Colloque 2014 du Centre de la science de la biodiversité du Québec

2014 Quebec Centre for Biodiversity Science Symposium

December 10-12 décembre
McGill New Residence Hall,
Montréal, Québec

qcbs.ca/colloque

Bienvenue / Welcome

Au nom du centre de la science de la biodiversité du Québec (CSBQ), je suis heureux de vous accueillir pour l'édition 2014 du colloque annuel du CSBQ.

Le CSBQ est maintenant un réseau très actif de 113 chercheurs et plusieurs centaines d'étudiants diplômés. Les chercheurs et leurs partenaires sont impliqués dans des projets de recherche sur toutes les dimensions de la science de la biodiversité. Nous avons un réseau de collaborateurs de plus en plus important qui s'étend sur les huit universités partenaires, le Jardin botanique de Montréal et de l'agriculture et Agroalimentaire Canada ainsi que vers de nombreux autres organismes avec lesquels nous collaborons.

Cette année, le symposium CSBQ a été co-organisé avec les étudiants du CSBQ. Nous avons également fait un grand pas vers la réalisation de notre mission en organisant une réunion durable du point de vue environnemental.

En fait, nous sommes fiers d'annoncer que vous participez à un événement certifié éco responsable (BNQ 9700-230). C'est un résultat majeur pour l'implication des étudiants du CSBQ qui ont travaillé sans relâche avec un accompagnement de RPM Developpement durable afin d'atteindre cet objectif.

Nous avons le grand plaisir d'accueillir le Professeur Graham Bell de l'Université McGill en tant que conférencier invité cette année. Il va présenter ses recherches sur le sauvetage évolutif.

Le programme des deux journées est encore une fois des plus riches avec trois panels qui incluent des experts sur des enjeux actuels comme les programmes de recherche et de formation pour l'innovation environnementale, les comptes d'écosystèmes pour le Québec ou les prochaines générations d'utilisation des données biodiversité.

Plus de 70 étudiants diplômés nous présenteront leurs résultats de recherche, en plus de 16 présentations-éclair et d'une quarantaine d'affiches.

Cette année encore, nous avons soutenu leurs projets en attribuant plus de 90 prix d'excellence.

Je vous invite à faire connaissance, lors de la soirée du 11 décembre, à la suite de la session d'affiches.

Donc, un grand remerciement aux étudiants du CSBQ et à toute l'équipe du CSBQ, pour l'organisation de ce qui sera un autre événement réussi.

Nous vous souhaitons un bon colloque et il me tarde de prendre de vos nouvelles et d'en entendre plus sur l'avancement de vos recherches.

Andrew Gonzalez, Directeur du CSBQ

On behalf of the Quebec Centre for Biodiversity Science (QCBS), I am pleased to welcome you to the 2014 annual conference QCBS.

The QCBS is now a very active network of 113 researchers and several hundred graduate students. QCBS researchers and their partners are involved in research projects in all dimensions of biodiversity science. We have a growing network of collaborations that spans the eight partner universities, the Montreal Botanical Garden and Agriculture as well as Agri-Food Canada and many other organizations we collaborate with.

This year the QCBS symposium was co-organized by the QCBS students. We also took a huge step towards meeting our mission to holding an environmentally sustainable meeting.

In fact, we are proud to announce that you are attending an ecoresponsible certified event (BNQ 9700-230). This is a huge achievement for the QCBS students that worked tirelessly, with the guidance of RPM Development durable, to achieve this goal.

We are delighted to have Professor Graham Bell from McGill University as our plenary speaker this year. He will present his latest research on evolutionary rescue. Don't miss it!

The two-day program is again rich with three panels that includes experts on current issues such as the Environmental Innovation training and research program, ecosystem accounts for Quebec and the next generation uses of biodiversity data.

More than 70 graduate students will present their research results with 16 short presentations and almost forty posters.

This year the QCBS awarded funding for more than 90 research projects.

I invite you to get to know each other on the evening of December the 11th, just after the poster session.

So, a huge thanks to the QCBS students and everyone in the QCBS team, for organizing what will be another great symposium.

We wish you a great conference and I look forward to catching up with you and hearing about your research.

Andrew Gonzalez, QCBS Directory

CSBQ QCBS

Fonds de recherche Nature et technologies Québec

Le CSBQ / About the QCBS

Le Centre de la Science de la Biodiversité du Québec (CSBQ),

Le CSBQ est un regroupement interuniversitaire qui rassemble environ 113 scientifiques venant de huit institutions académiques (L'Université Bishop, l'Université Concordia, L'Université McGill, l'Université de Montréal, l'Université du Québec à Montréal, l'Université du Québec à Rimouski, l'Université Laval et l'Université de Sherbrooke), du Jardin Botanique de Montréal et d'Agriculture et agroalimentaire Canada.

L'objectif du CSBQ est de favoriser le développement d'une science intégrée de la biodiversité au Québec en assurant la promotion d'un programme de recherche de niveau international à tous les niveaux, du 1er au 3e cycle, et au cycle postdoctoral, en facilitant la coopération scientifique parmi un groupe de chercheurs multidisciplinaires afin d'assumer un rôle de leader sur les questions de biodiversité dans les débats académiques et publics sur la perte de la biodiversité au Québec, au Canada et à l'étranger.

The QCBS is an interuniversity collaboration which brings together about 103 scientists from eight academic institutions (The Bishop's University, Concordia University, McGill University, University of Montreal, University of Quebec in Montreal, the University of Rimouski Quebec, Laval University and the University of Sherbrooke), Montreal Botanical Garden and Agriculture and agro-Food Canada.

The QCBS objective is to promote the development of biodiversity science in Quebec by promoting a program of international research at all levels, from undergrad to post-doctoral by facilitating scientific cooperation among a multidisciplinary group of researchers to assume a leadership role on biodiversity issues in academic and public debate on the loss of biodiversity in Quebec, Canada and abroad.

Partenaires
Partners

Table de matières / Table of contents

Bienvenue / Welcome 2
Le CSBQ / About the QCBS 4
Remerciements / Acknowledgements 6
Programme / Program 8
Conférencier invité 10
Keynote Speaker 10
Panels 11
Programme des présentations / Presentations timetable 16
Résumé des présentations/ Presentation abstracts 22
Résumés des présentations éclairs/ Speed talk abstracts 85
Résumés des affiches/ Poster abstracts 101
Liste des participants / Participant list 138

Remerciements / Acknowledgements

Le colloque du CSBQ a été organisé par l'équipe du CSBQ:

Andrew Gonzalez, directeur
Philippe Auzel, coordonnateur
Annie Archambault, professionnelle de recherche
Nicolas Brunet, professionnel de recherche
Helen Elina, adjointe administrative
Cédric Frenette Dussault, professionnel de recherche
Guillaume Larocque, professionnel de recherche
Pierre Leganeux, professionnel de recherche
Sébastien Renaut, professionnel de recherche

Nos remerciements aux comités d'organisateurs du colloque pour leur aide inestimable:

Comité de résumés

- Hermine Alexandre
- Thais Bernos
- Emmanuelle Chrétien
- Tammy Elliot
- Sacha Engelhardt
- Xavier Giroux Bougard
- Amélie Grégoire-Taillefer
- Bailey Jacobson
- Marie Lou Lecuyer
- Louise Marie Meunier
- Catherine Morel
- Hedvig Nenzen

Comité de modérateurs

- Felipe Dargent
- Boris Domenech
- Sacha Engelhardt
- Amélie Gervais
- Xavier Giroux-Bougard
- Dalal Hanna
- Tristan Juette
- Malie Lessard-Therrien
- Andrea Morden
- Michel Rapinski
- Olivier Samson-Robert
- Luis Tovar
- Carol Zastavniouk
- Mariana Rodriguez

