département des Sciences de la Terre  
Université du Québec à Montréal

*La luminescence comme outil chronologique des  
changements environnementaux récents et  
l'évolution humaine*

23 avril

Serge Couturier

Direction de la recherche sur la faune  
Société de la faune et des parcs du Québec

*Connaissons-nous suffisamment le plus grand  
troupeau de caribous au monde ?*

8 octobre

Philippe Ponel

Laboratoire de botanique historique et  
palynologie  
Faculté des Sciences Techniques de Saint-Jérôme  
Marseille, France

*L'évolution des faunes de Coleoptères dans la  
vallée des Merveilles (Alpes Maritimes)*

15 octobre

Tamsin E. Laing

Research Scientist  
Department of Fisheries & Oceans  
Government of Canada

*Les réponses limnologiques aux changements  
climatiques et environnementaux à la limite des  
arbres dans le nord de la Russie*

22 octobre

Georg Delisle

Bundesanstalt für Geowissenschaften und  
Rohstoffe (BGR)  
Hannover, Allemagne

*Numerical simulation of permafrost growth and  
decay during the last two glacial stages in  
northern Europe and Siberia*

5 novembre

Warren Ballard

Department of Range, Wildlife, and Fisheries  
Management  
Texas Tech University  
Lubbock, Texas

*Impacts of oil development on the Central Arctic  
caribou herd near Prudhoe Bay, Alaska*

12 novembre

Charles Cockell

NASA Ames Research Center  
Moffett Field, Californie

*From desert cacti to arctic cyanobacteria - UV  
protection strategies in extreme environments*

26 novembre

Kerrie M. Swadling

Chercheur post-doctoral  
University of Tasmania  
Hobart, Australia

*Chironomid remains as a palaeoenvironmental  
tool: potential and limitations*

3 décembre

Dominique Arseneault

Département de biologie, chimie et sciences de la  
santé  
Université du Québec à Rimouski

*Les pinèdes grises de la Radissonie: intensité des  
feux et densité des forêts*

10 décembre

Alan S. Trenhaile

Department of Geography  
University of Windsor  
Windsor, Ontario

*Coastal Inheritance: examples from Galicia,  
northwestern Spain*

**Midi-CEN**

22 janvier

Richard Fortier

Département de géologie et génie géologique  
Université Laval

*Le rôle du professeur-chercheur dans une  
université: défis et réalités*

12 mars

Serge Payette

Département de biologie  
Université Laval

*Le rôle de l'étudiant-chercheur dans une  
université*

19 mars

Line Rochefort

Département de phytologie  
Université Laval

*Comment éviter la citationite aigüe ? «Discussion  
sur comment citer des références à l'intérieur  
d'un texte»*



7 mai

Warwick F. Vincent

Département de biologie  
Université Laval

*Demande de subvention de recherche de CRSNG:  
comment préparer une proposition gagnante ?*

1 octobre

Serge Payette

Département de biologie  
Université Laval

*Revue, publications, auteurs*

19 novembre

Richard Fortier

Département de géologie et génie géologique  
Université Laval

*Le coût de la recherche au Québec nordique:  
étude de cas*

## **RAYONNEMENT DES CHERCHEURS DU CEN**

### **Participation à l'organisation de colloques et ateliers**

Rocheport, Line

Ateliers de transfert technologique sur la restauration des tourbières exploitées avec le Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) pour les partenaires industriels du groupe (cours théoriques et sorties sur le terrain). 4-5 et 18-20 novembre 1999. Rivière-du-Loup, QC, Canada

### **Activité de transfert technologique ou social**

Michel Allard

Écoles de Kangiqsualujjuaq et de Umiujaq  
Accès électronique en temps réel des stations de stations météo automatisées locales

Gilles Gauthier

Conseiller scientifique -  
Société Galaté Films, Paris, France  
Méga-production cinématographique sur la migration des oiseaux intitulée « Le peuple migrateur »

Gilles Gauthier

Participant à la production  
Max-Films - Film documentaire intitulé « La lumière des oiseaux » par Jean-Philippe Duval

### **Participation à des comités éditoriaux de revues scientifiques**

Michel Allard

Rédacteur associé - Géographie physique et Quaternaire

Bernard Héту

Membre du comité de rédaction - Le Géographe canadien  
Membre du comité de rédaction - Géographie physique et Quaternaire  
Membre du comité de rédaction - Géomorphologie

Serge Payette

Rédacteur adjoint - The Holocene  
Rédacteur en chef - Écoscience

Luc Sirois

Rédacteur adjoint - Écoscience

### **Participation à des instances de gestion**

Allard, Michel

Directeur  
Département de Géographie, Université Laval

Allard, Michel

Président  
Comité national canadien de " l'International Permafrost Association "

Allard, Michel

Vice-Président  
Conseil de l'Association universitaire canadienne d'études nordiques (AUCEN-ACUNS)

Arseneault, Dominique

Membre du comité de programmes de deuxième cycle en gestion de la faune  
Université du Québec à Rimouski

Arseneault, Dominique

Membre du conseil  
Module de biologie, Université du Québec à Rimouski

Arseneault, Dominique

Représentant de l'Université du Québec à Rimouski  
Centre multirégional de recherche en foresterie (Réseau de l'Université du Québec)

Conseil d'administration de la Corporation de la Forêt d'enseignement et de recherche de Macpès

Bégin, Yves  
Directeur  
Programmes d'études supérieures en géographie,  
Université Laval

Bégin, Yves  
Membre du bureau de direction  
Initiative écosystémique nordique  
d'Environnement Canada

Bégin, Yves  
Membre du comité aviseur  
Centre canadien de modélisation climatique de  
Victoria

Filion, Louise  
Vice-rectrice à la recherche (membre d'office du  
conseil exécutif, du conseil universitaire et du  
conseil d'administration de l'Université Laval)

Filion, Louise  
Membre du comité de la recherche de la  
CREPUQ

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
CHUQ (Centre hospitalier universitaire de  
Québec)

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
CIRANO et CRIM (centre de liaison et de  
transfert)

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
Institut national de la recherche scientifique  
(INRS)

Filion, Louise  
Présidente  
Conseil d'administration de l'Association  
canadienne-française pour l'avancement des  
sciences (ACFAS)

Filion, Louise  
Présidente  
Groupe pour le rayonnement international de la  
région de Québec

Fortier, Richard  
Co-président  
Division de la géotechnique des régions froides,  
Société canadienne de Géotechnique

Fortier, Richard  
Membre du Comité National Canadien de  
l'Association Internationale sur le Pergélisol  
(CNC-IPA)

Fortier, Richard  
Responsable  
Laboratoire de géophysique appliquée du  
département de géologie et de génie géologique,  
Université Laval

Gauthier, Gilles  
Membre du comité de gestion intégrée de l'oie  
des neiges au Québec  
Environnement Canada

Rocheffort, Line  
Directrice  
Groupe de recherche en Écologie des tourbières  
(GRET)

### **Prix et distinctions**

Arseneault, Dominique et Payette, Serge  
Ecological Society of America - 1999 W. S.  
Cooper Award pour une publication dans Ecology

Dubé, Simon  
Association canadienne-française pour  
l'avancement des sciences (ACFAS) – Congrès  
1999: meilleure présentation orale

Duguay, Claude  
Canadian Aeronautics and Space Institute -  
Associate Fellow

Villeneuve, Valérie  
Colloque GRIL – Meilleure affiche

### **PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES**

RAC = Article dans une revue avec comité de lecture

CRAC = Compte rendu de conférence avec comité de  
lecture

VOL = Volume

ROC = Responsabilité scientifique de la publication d'un  
ouvrage collectif

COC = Contribution à un ouvrage collectif (chapitre de  
livre)

RR = Rapport de recherche

AU = Recension, ouvrage de vulgarisation, publication à  
circulation modeste ou production qui n'entre pas dans les  
autres catégories.

Les noms des étudiants et diplômés sont en italiques.

### **Revue avec comité de lecture (RAC)**

Allard, M., Rousseau, L., 1999. The internal structure of a  
palsa and a peat plateau in the Rivière Boniface  
region, Québec: Inferences on the formation of ice  
segregation mounds. *Géographie Physique et  
Quaternaire*, 53(3): 373-387.

- Bégin, C., Filion, L., 1999. Black spruce [*Picea mariana* (Mill.) B.S.P.] architecture. *Canadian Journal of Botany*, 77: 664-672.
- Bernatchez, P., Dubois, J.-M., Dionne, J.-C., 1999. Les dépôts coquilliers (faluns) holocènes de Baie-Comeau, Côte-Nord de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 36: 519-531.
- Blouin, F., Giroux, J.-F., Ferron, J., Gauthier, G., Doucet, J., 1999. The use of satellite telemetry to track Greater Snow Geese. *Journal of Field Ornithology*, 70(2): 187-199.
- Boudreau, S., Rochefort, L., 1999. Établissement de sphaignes réintroduites sous diverses communautés végétales recolonisant les tourbières après l'exploitation. *Écologie*, 30(1): 53-62.
- Campeau, S., Pienitz, R., Héquette, A., 1999. Diatoms as quantitative paleodepth indicators in coastal areas of the southeastern Beaufort Sea, Arctic Ocean. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 146: 67-97.
- Carrière, S., Bromley, R.G., Gauthier, G., 1999. Comparative spring habitat and food use by two Arctic nesting geese. *Wilson Bulletin*, 111(2): 166-180.
- Delwaide, A., Filion, L., 1999. Dendrosérie du pin blanc (*Pinus strobus* L.) et de la pruche de l'est (*Tsuga canadensis* L. (Carr.)) dans la région de Québec. *Géographie Physique et Quaternaire*, 53: 265-275.
- Dionne, J.-C., 1999. Indices de fluctuations mineures du niveau marin relatif à l'Holocène supérieur, à l'Isle-Verte, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Géographie Physique et Quaternaire*, 53: 277-285.
- Duguay, C.R., Rouse, W.R., Lafleur, P.M., Boudreau, L.D., 1999. The radiation balance of wetland tundra at northern treeline estimated from remotely sensed data. *Climate Research*, 13(1): 77-90.
- Duguay, C.R., Rouse, W.R., Lafleur, P.M., Boudreau, L.D., Crevier, Y., Pultz, T.J., 1999. Analysis of multi-temporal ERS-1 SAR data of subarctic tundra and forest in the northern Hudson Bay Lowland and implications for climate studies. *Canadian Journal of Remote Sensing* (Special Issue on CRYSYS/GER'97), 25(1): 21-33.
- Dussault, C., Courtois, R., Ouellet, J.-P., Huot, J., 1999. Evaluation of GPS telemetry collar performance for habitat studies in the boreal forest. *Wildlife Society Bulletin*, 27: 965-972.
- Dussault, C., Huot, J., 1999. Some considerations concerning female moose calls during the rutting period. *Alces*, 35: 159-164.
- Fallu, M.-A., Pienitz, R., 1999. Diatomées lacustres de Jamésie-Hudsonie (Québec) et modèle de reconstitution des concentrations de carbone organique dissous. *Écoscience*, 6(4): 603-620.
- Fortin, M.J., Payette, S., Marineau, K., 1999. Spatial vegetation diversity index along a postfire successional gradient in the northern boreal forest. *Écoscience*, 6(2): 204-213.
- Gagné, N., Bélanger, L., Huot, J., 1999. Comparative response of small mammals, vegetation and food resources to natural regeneration and conifer release treatments in boreal forest. *Canadian Journal of Forest Research*, 29: 1128-1140.
- Goodison, B.E., Brown, R.D., Flato, G., Brugman, M., Duguay, C.R., LeDrew, E.F., Walker, A.E., 1999. CRYSYS - Use of the cryospheric system to monitor global change in Canada : Overview and progress. *Canadian Journal of Remote Sensing* (Special Issue on CRYSYS/GER'97), 25(1): 3-11.
- Greene, D.F., Zasada, J.C., Sirois, L., Kneeshaw, D.D., Morin, H., Charron, I., Simard, M.-J., 1999. A review of the regeneration dynamics of North American boreal forest tree species. *Canadian Journal of Forest Research*, 29: 824-839.
- Héquette, A., Tremblay, P., Hill, P.R., 1999. Nearshore erosion by combined ice scouring and near-bottom currents in eastern Hudson bay, Canada. *Marine Geology*, 158: 253-266.
- Hill, P., Simard, A., Héquette, A., 1999. High-resolution seismic stratigraphy of late Quaternary deposits in Manitounouk Sound, northern Quebec: effects of rapid postglacial emergence. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 36: 543-549.
- Hill, P., Solomon, S., 1999. Geomorphologic and sedimentary evolution of a transgressive thermokarst coast, Mackenzie Delta region, Canadian Beaufort Sea. *Journal of Coastal Research*, 15(4): 1011-1029.
- Laing, T.E., Pienitz, R., Smol, J.P., 1999. Freshwater diatom assemblages from 23 lakes located near Norilsk, Siberia: A comparison with assemblages from other circumpolar treeline regions. *Diatom Research*, 14(2): 285-305.
- Lefèbvre, C., Crête, M., Huot, J., Patenaude, R., Price, C., 1999. Annual variation of body composition, reproductive hormones, and blood constituents of red foxes. *Journal of Mammalogy*, 80(4): 1163-1172.

- Lepage, D., Desrochers, A., Gauthier, G., 1999. Seasonal decline of growth and fledging success in Snow Geese *Anser caerulescens*: an effect of date or parental quality? *Journal of Avian Biology*, 30: 72-78.
- Lewkowicz, A.G., Duguay, C.R., 1999. Detection of permafrost features using SPOT panchromatic imagery, Fosheim Peninsula, Ellesmere Island, N.W.T. *Canadian Journal of Remote Sensing (Special Issue on CRYSSYS/GER'97)*, 25(1): 34-44.
- Markager, S., Vincent, W.F., Tang, E.P.Y., 1999. Carbon fixation by phytoplankton in high Arctic lakes: Implications of low temperature for photosynthesis. *Limnology and Oceanography*, 44(3): 597-607.
- Piedboeuf, N., Gauthier, G., 1999. Nutritive quality of forage plants for greater snow goose goslings: when is it advantageous to feed on grazed plants? *Canadian Journal of Zoology*, 77: 1908-1918.
- Pienitz, R., Smol, J.P., MacDonald, G.M., 1999. Paleolimnological reconstruction of Holocene climatic trends from two boreal treeline lakes, Northwest Territories, Canada. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 31(1): 82-93.
- Poulin, M., Rochefort, L., Desrochers, A., 1999. Conservation of bog plant species assemblages: Assessing the role of natural remnants in mined sites. *Applied Vegetation Science*, 2: 169-180.
- Quesada, A., Vincent, W.F., Lean, D.R.S., 1999. Community and pigment structure of Arctic cyanobacterial assemblages: the occurrence and distribution of UV-absorbing compounds. *FEMS Microbiology Ecology*, 28: 315-323.
- Ricard, B., Bégin, Y., 1999. Le développement d'une pessière à épinette blanche et à lichens sur la côte en émergence rapide de la baie d'Hudson au Québec subarctique. *Géographie Physique et Quaternaire*, 53(3): 351-364.
- Robert, E., Rochefort, L., Garneau, M., 1999. Natural revegetation of two block-cut mined peatlands in eastern Canada. *Canadian Journal of Botany*, 77: 447-459.
- Sand-Jensen, K., Riis, T., Markager, S., Vincent, W.F., 1999. Slow growth and decomposition of mosses in Arctic lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 56: 388-393.
- Sirois, L., Bégin, Y., Parent, J., 1999. Female gametophyte and embryo development of black spruce along a shore-hinterland climatic gradient of a recently created reservoir, northern Québec. *Canadian Journal of Botany*, 77(1): 61-69.
- Stanzl-Tschegg, S.E., Fillion, L., Tschegg, E.K., Reiterer, A., 1999. Strength Properties and Density of SO<sub>2</sub> Polluted Spruce Wood. *Holz Roh- Werkstoff*, 57: 121-128.
- Tang, E.P.Y., Vincent, W.F., 1999. Strategies of thermal adaptation by high latitude cyanobacteria. *New Phytologist*, 142: 315-323.
- Vincent, W.F., 1999. Antarctic biogeochemistry: Icy life on a hidden lake. *Science*, 286: 2094-95.
- Vincent, W.F., Dodson, J.J., 1999. The need for an ecosystem-level understanding of large rivers: the Saint Lawrence River, Canada-USA. *Japanese Journal of Limnology*, 60(1): 29-50.

