

RAPPORT ANNUEL DE LA CHAIRE DE RECHERCHE K.-C.-IRVING EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT ET
DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'UNIVERSITÉ DE MONCTON

2018-2019

Préparé par Marie-Andrée Giroux, titulaire de la Chaire, à l'attention du Sénat académique

Informations sur la Chaire. La Chaire de recherche K.-C.-Irving en sciences de l'environnement et développement durable est une des pierres d'assise de l'axe prioritaire de développement en recherche dans le domaine de l'environnement à l'Université de Moncton. Cette chaire a été créée en 1993 et la nouvelle titulaire est entrée en poste en juillet 2016 (professeure adjointe au Département de chimie et de biochimie de la Faculté des sciences du campus de Moncton).

1. BILAN

a) Atteinte des objectifs fixés pour 2018-2019

Les progrès réalisés en 2018-2019 s'inscrivent en continuité avec les objectifs de cette chaire définis dans le [document directeur décrivant son mandat](#).

Obj. 1 – Poursuivre la croissance du programme de recherche interdisciplinaire de calibre international lié au mandat de la Chaire. *Résultats clés: Croissance soutenue du volet néo-brunswickois relativement aux trois activités d'exploitation des ressources naturelles principales dans la province (foresterie, agriculture et pêcheries); Obtention de plusieurs subventions de différentes sources fédérales et provinciales.*

Obj. 2 – Poursuivre l'accroissement du rayonnement de la Chaire et de l'Université de Moncton. *Résultats clés: Au Nouveau-Brunswick – Accroissement de la mobilisation des connaissances en partenariat avec les acteurs du développement durable (industrie forestière principalement, mais aussi industrie du bleuets sauvage et pêcheries). Au niveau national et international – Diffusion régulière des connaissances générées par la Chaire à la communauté scientifique internationale, le grand public et les intervenants du milieu.*

Obj. 3 – Poursuivre l'accroissement du recrutement et de la formation de personnel hautement qualifié en environnement, développement durable et en écologie. *Résultats clés: Recrutement et formation de 20 membres au sein de l'équipe de la Chaire (18 et 2 sous ma direction et ma codirection, respectivement), incluant 2 étudiantes à la maîtrise en biologie et 2 étudiantes à la maîtrise d'études en environnement.*

Obj. 4 – Maintenir les collaborations au sein des trois campus pour contribuer à agir comme rassembleur à l'échelle de l'UdeM sur les questions environnementales et de développement durable.

Résultats clés: Maintien de la collaboration constructive avec différentes unités académiques du campus de Moncton (Faculté des sciences, Maîtrise en études de l'environnement [ci-après MÉE], Départements de biologie et de mathématiques et statistique). Mise en place du projet de recherche sur le bleuets sauvage en collaboration avec le campus de Shippagan (Julie Guillemot et Marion Tétégan Simon) et soumission d'un avis d'intérêt pour une demande de financement avec le campus d'Edmundston (Michel Soucy)

b) Mandat de la Chaire

Le mandat de la Chaire de recherche K.-C.-Irving en sciences de l'environnement et développement durable est de générer et diffuser des connaissances scientifiques nécessaires à la compréhension et à la gestion des problématiques contemporaines en environnement et en développement durable. La Chaire contribue activement à former des scientifiques bien outillés pour faire face à de tels enjeux. En tant que

titulaire, j'implémente actuellement le mandat interdisciplinaire de la Chaire en menant un programme de recherche de calibre international qui vise à étudier les interactions entre les activités humaines, les populations animales et les écosystèmes revêtant une importance économique et sociale à des échelles locales, nationales et internationales. Pour mitiger et gérer les impacts réciproques des activités humaines et des espèces animales surabondantes, je travaille activement avec des acteurs gouvernementaux, communautaires et industriels impliqués dans la mise en place de politiques environnementales et dans le développement économique au Canada et au NB.

c) Ressources humaines et infrastructures de RDC

i. Ressources humaines. 18 PHQ sous ma supervision et 2 PHQ sous ma co-supervision – En 2018-2019, l'équipe de la Chaire a poursuivi sa croissance de façon très soutenue. Le personnel hautement qualifié suivant a travaillé ou étudié sous ma direction: 2 étudiantes à la maîtrise en biologie (boursières FRQNT et FINB), 1 étudiante à la maîtrise en études de l'environnement, 2 étudiantes à l'introduction à la recherche (McGill et Campus de Shippagan; l'étudiante de Shippagan va entamer une maîtrise en études de l'environnement à l'automne 2019), 2 chercheur.e.s postdoctoraux, 2 professionnelles de recherche, 6 assistant.e.s de recherche de 1^{er} cycle (incluant 3 boursières CRSNG de 1^{er} cycle) et 3 stagiaires de l'international. Je codirige également 1 étudiante à la maîtrise en environnement (direction M. Bacon-Dussault; Faculté de droit) et j'ai co-dirigé un assistant de recherche (direction M. Akhloufi; Département d'informatique).