Comité Eco-responsible

- Adriana Aguilar Melo
- Franco Alo
- Emily Anderson
- Catherine Baltazar
- Thais Bernos
- Caroline Bilhete
- Pierre Chuard
- Sacha Engelhardt
- Amélie Gervais
- Xavier Giroux-Bougard
- Cassandra Lamontagne
- Kyle Martins
- Stephanie Shooner
- Justin Strong
- Ira Sutherland
- Carol Zastavniouk

Comité de concours photo

- Thais Bernos
- Victor Frankel
- Amélie Gervais
- Mariana Rodriguez

Tous nos remerciements vont aussi aux étudiants du programme travail-étude de McGill employés par le CSBQ, pour leur grande aide pour la planification et au déroulement du colloque: Megan Beneteau, Huda Charkatli, Roa Cho and Hariharan Natanasihamani

The QCBS Symposium was organized by the QCBS staff:

Andrew Gonzalez, Director
Philippe Auzel, Coordinator
Annie Archambault, Research Professional
Nicolas Brunet, Research Professional
Helen Elina, Administrative Associate
Cédric Frenette Dussault, Research Professional
Guillaume Larocque, Research Professional
Pierre Leganeux, Research Professional
Sébastien Renaut, Research Professional

Thanks to the symposium student organizing committees, for their invaluable help:

Abstract committee

- Hermine Alexandre
- Thais Bernos
- Emmanuelle Chrétien
- Tammy Elliot
- Sacha Engelhardt
- Xavier Giroux Bougard
- Amélie Grégoire-Taillefer
- Bailey Jacobson
- Marie Lou Lecuyer
- Louise Marie Meunier
- Catherine Morel
- Hedvig Nenzen

Moderators of concurrent sessions

- Felipe Dargent
- Boris Domenech
- Sacha Engelhardt
- Amélie Gervais
- Xavier Giroux-Bougard
- Dalal Hanna
- Tristan Juette
- Malie Lessard-Therrien
- Andrea Morden
- Michel Rapinski
- Olivier Samson-Robert
- Luis Tovar
- Carol Zastavniouk
- Mariana Rodriguez

Eco-responsible committee

- Adriana Aguilar Melo
- Franco Alo
- Emily Anderson
- Catherine Baltazar
- Theis Bernos
- Caroline Bilhete
- Pierre Chuard
- Sacha Engelhardt
- Amélie Gervais
- Xavier Giroux-Bougard
- Cassandra Lamontagne
- Kyle Martins
- Stephanie Shooner
- Justin Strong
- Ira Sutherland
- Carol Zastavniouk

Photo contest committee

- Thais Bernos
- Victor Frankel
- Amélie Gervais
- Mariana Rodriguez

Special thanks to the McGill work-study students employed by the QCBS for their great assistance with a multitude of details related to the symposium: Megan Beneteau, Huda Charkatli, Roa Cho and Hariharan Natanasihamani.

Programme / Program

JEUDI, 11 DÉCEMBRE / THURSDAY, DECEMBER 11, 2014		
8:00- 8:30	**Inscription et Déjeuner/Registration and Breakfast**	
Conférencier invité / Keynote speaker		
8:30-9:30	***Dr. Graham Bell***	McGill University
Sessions en parallèle / Concurrent Sessions		
	Effets de changement globals/Effects of global change	
9:45-10:45	**Contaminants & biorémédiation/Contaminants & bioremediation**	
	Biologie des espèces et taxonomie/Species biology & taxonomy	
Panel : Next Generation Uses of Biodiversity Data		
	Anne Bruneau	Université de Montréal
	Colin Favret	Université de Montréal
	Dominique Gravel	UQAR
11:10-12:25	***Patrick James***	Université de Montréal
	Jean Phiippe Lessard	Concordia University
	Virginie Millien	McGill University
	Jesse Shapiro	Université de Montréal
Repas / Lunch		
12:25-13:30	**Repas du midi/Lunch**	
Sessions en parallèle / Concurrent Sessions		
	Effets de changement climatiques/Effects of climate change	
13:30-14:30	**Écologie des communautés I/Community Ecology I**	
	Interactions trophiques/Trophic interactions	
Sessions en parallèle / Concurrent Sessions		
	Services écologiques/Ecosystem services	
15:00-16:15	**Écologie des communautés II/Community Ecology II**	
	Génétique de la conservation/Conservation genetics	
16:30-17:30	**Affiches / Posters**	
17:30-19:00	**Cocktail/ Cocktail**	

VENDREDI, 12 DECEMBRE / FRIDAY, DECEMBER 12, 2014		
8:00–8:30	**Inscription et Déjeuner / Registration and Breakfast**	
Sessions en parallèle / Concurrent Sessions		
8:30–10:00	**Écologie et évolution/ Evolutionary ecology**	
	Biologie de développement et adaptation / Development biology and adaptation	
	Espèces exotiques / Exotic species	
Panel: Ecosystem Accounts for Québec		
10:00–10:55	***Stephanie Uhde***	Institut de la Statistique du Québec
	Anthony Kerebel	Université Laval
	Mark Henry	Statistique Canada
Sessions en parallèle / Concurrent Sessions		
11:00-12:15	**Écologie des populations / Population ecology**	
	Écologie comportementale / Behavioural ecology	
	Génétique des populations / Population genetics	
Repas / Lunch		
12:25 –13:30	**Repas du midi / Lunch**	
Présentations éclair / Speed talks		
1:30-2 :30	**Présentations éclair I / Speed talks I**	
	Présentations éclair II / Speed talks II	
Panel: CREATE		
14:30-15:30	***Murray Humphries***	McGill University
	Corey De La Mare	Golder Associates
	Aynslie Ogden	Gouvernement du Yukon
15:30	Remarques finales/Closing remarks	

Conférencier invité

Keynote Speaker

Professor Graham Bell

Dr Bell est présentement professeur et directeur du département de biologie à l'Université McGill. Il a été nommé à la tête de la chaire Molson en génétique en 1992, élu président de la Société canadienne d'écologie et évolution en 2006, et tout récemment, il a été élu à la l'Académie des Arts et des Sciences des États-Unis pour 2014. Il a aussi reçu plusieurs prix au cours de sa carrière, notamment le prix d'excellence du CRSNG (2007) et la médaille CRSNG Herzberg (2008). Il est actuellement le président élu de La Société royale du Canada. Ses travaux de recherche actuels se concentrent sur l'adaptation, l'extinction et les changements globaux afin d'étudier les façons dont les espèces s'adaptent et évoluent en réaction aux changements dans leur environnement.

Dr Bell is currently a professor and Chair of the Department of Biology at McGill University. He was appointed to the Molson Chair in Genetics at McGill in 1992, elected to the Royal Society of Canada in 1994, elected President of the Canadian Society for Ecology and Evolution in 2006, and most recently, he was elected to the American Academy of Arts and Sciences for 2014. He also received several awards, including the NSERC Award of Excellence (2007) and NSERC Herzberg Medal (2008). He is currently the President-elect of the Royal Society of Canada. His current 5 year-long research focuses on adaptation, extinction and global change in order to study the ways in which populations adapt and evolve in response to a changing environment. His research aims to predict how populations will respond to rapid environmental change.