### Compte rendu avec comité de lecture (CRAC)

- Bégin, Y., Boivin, S., Ricard, B., 1999. The role of snow in Subarctic forest changes since the end of the Little Ice Age. *Decoding Canada's Environment Past : Adaptation lessons based on changing trends and extremes in Climate and Biodiversity*. 1999. Downsview, ON, Canada. 2: 87-96.
- Dionne, J.-C., 1999. L'érosion des rives du Saint-Laurent. Vue d'ensemble et état de la question. Actes du Colloque régional sur l'érosion des berges. Baie-Comeau, QC, Canada. 2-18.
- Duguay, C.R., Pultz, T.J., Drai, D., Lafleur, P.M., 1999. RADARSAT backscatter changes associated with ice growing on shallow subarctic lakes in the northern Hudson Bay Lowland. *Proceedings of the 12th International Symposium and Workshop – Northern Research Basins*. 23-27 août. Reykjavík, Iceland. 23-34.
- Ladanyi, B., 1999. Creep behavior of frozen and unfrozen soils - A comparison. *Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Cold Regions Engineering*. Lincoln, NH, USA. 173-186.
- Ladanyi, B., Degue, K.M., 1999. Effect of confinement on the bursting of thick-walled rock cylinders under internal pressure. *Proceedings of the 37<sup>th</sup> U.S. Rock Mechanics Symposium*. Vail, CO, USA. 1109-1116.

### Volume (VOL)

- Bélanger, J., Desjardins, M., Frenette, Y., Héту, B., 1999. Histoire de la Gaspésie. Institut québécois de la recherche sur la culture, Presses de l'Université Laval. Québec. 795 p.

Campeau, S., Pienitz, R., Héquette, A., 1999. Diatoms from the Beaufort Sea coast, southern Arctic Ocean (Canada). Modern analogues for reconstructing Late Quaternary environments and relative sea levels. *Bibliotheca Diatomologica*. Berlin - Stuttgart.

#### **Responsabilité scientifique de la publication d'un ouvrage collectif (ROC)**

Duguay, C.R., Brown, R.D., 1999. Special Issue on CRYSYS. *Canadian Journal of Remote Sensing*. Institut aérospatial et spatial du Canada. 25(1).

#### **Contribution à un ouvrage collectif (COC)**

Alley, R., Bales, R., Barber, D., Barry, R., Bentley, C., Carrol, T., Cline, D., Duguay, C.R., Flato, G.M., Hall, D.K., Harrington, R., Kieffer, H., Munro, S., Parkinson, C., Raup, B., Rothrock, A., Sharp, M., 1999. Cryospheric Systems. Dans «National Aeronautics and Space Agency, EOS Science Plan». Goodison, B.E., R.D. Brown et R.G. Crane (Ed.). 246-292.

Lotter, A.F., Pienitz, R., Schmidt, R., 1999. Diatoms as Indicators of Environmental Change near Arctic and Alpine Treeline. Dans «The Diatoms: Applications for the Environmental and Earth Sciences». Stoermer, E.F. & Smol, J.P. (Ed.). Cambridge University Press. 205-226.

#### **Rapport de recherche (RR)**

Brown, R., Agnew, T., Burgess, M., Cogley, G., Demuth, M., Duguay, C.R., Flato, G., Goodison, B., Koerner, R., Melling, H., Prowse, T., Ramsay, B., Sharp, M., Smith, S., Walker, A., 1999. Development of a Canadian GCOS Workplan for the Cryosphere - Summary Report. 37 p.

Brown, R., Duguay, C.R., Flato, G., Prowse, T., Ramsay, B., Walker, A., 1999. Canadian Contributions to GCOS – Freshwater Ice. 8 p.

Burgess, M., Brown, R., Duguay, C.R., Smith, S., Wright, F., 1999. Canadian Contributions to GCOS – Permafrost. 24 p.

Campeau, S., Rochefort, L., Price, J.S., 1999. Vers le développement de la culture de la sphaigne - rapport d'étape 2 (1998-1999). CRSNG et Université Laval. 10 p.

Darveau, M., Bélanger, L., Huot, J., 1999. Étude sur la faune et les lisières boisées riveraines: Synthèse des résultats de 1988-1996 et recommandations d'aménagement. Centre de recherche en biologie forestière et Forêt Montmorency, Université Laval. 39 p.

Delwaide, A., Filion, L., 1999. Analyse dendrochronologique de six pièces de bois provenant de la clôture de la première église de Saint-Augustin. Ministère de la Culture et des Communications. 12 p.

Fortier, R., 1999. Études des anomalies magnétiques et électromagnétiques de l'ancien site des lagunes de Mercier. Direction des enquêtes, des urgences et de la conservation de la faune du Ministère de l'Environnement du Québec. 25 p. + 14 cartes.

Gauthier, G., Reed, A., Rochefort, L., Giroux, J.-F., Lévesque, E., Allard, M., 1999. Population study of greater snow geese on Bylot Island (Nunavut) in 1999: A progress research report. Territoires du Nord-Ouest. 21 p.

Héту, B., Dubé, J.-F., 1999. L'avalanche du 1<sup>er</sup> janvier 1999 à l'école Satuumavik de Kangiqsualujjuak (Québec nordique). Direction de la Sécurité civile du Québec. 15 p., 3 fig., 6 annexes.

Lavoie, C., Rochefort, L., 1999. Restauration des toubières de l'est du Canada. Coopération universitaire en science et technologie – Québec - Provinces Canadiennes. 5 p.

Michaud, Y., Lefebvre, R., Fagnan, N., Parent, M., Martel, R., Bourque, É., Boisvert, É., Bolduc, A.M., Paradis, D., Murat, V., Girard, F., Larose-Charette, D., Fortier, R., Therrien, R., Vitali, F., Savard, M.M., 1999. La cartographie hydrogéologique régionale: l'importance de l'intégration et de l'analyse des données géoscientifiques. *Bulletin de l'AQUA*, 25(2): 17.

Rochefort, L., 1999. Le rôle de la science en écologie et en environnement agricole. Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval. 8 p.

#### **Autre Publication (AU)**

Rochefort, L., 1999. Une ressource minière peu connue : la tourbe. *Magazine Circuit Industriel*, 7(1): 6-11.

Vincent, W.F., 1999. Book Review: The Biology of Polar Habitats. *Antarctic Science*

### **COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES**

#### **Communication dans un congrès international**

Bégin, Y., 1999. Subarctic lake level fluctuations over the past two centuries in Québec. Laboratory of Tree-ring research. janvier. University of Arizona, Tucson, USA (Conférencier invité)

- Campbell, D.R., Rochefort, L., Lavoie, C., 1999.* Wind dispersal potential of peatland plants colonizing mined bogs. 84<sup>th</sup> Annual meeting of the Ecological Society of America. Août. Spokane, USA
- Campeau, S., Rochefort, L., Price, J.S., 1999.* On the use of shallow trenches to restore cutover peatlands. 20<sup>th</sup> Annual meeting of the Society of Wetlands Scientists. 6-12 juin. Norfolk, Virginia, USA
- Drai, D., Duguay, C.R., Allard, M., 1999.* Use of a georadar in support of spaceborne SAR investigations of lake ice cover. 56<sup>th</sup> Eastern Snow Conference. 2-4 juin. Fredericton, NB, Canada
- Drai, D., Duguay, C.R., Pivot, F., 1999.* Use of a georadar in support of spaceborne SAR investigations of lake ice cover. 12<sup>th</sup> International Symposium and Workshop – Northern Research Basins. 23-27 août. Reykjavík, Iceland
- Duguay, C.R., Ernou, Y., Hawking, J., 1999.* SAR and optical satellite observations of ice-covered thermokarst lakes, Old Crow Flats, Yukon Territory. 56<sup>th</sup> Eastern Snow Conference. 2-4 juin. Fredericton, NB, Canada
- Duguay, C.R., Ernou, Y., Hawkins, J., 1999.* SAR and optical satellite observations of ice-covered thermokarst lakes, Old Crow Flats, Yukon Territory. 12<sup>th</sup> International Symposium and Workshop – Northern Research Basins. 23-27 août. Reykjavík, Iceland
- Duguay, C.R., Jeffries, M.O., Pietroniro, A., Scherer, D., et al. 1999.* Task Force Report - Remote Sensing in Northern Hydrology. 12<sup>th</sup> International Symposium and Workshop – Northern Research Basins. 23-27 août. Reykjavík, Iceland
- Duguay, C.R., Lafleur, P.M., 1999.* Determining depth and ice thickness of shallow subarctic lakes and ponds using spaceborne optical and SAR data. 56<sup>th</sup> Eastern Snow Conference. 2-4 juin. Fredericton, NB, Canada
- Duguay, C.R., Lafleur, P.M., 1999.* Determining depth and ice thickness of shallow subarctic lakes and ponds using spaceborne optical and SAR data. 12<sup>th</sup> International Symposium and Workshop – Northern Research Basins. 23-27 août. Reykjavík, Iceland
- Duguay, C.R., Pultz, T., Drai, D., Lafleur, P.M., 1999.* Spatial and temporal variations in RADARSAT backscatter from subarctic lake ice (Churchill, Manitoba). 56<sup>th</sup> Eastern Snow Conference. 2-4 juin. Fredericton, NB, Canada
- Duguay, C.R., Pultz, T.J., Drai, D., Lafleur, P.M., 1999.* Spatial and temporal variations in RADARSAT backscatter from subarctic lake ice. 12<sup>th</sup> International Symposium and Workshop – Northern Research Basins. 23-27 août. Reykjavík, Iceland
- Goodison, B.E., Brown, R.D., Duguay, C.R., Koerner, R.M., LeDrew, E.F., Walker, A.E., 1999.* CRYSYS: Collaborative approach to monitoring and modelling the cryosphere in Canada. XXII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics. 19-30 juillet. Birmingham, UK
- Hufty, A., Allard, M., Duguay, C.R., Shériff, F., 1999.* L'englacement hivernal du lac Delage (Québec). 12<sup>e</sup> Colloque de l'Association Internationale de Climatologie. novembre. Dakar, Sénégal
- Lévesque, E., Pineau, C., Rochefort, L., Gauthier, G., 1999.* Combined influence of grazing and warming in a high arctic wet meadow. 9<sup>th</sup> International Tundra Experiment (ITEX) Meeting: Arctic plant response to climate change Integration of ITEX discoveries. 5-9 janvier. East Lansing, MI, USA
- Michaud, Y., Lefebvre, R., Fagnan, N., Parent, M., Martel, R., Bourque, É., Boisvert, É., Bolduc, A.M., Paradis, D., Murat, V., Girard, F., Larose-Charette, D., Fortier, R., Therrien, R., Vitali, F., Savard, M.M., 1999.* La cartographie hydrogéologique régionale: description de la méthode préconisée dans le projet Piémont Laurentien. Third Bi-annual Meeting, Americana. mai. Montréal, QC, Canada

#### **Communication dans un autre type de congrès et conférences invitées**

- Arseneau, M.-J., Ouellet, J.-P., Sirois, L., 1999.* Biomasse et diversité des lichens arboricoles le long d'une chronoséquence dans les sapinières gaspésiennes après perturbation. 67<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 10-14 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Arseneault, D., 1999.* Effets de la fréquence et de l'intensité des feux sur les forêts de pin gris et d'épinette noire dans le nord de la forêt boréale. 20<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 9-10 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Arseneault, D., 1999.* Les feux dans la forêt boréale: catastrophe ou nécessité. Musée régional de Rimouski. Rimouski, QC, Canada (Conférencier invité)

- Avery, A., Ouellet, J.-P., Sirois, L., 1999. Summer use of Mount Jacques-Cartier's alpine tundra vegetation by caribou (*Rangifer tarandus* caribou), Gaspésie Park, Québec, Canada. 15<sup>th</sup> Annual Conference of Graduate Students in Forestry and Environmental Sciences. 4-7 février. University of Maine, Bar Harbor, USA
- Bégin, Y., 1999. Macro and micro-climatic conditions in the James Bay hydro-electric reservoir complex in northern Québec: instrumental and dendroecological indicators. Laboratory of dendrochronology. janvier. University of Victoria, BC, Canada (Conférencier invité)
- Bégin, Y., 1999. Monitoring the effects of climate variability on forests in northern Québec. Ecological Monitoring and Assessment Network. janvier. Victoria, BC, Canada
- Bégin, Y., 1999. Snow level changes and their ecological implications since the end of the Little Ice Age in northern Québec. Decoding Canada's Environment Past: Adaptation lessons based on changing trends and extremes in Climate and Biodiversity. janvier. Victoria, BC, Canada
- Bêty, J., Gauthier, G., 1999. Suivi de nidification chez l'oiseau des neiges : est-ce que nos propres activités de recherche biaisent les résultats obtenus? 24<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 5-7 novembre. Université Laval, QC, Canada
- Bhiry, N.H., 1999. Atelier dirigé d'analyses macrofossile, pollinique et micromorphologique. Cours gradué: Écologie des tourbières, Département de Phytologie. Université Laval, QC, Canada (Conférencier invité)
- Bhiry, N.H., 1999. L'intérêt de la micromorphologie dans la paléocécologie. Cours gradué: Écologie historique, Département de Biologie. Université Laval, QC, Canada (Conférencier invité)
- Bhiry, N.H., Héту, B., 1999. Analyse micromorphologique de coulées de débris. 20<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 9-10 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Boucher, D., Héту, B., Filion, L., 1999. Late-Holocene development of a snow avalanche path in mount Hog's Back, Gaspé peninsula, Québec. Congrès annuel de la CANQUA-CGRC. Université de Calgary, Alberta, Canada
- Bruneau, P., Héту, B., 1999. L'Atlas électronique comme outil de développement régional; région Bas-Saint-Laurent. 67<sup>e</sup> Congrès de l'ACFAS, Colloque 418 : L'information géographique au service du développement. 12 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Campbell, D.R., Rochefort, L., Lavoie, C., 1999. La capacité de dissémination par le vent des diaspores des plantes de tourbière. GRET : VI<sup>e</sup> colloque annuel. Université Laval, QC, Canada
- Campbell, D.R., Rochefort, L., Lavoie, C., 1999. Le potentiel de dissémination par le vent des diaspores des plantes de tourbière. 20<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 9-10 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Cayer, D., Bhiry, N.H., 1999. Paléogéographie de Saint-Nicolas, Québec, basée sur des analyses sédimentologiques. 20<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 9-10 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Dansereau, M., Sirois, L., Ouellet, J.-P., 1999. Mortalité des arbres dans les vieilles sapinières du Parc de la Gaspésie, Québec. 67<sup>e</sup> congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 10-14 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Dansereau, M., Sirois, L., Ouellet, J.-P., 1999. Tree mortality in old-growth balsam fir forests, Gaspé Highlands, Québec. 15<sup>th</sup> Annual Conference of Graduate Students in Forestry and Environmental Sciences. 4-7 février. University of Maine, Bar Harbor, USA
- Dubé, S., Filion, L., Héту, B., 1999. Impacts dendroécologiques et fréquence séculaire des avalanches sur un versant boisé de la Gaspésie septentrionale, Québec. 67<sup>e</sup> Congrès de l'ACFAS, Colloque 212 : Contribution des quaternaristes à l'étude des changements climatiques et environnementaux. 13 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Dubé, Y., Hammill, M.O., Gosselin, J.-F., Huot, J., 1999. Pupping in Harbour Seals (*Phoca vitulina concolor*) from the St-Lawrence estuary, Canada. 24<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 5-7 novembre. Université Laval, QC, Canada