ii. Infrastructures et bases de données. Infrastructures sur le campus de Moncton: Mon bureau est situé dans les locaux de la MÉE où j'y partage d'autres locaux avec les collègues associé.e.s à ce programme. Je partage un laboratoire d'écologie avec des professeur.e.s de la Faculté des sciences. Infrastructures hors campus: J'ai accès à des infrastructures de recherche de terrain dans l'Arctique canadien financées par les gouvernements fédéraux et du Nunavut. J'ai également accès aux infrastructures de recherche de l'Institut de recherche sur les feuillus nordiques (Edmundston) et du Parc National Kouchibouguac, tout en ayant accès aux terres agricoles d'un producteur de bleuets dans la péninsule acadienne. Base de données: Suite à l'établissement de relations de confiance avec des agences gouvernementales provinciales et fédérales, j'ai également acquis un accès privilégié à des bases de données d'une étendue spatiale très importante pour la province (*foresterie*: données sur l'ensemble du territoire néo-brunswickois; *pêcheries*: données à l'échelle du sud du Golfe du St-Laurent ou de la division 4T de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord). En raison de leur échelle temporelle exceptionnelle (>60 et >40 années de données relatives à la foresterie et aux pêcheries, respectivement), ces bases de données représentent des sources d'information de très fort calibre à un niveau international en environnement.

d) Activités de RDC réalisées en 2018-2019

i. Programmes et projets principaux. Le programme de recherche de la Chaire comporte les volets néo-brunswickois et arctiques décrits ci-bas.

1. Volet néo-brunswickois. Le volet néo-brunswickois se concentre sur les trois principales activités d'exploitation de ressources naturelles dans la province (foresterie, agriculture et pêcheries). Ce volet est en croissance soutenue depuis mon entrée en poste en 2016.

A. Foresterie: Régénération forestière sous pression anthropique – Plusieurs facteurs d'origine anthropique peuvent influencer la dynamique de la régénération forestière. Le surbroutement par les grands herbivores représente un de ces facteurs dont la gestion est cruciale, tant pour prédire les approvisionnements en matière ligneuse par les compagnies forestières que pour réduire les impacts

négatifs sur les espèces végétales au sein des écosystèmes forestiers non aménagés. Simultanément, la forêt acadienne est soumise à d'autres pressions environnementales telles que les changements climatiques; les impacts cumulatifs de ces différentes pressions doivent être quantifiés et prédites pour favoriser la prise de décisions assurant une gestion durable des ressources forestières exploitées et non exploitées. En 2018-2019, ce volet de mon programme s'est largement consolidé. *Partenariats: Gouvernement du NB, Développement de l'énergie et des ressources; Institut de recherche sur les feuillus nordiques Inc.*

B. Industrie du bleuet sauvage - Les dommages associés à la faune coûtent des centaines de milliers de dollars à l'industrie agricole du NB annuellement. Les principales espèces qui menacent la productivité de l'industrie du bleuet sauvage sont les ours, les oiseaux et les cerfs de Virginie. Je mène un projet de recherche interdisciplinaire visant à augmenter de façon durable la productivité de l'industrie en mitigant de façon durable les impacts de la faune sur la production de bleuets. *Partenariats principaux: Services agricoles Savoie, Gordon McKay & Sons, Julie Guillemot (UdeM - campus de Shippagan), Marion Tétégan Simon (Valores).*

Volet arctique

1. Je mène un projet de recherche visant à étudier les modifications d'origine anthropique dans les connections à grande échelle entre les écosystèmes et leurs impacts sur les espèces animales d'importance économique et sociale. Ce projet implique notamment d'identifier si l'explosion démographique d'oies des neiges supportées par les activités agricoles explique le déclin dans les populations d'oiseaux de rivage nichant dans l'Arctique et migrant par la Baie de Fundy. *Partenariats: Principalement universités et instituts de recherche répartis dans 7 pays et travaillant collectivement à l'échelle du biome arctique (Canada, Danemark, Norvège, Suède, Russie, Etats-Unis, France)*

ii. Diffusion de la recherche

* indique le PHQ sous ma direction ou co-direction

Articles avec comité de lecture:

Bulla M, Reneerkens J, Weiser E, et al (incluant **Giroux MA**). 2019. Comment on "Global pattern of nest predation is disrupted by climatic change in shorebirds". **Science**. 10.1126/science.aaw8529 (2019).