PANELS

Panel A

Utilisation de la prochaine génération des données sur la biodiversité
Next Generation Uses of Biodiversity Data

Anne Bruneau
Université de Montréal

Modérateur
Moderator

Colin Favret
Université de Montréal

Dominique Gravel
UQAR

Patrick James
Université de Montréal

Jean Philippe Lessard
Concordia University

Jesse Shapiro
Université de Montréal

Panel B

Comptes d'écosystèmes du Québec
Ecosystem Accounts for Québec

Jérôme Dupras
Université du Québec
en Outaouis

Modérateur
Moderator

Mark Henry
Statistics Canada

Exploring freshwater ecosystem goods and services; classifications and accounts from a supply and demand perspective

Anthony Kerebel
Université Laval

Intégration de la valeur de l'esthétique du paysage dans la planification de l'aménagement du territoire

Stephanie Uhde
Institut de la
statistique de Québec

Comptes des terres du Québec méridional : état d'avancement

Panel C

FONCER en innovation environnementale
CREATE Environmental Innovation

Sacha Engelhardt
Concordia University

Modérateur
Moderator

Murray Humphries
McGill University

Présentation académique
Academic presentation

Corey de la Mare
Directeur à Golder Associates

Présentation de secteur privé
Private sector presentation

Aynslie Ogden
Government of Yukon, conseillère scientifique principale

Présentation gouvernementale
Government presentation

PROGRAMME DES PRÉSENTATIONS

PRESENTATIONS TIMETABLE

Jeudi, 11 décembre | Thursday, December 11 9:45-10:45

Session 1A | Salle du Parc

Effects de changements globals | Effects of Global Change

9:45-10:00 **Emmanuelle Chrétien**: Habitat selection and body size as potential drivers of aerobic performance and upper thermal tolerance of Nile perch (*Lates niloticus*)
10:00-10:15 **Kanwaljeet Dewan**: Missing the boat: Lessons from a long-term subsistence fisheries monitoring program in the Canadian sub-Arctic
10:15-10:30 **Marie-Hélène Brice**: Le rôle de l'urbanisation, des inondations saisonnières et des processus spatiaux dans la structuration des communautés fonctionnelles dans les forêts riveraines
10:30-10:45 **Amanda Winegardner**: Identifying regional hotspot of biodiversity change over the past ~150 years: An analysis of diatom data from ~1000 US lakes

Session 1B | Ballroom B

Services écologiques | Ecosystem services

9:45-10:00 **Dalal Hanna**: Effects of habitat on Hg concentrations in fish: a case study of Nile perch (Lates niloticus) in Lake Nabugabo, Uganda
10:00-10:15 **Bachir Iffis**: Bacteria associated with arbuscular mycorrhizal fungi within roots of plants growing in a soil highly contaminated with aliphatic and aromatic petroleum hydrocarbons
10:15-10:30 **Charlotte Marchand:** Compost assisted phytoremediation in treatment of PAHs and metal contaminated soil
10:30-10:45 **Olivier Samson-Robert**: Abreuvoirs pour abeilles: un moyen de mitiger le danger des contaminants agricoles?

Session 1C | Salle des Pins

Biologie des espèces & taxonomie | Species biology & taxonomy

9:45-10:00 **Colin Favret**: Machine vision automated insect species identification scaled towards production levels
10:00-10:15 **François Lambert**: Délimitation et caractérisation des sous-espèces du complexe de Gesneria viridiflora (Gesneriaceae) dans les Antilles
10:15-10:30 **Marion Chevrinais**: How did Paleozoic fish grow? Development of the 380-million-year-old acanthodian Triazeugacanthus affinis from the Miguasha-Fossil-Fish Lagerstätte (Eastern Canada)
10:30-10:45 **Louise-Marie Meunier**: Trematochampsa taqueti and the diversity of Crocodyliformes of the Late Cretaceous In Beceten Formation of Niger

Jeudi, 11 décembre | Thursday, December 11 13:30-2:30

Session 2A | Salle du Parc

Effets de changements climatiques | Effects of climate change

1:30-1:45 **Zofia Taranu**: Modeling algal toxin concentrations in a changing world: the importance of cross-scale interactions
1:45-2:00 **Elizabeth Nyboer**: Predicting the Effects of Climate Change on Nile perch (Lates Niloticus) of the Lake Victoria Basin, East Africa
2:00-2:15 **Matthew Talluto:** A state-transition approach to estimating the migration rate of the temperate-boreal forest transition under climate change
2:15-2:30 **Audrey Bourret**: Effets de l'environnement sur la plasticité phénotypique dans la date de ponte chez l'Hirondelle bicolore

Session 2B | Ballroom B

Écologie des communautés I | Community Ecology I

1:30-1:45 **Nicolas St-Gelais**: Zooplankton communities with functional dominance are more productive
1:45-2:00 **Catalina Gomez**: Decadal Coral Cover Changes and environmental stability in Pacific Panama
2:00-2:15 **Alice Roy-Bolduc**: Succession des communautés fongiques du sol dans un écosystème dunaire côtier
2:15-2:30 **Tammy Elliot:** Delineating plant communities in Labrador using phylogeny

Session 2C | Salle des Pins

Interactions trophique | Trophic interactions

1:30-1:45 **Ignacio Morales-Castilla**: A conceptual framework to infer biotic interactions based on proxies
1:45-2:00 **Sébastien Portalier**: Optimal Foraging revisited: Physics Predicts Optimal Prey Size
2:00-2:15 **Shaun Turney:** Upside-down pyramids: Food web theory is unable to account for trophic inversion
2:15-2:30 **Isabelle Boulangeat**: Comment les interactions trophiques végétation-grands herbivores altèrent les transitions entre biomes?

Jeudi, 11 décembre | Thursday, December 11 15:00-16:15

Session 3A | Salle du Parc

Contaminants et biorémédiation | Contaminants and bioremediation

3:15-3:30 **Amélie Gervais**: Biodiversité des pollinisateurs dans les cannebergières : effets des pratiques culturales et du type de sol
3:30-3:45 **Ira Sutherland**: Post-logging tradeoffs and ecosystem services recovery at Vancouver Island old-growth forests
3:45-4:00 **Kyle Martins**: Bees' needs across a suburban-rural landscape mosaic
4:00-4:15 **Michel Rapinksi** Inuit perception of marine organisms: from folk classification to food consumption

Session 3B | Salle des Pins

Écologie des communautés II | Community Ecology II

3:00-3:15 **Gabrielle Trottier**: Doit-on considérer la sédimentologie et le régime thermique dans l'étude des perturbations anthropiques sur les macroinvertébrés lacustres?
3:15-3:30 **Maryse Robert**: Les macroinvertébrés benthiques comme indicateurs de la qualité des milieux aquatiques urbains
3:30-3:45 **Mathieu Cusson**: Cause et effet de la biodiversité sur le fonctionnement des écosystèmes: approches dans le Saint-Laurent marin
3:45-4:00 **Yuanzhi Li**: Partitioning the functional niche along species richness gradients at the global scale
4:00-4:15 **Malie Lessard-Therrien**: Optimizing farming practices for biodiversity in montane and subalpine agro-ecosystems

Session 3C | Ballroom B

Génétique de la conservation | Conservation genetics

3:00-3:15 **Xavier Giroux-Bougard**: Optimization of landscape resistance models coupled with spatial eigenfunction analyses reveals fine-scale genetic structures in muskrat (*Ondatra zibethicus*)
3:15-3:30 **Roland Vergilino**: Population genetics and origins of different biotypes of the Chrosomus eos-neogaeus complex
3:30-3:45 **Cindy Bouchard**: Quand la génétique intervient dans la vie sexuelle des tortues
3:45-4:00 **Laurent De Vriendt**: Étude de la connectivité des tourbières via les variations génétiques et phénotypiques entre les populations de l'orchidée Platanthera blephariglottis
4:00-4:15 **Georgina O'Farrill** Functional effects of Mobile Link Species

Vendredi, 12 décembre | Friday, December 12 8:30-9:30

Session 4A | Salle du Parc

Écologie et évolution | Evulutionary ecology

8:30-8:45 **Catherine Baltazar** Cyprinid fish in East African swamps: Can adaptations offset challenges of life in low-oxygen
8:45-9:00 **Antoine Millet** Patrons de sélection fluctuante sur des traits morphologiques et reproducteurs chez l'Hirondelle bicolore (Tachycineta bicolor)
9:00-9:15 **Krista B. Oke** Does plasticity enhance or dampen phenotypic parallelism in lake-stream stickleback
9:15-9:30 **Michael Pedruski** Evolution of fitness in competitive and non-competitive environmental contexts