- Dubuc, R., Bhiry, N.H., 1999. Analyse micromorphologique d'un podzol, St-Agapit, Québec. 20<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 9-10 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Duguay, C.R., Pultz, T.J., Drai, D., Lafleur, P.M., 1999. RADARSAT data backscatter characteristics of ice growing on shallow subarctic lakes, Churchill, Manitoba. 7<sup>th</sup> Scientific Meeting of the CGU Hydrology Section & 25<sup>th</sup> Annual Meeting of the Canadian Geophysical Union. 9-13 mai. Banff, Alberta, Canada
- Gauthier, G., 1999. Stratégie de reproduction d'une espèce en environnement extrême: le cas de la grande oie des neiges dans l'Arctique canadien. janvier. Université de Paris VI, France (Conférencier invité)
- Gauthier, G., 1999. Stratégie de reproduction et contraintes environnementales: le cas de la grande oie des neiges dans l'Arctique canadien. décembre. Université de Strasbourg, France (Conférencier invité)
- Héту, B., 1999. Les avalanches au Québec. 67<sup>e</sup> Congrès de l'ACFAS, Colloque 212 : Contribution des quaternaristes à l'étude des changements climatiques et environnementaux. 13 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Héту, B., 1999. Les catastrophes naturelles : qui s'en occupe ?. Musée régional de Rimouski. 7 avril. Rimouski, QC, Canada
- Héту, B., Gray, J.T., 1999. Changements climatiques, déglaciation et morphogenèse postglaciaire dans le nord des monts Chic-Chocs, Gaspésie (Québec – Canada). Colloque annuel de l'Association française pour l'étude du Quaternaire. 25-28 août. Laragne, France
- Leblanc, N., Huot, J., 1999. Utilisation du milieu par l'ours noir (*Ursus americanus*) dans une aire protégée de dimension restreinte: le parc national Forillon. 24<sup>e</sup> Congrès annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 5-7 novembre. Université Laval, QC, Canada
- Meunier, C., Sirois, L., 1999. Rôle des bordures semencières dans la régénération après feu en taïga. 67<sup>e</sup> congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 10-14 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Meunier, C., Sirois, L., 1999. The role of seedbearers at the fire limit in the post fires recovery in taïga. 15<sup>th</sup> Annual Conference of Graduate Students in Forestry and Environmental Sciences. 4-7 février. University of Maine, Bar Harbor, USA
- Michaud, Y., Lefebvre, R., Fagnan, N., Parent, M., Martel, R., Bourque, É., Boisvert, É., Bolduc, A.M., Paradis, D., Murat, V., Girard, F., Larose-Charette, D., Fortier, R., Therrien, R., Vitali, F., Savard, M.M., 1999. La cartographie hydrogéologique régionale: l'importance de l'intégration et de l'analyse des données géoscientifiques. 67<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 10-14 mai. Université d'Ottawa, ON, Canada
- Miousse, L., Bhiry, N.H., Lavoie, M., Filion, L., 1999. Reconstitution des fluctuations post-glaciaires du plan d'eau du lac Kachishayoot, Whapmagoostui-Kuujuarapik, Québec. 20<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 9-10 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Ouellet, J.-P., 1999. Étude la dynamique des populations: l'exemple du cerf de Virginie. Centre d'études biologiques. mars. Chizé, France (Conférencier invité)
- Poulin, M., Rochefort, L., Desrochers, A., 1999. Conservation des habitats dans un contexte de développement durable : de la parole au geste. 4<sup>e</sup> atelier pancanadien sur les habitats. 17-20 août Québec, QC, Canada
- Quinty, F., Rochefort, L., 1999. État d'avancement de la recherche en restauration des tourbières. GRET : VI<sup>e</sup> colloque annuel Université Laval, QC, Canada
- Reed, É.T., Gauthier, G., Reed, A., 1999. Liens familiaux chez la grande oie des neiges : causes et phénologie de la séparation. 24<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 5-7 novembre. Université Laval, QC, Canada
- Rioux, S., Laroche, J., Gauthier, G., 1999. Effets du vent et du soleil sur la thermorégulation chez les oisons de la grande oie des neiges. 24<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 5-7 novembre. Université Laval, QC, Canada
- Rochefort, L., 1999. Conservation and restoration of peat bogs in Canada. H.R. Macmillan Family Fund Lecture Series. University of British Columbia, Vancouver, Canada (Conférencier invité)
- Rochefort, L., 1999. Technological transfert in peatland restoration. 11<sup>th</sup> annual meeting of Canadian Sphagnum Peat Moss Association. mai. Deerfield, Florida, USA (Conférencier invité)



- Samson, C., Huot, J., 1999. Utilisation des grandes coupes forestières par l'ours noir (*Ursus americanus*). 24<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 5-7 novembre. Université Laval, QC, Canada
- Vincent, W.F., 1999. British society of protozoologists. University of Reading, Angleterre (Conférencier invité)
- Vincent, W.F., 1999. SCAR Workshop on Ecology and Evolution in the Polar Regions mai. Curitiba, Brésil (Conférencier invité)

## THÈSE ET MÉMOIRES

### Thèses de doctorat

- Campeau, Stéphane, 1999. Diatomées des milieux côtiers actuels et tardi-holocènes de la mer de Beaufort. Département de Géographie (Direction: Arnaud Héquette, co-direction: Reinhard Pienitz)
- Morneau, Claude, 1999. Analyse dendroécologique de l'activité du caribou et perturbation de la végétation dans le nord-est du Québec-Labrador. Département de Biologie (Direction: Serge Payette)

### Mémoires de maîtrise

- Boudreau, Stéphanie, 1999. Restauration de tourbières exploitées, abandonnées et recolonisées par diverses communautés végétales. Département de Phytologie (Direction: Line Rochefort)
- Chirino, Claudia Cécilia, 1999. Contribution de diverses espèces de sphaignes à l'établissement et à la stabilité des populations. Département de Phytologie (Direction: Line Rochefort)
- Dubé, Simon, 1999. Impacts dendroécologiques et fréquences séculaire des avalanches sur trois versants boisés de la Gaspésie septentrionale, Québec. Département de Géographie (Direction: Louise Filion, co-direction: Bernard Héту)
- Fallu, Marie-Andrée, 1999. Distribution des diatomées d'eau douce en Jamésie-Hudsonie, Québec, et développement d'un modèle de reconstitution paléoclimatique. Département de Géographie (Direction: Reinhard Pienitz)
- Germain, Daniel, 1999. Dynamique morpho-sédimentaire et chronologie d'un système éolien de haut de falaise, Cap Sandtop, Île d'Anticosti, Québec. Département de Géographie (Direction: Louise Filion, co-direction: Bernard Héту)

- Kinnard, Nathalie, 1999. Analyse dendroclimatique en Jamésie au cours du XX<sup>e</sup> siècle par la radiodensitométrie. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Larocque, Sonya, 1999. Impacts géomorphologiques et écologiques des coulées de neige liquéfiée dans un site subalpin de la Gaspésie centrale, mont Albert, Québec. Département de Géographie (Direction: Louise Filion, co-direction: Bernard Héту)
- Limoges, Catherine, 1999. Caractérisation et estimation de l'utilisation des érablières recherchées par l'ours (*Ursus Americanus*) dans une forêt mixte du sud du Québec. Département de Biologie (Direction: Jean Huot)
- Martel, Mélanie, 1999. Analyse dendroécologique des effets de la défoliation par l'arpenteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria* (Guen.)) sur les populations forestières de l'île d'Anticosti, Québec. Département de Géographie (Direction: Louise Filion)
- Meunier, Céline, 1999. Évolution après feu du réservoir de graines et régénération de l'épinette noire et du pin gris dans le nord de la forêt boréale au Québec. Département de Biologie, Chimie et Sciences de la santé, UQAR (Direction: Luc Sirois)
- Obretin, Calin, 1999. Étude des variations de la rétrodiffusion radar de la glace de lacs en fonction de l'angle d'incidence et de la polarisation: le cas des lacs peu profonds de la région de Churchill, Manitoba. Département de Géographie (Direction: Claude R. Duguay)
- Pineau, Chantal, 1999. Facteurs limitant la croissance des plantes graminoides et des mousses dans les polygones de tourbe utilisés par la Grande Oie des neiges. Département de Phytologie (Direction: Line Rochefort, co-direction: Gilles Gauthier)
- Pitre, Nadia, 1999. Croissance de l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.) le long d'une toposéquence en milieu subarctique. Département de Biologie (Direction: Serge Payette)
- Renaud, Mathilde, 1999. Coûts énergétiques de la thermorégulation chez les jeunes de la Grande Oie des neiges en milieu naturel. Département de Biologie (Direction: Gilles Gauthier, co-direction: Jacques Larochelle)

- Ricard, Brigitte, 1999. Croissance de l'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss) au front de colonisation littoral du détroit de Manitousuk, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Tremblay, Julie, 1999. Analyse dendroécologique du changement récent dans le régime d'enneigement insulaire au réservoir Robert-Bourassa, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Tremblay, Martin, 1999. Analyse densitométrique des cernes de croissance de l'épinette noire en milieu insulaire, par suite de la création du réservoir Robert-Bourassa (LG2) en Jamésie, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Tremblay, Roxane, 1999. Étude paléolimnologique de l'histoire trophique du Lac Saint-Charles, réservoir d'eau potable de la communauté urbaine de Québec. Département de Biologie (Direction: Reinhard Pienitz, co-direction: Warwick F. Vincent)
- Tremblay, Véronique, 1999. Dendroécologie du dépérissement du bouleau blanc (*Betula papyrifera* Marsh.) après coupe forestière dans la réserve faunique des Laurentides. Département de Biologie (Direction: Serge Payette)

### 3. BUDGET D'INFRASTRUCTURE ET DE RECHERCHE 1999

#### SUBVENTIONS POUR LE SOUTIEN À L'ORGANISATION

| Titre   | Organisme - Programme                          | Montant   |
|---|--|-----------|
| Centre d'études nordiques   | FCAR - Centres de recherche                    | 175000 \$ |
| Station de recherche du Centre d'études nordiques à Whapmagoostui-Kuujuarapik | CRSNG - Accès aux installations majeures (AIM) | 90000 \$  |
| Programme de formation scientifique dans le Nord (PFSN)                       | Affaires indiennes et du Nord Canada           | 92000 \$  |
| Aide à la publication de la revue ÉCOSCIENCE                                  | Université Laval (BDR) - Engagements spéciaux  | 25000 \$  |
| Unités multifacultaires   | Université Laval (BDR)                         | 224977 \$ |
| Budget d'investissement   | Université Laval (BDR)                         | 26739 \$  |
| Revenus de la station de recherche du CEN                                     |  | 8164 \$   |

#### SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre  | Organisme - Programme               | Titulaire(s) | Montant  |
|--|-------------------------------------|--------------|----------|
| Adaptive Resilience of Cyanobacteria to Environmental Stress   | CRSNG - Subventions à la découverte | Vincent      | 64680 \$ |
| Dynamique des systèmes conifériens à la limite des arbres  | CRSNG - Subventions à la découverte | Payette      | 78430 \$ |
| Dynamique des versants et fragmentation de l'espace forestier  | CRSNG - Subventions à la découverte | Filion       | 54747 \$ |
| Dynamique millénaire des forêts dans le Haut-Boréal  | CRSNG - Subventions à la découverte | Arseneault   | 18480 \$ |
| Ecology and regulation of large mammal populations   | CRSNG - Subventions à la découverte | Huot         | 26250 \$ |
| Ecology of <i>Sphagnum</i> at early successional stages  | CRSNG - Subventions à la découverte | Rocheffort   | 25410 \$ |
| Food resources, reproductive strategies and population dynamics in birds   | CRSNG - Subventions à la découverte | Gauthier     | 24255 \$ |
| Impact des processus géomorphologiques sur les systèmes forestiers d'interface en montagne   | CRSNG - Subventions à la découverte | Hétu         | 20887 \$ |
| Impact sur le paysage et les infrastructures nordiques de l'affaiblissement au réchauffement du comportement rhéologique du pergélisol sensible aux variations climatiques | CRSNG - Subventions à la découverte | Fortier      | 23100 \$ |
| Impacts of Holocene climatic change and environmental stress on aquatic ecosystems   | CRSNG - Subventions à la découverte | Pienitz      | 24037 \$ |
| Le pergélisol et les variations climatiques  | CRSNG - Subventions à la découverte | Allard       | 26334 \$ |

## SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre   | Organisme - Programme  | Titulaire(s)   | Montant   |
|---|--|--|-----------|
| Les effets à long terme des grandes nappes d'eau nordiques sur les écosystèmes périphériques  | CRSNG - Subventions à la découverte  | Bégin  | 27720 \$  |
| Rôle des facteurs environnementaux dans la dynamique des petits lacs et de l'entourbement en milieu subarctique   | CRSNG - Subventions à la découverte  | Bhiry  | 18742 \$  |
| Surface energy balance estimates at local and regional scales using remotely sensed data over subarctic wetlands  | CRSNG - Subventions à la découverte  | Duguay   | 13640 \$  |
| Long-term variability in pelagic fish abundance and oceanographic conditions on the British Columbia Shelf: Implications for strategic fisheries planning                               | CRSNG - Subventions de projets stratégiques (SPS)                          | Pienitz , Patterson  | 18700 \$  |
| The effects of drainage, harvesting and restoration techniques on the carbon budget and functioning of eastern Canadian bogs  | CRSNG - Subventions de projets stratégiques (SPS)                          | Rocheffort, Roulet, Moore  | 74610 \$  |
| Effets climatiques du réservoir Robert-Bourassa sur le paysage forestier insulaire: mesure des impacts sur la productivité et la régénération par expérimentation et suivi télémétrique | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC)        | Bégin, Sirois  | 64000 \$  |
| Évaluation de la dégradation de l'habitat d'été du troupeau de caribous de la Rivière George (Nunavik)  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC)        | Payette, Allard, Bhiry, Duguay, Pienitz                          | 216543 \$ |
| Impact de la coupe forestière avec protection de la régénération et des sols sur la dynamique de population des petits mammifères   | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC)        | Crête, Huot, Ouellet   | 175000 \$ |
| Restauration et conservation des tourbières de l'Est du Canada  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC)        | Rocheffort, Desrochers, Lavoie, Price, Waddington                | 352257 \$ |
| Vers le développement de la culture de la sphaigne  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC)        | Rocheffort , Price   | 82500 \$  |
| Vers une gestion intégrée des tourbières de l'Est du Canada   | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC)        | Rocheffort , Desrochers, Lavoie, Price                           | 138950 \$ |
| Tendance et variabilité thermique a la limite méridionale de la zone arctique de l'Est canadien a l'échelle des dernières décennies et des derniers siècles                             | Environnement Canada - Fonds d'action pour le changement climatique (FACC) | Bégin, Allard, Bourque, Filion, Fortier, Guiot, Michaud, Payette | 60000 \$  |
| Suivi télémétrique de la Grande Oie des neiges dans son aire de gagnage de la vallée du Saint-Laurent au printemps et à l'automne   | Environnement Canada - Programme de recherche sur la faune                 | Gauthier , Giroux  | 103000 \$ |

### SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre  | Organisme - Programme  | Titulaire(s)                                      | Montant          |
|--|--|---|------------------|
| Dendroécologie des pinèdes grises en Radissonie  | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel             | Arseneault  | 14600 \$         |
| Étude du comportement dynamique à faibles déformations et de l'affaiblissement au dégel de la fondation des routes                 | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel             | Fortier   | 14000 \$         |
| Bio-optique et paléo-optique des lacs dans les écotones végétaux en milieu nordique  | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                    | Vincent , Pienitz                                 | 23252 \$         |
| Dynamique des habitats d'interface en milieu subarctique et subalpin   | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                    | Payette, Bégin, Filion, Sirois, Héту              | 61000 \$         |
| Interactions trophiques et dynamique des populations en milieu arctique  | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                    | Gauthier, Rochefort, Lévesque, Larochelle, Giroux | 40000 \$         |
| La dynamique des terrains nordiques en réponse aux variations climatiques: le cas particulier des régions côtières                 | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                    | Allard , Fortier , Duguay , Hill , Ladanyi        | 53130 \$         |
| Relations trophiques et coupes forestières chez les mammifères terrestres des forêts fortement exploitées du nord-est du continent | FCAR - Soutien aux équipes de recherche                                    | Crête, Huot, Ouellet                              | 23000 \$         |
| The effect of different management practices on the distribution and movements of greater snow geese in southern Quebec            | Institute for Wetland and Waterfowl Research                               | Gauthier, Allard, Bédard, Giroux                  | 20000 \$         |
| Croissance et productivité des lichens arboricoles dans les sapinières anciennes   | Ministère des Ressources naturelles (Québec)                               | Ouellet, Sirois                                   | 53857 \$         |
| Human Disturbance in the Context of Environmental Change: Re-evaluating the Long-term Dynamics of New England Forests              | National Science Foundation (USA)  | Pienitz   | 15000 \$         |
| Dynamique de la population de la grande oie des neiges à l'Île Bylot : démographie et interactions trophiques                      | Ressources naturelles Canada   | Gauthier  | 87940 \$         |
| Évolution, à l'Holocène récent, des polygones de toundra et des lacs de thermokarst  | Ressources naturelles Canada - Étude du plateau continental polaire (ÉPCP) | Allard  | 12000 \$         |
| Sources, Long Range Transport Impacts of New and Old POPs Inferred from dated Lake Sediment Cores                                  | Santé Canada - Initiative de recherche sur les substances toxiques         | Vincent, Pienitz, Muir, Douglas, Wania            | 20800 \$         |
| Relation caribou-végétation en Gaspésie  | UQAR - Fonds institutionnel de recherche                                   | Sirois, Ouellet                                   | 6667 \$          |
| <b>Total :</b>   |  |   | <b>2177518\$</b> |

## CONTRATS

| <b>Titre</b>   | <b>Organisme - Programme</b>   | <b>Titulaire(s)</b>             | <b>Montant</b>   |
|--|--|---------------------------------|------------------|
| Habitat monitoring for greater snow geese on Bylot Island: the assessment of grazing impact and characterization of habitat used | Canards Illimités Canada   | Gauthier, Rochefort, Lévesque   | 10000 \$         |
| Étude sur la dynamique de la population de la Grande Oie des neiges nichant à l'île Bylot, Nunavut                               | Environnement Canada   | Gauthier                        | 44600 \$         |
| The Climate Sensitivity of Thaw Lake Systems in Arctic Canada: Case study of the Old Crow Flats, Yukon Territory                 | Environnement Canada   | Duguay                          | 42000 \$         |
| Flore du Québec nordique   | Ministère Agriculture, Pêcheries et Alimentation (Québec)  | Payette                         | 9333 \$          |
| Méthode d'évaluation de la diversité végétale des tourbières à des fins de conservation  | Ministère de l'Environnement (Québec) - Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement (PARDE) | Rochefort, Poulin               | 14626 \$         |
| Réalisation de fiches sur les paramètres d'exposition de 20 mammifères servant à l'évaluation du risque écotoxicologique         | Ministère de l'Environnement (Québec) - Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement (PARDE) | Huot                            | 30000 \$         |
| Flore du Québec nordique   | Ministère de la Culture et des Communications (Québec)   | Payette                         | 14000 \$         |
| Développement durable de la sapinière à bouleau jaune : effets des pratiques sylvicoles sur la biodiversité                      | Ministère des Ressources naturelles (Québec)   | Huot                            | 45000 \$         |
| Construction, installation et mise en opération de trois stations de mesure de température sous les chaussées                    | Ministère des Transports (Québec)  | Allard                          | 29580 \$         |
| Heures d'aéronef (34 heures à 1100\$)  | Ressources naturelles Canada - Étude du plateau continental polaire (ÉPCP)   | Allard                          | 22333 \$         |
| Régime alimentaire hivernal du cerf à l'Île d'Anticosti et caractéristiques d'habitat de la sapinière et de la pessière blanche  | Société de la Faune et des Parcs (Québec)  | Huot                            | 10000 \$         |
| Développement d'une technologie de revégétation intégrée et durable des parcs à biomasse   | Tembec Inc.  | Beauchamp, Rochefort, Chalifour | 115500 \$        |
| Validation d'un modèle d'indice de la qualité de l'habitat de l'ours noir  | Travaux publics & Services gouvernementaux (Canada)  | Huot                            | 7000 \$          |
| <b>Total :</b>   |  |                                 | <b>393972 \$</b> |

**SUBVENTIONS D'APPAREILLAGE**

| <b>Titre</b>  | <b>Organisme - Programme</b>   | <b>Titulaire(s)</b>                           | <b>Montant</b>   |
|---|--|---|------------------|
| Acquisition d'un théodolite   | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Arseneault                                    | 12069 \$         |
| Climate monitoring and modelling workstation                          | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Duguay  | 23238 \$         |
| Fluorescence microscope & imaging system                              | CRSNG - Subventions d'outils et d'instruments de recherche - catégorie 1 | Vincent, Legendre, Bourget                    | 59423 \$         |
| Outil diagraphique d'imagerie acoustique de parois de forage          | FCAR - Programme Équipement  | Fortier, Allard, Beaudoin, Kirkwood, Therrien | 38750 \$         |
| Laboratoire de caractérisation environnementale des milieux physiques | Université Laval (BDR) - Appariement stratégique                         | Fortier                                       | 9938 \$          |
| <b>Total :</b>  |  |   | <b>143418 \$</b> |

# 2000

## 1. MEMBRES DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES

### BUREAU DE DIRECTION

Le bureau de direction est composé de membres réguliers du Centre, de deux étudiants gradués, l'un représentant les étudiants à la maîtrise et l'autre les étudiants au doctorat ainsi que de d'autres personnes au besoin. Le directeur y siège d'office.

Serge Payette  
Directeur  
Najat Bhiry  
Membre régulier  
Richard Fortier  
Membre régulier  
Gilles Gauthier  
Membre régulier  
Bernard Héту  
Membre régulier  
Hugo Asselin  
Représentant des étudiants au doctorat  
Mickaël Lemay  
Représentant des étudiants à la maîtrise  
George Beauchemin  
Ministère de la Sécurité publique

### MEMBRES CHERCHEURS

#### Membres réguliers

Payette, Serge  
Département de biologie  
Université Laval  
Directeur du CEN

Allard, Michel  
Département de géographie  
Université Laval

Arseneault, Dominique  
Département de biologie, chimie et sciences de la santé  
Université du Québec à Rimouski

Bégin, Yves  
Département de géographie  
Université Laval

Bhiry, Najat H.  
Département de géographie  
Université Laval

Dionne, Jean-Claude  
Département de géographie  
Université Laval

Duguay, Claude R.  
Département de géographie  
Université Laval

Filion, Louise  
Département de géographie  
Université Laval

Fortier, Richard  
Département de géologie et de génie géologique  
Université Laval

Gauthier, Gilles  
Département de biologie  
Université Laval

Héту, Bernard  
Module de géographie, département des sciences humaines  
Université du Québec à Rimouski

Houle, Gilles  
Département de biologie  
Université Laval

Huot, Jean  
Département de biologie  
Université Laval

Ladanyi, Branko  
École Polytechnique de Montréal

Pienitz, Reinhard  
Département de géographie  
Université Laval

Rochefort, Line  
Département de phytologie  
Université Laval

Sirois, Luc  
Département de biologie, chimie et sciences de la santé  
Université du Québec à Rimouski  
Aussi membre associé du Groupe de recherche en écologie forestière de l'UQAM

Vincent, Warwick F.  
Département de biologie  
Université Laval  
Aussi membre associé du Groupe interuniversitaire de recherche en océanographie du Québec



## Membre associé

Hill, Philip  
Département d'océanologie  
Université du Québec à Rimouski  
Aussi membre régulier de l'Institut des Sciences  
de la mer

## MEMBRES STAGIAIRES

### Stagiaires postdoctoraux (bourse obtenue)

Barbier, Delphine (Université de Nantes)  
Ellis, Christopher J.(CEN)  
Fournier, François (CRSNG)  
Laing, Tamsin E.  
Lavoie, Martin  
Righi, Mohamed (Fondation UL)

## MEMBRES ÉTUDIANTS

Le CEN regroupe 113 étudiants gradués dont 44 au doctorat et 69 à la maîtrise. Au cours de l'année 2000, il y a eu 7 diplômés au doctorat et 21 à la maîtrise. Le CEN a aussi accueilli plusieurs assistants de recherche, soit 24 étudiants de premier cycle susceptibles de s'engager aux études supérieures.

### Étudiants au doctorat (bourse(s) obtenue(s) au cours du doctorat)

Asselin, Hugo (FCAR)  
Belzile, Claude (CRSNG)  
Bernatchez, Pascal  
Bêty, Joël (FCAR)  
Boudreau, Stéphane (AUCEN, FCAR)  
Buteau, Sylvie (CRSNG)  
Calmels, Fabrice  
Campbell, Daniel R. (CRSNG, FCAR)  
Chirino, Claudia Cécilia (Bourse du Min.  
Éducation - Argentine)  
Chouinard, Anne (CRSNG)  
Couturier, Serge  
Dagneau, Brigitte  
Dumont, André  
Dussault, Christian (CRSNG)  
Etcheverry, Pierre (FCAR)  
Fallu, Marie-Andrée (Desjardins, Jennifer  
Robinson)  
Gamache, Isabelle (AUCEN, CRSNG, FCAR)  
Germain, Daniel (CEN, Protection civile du  
Canada)  
Hatvany, Matthew  
Hay, Murray B. (CRSNG)  
Jasinski, Paul (FCAR)  
Köster, Dörte (Marie-Curie)  
Lafortune, Violaine (FCAR)  
Lajeunesse, Patrick (FCAR)  
Lavoie, Luc (FCAR)

Lesage, Louis  
Marcoux, Nancy (CRSNG, FCAR, Desjardins,  
MTQ)  
Mazerolle, Marc (CRSNG, FCAR)  
Mc Nairn, Heather  
Meunier, Céline (CEN)  
Paitre, Cédric  
Pivot, Frédérique (Min. Enseignement supérieur  
- France)  
Poulin, Monique (CRSNG)  
Reed, Éric T. (FCAR)  
Robichaud, André (FCAR-Acadie, Fondation  
UL)  
Storme, Maude (Fondation UL)  
Théau, Jérôme (FCAR)  
Tremblay, Jean-Pierre (CRSNG)  
Tremblay, Martin (FCAR, Fondation UL)  
Van Hove, Patrick (FCAR)  
Wang, Lily

### Étudiants à la maîtrise (bourse(s) obtenue(s) au cours de la maîtrise)

Auger, Claudine  
Beauchemin, Michel  
Beaudoin, Chantal  
Boucher, Dominic (CRSNG)  
Boucher, Stéphanie (FCAR)  
Boucher, Yan  
Bouchon, Élodie  
Boudreault, David  
Bourguelat, Grégory  
Breton, Guillaume  
Busque, Daniel  
Cadieux, Marie-Christine (FCAR)  
Cayer, Donald  
Cobbaert, Danielle (CRSNG)  
Drai, Déborah  
Dubuc, Richard  
Duchaine, Désirée-Emmanuelle  
Duclos, Isabelle (CRSNG)  
Dussart, Esteban G. (Boursier de l'Argentine)  
Étienne, Marc  
Féret, Matthieu  
Fortier, Daniel  
Fortin, Richard  
Fraser, Christian  
Gagnon, Olivier  
Girard, Nathalie  
Godbout, Barbara (CRSNG)  
Groeneveld, Elisabeth (CRSNG)  
Hébert, Rémi  
Houde, Magali (CRSNG)  
Jacob, Nathalie  
Labrecque, Émie  
Labrecque, Sylvain (CRSNG)  
Lacombe, Chloé

Lallier, Pierre-Étienne  
 Lavoie, Caroline  
 Lavoie-Plourde, Isabelle  
 Leblanc, Anne-Marie (CRSNG)  
 Leblanc, Nathalie (CRSNG)  
 Lefort, Sébastien  
 Le Goff, Héloïse (CRSNG)  
 Lemay, Mickaël (FCAR)  
 Lemieux, Chantal  
 Lenormand, Frédéric  
 Mainguy, Julien (FCAR)  
 Marakovik, Grégory  
 Martineau, Christine  
 Mathieu, Alexandre  
 Ménard, Patrick  
 Mioussé, Luc  
 Montour, Kathleen (FCAR)  
 Morin, Isabelle  
 Mosnier, Arnaud (MRN)  
 Otis, Pascale  
 Parisien, Marc-André (UQAR)  
 Pelletier, Mathieu  
 Ponader, Karin (Gouv. du Canada)  
 Rioux, Stéphanie  
 Roul, Ian  
 Sarrazin, Denis (FCAR)  
 Saulnier-Talbot, Émilie  
 Simard, Martin  
 Utzschneider, Anouk (CRSNG, Faculté des  
 Lettres UL)  
 Van Wassenhove, Gwendoline  
 Villeneuve, Valérie  
 Zimmermann, Pierre

**Étudiants hors-CEN co-dirigés par des membres du  
 CEN (niveau, lieu d'études, bourse)**

Béchet, Arnaud (doctorat, UQAM, UQAM)  
 Demers, Frédéric (maîtrise, UQAM, UQAM)  
 Denneler, Bernhard (doctorat, UQAM. Min.  
 Éducation - Suisse)  
 Deslauriers, Annie (doctorat, UQAC, FCAR)  
 Lemoine, Vincent (maîtrise, UQAM, UQAM)  
 Olson, Jonathan (maîtrise, UQAM, FCAR)

**Assistants de recherche (Étudiants de 1<sup>er</sup> cycle)**

Allaire, Jean-François  
 Arsenaault, Mathieu  
 Bédard, Mélanie  
 Bélanger, Christine  
 Bisson, Claudia  
 Bonneville, Karine  
 Damboise, Kim  
 Desbiens, Marie-Eve  
 Doucet, Christian  
 Drouin, Andrée-Anne  
 Faguy, Geneviève  
 Filion, Rébecca

Gilbert, Yan  
 Gingras, Mireille  
 Godbout, Julie  
 Landry, Isabelle  
 Lebel, Martin  
 Lemieux, Simon  
 Ménard, Patrick  
 Picard, Martin  
 Rada-Belley, Marie-Noel  
 Roussy, Véronique  
 Roy, Louis-Pierre  
 Utzschneider, Anouk

**PERSONNEL DU CENTRE D'ÉTUDES  
 NORDIQUES**

**Membres du personnel de soutien**

Giasson, Chantal  
 Cuisinière  
 Lambert, Danièle  
 Secrétaire  
 Sévigny, Isabelle  
 Adjointe administrative  
 Tremblay, Claude  
 Gérant de la station de recherche

**Professionnels de recherche**

Boudreault, David  
 Brulotte, Jean-Sébastien  
 Burr, Linda  
 Carrier, Cynthia  
 Carrillo, Cristina Lucia  
 Champagne, Sébastien  
 Cournoyer, Luc  
 Darveau, Marcel  
 Delwaide, Ann  
 Fournier, Mathieu  
 Gilbert, Yan  
 Godbout, Julie  
 Labrecque, Émie  
 Labrecque, Guillaume  
 Lajoie, Michel  
 Lambert, Catherine  
 Lavoie, Caroline  
 Longchamps, Maryse  
 Lord, Moses  
 Morneau, Claude  
 Pivot, Frédérique  
 Renaud, Mathilde  
 Robert, Élisabeth  
 Roy, Louis-Pierre  
 Sarrazin, Denis  
 St-Aubin, Jean-Guy  
 Tremblay, Véronique  
 Zimmermann, Claudia

## 2. ACTIVITÉS DU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES

### SÉMINAIRES DE RECHERCHE DU CEN

#### Colloque annuel

Le Centre a tenu son colloque scientifique annuel les 18 et 19 décembre 2000. Les étudiants du CEN sont responsables de l'organisation de l'événement. L'horaire du colloque est à l'Annexe 3.