Montagano L*, Leroux SJ, **Giroux MA** et Lecomte N. 2019. The strength of ecological subsidies across ecosystems: a latitudinal gradient of direct and indirect impacts on food webs. **Ecology Letters**. 22: 265-274.

Articles avec comité de lecture en révision ou en préparation:

En révision

Ehrich D, Schmidt NM, Gauthier G, et al (incluant **Giroux MA**). Documenting lemming population change in the Arctic: Can we detect trends? **RÉVISIONS MINEURES, Ambio**

Flemming S, Nol E, Kennedy LV, Bédard A*, **Giroux MA** et Smith PA. Spatio-temporal responses of predators to hyperabundant geese affect risk of predation for sympatric-nesting species. **SOUJOURN, PLoS ONE**

En préparation (soumission visée été-automne 2019)

Jacques S*, Bêty J, Léger-Auffrey S et **Giroux MA**. What happens when you add preys to an arctic ecosystem? Modeling the apparent competition between snow goose and semipalmated sandpiper. En préparation pour **Journal of Applied Ecology**

Bédard A*, Bêty J, Alisauskas R, Angerbjörn A, Berteaux D, Brown G, Ehrich D, Gauthier G, Gilg O, Hansen J, Kellet D, Lamarre JF, Lanctot R, Lang J, McKinnon L, Rausch J, Reneerkens J, Saalfeld S, Schmidt N, Sittler B, Smith PA, Sokolov A, Sokolova N, van Bemmelen R, Vézina F, Woodard R, Wright L et **Giroux MA**.

Can goose colonies supported by anthropogenic activities in temperate ecosystems affect the activity of tundra predators? A multi-site comparison at a circumpolar scale. En préparation pour **Ecography**

Caissie A* et **Giroux MA**. Problématique de l'utilisation des champs de bleuets par des espèces surabondantes: recommandations de stratégies de répulsion au Nouveau-Brunswick. En préparation pour **Le Naturaliste Canadien**

Khedhri I*, Bédard A*, Guillot M*, Jacques S*, Angerbjörn A, Berteaux D, Bêty J, Ehrich D, Gauthier G, Gilg O, Hansen J, Lanctot R, Lang J, McKinnon L, Reneerkens J, Saalfeld S, Schmidt NM, Sittler B, Smith PA, Sokolov A, Sokolova N, van Bemmelen R, Vézina F, Wright L et **Giroux MA**. How much sampling effort is required to obtain less biased and more precise indexes of predator activity in tundra ecosystems? En préparation pour **Ecosphere**

Communications orales (7 au total; exemples ci-bas):

Khedhri I*, Bêty J, Gilg O, Bédard A*, Guillot M*, Jacques S*, the Interaction Working Group et **Giroux MA**. 2018. How much sampling effort is required to obtain less biased and more precise indexes of predator activity in tundra ecosystems? ArcticNet annual meeting 2018 (Ottawa, Canada)

Jacques S*, Bêty J, Léger S et **Giroux MA**. 2018. Can goose colonies supported by anthropogenic activities in temperate ecosystems affect the activity of tundra predators? A multi-site comparison conducted at a circumpolar scale. ArcticNet annual meeting 2018 (Ottawa, Canada)

Bédard A*, **Giroux MA**, Bêty J et the Interactions Working Group. 2018. Les colonies d'oies supportées par les activités anthropiques dans les écosystèmes tempérés peuvent-elles affecter l'activité des prédateurs de la toundra? Une comparaison multi-sites à l'échelle circumpolaire. Colloque de la Société Québécoise pour l'étude biologique du comportement.

e) Autres activités réalisées en 2018-2019

MOBILISATION DES CONNAISSANCES ET SERVICES À LA COLLECTIVITÉ

Activités à l'intérieur de l'université

1. **Présidence:** comité d'études arctiques, comité de promotion et de rétention de la MÉE
2. **Membre:** CES de la maîtrise en études de l'environnement, comité d'admission de la maîtrise en études de l'environnement, comité de développement de programmes de 2^{ème} cycle en environnement, initiative de réduction de l'empreinte environnementale de l'Université de Moncton
3. **Représentante des professeur.e.s:** Conseil de la Faculté des Sciences
4. **Révision interne:** révision départementale du dossier de promotion et permanence d'un membre du département de chimie et biochimie
5. **Article dans le PRISME (Faculté des sciences):** rédaction de l'article pour le département de chimie et biochimie