Session 4B | Salle des Pins

Biologie de développement et adaptation | Developmental biology and adaptation

8:30-8:45 **Hermine Alexandre** Détection de QTLs associés aux changements de syndromes de pollinisation entre Rhytidophyllum auriculatum et Rhytidophyllum rupincola
8:45-9:00 **Kiyoko Gotanda** A fish-eye view of colour pattern variation in Trinidadian guppies
9:00-9:15 **Gabrielle Dubuc Messier** Hétérogénéité environnementale et évolution des traits de personnalité chez la mésange bleue (Cyanistes caeruleus)
9:15-9:30 **David O'Connor** Empirical Evidence of Local Adaptation and Response to Climate Change in the American Toad (Anaxyrus americanus)

Session 4C | Ballroom B

Espèces exotiques | Exotic species

8:30-8:45 **Suncica Avlijas** Distribution and habitat preferences of Hemimysis anomala in the St. Lawrence River
8:45-9:00 **Lidia Della Venezia** Predicting invasive species risk under limited data availability: an integrative approach
9:00-9:15 **Sam Karathanos** Approche de gestion intégrée d'une plante envahissante dans un milieu naturel protégé
9:15-9:30 **Marie-Pierre Beauvais** La conservation de la biodiversité dans les aires protégées en zone périurbaine: dynamique des communautés végétales (1977-2013) au parc national du Mont-Saint-Bruno

Vendredi, 12 décembre | Friday, December 12 11:00-12:00

Session 5A | Ballroom B

Écologie des populations | Population ecology

11:00-11:15 **Jeremy Brammer** The population dynamics of muskrat in the western Canadian Arctic
11:15-11:30 **Hedvig Nenzen** More than Moran: dispersal and climate effects on insect outbreaks
11:30-11:45 **Katharine T. Yagi** Strategies of Dispersal in Pond Breeding Amphibians
11:45-12:00 **Eric Brundson** The effects of stocking techniques on the density, dispersal, growth and survival of juvenile Atlantic salmon

Session 5B | Salle des Pins

Écologie comportementale | Behavioural ecology

11:00-11:15 **Caroline Bilhete** The Effect of Habitat Complexity on Atlantic Salmon Behaviour
11:15-11:30 **Christina Tadiri** The Impacts of Host Sex and Body Condition on Parasite Dynamics
11:30-11:45 **Charline Couchoux** Lien entre personnalité et émission de cris d'alarmes chez le tamia rayé, Tamias striatus, estimé via des observations et des expériences en milieu naturel
11:45-12:00 **Christopher Plenzich** Should I stay or should I go?: The collective foraging behaviour of the forest tent caterpillar on two different food sources

Session 5C | Salle du Parc

Génétique des populations | Population genetics

11:00-11:15 **Billy Nguembock** La région du Bassin du Congo : un réservoir de biodiversité aux challenges scientifiques énormes, cas du processus de spéciation des populations du Linurge loriot (Linurgus olivaceus, Passériformes, Fringillidés) du Cameroun
11:15-11:30 **Sébastien Renaut** The consequence of domestication on genetic diversity and the accumulation of deleterious mutations in sunflowers
11:30-11:45 **Sarah S. T. Leo** Multi-Taxa Integrated Landscape Genetics for Emerging Infectious Diseases
11:45-12:00 **J. F. Gogarten** Flies as tools for studying primate biodiversity and ecology

RÉSUMÉ DES PRÉSENTATIONS

PRESENTATION ABSTRACTS

Détection de QTLs associés aux changements de syndromes de pollinisation entre Rhytidophyllum auriculatum et Rhytidophyllum rupincola

Hermine Alexandre, Justine Vrignaud, François Lambert, Brigitte Mangin, Simon Joly

IRBV - UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Les genres Gesneria et Rhytidophyllum, endémiques aux Antilles, sont caractérisés par des espèces présentant différents syndromes de pollinisation. Les espèces spécialistes de la pollinisation par les colibris présentent généralement des fleurs tubulaires de couleur rouge avec une faible production de nectar. Parallèlement, les espèces généralistes, pollinisées par des colibris, des chauves-souris et des papillons de nuit, présentent des fleurs avec une corolle plus ouverte, de couleur plus claire et une forte production de nectar. Il semble que le syndrome de pollinisation généraliste ait évolué plusieurs fois indépendamment au sein du groupe, à partir du syndrome spécialiste des colibris qui serait ancestral. Notre objectif est de déterminer les bases génétiques de ces transitions de syndrome de pollinisation. Pour cela, nous avons effectué un croisement entre une espèce spécialiste (Rhytidophyllum rupincola) et une espèce généraliste (Rhytidophyllum auriculatum) pour faire une étude de QTLs sur les hybrides de deuxième génération. 540 marqueurs anonymes obtenus par GBS (génotypage par séquençage) ainsi que deux marqueurs de genes candidats ont été utilisés pour construire une carte de liaison et détecter les QTLs associés aux transitions de forme et de couleur.

Distribution and habitat preferences of Hemimysis anomala in the St. Lawrence River

Avlijas, Suncica and Ricciardi, Anthony

MCGILL UNIVERSITY

The bloody red mysid Hemimysis anomala, a Ponto-Caspian crustacean, has been expanding its range throughout the St. Lawrence River since 2008. Negative impacts associated with past introductions of mysid species to North American and European lakes raise concerns about the potential ecological consequences of this invasion. Useful risk assessments require a predictive understanding of habitat conditions that support dense local populations of the mysid. However, large gaps exist in knowledge of the relative importance of different habitat variables for H. anomala's establishment and proliferation. To address this need, data were collected through nearshore field surveys targeting a diverse suite of sites in the St. Lawrence River. The surveys revealed that the species has colonized the length of the river, from the outflow of Lake Ontario to the freshwater estuary at Quebec City, within four years. A multi-level Generalized Linear Model was constructed to relate mysid densities to site-specific physico-chemical variables. Specific Conductivity, depth, distance from shore and the Shoreline Heterogeneity Index score were identified as the most important variables predicting success of H. anomala establishment. The effect of Specific Conductivity levels on H. anomala's success was further supported in a lab experiment that compared the functional response of H. anomala across a gradient of conductivities reflecting those found in the river; mysids performed poorly at low conductivities – similar to conditions at sites containing the lowest densities.

Cyprind fish in East African swamps: Can adaptations offset challenges of life in low-oxygen?

Baltazar, C., Chapman, L.J.

MCGILL UNIVERSITY

East African papyrus swamps and their connected streams are characterized by a very steep gradient of dissolved oxygen ranging from extremely hypoxic swamp waters to well-oxygenated stream habitats. These connected ecotypes host morphologically and physiologically distinct phenotypes of the cyprinid fish Barbus neumayeri. This trait divergence may be maintained by local adaptation whereby fitness is higher for local than foreign individuals (home advantage). In addition, adaptation to the home environment comes at a cost of adaptation to other environments. The goals of this study were to compare the performance of swamp- and stream-dwelling B. neumayeri in their home habitats, quantify dispersal rates between habitats, and evaluate potential effects of movement on fitness-related traits. A mark-recapture experiment was conducted over a 12-month period in Kibale National Park, Uganda. Results indicated lower condition, survival, and reproductive investment in swamp-dwelling fish, suggesting that adaptive phenotypic divergence in morpho-physiological traits may not have positive fitness consequences in swamp fish. These findings are consistent with predictions based on physiological costs of hypoxic habitats. Very low dispersal rates of swamp fish into stream habitat suggest a potential cost to migrating, despite lower performance of swamp fish in their home habitat. This study is an example where expected patterns of divergent selection might be modified in stressful environments.