#### Ateliers

16 mars

Dominique Bérubé

Ressources naturelles et Énergie  
Gouvernement du Nouveau-Brunswick  
Bathurst, Nouveau-Brunswick

*Visite guidée des côtes du Nouveau-Brunswick et l'élaboration d'un système de classification des plages: la méthode Leatherman doit-elle être adoptée ou rejetée?*

6 avril

Jean Veillette

Ressources naturelles Canada  
Ottawa, Ontario

*Les grands anneaux blanchâtres des pessières du bassin de la baie James*

20 avril

Pierre Rognon

Laboratoire des milieux continentaux  
Université Pierre et Marie Curie  
Paris 6, France

*Comment faire face aux graves pénuries d'eau à prévoir dans les pays en voie de désertification?*

13 octobre

V.E. Romanovsky

Geophysical Institute  
University of Alaska  
Fairbanks, Alaska

*Active layer and permafrost temperature regime: Measurements and modelling*

9 novembre

K. T. Smith

USDA Forest Service  
Northeastern Forest Research Station  
Durham, New Hampshire

*Tree survival strategies: fire, ice and acid rain*

#### Conférences-Midi

21 janvier

François Cavayas

Département de Géographie  
Université de Montréal

*Téledétection spatiale pour la cartographie et le suivi des milieux humides des zones tempérées*

28 janvier

Miroslav M. Grandtner

Département des sciences du bois et de la forêt  
Université Laval

*La diversité mondiale des arbres*

4 février

Mohamed Righi

Chercheur post-doctoral  
Centre d'études nordiques  
Université Laval

*Interactions fonctionnelles Hôte-Parasite: conséquences de la multiplication asexuée de Taenia crassiceps sur la physiologie et le comportement de la souris BALB/c.*

11 février

Christopher J. Ellis

Chercheur post-doctoral  
Centre d'études nordiques  
Université Laval

*British blanket mires and climate change: a palaeoecological study*

25 février

Dennis Gignac

Faculté Saint-Jean  
Université de l'Alberta  
Edmonton, Alberta

*Evaluating GCM outputs for North America at 6 and 21 kabp with a model of the distribution of Sphagnum-dominated peatlands*

3 mars

Alain Bourque

Environnement Canada  
Région du Québec, Sc. de l'atm. & enjeux env.  
Saint-Laurent, Québec

*Les impacts du climat: Les outils et données climatiques disponibles pour le Québec*

17 mars

Dominique Bérubé

Ressources naturelles et Énergie  
Gouvernement du Nouveau-Brunswick  
Bathurst, Nouveau-Brunswick

*Dix ans d'ensablement artificiel à la plage Parlee, sur la côte sud-est du Nouveau-Brunswick: le concept de la dérive littorale mis à l'épreuve, puis au banc des accusés*

24 mars

Roch Allen

Direction de la planification et du développement  
Société de la faune et des parcs du Québec

*Les réserves de parcs québécois nordiques : dix ans après!*

7 avril

Jean Veillette

Ressources naturelles Canada  
Ottawa, Ontario

*La dynamique du Secteur du Labrador de la calotte laurentidienne au cours du Wisconsinien: les acquis et les questions*

14 avril

Cheryl McKenna-Neuman

Trent University  
Peterborough, Ontario

*Role of microphytic crusts and macrophytic vegetation in surface stabilization to wind*

21 avril

Pierre Rognon

Laboratoire des milieux continentaux  
Université Pierre et Marie Curie  
Paris 6, France

*Grands massifs dunaires du Sahara et d'Afrique australe: dynamique éolienne actuelle et reconstitutions paléoclimatiques*

13 octobre

V.E. Romanovsky

Geophysical Institute  
University of Alaska  
Fairbanks, Alaska

*Permafrost in Alaska and Siberia: Dynamics and Impacts*

27 octobre

Landis Hare

INRS-Eau  
Université du Québec  
Sainte-Foy, Québec

*L'utilisation des invertébrés aquatiques comme biomoteurs des métaux traces*

10 novembre

K. T. Smith

USDA Forest Service  
Northeastern Forest Research Station  
Durham, New Hampshire

*Is sap chemistry a clue to stress in red spruce?*

17 novembre

Delphine Barbier

Chercheure post-doctoral  
Centre d'études nordiques  
Université Laval

*Histoire de la végétation du nord-mayennais (Massif Armoricaïn, France) de la fin du Weichsélien à l'Aube du XXIe siècle. Interaction Homme-Milieu*

24 novembre

Pierre J.H. Richard

Département de géographie  
Université de Montréal

*Influx polliniques holocènes au lac Dolbeau, Gaspésie: une nouvelle approche pour la reconstitution paléohydrique*

1 décembre

Reginald Auger

Département d'histoire  
Université Laval

*Dispositif de contrôle de l'érosion au site archéologique de Martin Frobisher*

## **Midi-CEN**

18 février

Richard Fortier

Département de géologie et génie géologique  
Université Laval

*Le coût de la recherche au Québec nordique:  
étude*

## **RAYONNEMENT DES CHERCHEURS DU CEN**

### **Participation à l'organisation de congrès internationaux**

Bhiry, Najat H., Serge Payette et Line Rochefort

Événement du millénaire sur les terres humides -  
Millennium Wetland Event. 6-12 août 2000. Québec,  
QC, Canada

Vincent, Warwick

Algae in Extreme Environments. Septembre 2000.  
Trebou, République Tchèque

### **Activité de transfert technologique ou social**

Michel Allard

Écoles de Kangiqsualujjuaq et de Umiujaq  
Accès électronique en temps réel des stations de  
stations météo automatisées locales

Gilles Gauthier

Conseiller scientifique -  
Société Galaté Films, Paris, France  
Méga-production cinématographique sur la  
migration des oiseaux intitulée « Le peuple  
migrateur »

### **Participation à des comités éditoriaux de revues scientifiques**

Michel Allard

Rédacteur associé - Géographie physique et  
Quatenaire

Bernard Héty

Membre du comité de rédaction - Le Géographe  
canadien  
Membre du comité de rédaction - Géographie  
physique et Quatenaire  
Membre du comité de rédaction -  
Géomorphologie

Serge Payette

Rédacteur adjoint - The Holocene  
Rédacteur en chef - Écoscience

Reinhard Pienitz

Membre du comité éditorial - International  
Review of Hydrobiology

Luc Sirois

Rédacteur adjoint - Écoscience

### **Participation à des instances de gestion**

Allard, Michel

Directeur  
Département de Géographie, Université Laval

Allard, Michel

Président  
Comité national canadien de " l'International  
Permafrost Association "

Allard, Michel

Vice-Président  
Conseil de l'Association universitaire canadienne  
d'études nordiques (AUCEN-ACUNS)

Arseneault, Dominique

Membre du comité  
Programmes de deuxième cycle en gestion de la  
faune, Université du Québec à Rimouski

Arseneault, Dominique

Membre du conseil  
Module de biologie, Université du Québec à  
Rimouski

Arseneault, Dominique

Représentant de l'Université du Québec à  
Rimouski  
Centre multirégional de recherche en foresterie  
(Réseau de l'Université du Québec)

Conseil d'administration de la Corporation de la  
Forêt d'enseignement et de recherche de Macpès

Bégin, Yves

Directeur  
Programmes d'études supérieures en géographie,  
Université Laval

Bégin, Yves

Membre du bureau de direction  
Initiative écosystémique nordique  
d'Environnement Canada

Bégin, Yves

Membre du comité avisier  
Centre canadien de modélisation climatique de  
Victoria

Filion, Louise

Vice-rectrice à la recherche (membre d'office du  
conseil exécutif, du conseil universitaire et du  
conseil d'administration de l'Université Laval)

Filion, Louise  
Membre du comité de la recherche de la  
CREPUQ

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
Association canadienne-française pour  
l'avancement des sciences (ACFAS)

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
CHUQ (Centre hospitalier universitaire de  
Québec)

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
CIRANO et CRIM (centre de liaison et de  
transfert)

Filion, Louise  
Membre du conseil d'administration  
Institut national de la recherche scientifique  
(INRS)

Filion, Louise  
Présidente  
Groupe pour le rayonnement international de la  
région de Québec

Fortier, Richard  
Membre du Comité National Canadien de  
l'Association Internationale sur le Pergélisol  
(CNC-IPA)

Fortier, Richard  
Président  
Division de la géotechnique des régions froides,  
Société canadienne de Géotechnique.

Fortier, Richard  
Responsable  
Laboratoire de géophysique appliquée du  
Département de géologie et de génie géologique,  
Université Laval

Gauthier, Gilles  
Membre du comité de gestion intégrée de l'oie  
des neiges au Québec  
Environnement Canada

Héty, Bernard  
Directeur  
Module de Géographie, Université du Québec à  
Rimouski

Rocheffort, Line  
Directrice  
Groupe de recherche en Écologie des tourbières  
(GRET)

Rocheffort, Line  
Présidente Commission V  
International Peat society

Sirois, Luc  
Directeur  
Département de biologie, chimie et science de la  
santé, Université du Québec à Rimouski

#### **Prix et distinctions**

Dubuc, Richard  
Association québécoise pour l'étude du  
Quaternaire - Prix de l'AQUA

Duguay, Claude R.  
Fulbright Foundation - Canada-U.S. Fulbright  
Fellowship

Germain, Daniel  
Centre d'études nordiques – Meilleure  
présentation en géographie au colloque annuel

Poulin, Monique  
Association botanique du Canada - Mention  
d'honneur J.S. Rowe 2000 pour le meilleur article  
publié en écologie par un étudiant canadien en  
1999

#### **PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES**

RAC = Article dans une revue avec comité de lecture

CRAC = Compte rendu de conférence avec comité de  
lecture

VOL = Volume

ROC = Responsabilité scientifique de la publication d'un  
ouvrage collectif

COC = Contribution à un ouvrage collectif (chapitre de  
livre)

RR = Rapport de recherche

AU = Recension, ouvrage de vulgarisation, publication à  
circulation modeste ou production qui n'entre pas dans les  
autres catégories.

Les noms des étudiants et diplômés sont en italiques.

#### **Revue avec comité de lecture (RAC)**

Bégin, Y., 2000. Ice-push disturbances in high-Boreal and  
Subarctic lakeshore ecosystems since AD 1830,  
northern Québec, Canada. *The Holocene*, 10(2):  
179-189.

Bégin, Y., 2000. Reconstruction of subarctic lake levels  
over past centuries using tree rings. *Journal of Cold  
Region Engineering*, 14(4): 192-212.

*Béty, J., Gauthier, G., 2000. Effects of nest visits on  
predator activity and predation rate in a snow goose  
colony. Journal of Field Ornithology, 72(4): 573-  
586.*

- Bhiry, N.H., Garneau, M., Filion, L., 2000. Macrofossil record of a middle Holocene drop in relative sea level at the St. Lawrence estuary, Québec. *Quaternary Research*, 54(2): 228-237.
- Bhiry, N.H., Garneau, M., Filion, L., 2000. Reconstruction of a coastal environment during a low stand of relative sea-level (7000-6400 yr B.P.) along the St. Lawrence estuary: A macrofossil analysis. *Quaternary Research* (Sous presse)
- Campeau, S., Héquette, A., Pienitz, R., 2000. Late Holocene diatom biostratigraphy and sea-level changes in the southeastern Beaufort Sea (Canada). *Canadian Journal of Earth Sciences*, 37(1): 63-80.
- Chevalier, P., Proulx, D., Lessard, P., Vincent, W.F., de la Noüe, J., 2000. Nitrogen and phosphorus removal by high latitude mat-forming cyanobacteria for potential use in tertiary wastewater treatment. *Journal of Applied Phycology*, 9: 371-381.
- Darban, A.K., Foriero, A., 2000. The Effect of Soil Composition and Moisture Content on Dry Density and Hydraulic Conductivity of Clays. *Constructing and Controlling Compaction of Earth Fills*, STP 1384, ASTM: 229-240.
- Darban, A.K., Foriero, A., Yong, R., 2000. Concentration Effects of EDTA and Chloride on The Retention of Trade Metals in Clays. *Engineering Geology*, 57(12): 81-94.
- Denneler, B., Bergeron, Y., Bégin, Y., 2000. An attempt to explain the distribution of the tree species composing the riparian forests of Lake Duparquet, southern boreal region of Québec, Canada. *Canadian Journal of Botany*, 77: 1744-1755.
- Dionne, J.-C., 2000. Données complémentaires sur les variations du niveau marin relatif à l'Holocène, à l'anse de Bellechasse, sur la côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent. *Géographie Physique et Quaternaire*, 54(1): 119-122.
- Dionne, J.-C., 2000. Érosion récente du schorre supérieur à Sainte-Anne-de-Baupré, Québec. *Géographie Physique et Quaternaire*, 54(1): 69-89.
- Dionne, J.-C., Bernatchez, P., 2000. Les erratiques de dolomie sur le rivage des Escoumins, Côte Nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent, Québec. *Atlantic Geology*, 36: 117-129.
- Dionne, J.-C., Bouchard, M.-C., 2000. Nouvelles données sur l'érosion du schorre supérieur à Montmagny, moyen estuaire du Saint-Laurent. *Géographie Physique et Quaternaire*, 54(2): 219-230.
- Dumont, A., Crête, M., Ouellet, J.-P., Huot, J., Lamoureux, J., 2000. Population dynamics of northern White-tailed deer during mild winters : evidence of regulation by food competition. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 764-776.
- Dussault, C., Courtois, R., Ouellet, J.-P., Huot, J., 2000. Influence of differential correction and satellite geometry on GPS locations accuracy. *Wildlife Society Bulletin*, 29: 171-179.
- Foriero, A., von Keviczky, A., 2000. Steady State Analysis of Ice Scouring Via Conformal Mapping. *Rivista Italiana di Geotechnica*, 3: 5-26.
- Fortin, D., Gauthier, G., 2000. The effect of postural adjustment on the thermal environment of greater snow goose goslings. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 817-821.
- Fortin, D., Gauthier, G., Larochelle, J., 2000. Body temperature and resting behavior of greater snow goose goslings in the High Arctic. *The Condor*, 102: 163-171.
- Fortin, D., Larochelle, J., Gauthier, G., 2000. The effect of wind, radiation and body orientation on the thermal environment of greater snow goose goslings. *Journal of Thermal Biology*, 25: 227-238.
- Gibson, J.A.E., Vincent, W.F., Nieke, B., Pienitz, R., 2000. Control of biological exposure to UV radiation in the Arctic Ocean : comparison of the roles of ozone and riverine dissolved organic matter. *Arctic*, 53(4): 372-382.
- Héту, B., Gray, J.T., 2000. Effects of environmental change on scree slope development throughout the postglacial period in the Chic-Choc Mountains in the northern Gaspé Peninsula, Québec. *Geomorphology*, 32(3-4): 335-355.
- Héту, B., Gray, J.T., 2000. Les étapes de la déglaciation dans le nord de la Gaspésie (Québec, Canada) : les marges glaciaires des Dryas ancien et récent. *Géographie Physique et Quaternaire*, 54(1): 5-40.
- Laberge, M.J., Payette, S., Bousquet, J., 2000. Life span and biomass allocation of stunted black spruce clones in the subarctic environment. *Journal of Ecology*, 88: 584-593.
- Ladanyi, B., Foriero, A., 2000. Discussion "A Numerical Solution of Cavity Expansion Problem in Sand Based Directly on Experimental Stress-Strain Curves": Reply. *Canadian Geotechnical Journal*, 37: 494-496.
- Lepage, D., Gauthier, G., Menu, S., 2000. Reproductive consequences of egg-laying decisions in snow geese. *Journal of Animal Ecology*, 69: 414-427.