Activités à l'extérieur de l'université

1. **Membre :** Comité national du programme de suppléments aux subventions à la découverte en recherche nordique. CRSNG; Comité directeur de l'Interactions Working Group. UQAR, Université de Moncton et Université de Bourgogne
2. **Couverture médiatique :** Radio-Canada Acadie (émission [Regard 9](#)); Infolettre de l'Université de Moncton ([Initiatives en matière d'environnement](#)); couverture médiatique du commentaire technique dans Science (p. ex. [Science Daily](#), [Environmental News Network](#))

3. **Participation à des ateliers de mobilisation des connaissances à un niveau régional:** *Réunions des partenaires (2) et session de travail d'équipe (1):* Institut de recherche sur les feuillus nordiques Inc. (Edmundston, Octobre et Avril 2018).

4. **Supervision scientifique de personnel de recherche :** Supervision d'un chercheur postdoctoral engagé par l'Institut de recherche sur les feuillus nordiques Inc.

f) **Financement**

Financement acquis en 2018-2019 (Giroux, investigatrice principale: **203 330\$**; Co-investigatrice au sein d'une équipe: **20 158\$**; Présidence d'un comité: **25 010\$** – exemples listés dans le tableau).

Organisme	Titre	Leadership	Montant	Années
Fondation de l'Innovation du Nouveau-Brunswick	Developing tools to model the regeneration of commercial hardwood species	Investigatrice principale, individuel	36 000\$	2019-2020
Programme du plateau continental polaire, Ressources Naturelles Canada	Connections between the Arctic and distant ecosystems	Investigatrice principale, individuel	84 830\$	2019
Institut de recherche sur les feuillus nordiques Inc.	Modélisation de la dynamique de la régénération des feuillus nordiques	Investigatrice principale, individuel	25 000\$*	2018

Financement acquis depuis 2016 et avant 2018-2019 qui supporte les activités en cours et à venir de la Chaire : Giroux, investigatrice principale: **260 000\$** – exemples listés dans ce tableau).

Les autres financements qui ont déjà été utilisés ne sont pas listés ici.

Organisme	Titre	Leadership	Montant	Années
CRSNG, Subvention à la découverte	Trophic interactions in a connected Arctic : an empirical and theoretical approach	IP, individuel	120 000\$	2017-2022
CRSNG, Suppléments nordiques	Trophic interactions in a connected Arctic : an empirical and theoretical approach	IP, individuel	100 000\$	2017-2022

2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2018-2019

Obj. 1 – Poursuivre la croissance du programme de recherche interdisciplinaire de calibre international lié au mandat de la Chaire. *Buts visés:* Poursuivre l'acquisition de financement fédéral et provincial pour soutenir la croissance de ces travaux, ainsi que la consolidation et la mise en place des projets interdisciplinaires en cours (travaux en cours: collaboration avec Sophie Léger-Auffrey et Malaïka Bacon-Dussault; travaux à initier: collaboration avec Majella Simard; demandes de subventions en cours d'évaluation : collaboration avec Michel Soucy – Campus d'Edmundston et Salah-Eddine El Adlouni).

Obj. 2 – Poursuivre l'accroissement du rayonnement de la Chaire et de l'Université de Moncton. *Buts visés:* Au niveau local et régional : maintenir le haut niveau de mobilisation des connaissances en partenariat avec les communautés et les industries forestières et du bleuets. Au niveau national et international : amorcer et maintenir, respectivement, la diffusion des résultats issus des projets de recherche inclus dans le volet néo-brunswickois et arctique du programme de recherche de la Chaire.

Obj. 3 - Maintenir la formation de personnel hautement qualifié en environnement, développement durable et en écologie. *Buts visés:* Maintenir les niveaux de recrutement et de formation d'étudiant.e.s gradué.e.s.

Obj. 4 - Maintenir les collaborations au sein des trois campus pour contribuer à agir comme rassembleur à l'échelle de l'UdeM sur les questions environnementales et de développement durable.

Buts visés: Favoriser la collaboration avec les chercheur.e.s des campus du nord (Michel Soucy - Edmunston; Marion Tétégan Simon- professeure associée Shippagan) au sein de mes projets de recherche.