La conservation de la biodiversité dans les aires protégées en zone périurbaine: dynamique des communautés végétales (1977-2013) au parc national du Mont-Saint-Bruno

Marie-Pierre Beauvais, Stéphanie Pellerin, Claude Lavoie

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Les aires protégées sont les clés de voute d'une stratégie globale de réponse à la nouvelle phase d'extinction des espèces. Or, de multiples craintes ont été formulées quant à la capacité réelle des parcs nationaux à atteindre leurs objectifs de conservation, et plus largement, à préserver, de manière durable, leur biodiversité. Au Québec, peu d'études ont été réalisées sur la pérennité des communautés floristiques dans les parcs urbains ou périurbains. À ce sujet, le présent projet de recherche vise à déterminer si, sur une période de 35 ans, le parc national du Mont-Saint-Bruno, petit parc très fréquenté et enclavé dans une matrice fortement urbanisée, est parvenu à maintenir l'intégrité de sa flore. Pour évaluer et quantifier les changements survenus dans les dernières décennies, 133 placettes forestières ont été ré-échantillonnée à l'été 2013. Les résultats indiquent une augmentation significative de la richesse alpha et gamma, mais un déclin de la diversité bêta, indiquant un phénomène d'homogénéisation biologique. Cette homogénéisation est principalement le fruit de l'expansion d'espèces indigènes, contrairement à la tendance générale. Bien que d'autres analyses restent à faire pour déterminer les causes du déclin de la diversité bêta et que la creation de cette aire protégée n'a pas empêché totalement l'introduction d'espèces exotiques, il demeure que le parc a réussi à conserver l'ensemble des espèces recensées lors de l'inventaire initial en 1977.

The Effect of Habitat Complexity on Atlantic Salmon Behaviour

Caroline Bilhete, James Grant

CONCORDIA UNIVERSITY

The costs of territorial defence for visually-oriented animals increase in low visibility environments because it is harder for defenders to detect potential intruders and prey items. Increasing the complexity of stream environments by adding boulders is a common method of increasing or restoring habitat quality for stream salmonid fishes. Young of the year (YOY) Atlantic salmon (Salmo salar) is one model organism in which territorial behaviour has been well studied. Atlantic salmon establish and defend feeding territories. Previous work indicates that the density of YOY salmonids increases with habitat complexity, but the fitness costs to individuals have not been investigated. This project aimed to evaluate the effects of habitat structure on foraging rate, territory size and aggression in wild young-of-the-year (YOY) Atlantic salmon. Trials were performed in mesh net enclosures with wild-caught young-of-the-year Atlantic salmon at Catamaran Brook, New Brunswick. Individually-tagged fish were weighed, measured and stocked at densities of ~ 1/m2. Fish were exposed to one of two habitat treatments: fine gravel substrate (low complexity) or fine gravel substrate with boulders added (high complexity). My study tests the predictions that in low complexity habitats:(i) rate of aggression and territory sizes will be greater than in the high-complexity environment;(ii) foraging rate and growth rate will be greater than in the high-complexity environment. Some preliminary results show that fish from low complexity environments demonstrated a higher number of foraging attempts and attacks compared to their counterparts from high complexity environments.

Quand la génétique intervient dans la vie sexuelle des tortues

Cindy Bouchard, Nathalie Tessier, Walter Bertacchi et François-Joseph Lapointe

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

La tortue des bois (Glyptemys insculpta) est une espèce dont la survie est menace internationalement. La destruction de l'habitat de même que la prédation excessive et le commerce illégal représentent les principales menaces au maintien des populations. Les individus se situant dans la région du Bas-Saint-Laurent subissent de grandes perturbations causées par la destruction d'une importante partie de leur habitat dû à la construction d'une nouvelle autoroute. Une certaine partie de leur territoire est maintenant sous protection grâce à des mesures de compensation. En plus, un plan de soutien de la population est en cours, les oeufs de certains nids sont incubés en milieu artificiel et les jeunes sont réintroduits dans le milieu protégé. Afin d'assurer une stabilité génétique des différentes populations, certaines recommandations sont proposées en considérant différentes notions du concept de taille efficace. La génétique permettra ainsi de maximiser les probabilités de survie à long terme de la population tout en considérant de nombreuses contraintes écologiques et logistiques telles que la possibilité de paternité multiple, la difficulté à trouver des nids et le faible taux de survie des juvéniles. Le Québec représente la limite nordique de la répartition de la tortue des bois. Il importe de maintenir le bassin génétique des populations afin de maximiser la survie de l'espèce sur notre territoire et de lui permettre de s'adapter aux conditions climatiques changeantes.

Comment les interactions trophiques végétation-grands herbivores altèrent les transitions entre biomes?

Isabelle Boulangeat, Matthieu Leblond, Tanguy Daufresne, Dominique Gravel

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Bien que les interactions écologiques soient reconnues comme centrales pour maintenir les propriétés des écosystèmes, les modèles de végétation n'intègrent en général que peu d'espèces et un seul niveau trophique. En particulier, alors que les herbivores ont un impact avéré sur la régénération des arbres, la dispersion des graines et la diversité des plantes, ils sont généralement ignorés. Ces interactions réciproques sont susceptibles de modifier à la fois (1) la distribution de la végétation à l'équilibre, et (2) la dynamique de la végétation en réponse à une modification de son environnement (changement climatique, perturbation). A l'aide de modèles qui intègrent explicitement les interactions réciproques entre végétation et grands-herbivore, nous avons testé ces deux hypothèses le long d'un gradient latitudinal. Nous nous sommes intéressés à deux transitions entre biomes: la limite entre forêt et milieu ouvert, et la limite entre forêt tempérée et boréale. Les résultats montrent que selon les conditions, les herbivores peuvent modifier la distribution de la végétation à l'équilibre, et plus généralement que la rétroaction favorise la coexistence entre herbivores et entre types de végétation. Les herbivores peuvent aussi introduire un délai de la réponse de la végétation à un changement climatique. Nos conclusions suggèrent qu'il n'est pas possible d'anticiper la dynamique de la végétation en réponse aux changements globaux en ignorant complètement ses interactions réciproques avec les grands herbivores.

Effets de l'environnement sur la plasticité phénotypique dans la date de ponte chez l'Hirondelle bicolore

Audrey Bourret et Dany Garant

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Les traits phénologiques sont particulièrement sensibles aux changements climatiques actuels, résultant notamment en un avancement dans la phénologie chez de nombreuses espèces. Par contre, les mécanismes sous-jacents à ces modifications phénologiques sont souvent méconnus. Chez les oiseaux, la plasticité phénotypique en réponse aux fluctuations des températures serait le mécanisme principal d'ajustement, mais d'autres facteurs environnementaux pourraient aussi être importants. Grâce à 10 ans de données d'une population d'Hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*) du Sud du Québec, nous avons pu établir les déterminants environnementaux de la date de ponte et déterminer l'importance de la plasticité phénotypique individuelle chez cette espèce. Notre analyse montre un avancement de la date de ponte au cours de la dernière décennie, en parallèle avec une augmentation des températures printanières et une diminution de la densité d'individus reproducteurs dans notre système d'étude. Nos résultats suggèrent que les déterminants de la date de ponte au niveau populationnel sont la latitude et une interaction entre la temperature printanière et la densité. Une analyse détaillée de la plasticité individuelle montre que les variations de température, mais non de densité, sont négativement corrélées avec les changements dans la date de ponte. Nos résultats suggèrent que les femelles peuvent ajuster leur date de ponte en fonction de la température, mais que cet ajustement est limité dans les habitats de faible densité, considérés de mauvaise qualité dans notre système d'étude. Cette capacité restreinte de réponse aux changements climatiques sous des conditions environnementales spécifiques est préoccupante pour les populations déjà en déclin comme l'Hirondelle bicolore.