- Lesage, L., Crête, M., Huot, J., Dumont, A., Ouellet, J.-P., 2000. Seasonal home range size and philopatry of two northern white-tailed deer populations. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 1930-1940.
- Marguerie, D., Bégin, Y., Cournoyer, L., 2000. Distinction anatomique du bois du mélèze (*Larix laricina* [Du Roi] K. Koch), de l'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench]. Voss), et de l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.), en vue de l'analyse des macrorestes. *Géographie Physique et Quaternaire*, 54(3): 317-325.
- Markager, S., Vincent, W.F., 2000. Spectral light attenuation and the absorption of UV and blue light in natural waters. *Limnology and Oceanography*, 45: 642-650.
- Menu, S., Hestbeck, J.B., Gauthier, G., Reed, A., 2000. Effects of neck bands on survival of greater snow geese. *Journal of Wildlife Management*, 64(2): 544-552.
- Morez, V., Gauthier, G., Reed, A., 2000. Effect of body condition on the vulnerability of greater snow geese to hunting and capture. *Journal of Wildlife Management*, 64(3): 875-886.
- Morneau, C., Payette, S., 2000. Long-term fluctuations of a caribou population revealed by tree-ring data. *Canadian Journal of Zoology*, 78(10): 1784-1790.
- Moser, K.A., Korhola, A., Weckström, J., Blom, T., Pienitz, R., Smol, J.P., Douglas, M.S.V., Hay, M.B., 2000. Paleohydrology inferred from diatoms in northern latitude regions. *Journal of Paleolimnology*, 24: 93-107.
- Payette, S., Bhiry, N.H., Delwaide, A., Simard, M., 2000. Origin of the lichen woodland at its southern range limit in eastern Canada: the catastrophic impact of insect defoliators and fire on the spruce-moss forest. *Canadian Journal of Forest Research*, 30: 288-305.
- Payette, S., Delwaide, A., 2000. Recent permafrost dynamics in a subarctic floodplain associated with changing water levels, Québec, Canada. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 32(3): 316-323.
- Pienitz, R., Smol, J.P., Last, W.M., Leavitt, P.R., Cumming, B.F., 2000. Multiproxy Holocene palaeoclimatic record from a saline lake in the Canadian Subarctic. *The Holocene*, 10(6): 673-686.
- Pienitz, R., Vincent, W.F., 2000. Effect of climate change relative to ozone depletion on UV exposure in subarctic lakes. *Nature*, 404: 484-487.
- Ponader, K., Pienitz, R., Vincent, W.F., Gajewski, K., 2000. Limnological conditions in a subarctic lake (northern Québec, Canada) during the late Holocene: analyses based on fossil diatoms. *Journal of Paleolimnology*, 27(3): 353-366.
- Poussart, C., Larochelle, J., Gauthier, G., 2000. The thermal regime of eggs during laying and incubation in Greater Snow Geese. *The Condor*, 102: 292-300.
- Rochefort, L., 2000. *Sphagnum* - A Keystone Genus in Habitat Restoration. *The Bryologist*, 103(3): 503-508.
- Savignac, C., Desrochers, A., Huot, J., 2000. Habitat use by Pileated Woodpeckers at two spatial scales in eastern Canada. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 219-225.
- Scully, N., Lean, D.R.S., Vincent, W.F., 2000. Exposure to ultraviolet radiation in aquatic ecosystems: estimating the effect of surface layer mixing. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57(suppl. 1): 43-51.
- Sirois, L., 2000. Spatio-temporal variations in black spruce cone and seed crops along a boreal- tree line transect. *Canadian Journal of Forest Research*, 30: 900-909.
- St-Louis, A., Ouellet, J.-P., Crête, M., Maltais, J., Huot, J., 2000. Reaction of white-tailed deer during commercial logging operations in a wintering yard. *Canadian Journal of Forest Research*, 30: 655-661.
- Swadling, K.M., Pienitz, R., Nogrady, T., 2000. Zooplankton community composition of lakes in the Yukon and Northwest Territories (Canada): relationship to physical and chemical limnology. *Hydrobiologia*, 431: 211-224.
- Tang, E.P.Y., Vincent, W.F., 2000. Effects of daylength and temperature on the growth and photosynthesis of an Arctic cyanobacterium *Schizothrix calcicola* (Oscillatoriaceae). *European Journal of Phycology*, 35: 263-272.
- Tremblay, M., Bégin, Y., 2000. The response of black spruce to the climatic influence of Robert-Bourassa reservoir in Northern Québec. *Écoscience*, 7(2): 228-236.
- Vincent, W.F., 2000. Evolutionary origins of Antarctic microbiota: invasion, selection and endemism. *Antarctic Science*, 12: 374-385.



Vincent, W.F., Gibson, J.A.E., Pienitz, R., Villeneuve, V., Broady, P.A., Hamilton, P.B., Howard-Williams, C., 2000. Ice shelf microbial ecosystems in the High Arctic and implications for life on Snowball Earth. *Naturwissenschaften*, 87: 137-141.

Vincent, W.F., Howard-Williams, C., 2000. Life on Snowball Earth. *Science*, 287: 2421.

Wang, L., Payette, S., Bégin, Y., 2000. A quantitative definition of light rings in black spruce (*Picea mariana*) at the Arctic treeline in Northern Québec, Canada. *Arctic, Antarctic and Alpine Research*, 32(3): 324-330.

#### Compte rendu avec comité de lecture (CRAC)

Bégin, Y., 2000. Augmenting the potential for reconstruction of lake ice-floods using tree-ring records. Proceedings of the International Workshop on River Environments Considering Hydraulic and Hydrologic Phenomena in Snowy and Cold Regions. 20-22 mars. Québec, QC, Canada. 141-144.

Boudreau, S., Rochefort, L., 2000. The use of companion species or straw mulch cover: microclimatic conditions and implications for *Sphagnum* re-establishment Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 693.

Buteau, S., Fortier, R., 2000. Penetration rate-controlled CPT in permafrost. Proceedings of the 53<sup>rd</sup> Canadian Geotechnical Conference. Montréal, QC, Canada. 1229-1236.

Campbell, D.R., Rochefort, L., Lavoie, C., 2000. The colonisation potential of peatland plants recolonising post-vacuum-extracted bogs. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 670-674.

Campeau, S., Rochefort, L., 2000. Production rate and water content of *Sphagnum* on restored cutover peatlands: comparison with natural areas. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 727-730.

Chirino, C.C., Rochefort, L., 2000. Establishment response of four *Sphagnum* species on cutover peatland. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 694-698.

Desrochers, A., Lavoie, C., Pellerin, S., Poulin, M., 2000. Bog conservation: A Canadian perspective. Sustaining Our Peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 1027-1033.

Foriero, A., Keviczky, A.B., 2000. A Deviatoric Creep Model For Channel Flow Through a Narrow Slit Wall Via The Schwarz-Christoffel Transform. Proceedings of the 53<sup>rd</sup> Canadian Geotechnical Conference. Montréal, QC, Canada. 1269-1276.

Foriero, A., Keviczky, A.B., 2000. Numerical Simulations of Ice Scour Using a Static Elasto-Plastic FEM Analysis and A Steady State Semi-analytic Power Law Solution. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Ice Scour and Arctic Marine Pipelines Workshop. Mombetsu, Hokkaido, Japan. 173-206.

Martel, N., Doré, G., Fortier, R., 2000. Comprendre et contrer le soulèvement au gel des fissures transversales en présence de sels de déglacage. Comptes rendus du 35<sup>ème</sup> Congrès Annuel de l'Association Québécoise du Transport et des Routes (AQTR). Québec, QC, Canada. 22 p.

McNeil, P., Waddington, J.M., Lavoie, C., Price, J.S., Rochefort, L., 2000. Contemporary and long-term peat oxidation rates in a post-vacuum harvested peatland. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 732-741.

Michaud, Y., Boisvert, É., Lefebvre, R., Fagnan, N., Parent, M., Martel, R., Bourque, É., Bolduc, A.M., Paradis, D., Murat, V., Girard, F., Larose-Charette, D., Fortier, R., Therrien, R., Vitali, F., Savard, M.M., 2000. La cartographie hydrogéologique régionale: un exemple d'application des système d'information géographique (SIG). Comptes rendus de la 1<sup>ère</sup> Conférence conjointe AIH-CNC et SCG sur l'eau souterraine. 293-300.

Quinty, F., Rochefort, L., 2000. Bare peat substrate instability in peat land restoration: problems and solutions. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 751-756.

Rae, R., Howard-Williams, C., Hawes, I., Vincent, W.F., 2000. Temperature-dependence of photosynthetic recovery from solar damage in Antarctic phytoplankton. Antarctic Ecosystems: Models for Wider Ecological Understanding. SCAR VII Proceedings. Christchurch, New Zealand. 183-189.

Rocheffort, L., Quinty, F., Campeau, S., Vitt, D.H., Johnson, K.W., Malterer, T.J., 2000. North American approach to peatland restoration. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 1073.

Savard, M.M., Nastev, M., Lefebvre, R., Martel, R., Fagnan, N., Bourque, É., Cloutier, V., Lauzière, K., Gélinas, P., Kirkwood, D., Lapcevic, P., Karanta, G., Hamel, A., Bolduc, A., Ross, M., Parent, M., Lemieux, J.-M., Boisvert, É., Fortier, R., et al. 2000. Regional Hydrogeology of Fractured Rock aquifers in Southwestern Québec (St-Lawrence Lowlands). Proceedings of the First Joint IAH-CNC and GCS Groundwater Specialty Conference. 247-254.

Storme, M., Fortier, R., Konrad, J.-M., 2000. Spectral analysis of continuous surface waves in pavements. Proceedings of the 53<sup>rd</sup> Canadian Geotechnical Conference. Montréal, QC, Canada. 1057-1064.

Vincent, W.F., Bowman, J., Powell, L., McMeekin, T., 2000. Phylogenetic diversity of picocyanobacteria in Arctic and Antarctic ecosystems. Microbial Biosystems: New Frontiers. Proceedings of the 8th International Symposium on Microbial Ecology. Atlantic Canada Society for Microbial Ecology. 317-322.

Waddington, J.M., Rocheffort, L., Campeau, S., 2000. Production and decomposition functions in restored peatlands. Sustaining our peatlands. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. 6-12 août. Québec, QC, Canada. II: 1076.

#### **Volume (VOL)**

Fallu, M.-A., Allaire, N., Pienitz, R., 2000. Freshwater Diatoms from northern Québec and Labrador (Canada). Species-environment relationships in lakes of boreal forest, forest-tundra and tundra regions. *Bibliotheca diatomologica*. Berlin - Stuttgart.

#### **Responsabilité scientifique de la publication d'un ouvrage collectif (ROC)**

Crowe, A., Rocheffort, L., 2000. Événement du millénaire sur les terres humides - Programme et résumés / Millenium Wetland Event - Program with Abstracts. Corporation Québec 2000, Québec, QC, Canada. 527 p.

Rocheffort, L., Daigle, J.-Y., 2000. Pour une gestion harmonieuse des tourbières : Actes du 11<sup>e</sup> Congrès international de la tourbe / Sustaining our peatlands: Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Peat Congress. Canadian Society of Peat and Peatlands & International Peat Society, Edmonton, AB, Canada. 1121 p.

#### **Contribution à un ouvrage collectif (COC)**

Bégin, Y., Boivin, S., 2000. Tree-ring dating of past snow regimes. Dans «Snow Ecology: An interdisciplinary examination of snow-covered ecosystems». Jones, H.G., Pomeroy, J.W., Walker, D.A. & Hoham, R.W. (Ed.). Cambridge University Press, Cambridge, UK. 323-344.

Vincent, W.F., 2000. Cyanobacterial dominance in the polar regions. Dans «Ecology of the Cyanobacteria: their Diversity in Space and Time». B. Whitton & M. Potts (Ed.). Kluwers Academic Press, The Netherlands. 321-340.

Vincent, W.F., Hobbie, J.A., 2000. Ecology of Arctic lakes and rivers. Dans «The Arctic: Environment, People, Policies». M. Nuttall & T. V. Callaghan (Ed.). Harwood Academic Publishers, UK. 197-231.

Vincent, W.F., Neale, P.J., 2000. Mechanisms of UV damage to aquatic organisms. Dans «The Effects of UV Radiation in the Marine Environment». S.J. de Mora, S. Demers & M. Vernet (Ed.). Cambridge University Press, Cambridge, UK. 149-176.

#### **Rapport de recherche (RR)**

Bégin, Y., Cournoyer, L., Gagnon, O., 2000. Analyse des effets climatiques du réservoir Robert-Bourassa. Rapport final. Hydro-Québec. 46 p. + CD-Rom.

Despots, M., Desrochers, A., Bélanger, L., Huot, J., Hébert, C., 2000. Évaluation des impacts de la stratégie de protection des forêts sur la biodiversité dans la sapinière boréale humide. Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche. 89 p.

Dubé, Y., Hammill, M.O., Huot, J., 2000. Description de la saison des naissances du Phoque commun, *Phoca vitulina*, de Bic et de Métis, dans l'estuaire du Saint-Laurent. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. Pêches et Océans Canada.