The population dynamics of muskrat in the western Canadian Arctic

Jeremy Brammer; Murray Humphries

MCGILL UNIVERSITY

Ecologists are challenged with predicting the impacts of environmental change on particular species. Understanding these species' population dynamics, ideally across multiple spatial and temporal scales, is necessary to inform these predictions. To predict the impacts of climate warming on Arctic muskrats of the Old Crow Flats, Yukon, we have been documenting their population dynamics since 2006 at both lake and landscape scales. Combining carcass collection surveys conducted by trappers of the Vuntut Gwich'in First nation with aerial abundance surveys, we have documented how the density of this population changes across time and space in a 5600km2 landscape. Of particular interest is the possibility of spatial variation in population densities; cyclicity in density through time and space in the form of multi-year cycles and traveling waves respectively; and synchrony in density both across the landscape and within sub regions. Describing these phenomena, and identifying their environmental drivers, is necessary to understand the population dynamics of muskrats in this region, and inform population level predictions in the context of ongoing climate change.

Le rôle de l'urbanisation, des inondations saisonnières et des processus spatiaux dans la structuration des communautés fonctionnelles dans les forêts riveraines

Marie-Hélène Brice, Stéphanie Pellerin, Monique Poulin

UNIVERSITÉ DE MONTRÉL - INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE

Les forêts riveraines rendent de nombreux services écosystémiques, en plus d'être des points chauds de biodiversité. Cependant, en milieu urbain, l'intensité des perturbations anthropiques peut transformer la composition et le fonctionnement des écosystèmes par la fragmentation et l'altération des conditions abiotiques. L'objectif principal de mon projet est de comprendre les effets de l'urbanisation sur les communautés de plantes et leurs traits fonctionnels dans les forêts riveraines. À cette fin, des inventaires floristiques ont été réalisés dans 57 forêts riveraines de la région de Montréal en 2013. Pour chaque espèce, six traits fonctionnels ont été documentés. Chaque forêt a été caractérisée par des variables relatives au paysage urbain environnant, des variables locales des sites et des variables spatiales modélisées par des cartes de vecteurs propres asymétriques (AEM). Ces trois sous-ensembles de variables expliquaient environ 40% de la variation de la composition fonctionnelle des arbres et des herbacées et une grande part de cette variation était spatialement structurée (20% et 30% respectivement). Selon un partitionnement, la variation des traits des herbacées était principalement expliquée par les processus spatiaux uniquement (10%), mais peu par les variables locales (6%) et du paysage (4%). Inversement, pour la composition fonctionnelle des arbres, les variables locales (11%) et du paysage (9%) étaient plus importantes que l'effet spatial (4%). Les processus de dispersion unidirectionnels générés par le courant semblent donc plus importants dans la structuration des communautés herbacées qu'arborées, celles-ci étant plus influencées par le degré d'urbanisation et les conditions locales des sites, notamment les inondations saisonnières.

The effects of stocking techniques on the density, dispersal, growth and survival of juvenile Atlantic salmon.

Eric Brunsdon

CONCORDIA UNIVERSITY

Human activities, habitat loss and invasive species have resulted in the extirpation of many wild populations of Atlantic salmon. This loss of biodiversity has generated great concern, which has lead to the implementation of restoration projects. Stocking hatchery raised juvenile Atlantic salmon into former habitats is an expensive undertaking and maximizing juvenile survival is essential in rehabilitation. In this study 180,000 (0+) Atlantic salmon were stocked into fourteen separate areas of the Boquet River, New York, using three different stocking techniques; spread, point, and multipoint. Each stocking site was electro-fished at ten different locations, up to 1600 meters downstream, to determine densities and dispersal of stocked fish. Fish caught from electro-fishing were weighed and measured for fork-length. In this study we examine how stocking technique affects the density, dispersal, growth and survival of juvenile Atlantic salmon in an effort to provide information that can be used by fishery managers to improve stocking efforts.

How did Paleozoic fish grow? Development of the 380-million-year-old acanthodian Triazeugacanthus affinis from the Miguasha-Fossil-Fish Lagerstätte (Eastern Canada)

Marion Chevrinais, Richard Cloutier, Jean-Yves Sire

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

For the past 30 years, the minute specimens of the Late Devonian Scaumenella mesacanthi (Escuminac Formation, eastern Canada) originally described as chordate and probably a vertebrate by Graham-Smith in 1935, were generally considered as decay stages of the acanthodian Triazeugacanthus affinis. Among the abundant material of "Scaumenella," we identify unambiguous specimens of T. affinis based on otolith. Morphological, morphometric, histological (ground sections, SEM) and chemical (mass spectrometry, EDS stoichiometry) data are gathered on a size series of 197 Triazeugacanthus (larvae: 3.91-17.22 mm; juveniles: 17.55-31.47 mm; adults: 26.52-52.72 mm). Size range, state of preservation, and abundance of specimens position T. affinis as one of the best known fossilised ontogenies for early gnathostomes. Proportions between skeletal structures (e.g., pelvic fin spines) and total length proxy display different growth rates for larvae, juveniles and adults. Larvae show no squamation but a progressive chondrification of neurocranial and vertebral structures, whereas juveniles progress in terms of ossification and squamation. Progression of body squamation is described in both juvenile and adult specimens. Developmental patterning is identified for various skeletal elements: circular ("box-in-box") growth of scales, distal accretion of odontodes on spines, antero-posterior and proximo-distal direction of squamation in fin webs, and bidirectional squamation on the body. Finally, chondrification and ossification sequences allow us to analyse the stability and variability of development within Triazeugacanthus. Developmental patterns are interpreted considering the recent phylogenetic revision of the acanthodian grade and the putative close relationship of acanthodiforms with osteichthyans.

Performance aérobie et tolérance thermique maximale de la perche du Nil (*Lates niloticus*) en fonction de leur taille et de leur sélection d'habitat

Emmanuelle Chrétien, Lauren J. Chapman

MCGILL UNIVERSITY

Déterminer les effets de la température de l'eau sur la performance aérobie des poissons est essentiel pour prédire la résilience des populations face au réchauffement des milieux aquatiques. La théorie de la limitation de l'oxygène et de la capacité de tolérance thermique (OCLTT) est un cadre conceptuel important pour tenter de prédire la réponse des espèces au stress thermique. Toutefois, peu d'études ont testé la généralité de cette théorie, en particulier pour les poissons tropicaux, lesquels seront potentiellement plus sensibles aux changements climatiques que les poissons d'eaux tempérées. En effet, ils ne subissent pas les fluctuations saisonnières de température, ont une étendue de tolérance thermique plus étroite, et sont probablement déjà exposés à des températures près de leur limite thermique maximale. Le but de cette étude est d'évaluer les effets de la taille des individus et du choix d'habitat sur la tolérance thermique et la performance aérobie de la perche du Nil (*Lates niloticus*), une espèce importante pour l'économie et la sécurité alimentaire en Afrique. Des perches juvéniles (5-20 cm) provenant de deux habitats (l'un très oxygéné, l'autre hypoxique) du lac Nabugabo (Ouganda) ont été acclimatées pour un minimum de trois jours à un traitement thermique (25.5 ^{o}C, 27.5 ^{o}C, 29.5 ^{o}C ou 31.5 ^{o}C) avant les expériences. La température maximale critique (CTmax) fut de 38.6$\pm$0.8 ^{o}C (moyenne $\pm$ écart type) et n'a pas varié avec la taille des individus. CTmax a augmenté avec le traitement thermique ($p<0.001$), et l'augmentation fut plus élevée pour les perches du milieu hypoxique ($p=0.04$).