- Moore, T.R., Roulet, N.T., Rochefort, L., Glatzel, S., 2000. The effects of drainage, harvesting, and restoration techniques on the carbon budget and functioning of eastern Canadian ombrotrophic bogs. CRSNG. 6 p.
- Rochefort, L., Price, J.S., 2000. Vers le développement de la culture de la sphaigne. Rapport final du projet (1997-2000). CRSNG, Johnson & Johnson, Produits Desbiens et Université Laval. 10 p.
- Sansregret, H., Courtois, J., Bélanger, L., Huot, J., 2000. Effets de l'éclaircie précommerciale sur le lièvre d'Amérique, les oiseaux forestiers et les petits mammifères dans la sapinière à bouleau blanc. Rapport final. Fondation de la Faune du Québec. 29 p. + Fig. + Annexes.
- Autre Publication (AU)**
- Desautels, L., Rochefort, L., 2000. Tourbières : manipuler avec soin. Québec Science, 38(10): 34-40.
- Kinnard, N., Rochefort, L., 2000. Tourbières : lorsque l'industrie s'en mêle. Interface, 21(2): 14-15.
- Rochefort, L., Price, J.S., Lavoie, C., Waddington, M., 2000. Les tourbières naturelles et restaurées du Nouveau-Brunswick et du Québec – Guide d'excursion (P-7). 45 p.
- Vincent, W.F., 2000. Book Review: Ecosystem dynamics in a polar desert: The McMurdo Dry Valleys, Antarctica. Antarctic Research Series, Vol. 72 (John C. Prisco [ed.]) Limnology and Oceanography, 45(8): 1888.
- Vincent, W.F., 2000. Book Review: Life, Temperature and the Earth: The Self-Organizing Biosphere, Schwartzman D., Columbia University Press. Écoscience, 8(1): 142-143.
- Vincent, W.F., 2000. De la vie dans le lac Vostok? La Recherche, mars: 14-16.
- Vincent, W.F., Loken, O., 2000. Antarctic and Bipolar Science : A Strategic Plan for Canada. Discussion Paper. Canadian Polar Commission.
- COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES**
- Communication dans un congrès international**
- Arseneault, D., Sirois, L., 2000. Fire frequency and tree species abundance in a stand of boreal forest during the last 5000 years. 85<sup>th</sup> Annual meeting of the Ecological Society of America. 6-10 août. Snowbird, Utah, USA
- Babeau, M., Sirois, L., 2000. Jack Pine (*Pinus banksiana* Lamb.) population dynamics at its eastern distribution limit in Quebec. 85<sup>th</sup> Annual meeting of the Ecological Society of America. 6-10 août. Snowbird, Utah, USA
- Béchet, A., Giroux, J.-F., Gauthier, G., 2000. Short term spatial organisation of roosting and foraging Greater snow geese (*Chen caerulescens atlantica*) in spring. 118<sup>th</sup> American Ornithologist Union Meeting. St. John's, NF, Canada
- Bégin, Y., 2000. Tree-ring dating of intraseasonal lake level fluctuations at the subarctic-boreal interface. International conference on Dendrochronology. avril. Mendoza, Argentine
- Bégin, Y., 2000. Tree-ring response of black spruce to the cooling effect of a large hydroelectric reservoir in northern Québec International conference on Dendrochronology. avril. Mendoza, Argentine
- Csiki, M., Gray, J.T., Héту, B., Gagnon, S., Marquette, G., 2000. Evidence against the invasion of the northern Gaspé Peninsula, eastern Québec, by the Québec-Labrador ice sheet. The 30<sup>th</sup> Arctic Workshop. mai. Boulder, Colorado, USA
- Duguay, C.R., 2000. CRYSYS: Variability and change in the cryospheric system in Canada. ARC-MIP Workshop 2000. 13-15 septembre. Fairbanks, Alaska, USA
- Duguay, C.R., 2000. The Mackenzie GEWEX study. ARC-MIP Workshop 2000. 13-15 septembre. Fairbanks, Alaska, USA
- Fallu, M.-A., Pienitz, R., Walker, I., 2000. Holocene limnologic and climatic change in Québec-Labrador, as inferred from freshwater diatoms and chironomids. 8<sup>th</sup> International Symposium on Paleolimnology. 20-24 août. Kingston, ON, Canada
- Fortier, R., 2000. Geophysical investigation and monitoring of active layer and permafrost conditions: current and potential applications of geophysical surveys and logging. Permafrost, Glaciers, and Ice-Caps Monitoring Networks Workshop. 28-29 janvier.
- Gauthier, G., Pradel, R., Menu, S., Lebreton, J.D., 2000. Modelling seasonal survival rate of greater snow geese in presence of trap-dependence. EURING-2000 meeting. Point Reyes, California, USA
- Gauthier, G., Pradel, R., Menu, S., Lebreton, J.D., 2000. Seasonal variations in survival rate of a migratory and hunted species, the greater snow goose. 118<sup>th</sup> American Ornithologist Union Meeting. St. John's, NF, Canada

- Gauthier, G., Rochefort, L., Reed, A., 2000. Short- and long-term impact of snow goose herbivory on wetland ecosystems of Bylot Island. 21<sup>st</sup> Annual Meeting of the Society of Wetland Scientists. SWS Invited Papers Symposium: The impact of snow goose herbivory: wetlands at risk?. 6-12 août. Québec, QC, Canada (Conférencier invité)
- Olson, J., Giroux, J.-F., Gauthier, G., 2000. Fall migratory behavior of the Greater Snow Goose in southern Quebec. 118<sup>th</sup> American Ornithologist Union Meeting. St. John's, NF, Canada
- Poulin, M., Rochefort, L., Desrochers, A., 2000. Using satellite imagery to assess peatland habitat diversity. 21<sup>st</sup> Annual Meeting of the Society of Wetland Scientists & 6<sup>th</sup> International Wetland Symposium of the International Association of Ecology. 6-12 août. Québec, QC, Canada
- Rochefort, L., Thibault, J., 2000. Peatland conservation, extraction and restoration: innovative approach to mitigation of impacts in New Brunswick and Québec. 21<sup>st</sup> Annual Meeting of the Society of Wetland Scientists. SWS Invited Papers Symposium: Wetlands monitoring and assessment 6-12 août. Québec, QC, Canada (Conférencier invité)

#### **Communication dans un autre type de congrès et conférences invitées**

- Arlen-Pouliot, Y., Bhiry, N.H., 2000. Paléoécologie d'une tourbière à pales du Québec nordique : analyse des macrorestes végétaux. 6<sup>e</sup> conférence nationale des étudiants en études nordiques (AUCEN). 5-7 mai. Université Laval, QC, Canada
- Babeau, M., Sirois, L., 2000. La dynamique du pin gris (*Pinus banksiana*) à sa limite Est de distribution au Québec méridional. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai Université de Montréal, QC, Canada
- Beaudoin, C., Crête, M., Huot, J., 2000. Modifications de l'utilisation de l'espace et de la sélection d'habitat chez le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) en fonction du risque de prédation. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 3-5 novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada
- Bégin, Y., 2000. Augmenting the potential for reconstruction of lake ice-floods using tree-ring records. International Workshop on River Environments Considering Hydraulic and Hydrologic Phenomena in Snowy and Cold Regions. mars. INRS-Eau, Québec, QC, Canada
- Bégin, Y., 2000. Historique des fluctuations de niveau des lacs subarctiques. AQQUA. mai. Montréal, QC, Canada
- Bégin, Y., 2000. Les changements environnementaux dans le Nord québécois. Conférence publique. mars. Radisson, QC, Canada (Conférencier invité)
- Bêty, J., Gauthier, G., Giroux, J.-F., Korpimäki, E., 2000. Shared predation and indirect interactions between prey species: cyclic lemming populations and Arctic nesting geese. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 3-5 novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada
- Bhiry, N.H., 2000. Atelier dirigé d'analyses macrofossile, pollinique et micromorphologique. Cours gradué: Écologie des tourbières, Département de Phytologie. Université Laval, QC, Canada (Conférencier invité)
- Boucher, Y., Arseneault, D., 2000. Reconstruction of the presettlement eastern lower Boreal forest in the Rimouski area: eastern lower Quebec. SFM Network Annual Student Workshop. mai. University of Alberta, Edmonton, Canada
- Bouchon, É., Arseneault, D., 2000. Déforestation naturelle d'un milieu riverain dans la région de Radisson au nord du Québec boréal. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai. Université de Montréal, QC, Canada
- Bourguelat, G., Gauthier, G., Pradel, R., 2000. Estimation de la durée de séjour automnale de la grande oie des neiges dans l'estuaire du Saint-Laurent par des méthodes de capture-recapture. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 3-5 novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada
- Busque, D., Arseneault, D., 2000. Étude dendroécologique du mélèze laricin (*Larix laricina*) dans les tourbières minérotrophes de la Radissonnie dans le nord de la forêt boréale du Québec. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai. Université de Montréal, QC, Canada

- Campbell, D.R., Rochefort, L., Lavoie, C., 2000.* The stability of abandoned vacuum-mined peatland surfaces : preliminary results. 7<sup>th</sup> Canadian Peatland Restoration Workshop. 25 février. University of Waterloo, ON, Canada
- Campeau, S., Rochefort, L., 2000.* On the use of shallow trenches to restore cutover peatlands. 7<sup>th</sup> Canadian Peatland Restoration Workshop. 25 février. University of Waterloo, ON, Canada
- Cayer, D., Bhiry, N.H., 2000.* Causes des fluctuations de niveaux d'eau de lacs subarctiques : sédimentologie et géochimie. 6<sup>e</sup> conférence nationale des étudiants en études nordiques (AUCEN). 5-7 mai. Université Laval, QC, Canada
- Cayer, D., Bhiry, N.H., 2000.* Évolution post-marine des lacs subarctiques, Kuujjuarapik : sédimentologie, minéralogie et géochimie isotopique. Congrès conjoint AQQUA-CGRG. mai. Université du Québec à Montréal, QC, Canada
- Dubuc, R., Bhiry, N.H., 2000.* Aspects micromorphologiques et sédimentologiques de la dégradation de l'habitat estival du troupeau de caribous de la Rivière Georges, Baie Ungava, Québec nordique. 6<sup>e</sup> conférence nationale des étudiants en études nordiques (AUCEN). 5-7 mai. Université Laval, QC, Canada
- Ellis, C., Rochefort, L., 2000.* Dynamique des polygones à l'Île Bylot. 3<sup>e</sup> colloque sur l'oie blanche. janvier. Université Laval, QC, Canada
- Germain, D., Filion, L., Héту, B., 2000.* Typologie et caractéristiques topographiques des avalanches de la Gaspésie. 21<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 18-19 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Groeneveld, E., Rochefort, L., 2000.* Le *Polytrichum strictum* comme stabilisateur de substrat sur une tourbière récoltée par aspirateur. 21<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 18-19 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Hébert, R., Huot, J., 2000.* Importance du processus naturel de régénération de la forêt mixte pour l'alimentation du lièvre d'Amérique, de l'orignal et de l'ours noir. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada
- Héту, B., 2000.* Le rôle du géographe-géomorphologue dans la prévention des catastrophes naturelles. Forum : La société en redéfinition : la place de la géographie. 6-7 avril. UQAM, Montréal, QC, Canada
- Jacob, N., Héту, B., Filion, L., 2000.* Debris flow activity in a forest environment, Gaspésie, Québec : Triggering, Frequency and Magnitude. Workshop Debris Flows 2000: Past, Present and Future. 9 avril. University of British Columbia, Vancouver, Canada
- Lafortune, V., Filion, L., Héту, B., 2000.* La dynamique morpho-sédimentaire des cônes de déjection de la région du lac Guillaume-Delisle, Québec subarctique. 21<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 18-19 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Lemieux, C., Filion, L., 2000.* Analyse morphologique et dendroécologique d'une sapinière de haute altitude, mont Mégantic, Québec. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai. Université de Montréal, QC, Canada
- LeNuz, M., Arseneault, D., 2000.* Reconstitution dendrochronologique de l'influence du castor sur la végétation riparienne de deux lacs de la forêt boréale. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai. Université de Montréal, QC, Canada
- Lesage, L., Crête, M., Huot, J., Ouellet, J.-P., 2000.* Summer habitat preferences of northern white-tailed deer partly support the reproductive-strategy hypothesis. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 3-5 novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada
- Miousse, L., Bhiry, N.H., 2000.* Reconstitution des fluctuations postglaciaires du plan d'eau du lac Kachishayoot, Whapmagoostui-Kuujjuarapik, Québec. 6<sup>e</sup> conférence nationale des étudiants en études nordiques (AUCEN). 5-7 mai. Université Laval, QC, Canada
- Olson, J., Giroux, J.-F., Gauthier, G., 2000.* Fidélité de la Grande oie des neiges aux sites de halte migratoire automnale dans le sud du Québec. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 3-5 novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada

- Payette, S., 2000. Conférencier choisi par les étudiants et les professeurs pour prononcer l'allocution d'ouverture. Fêtes du 75<sup>e</sup> anniversaire du département de sciences biologiques. mai. Université de Montréal, QC, Canada (Conférencier invité)
- Peña, M., Lavoie, C., Arseneault, D., 2000. Les coléoptères (Carabidae) des hauts sommets de Charlevoix : populations des environnements alpins, subalpins et forestiers. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai. Université de Montréal, QC, Canada
- Righi, M., Gauthier, G., 2000. Étude de l'helminthofaune intestinale chez la grande oie des neiges (*Anser caerulescens atlantica*): considérations faunistiques et écologiques. 25<sup>e</sup> colloque annuel de la Société québécoise pour l'étude biologique du comportement (SQEBC). 3-5 novembre. UQAR, Rimouski, QC, Canada
- Rochefort, L., 2000. Ecosystem scale restoration. 7<sup>th</sup> Canadian Peatland Restoration Workshop. 25 février. University of Waterloo, ON, Canada
- Rochefort, L., 2000. Restoration projects throughout the world – Where does Canada fit?. 12<sup>th</sup> annual meeting of Canadian Sphagnum Peat Moss Association. mai. Naples, Florida, USA (Conférencier invité)
- Roul, I., Rochefort, L., 2000. Restoration strategies for bloc cut peatlands. 21<sup>e</sup> colloque annuel du Centre d'études nordiques. 18-19 décembre. Université Laval, QC, Canada
- Simard, M.-J., Bergeron, Y., Sirois, L., 2000. La survie des résineux sur les troncs décomposés en sous-bois et l'effet de la chute de litière. 68<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). 15-19 mai. Université de Montréal, QC, Canada
- Théau, J., Duguay, C.R., Payette, S., 2000. Le troupeau de caribous de la rivière George : cartographie spatio-temporelle de la dégradation de son habitat d'été à l'aide de la télédétection. 6<sup>e</sup> Conférence nationale des étudiants en études nordiques (AUCEN). 5-7 mai. Université Laval, QC, Canada

## THÈSE ET MÉMOIRES

### Thèses de doctorat

- Lajeunesse, Patrick, 2000. Géomorphologie et géologie du Quaternaire de la région de la rivière Nastapoka, côte est de la baie d'Hudson, Québec. Département de Géographie (Direction: Michel Allard)
- Lesage, Louis, 2000. Écologie estivale du cerf de virginie à la limite nord de son aire de distribution: de la métapopulation à l'individu. Département de Biologie (Direction: Jean Huot, co-direction: Michel Crête)
- Marcoux, Nancy, 2000. Les effets du climat et de la pollution automobile sur la croissance des conifères de la vallée de Chamoni, France. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin, co-direction: Lucien Tessier)
- Mc Nairn, Heather, 2000. Radar response to crop residue cover and tillage application on post-harvest agricultural surfaces. Département de Géographie (Direction: Claude R. Duguay)
- Pivot, Frédérique, 2000. Climatologie et télédétection du couvert nival en région subarctique (Churchill-Manitoba). Département de Géographie (Direction: Claude R. Duguay)
- Robichaud, André, 2000. Étude paléoécologique de la végétation ligneuse de la tourbière de Pointe-Escuminac, Nouveau-Brunswick. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Wang, Lily, 2000. La croissance radiale de l'épinette noire comme indicateur de changements climatiques à la limite des arbres au nord du Québec. Département de Biologie (Direction: Serge Payette, co-direction: Yves Bégin)

### Mémoires de maîtrise

- Boucher, Dominic, 2000. Évolution millénaire de la dynamique des avalanches de neige au Mont Hog's Back, Gaspésie, Québec. Département de Géographie (Direction: Louise Filion, co-direction: Bernard Héty)
- Boudreault, David, 2000. Les effets de l'exposition nivéo-éolienne sur la croissance de l'épinette noire en marge du réservoir Robert-Bourassa, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)