Lien entre personnalité et émission de cris d'alarmes chez le tamia rayé, *Tamias striatus*, estimé via des observations et des expériences en milieu naturel

Charline Couchoux, Dany Garant & Denis Réale

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'étude et la compréhension de la biodiversité à différents niveaux sont d'intérêt majeur en écologie évolutive. Au niveau de la diversité intra-spécifique, les traits comportementaux sont bien connus pour être très variables. Cependant, l'émergence du concept de personnalité animale a changé notre vision des comportements, en mettant l'emphase sur l'importance des differences comportementales constantes entre individus dans différents processus écologiques. La compréhension des comportements au niveau intra-populationnel est ainsi mise en avant et repensée, notamment concernant les décisions de prise de risque des individus en contexte de prédation, un des axes d'étude majeur de la personnalité animale. Dans ce contexte, de nombreuses espèces utilisent des vocalisations pour signaler la présence d'un danger et on peut donc se demander comment des différences de communication sonore pourraient être liées à des différences de personnalités. C'est ce que nous avons étudié en simulant des évènements de prédation de manière répétée sur des tamias rayés au sud du Québec, afin d'estimer si les individus différaient dans leur propension à émettre des cris, et si ces différences étaient reliées aux traits de personnalité mesurés expérimentalement. Nos résultats montrent que certains individus ont tendance à toujours émettre plus que d'autres et que les individus les plus proactifs semblent émettre moins souvent face à un danger. Il parait donc nécessaire d'étudier la communication sonore en intégrant le concept de personnalité animale afin de mieux comprendre les différences de tendances à communiquer des individus au sein des populations animales naturelles.

Cause et effet de la biodiversité sur le fonctionnement des écosystèmes: approches dans le Saint-Laurent marin

Mathieu Cusson

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

This presentation illustrates some of the recent and current projects in my laboratory at the University du Québec in Chicoutimi. Our research interests are motivated with the understanding of various mechanisms that shape biodiversity and its impact on ecosystem functioning. The overarching aim is to evaluate how species and their abundance within a community contribute to maintaining the functions of the whole assemblage. We use field data that feed into observational and experimental designs. For manipulative studies, we use mainly the benthic intertidal habitats that show high species diversity and numbers of functional traits. Our playground ecosystem is one of the largest estuaries in the world: the St. Lawrence. In its intertidal habitats, we are interested in characterizing the link between diversity and the function within communities and in knowing what is the role of keystone species in maintaining community functions, notably in resistance and resilience to multiple perturbations and in productivity. This is to ultimately be able to give predictions of human impacts on marine coastal ecosystems.

Étude de la connectivité des tourbières via les variations génétiques et phénotypiques entre les populations de l'orchidée Platanthera blephariglottis.

De Vriendt Laurent, Pellerin Stéphanie, Joly Simon, Poulin Monique.

UNIVERSITÉ LAVAL

La connectivité de l'habitat est une composante importante en conservation des végétaux puisque l'isolement d'une population peut conduire à une diminution de son potentiel d'adaptation ainsi qu'à une augmentation de son risque d'extinction via la dépression endogamique et la derive génétique. Les tourbières sont présentes sous la forme d'un écosystème naturellement fragmenté dans le Québec méridional, mais leur connectivité reste méconnue. Nous avons étudié la platanthère à gorge frangée, Platanthera blephariglottis, afin de savoir si les tourbières représentent un réseau dynamique d'écosystèmes ou, à l'opposé, un ensemble d'habitats isolés les uns des autres. Quinze traits phénotypiques ont été mesurés chez 24 individus et ce, dans 20 populations différentes. Des tests de germination ont été faits. Des échantillons de feuilles ont été récoltés dans 26 populations et l'analyse génétique fut réalisée via un protocole de Genotyping-By-Sequencing (GBS) sur plateforme Illumina. L'isolement des populations fut évalué en fonction de la distance à la population la plus proche et du nombre de populations présentes dans différents rayons. Des différences entre les populations ont été trouvées pour tous les traits phénotypiques. Nos résultats indiquent également que la structure génétique des populations suivait un patron d'isolement par distance (Isolation-By-Distance), signifiant ainsi la présence d'échanges de graines et/ou de pollen entre les populations rapprochées. L'isolement affectait plusieurs traits phénotypiques ainsi que le taux de germination des graines ($0.19< r <0.36$ et $p<0.05$ pour 9 relations). Considérant ces informations, il est clair que pour P. blephariglottis, les tourbières constituent un réseau dynamique d'écosystèmes interconnectés.

Missing the boat: Lessons from a long-term subsistence fisheries monitoring program in the Canadian sub-Arctic

Kanwaljeet Dewan, Monica Mulrennan

CONCORDIA UNIVERSITY

Community-based monitoring is widely claimed as a way to facilitate the increased participation of local communities in the conservation and management of natural resources. This study sought to identify criteria for the design and implementation of culturally appropriate monitoring programs that support the knowledge and labour inputs as well as livelihood and lifestyle choices of indigenous resource users. To achieve this, the experience gained from an established subsistence fisheries monitoring program by members of the Cree Nation of Wemindji, a community of 1400 people located on the eastern shores of James Bay in the Canadian subarctic, was documented with particular attention to local Cree perspectives. Monitoring records from 1989 to 2011 were analyzed to identify trends in resource harvesting for the nine coastal fishing camps supported by the program. Semi-structured interviews and participant-based observation were also undertaken. Interviews with local fishermen confirmed a decline in subsistence fish catches over the years for all nine fishing camp locations. Program participants attributed input variations (level of fishing effort, timing and duration of program, and gill net mesh size) and personal/family responsibilities as contributing factors to reduced catch numbers. Recommendations from this study include: better use of collected harvesting data; incorporation of flexible fishing strategies; changes in program administration at the local and regional levels; clarification and expansion of program objectives; increased educational and employment opportunities; and improved feedback to fishing families on findings from the monitoring program.

Hétérogénéité environnementale et évolution des traits de personnalité chez la mésange bleue (Cyanistes caeruleus).

Gabrielle Dubuc Messier, Anne Charmantier, Denis Réale

UQAM; CENTRE D'ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE ET ÉVOLUTIVE (CNRS, FRANCE)

La variabilité comportementale interindividuelle est une facette de la diversité biologique qui attire de plus en plus l'attention. Pourtant, les processus écologiques et évolutifs qui sont responsables de cette variabilité restent largement méconnus. La variation spatiale des pressions de selection générée par l'hétérogénéité des conditions écologiques est une des forces qui pourraient être à l'origine de cette variabilité comportementale, aussi nommée personnalité. Le but de cette étude est d'évaluer cette hypothèse en étudiant des populations de mésanges bleues (Cyanistes caeruleus) qui vivent dans des habitats très distincts en Corse (France). Cette étude a trois objectifs: 1) déterminer s'il existe des différences phénotypiques de comportement entre les populations, 2) si ces différences ont une base génétique et 3) si les traits de personnalité peuvent répondre à la sélection naturelle en estimant leur héritabilité. Nous avons mesuré la personnalité de mésanges adultes qui vivent dans différentes populations et fait des transferts réciproques d'oisillons entre ces populations. Nos résultats montrent qu'il existe des différences phénotypiques entre les populations chez les adultes et suggèrent qu'il y a des différences génétiques entre les populations chez les oisillons et que leurs traits de personnalité sont héritables (h^2 de 16 à 29%). Ainsi, il est possible que la variabilité spatiale des conditions écologiques soit un facteur à l'origine des differences phénotypiques entre ces populations. L'analyse des forces de selection et de la dispersion des individus entre les populations nous permettra d'affiner notre compréhension des mécanismes écologiques et évolutifs à l'oeuvre.