- Demers, Frédéric, 2000. Effets des colliers émetteurs sur le maintien du couple, le succès reproducteur et le comportement de la Grande Oie des neiges. Département de Biologie, UQAM (Direction: Jean-François Giroux, co-direction: Gilles Gauthier)
- Drai, Déborah, 2000. Suivi de l'évolution spatio-temporelle de couverts de glace lacustres par télédétection en micro-ondes actives (géoradar et RADARSAT). Département de Géographie (Direction: Claude R. Duguay)
- Fortin, Richard, 2000. Caractérisation diélectrique du manteau neigeux à l'aide d'un radar UHF. Département de Géologie (Direction: Richard Fortier)
- Gagnon, Olivier, 2000. Caractérisation des effets thermiques du réservoir Robert-Bourassa, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Girard, Nathalie, 2000. Croissance du bouleau glanduleux (*Betula glandulosa* Michx.) le long d'une toposéquence en milieu subarctique. Département de Biologie (Direction: Serge Payette)
- Hébert, Rémi, 2000. Importance du processus naturel de régénération de la forêt mature mixte pour l'alimentation du lièvre d'Amérique, de l'orignal et de l'ours noir. Département de Biologie (Direction: Jean Huot)
- Labrecque, Émie, 2000. Dégradation récente d'une forêt riveraine sous l'effet de l'enneigement au réservoir Robert-Bourassa, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Lallier, Pierre-Étienne, 2000. Colonisation récente des tourbières par les conifères en Jamésie, Québec nordique. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)
- Lavoie, Caroline, 2000. Formation et évolution d'un delta sur une côte en émergence, rivière Nastapoka, Québec subarctique. Département de Géographie (Direction: Michel Allard, co-direction: Philip R. Hill et Reinhard Pienitz)
- Leblanc, Nathalie, 2000. Sélection d'habitats et utilisation du milieu par l'ours noir (*Ursus americanus*) dans une aire protégée de dimension restreinte: le Parc national Forillon. Département de Biologie (Direction: Jean Huot)
- Montour, Kathleen, 2000. Analyse des variables prédictives de la distribution spatiale de la végétation de la toundra alpine de Niwot Ridge, au Colorado, par la théorie de l'information. Département de Géographie (Direction: Claude R. Duguay)
- Morin, Isabelle, 2000. Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec. Département de Géographie (Direction: Marie-Hélène Ruz, co-direction: Najat Bhiry)
- Ponader, Karin, 2000. Analyse paléolimnologique d'un lac subarctique à la limite des arbres, Québec nordique, basée sur les assemblages fossiles de diatomées. Département de Géographie (Direction: Reinhard Pienitz)
- Rioux, Stéphanie, 2000. Effet du vent et du rayonnement sur la thermorégulation chez les oisons de la grande oie des neiges, *Chen caerulescens atlantica*. Département de Biologie (Direction: Jacques Larochelle, co-direction: Gilles Gauthier)
- Sarrazin, Denis, 2000. Caractérisation du pergélisol à l'aide d'une méthode géophysique aux abords de l'embouchure de la Nastapoka, Nunavik. Département de Géographie (Direction: Michel Allard)
- Saulnier-Talbot, Émilie, 2000. Succession lacustre et variations limnologiques holocènes du lac Kachishayoot, Québec nordique, inférées par les assemblages fossiles de diatomées. Département de Géographie (Direction: Reinhard Pienitz)
- Simard, Martin, 2000. Dépérissement de l'épinette noire dans la pessière à lichens du parc des Grands-Jardins: une analyse dendroécologique et dendroarchitecturale. Département de Biologie (Direction: Serge Payette)
- Villeneuve, Valérie, 2000. Algues benthiques du haut Artique canadien: microhabitat et évaluation des facteurs de contrôle chimiques. Département de Biologie (Direction: Warwick F. Vincent)
- Zimmermann, Pierre, 2000. Impacts écologiques des fluctuations du régime hydro-climatique de la rivière Saint-Charles, Québec. Département de Géographie (Direction: Yves Bégin)

### 3. BUDGET D'INFRASTRUCTURE ET DE RECHERCHE 2000

#### SUBVENTIONS POUR LE SOUTIEN À L'ORGANISATION

| Titre  | Organisme - Programme                          | Montant   |
|--|--|-----------|
| Centre d'études nordiques  | FCAR - Centres de recherche                    | 175000 \$ |
| Aide pour préparer une demande au nouveau programme «Regroupements stratégiques» | FCAR - Regroupements stratégiques              | 7000 \$   |
| Station de recherche du Centre d'études nordiques à Whapmagoostui-Kuujuarapik    | CRSNG - Accès aux installations majeures (AIM) | 90000 \$  |
| Programme de formation scientifique dans le Nord (PFSN)                          | Affaires indiennes et du Nord Canada           | 100000 \$ |
| Aide à la publication de la revue ÉCOSCIENCE                                     | Université Laval (BDR) - Engagements spéciaux  | 25000 \$  |
| Unités multifacultaires  | Université Laval (BDR)                         | 224873 \$ |
| Budget d'investissement  | Université Laval (BDR)                         | 23836 \$  |
| Revenus de la station de recherche du CEN  |  | 5699 \$   |

#### SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre  | Organisme - Programme               | Titulaire(s) | Montant  |
|--|-------------------------------------|--------------|----------|
| Adaptive Resilience of Cyanobacteria to Environmental Stress   | CRSNG - Subventions à la découverte | Vincent      | 64680 \$ |
| Dynamique des systèmes conifériens à la limite des arbres  | CRSNG - Subventions à la découverte | Payette      | 82352 \$ |
| Dynamique des versants et fragmentation de l'espace forestier  | CRSNG - Subventions à la découverte | Filion       | 54747 \$ |
| Dynamique millénaire des forêts dans le Haut-Boréal  | CRSNG - Subventions à la découverte | Arseneault   | 18480 \$ |
| Ecology and regulation of large mammal populations   | CRSNG - Subventions à la découverte | Huot         | 26250 \$ |
| Ecology of <i>Sphagnum</i> at early successional stages  | CRSNG - Subventions à la découverte | Rocheffort   | 25410 \$ |
| Food resources, reproductive strategies and population dynamics in birds   | CRSNG - Subventions à la découverte | Gauthier     | 24255 \$ |
| Impact des processus géomorphologiques sur les systèmes forestiers d'interface en montagne   | CRSNG - Subventions à la découverte | Hétu         | 20887 \$ |
| Impact sur le paysage et les infrastructures nordiques de l'affaiblissement au réchauffement du comportement rhéologique du pergélisol sensible aux variations climatiques | CRSNG - Subventions à la découverte | Fortier      | 23100 \$ |
| Impacts of Holocene climatic change and environmental stress on aquatic ecosystems   | CRSNG - Subventions à la découverte | Pienitz      | 24037 \$ |



## SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre   | Organisme - Programme   | Titulaire(s)  | Montant  |
|---|---|---|--|
| Le pergélisol et les variations climatiques   | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Allard  | 26334 \$   |
| Les effets à long terme des grandes nappes d'eau nordiques sur les écosystèmes périphériques  | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Bégin   | 27720 \$   |
| Rôle des facteurs environnementaux dans la dynamique des petits lacs et de l'entourbement en milieu subarctique   | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Bhiry   | 18742 \$   |
| The Response of Lake Ice Parameters to Climatic Variability and Climate Change in Canada : Observations and Modelling   | CRSNG - Subventions à la découverte                                 | Duguay  | 21600 \$   |
| Long-term variability in pelagic fish abundance and oceanographic conditions on the British Columbia Shelf: Implications for strategic fisheries planning                               | CRSNG - Subventions de projets stratégiques (SPS)                   | Pienitz , Patterson   | 18700 \$   |
| The effects of drainage, harvesting and restoration techniques on the carbon budget and functioning of eastern Canadian bogs  | CRSNG - Subventions de projets stratégiques (SPS)                   | Rocheffort, Roulet, Moore   | 79310 \$   |
| Analyse dendrochronologique de l'hydraulicité nordique depuis deux siècles  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Bégin, Payette  | 72500 \$   |
| Effets climatiques du réservoir Robert-Bourassa sur le paysage forestier insulaire: mesure des impacts sur la productivité et la régénération par expérimentation et suivi télémétrique | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Bégin, Sirois   | 64000 \$   |
| Évaluation de la dégradation de l'habitat d'été du troupeau de caribous de la Rivière George (Nunavik)  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Payette, Allard, Bhiry, Duguay, Pienitz   | 200300 \$  |
| Impact de la coupe forestière avec protection de la régénération et des sols sur la dynamique de population des petits mammifères   | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Crête, Huot, Ouellet  | 134000 \$  |
| Restauration et conservation des tourbières de l'Est du Canada  | CRSNG - Subventions de recherche et développement coopérative (RDC) | Rocheffort, Desrochers, Lavoie, Price, Waddington   | 494341 \$  |
| Mackenzie Basin Climate-Hydrological System : MAGS Phase 2  | CRSNG - Subventions de réseaux de recherche (SRR)                   | Duguay, Gyakum, Hicks, Leconte, Leighton, Lin, Martz, Reuter, Rouse, Soulis, Taylor, Wilson, Woo, Yau, Zawadzki | 67000 \$<br>(partie de Duguay, subvention totale du réseau : 1005500 \$) |

## SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre   | Organisme - Programme   | Titulaire(s)   | Montant  |
|---|---|--|----------|
| Tendance et variabilité thermique à la limite méridionale de la zone arctique de l'Est canadien à l'échelle des dernières décennies et des derniers siècles | Environnement Canada - Fonds d'action pour le changement climatique (FACC)                              | Bégin, Allard, Bourque, Filion, Fortier, Guiot, Michaud, Payette | 60000 \$ |
| Suivi télémétrique de la Grande Oie des neiges dans son aire de gagnage de la vallée du Saint-Laurent au printemps et à l'automne                           | Environnement Canada - Programme de recherche sur la faune  | Gauthier, Giroux   | 55000 \$ |
| Dendroécologie des pinèdes grises en Radissonie   | FCAR - Établissement de nouveaux chercheurs - Volet individuel  | Arseneault   | 14600 \$ |
| Dynamique des habitats d'interface en milieu subarctique et subalpin  | FCAR - Soutien aux équipes de recherche   | Payette, Bégin, Filion, Sirois, Héту                             | 61000 \$ |
| Étude intégrée du pergélisol, particulièrement au Québec nordique   | FCAR - Soutien aux équipes de recherche   | Allard, Duguay, Fortier, Hill, Ladanyi, Michaud                  | 68000 \$ |
| Interactions trophiques et dynamique des populations en milieu arctique   | FCAR - Soutien aux équipes de recherche   | Gauthier, Rochefort, Lévesque, Larochelle, Giroux                | 40000 \$ |
| Relations trophiques et coupes forestières chez les mammifères terrestres des forêts fortement exploitées du nord-est du continent                          | FCAR - Soutien aux équipes de recherche   | Crête, Huot, Ouellet   | 23000 \$ |
| Climate sensitivity of thaw lake systems in Alaska and Yukon  | Fondation pour échanges éducatifs entre Canada et USA - Bourses Fulbright à l'intention des professeurs | Duguay   | 22000 \$ |
| The effect of different management practices on the distribution and movements of greater snow geese in southern Quebec                                     | Institute for Wetland and Waterfowl Research  | Gauthier, Allard, Bédard, Giroux                                 | 17000 \$ |
| Croissance et productivité des lichens arboricoles dans les sapinières anciennes  | Ministère des Ressources naturelles (Québec)  | Ouellet, Sirois  | 53857 \$ |
| Human Disturbance in the Context of Environmental Change: Re-evaluating the Long-term Dynamics of New England Forests                                       | National Science Foundation (USA)   | Pienitz  | 15000 \$ |
| Dynamique de la population de la grande oie des neiges à l'Île Bylot : démographie et interactions trophiques   | Ressources naturelles Canada  | Gauthier   | 87940 \$ |
| Sources, Long Range Transport Impacts of New and Old POPs Inferred from dated Lake Sediment Cores   | Santé Canada - Initiative de recherche sur les substances toxiques                                      | Vincent, Pienitz, Muir, Douglas, Wania                           | 18900 \$ |
| Remote sensing and numerical modelling of ice-cover from shallow Arctic lakes (Application for a visiting scientist position)                               | University of Alaska Fairbanks - Research Initiative  | Duguay   | 17250 \$ |

## SUBVENTIONS DE RECHERCHE

| Titre  | Organisme - Programme                    | Titulaire(s)    | Montant           |
|--|--|-----------------|-------------------|
| Changements climatiques, fréquence des processus de versant et déplacements verticaux des forêts d'interface en montagne | UQAR - Fonds institutionnel de recherche | Héту            | 9500 \$           |
| Relation caribou-végétation en Gaspésie  | UQAR - Fonds institutionnel de recherche | Sirois, Ouellet | 6667 \$           |
| <b>Total :</b>   |  |                 | <b>2158459 \$</b> |

## CONTRATS

| Titre  | Organisme - Programme  | Titulaire(s)                  | Montant  |
|--|--|-------------------------------|----------|
| Habitat monitoring for Greater Snow Geese on Bylot Island  | Canards Illimités Canada   | Gauthier, Rochefort, Lévesque | 10000 \$ |
| Climate Monitoring and Modelling of Lake Ice   | Environnement Canada   | Duguay                        | 20000 \$ |
| Étude sur la dynamique de la population de la Grande Oie des neiges nichant à l'Île Bylot, Nunavut                               | Environnement Canada   | Gauthier                      | 48317 \$ |
| State of the Arctic Cryosphere during the Extreme Warm Summer of 1998 : Lake Ice Freeze-Up/Break-up Dates as a Climate Indicator | Environnement Canada   | Duguay                        | 12000 \$ |
| The Climate Sensitivity of Thaw Lake Systems in Arctic Canada : Case study of the Old Crow Flats, Yukon Territory                | Environnement Canada   | Duguay                        | 26000 \$ |
| Changes in Intrinsic Permafrost Properties on the Eastern Shore of Hudson Bay  | Federal Institute for Geosciences and Natural Resources  | Allard, Fortier               | 71049 \$ |
| Flore du Québec nordique   | Ministère Agriculture, Pêcheries et Alimentation (Québec)  | Payette                       | 9333 \$  |
| Dynamique et modélisation de l'oxygène en rivières   | Ministère de l'Environnement (Québec)  | Vincent                       | 9299 \$  |
| Flore du Québec nordique   | Ministère de l'Environnement (Québec)  | Payette                       | 28000 \$ |
| Climat, variabilité et tendances climatiques au Québec nordique au cours des dernières décennies                                 | Ministère de l'Environnement (Québec) - Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement (PARDE) | Barrette, Bégin, Allard       | 45500 \$ |
| Méthode d'évaluation de la diversité végétale des tourbières à des fins de conservation  | Ministère de l'Environnement (Québec) - Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement (PARDE) | Rochefort, Poulin             | 14626 \$ |
| Réalisation de fiches sur les paramètres d'exposition de 20 mammifères servant à l'évaluation du risque écotoxicologique         | Ministère de l'Environnement (Québec) - Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement (PARDE) | Huot                          | 10000 \$ |
| Flore du Québec nordique   | Ministère de la Culture et des Communications (Québec)   | Payette                       | 14000 \$ |

**CONTRATS**

| <b>Titre</b>  | <b>Organisme - Programme</b>   | <b>Titulaire(s)</b>               | <b>Montant</b>   |
|---|--|-----------------------------------|------------------|
| L'impact des changements environnementaux sur les propriétés in situ du pergélisol au Nunavik                                   | Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie (Québec)     | Allard, Delisle, Fortier, Michaud | 100755 \$        |
| Flore du Québec nordique  | Ministère des Ressources naturelles (Québec)                               | Payette                           | 28000 \$         |
| Les interventions forestières comme outil pour aménager l'habitat de l'ours noir  | Ministère des Ressources naturelles (Québec)                               | Huot                              | 11300 \$         |
| Heures d'aéronef (34 heures à 1100\$)   | Ressources naturelles Canada - Étude du plateau continental polaire (ÉPCP) | Allard                            | 22333 \$         |
| Déterminer l'influence de la proximité du couvert forestier sur l'utilisation des coupes totales par l'ours noir                | Société de la Faune et des Parcs (Québec)                                  | Huot                              | 5000 \$          |
| Flore du Québec nordique  | Société de la Faune et des Parcs (Québec)                                  | Payette                           | 9333 \$          |
| Régime alimentaire hivernal du cerf à l'Île d'Anticosti et caractéristiques d'habitat de la sapinière et de la pessière blanche | Société de la Faune et des Parcs (Québec)                                  | Huot                              | 10000 \$         |
| Validation d'un modèle d'indice de la qualité de l'habitat de l'ours noir   | Travaux publics & Services gouvernementaux (Canada)                        | Huot                              | 9000 \$          |
| <b>Total :</b>  |  |                                   | <b>513845 \$</b> |

**SUBVENTIONS D'APPAREILLAGE**

| <b>Titre</b>                                   | <b>Organisme - Programme</b> | <b>Titulaire(s)</b>                             | <b>Montant</b>  |
|--|------------------------------|---|-----------------|
| Système de suivi environnemental du pergélisol | FCAR - Programme Équipement  | Fortier, Allard, Duguay, Hill, Ladanyi, Michaud | 43000 \$        |
| <b>Total :</b>                                 |                              |   | <b>43000 \$</b> |