Delineating plant communities in Labrador using phylogeny

T.L. Elliott and T.J. Davies

MCGILL UNIVERSITY

As climate change reshapes the geographical distribution of species, plant communities will likely display corresponding shifts in location. However, delineating the bounds of communities is complicated by the presence of 'ecotones' – transitional areas that join adjacent habitats. To track the impacts of climate change it is critical that these shifting boundaries are mapped, especially in the North where the magnitude of projected climate change on plant communities is predicted to be large. Data on phylogenetic relationships among species can be combined with distributional data to quantify the phylogenetic turnover among sites and help define the boundaries separating communities. In this presentation, I explore the use of phylogenetic beta diversity (PBD) in delimiting communities and locating the ecotones that separate them. High PBD implies that the phylogenetic branch lengths shared between sites is low, whereas low PBD occurs when two sites share species with similar evolutionary histories. We predict that PBD will be high among, and low within communities. In addition, we expect that PBD will be higher across ecotones as the lineages of plants represented within them will likely turnover rapidly. I demonstrate this novel approach using data on vascular plant communities from Mont Irony, near Schefferville, Quebec, gathered during the 2013 field season and a well-resolved phylogenetic tree. This study will assess the utility of phylogenetic beta diversity as an index for tracking plant community responses to climate change.

Machine vision automated insect species identification scaled towards production levels

FAVRET, Colin & SIERACKI, Jeffrey M.

UNIVERSITé DE MONTRéAL

Computer automated identification of insect species has long been sought to support activities such as environmental monitoring, pest diagnostics, border security, and vector epidemiology, to name just a few. Thus far, attempts to evaluate the feasibility of automated identification have focused on the proof of concept and thus have used small datasets with limited taxon sampling. However, an automated identification program capable of addressing the needs of the end user would have to be able to classify hundreds, if not thousands of taxa, and would have to be able to distinguish closely related and hence morphologically similar species. In order to test the scalability of the automated insect identification enterprise, we assembled and tested the largest dataset to date: 72 species of fruit flies (Diptera, Tephritidae) and 76 species of mosquitoes (Diptera, Culicidae).

Biodiversité des pollinisateurs dans les cannebergières : effets des pratiques culturales et du type de sol.

Amélie Gervais, Madeleine Chagnon, Cory S. Sheffield, Valérie Fournier

UNIVERSITÉ LAVAL

Dans la culture de la canneberge, les abeilles sauvages sont des pollinisateurs très importants. Ces derniers sont cependant menacés par les pratiques agricoles qui s'intensifient. Pour établir un plan de conservation efficace, une meilleure connaissance de l'influence des pratiques culturales et du type de sol sur la biodiversité et l'abondance de ces pollinisateurs est essentielle. Douze fermes ont été échantillonnées lors de l'été 2013 selon la régie de culture (conventionnelle ou biologique) et le type de sol (sableux ou tourbeux). Des pièges-bols, disposés en rangée à l'intérieur d'un bassin de production de la cannebergière, et des coups de filet, ont été réalisés avant, pendant et après la période de floraison de la culture. De plus, la charge pollinique des spécimens a été prélevée et identifiée afin de déterminer l'efficacité des pollinisateurs à transporter le pollen de canneberge et les ressources florales alternatives. Nous avons capturé 4628 insectes pollinisateurs, soit 3095 abeilles et 1279 syrphes, totalisant 150 espèces. Nos analyses indiquent que le type de sol est un facteur déterminant pour la répartition des espèces. Bombus terricolas, Bombus bimaculatus et Mellita americana sont parmi les espèces les plus efficaces dans le transport des grains de pollen de canneberge.

Optimization of landscape resistance models coupled with spatial eigenfunction analyses reveals fine-scale genetic structures in muskrat (Ondatra zibethicus)

Xavier Giroux-Bougard, Albrecht I. Schulte-Hostedde, Jeffrey Cardille, Murray M. Humphries

MCGILL UNIVERSITY

As the configuration and spatial structure of landscapes change, there is an increasing need to understand how the connectivity of landscapes mediates the dispersal of individuals and gene flow within wildlife populations. One of the greatest challenges in modelling how landscapes influence dispersal is the parameterization of cost surfaces that are ecologically meaningful to the species being studied. Consequently, much effort has been invested into the development of new modelling frameworks that systematically explore different combinations of cost values to improve the fit between landscape resistance models and observed genetic variation between populations. These efforts have been highly successful in building improved landscape models to better inform wildlife conservation efforts, but they often require very exhaustive approaches to modelling. Here we introduce a new combination of tools to build on these techniques and facilitate model optimization. We propose the use of a model-independent machine learning algorithm to explore the best fit between a landscape resistance model, computed with circuit theory, and the observed genetic distance between populations. We then evaluate the optimized landscape resistance model's contribution to the observed genetic variation, relative to alternative models such as isolation by distance and isolation by barrier, using distance-based Moran's eigenvector maps coupled with redundancy analysis and variation partitioning. We used these techniques to investigate the effects of a complex lacustrine plain on gene flow in an arctic population of muskrat (Ondatra zibethicus). Our results reveal fine-scale genetic structures imposed by a high resistance of woodlands and shrublands to gene flow.

Flies as tools for studying primate biodiversity and ecology

J. F. Gogarten, C. Hoffmann, J. Davies, J. Müller-Tiburtius, C. A. Chapman, C. Boesch, R. Wittig, K. Merkel, G. S. Schubert, S. Calvignac-Spencer and F. H. Leendertz

DEPARTMENT OF BIOLOGY, MCGILL UNIVERSITY; PRIMATOLOGY DEPARTMENT, MAX PLANCK INSTITUTE FOR EVOLUTIONARY ANTHROPOLOGY; EPIDEMIOLOGY OF HIGHLY PATHOGENIC MICROORGANISMS, ROBERT KOCH INSTITUTE

Genetic material ingested by invertebrates is useful for investigating vertebrate ecology. We assessed the feasibility of using carrion flies for monitoring primate diversity by screening flies from Taï National Park, Côte d'Ivoire for mammalian mitochondrial DNA (mtDNA). We detected all nine diurnal primate species using only 201 flies. Taxon-specific PCRs resulted in a four-fold increase in detection rate compared to a pan-mammal assay, with 25% of flies containing sooty mangabey (Cercocebus atys) mtDNA. During an anthrax outbreak, more than 7% of flies tested were anthrax positive, suggesting flies may additionally be useful for disease monitoring. To better understand the interactions between flies and wild primates we studied the association of a fly community with a group of mangabeys. Fly density was higher inside the group than at a distance of 500m and 1000m and more than 97% of flies captured in the group contained mangabey mtDNA. A mark recapture experiment of the fly community (N=1,764 flies marked, 53 recaptured) found that flies remained with the group for up to 12 days and traveled more than 1.4km from the original point of marking. Elsewhere, flies have been implicated in spreading anthrax from cadavers to mammalian food sources and we find that flies reared from a carcass laid larva and fed on mangabey feces. Collectively our findings suggest that flies tracking primates can be used as a cost-effective method to monitor wild primate populations and that they may play a role in moving anthrax from cadavers to primate social groups.

Decadal Coral Cover Changes and environmental stability in Pacific Panama

Catalina G. Gomez, Hector M. Guzman, Andrew Gonzalez

MCGILL UNIVERSITY

Coral communities are experiencing large-scale degradation around the world for several reasons, both at global scale, through climate change and ocean acidification, and at local scales by overfishing and sediment runoff. This study looks at changes in 17 coral reefs over the past decade in the Pacific Coast of Panama, encompassing two oceanographically distinct gulfs: the Gulf of Panama, with a variable thermal environment, and the Gulf of Chiriqui, with a stable one. The study evaluates the relationship between environmental stability, annual temperature fluctuations and coral cover changes, and relates changes in the sessile community structure with the initial health state of the reef. Although warming/cooling fluctuations in the 1980s and 1990s decreased coral cover significantly, temperature was not related to changes in coral cover and benthic community structure in the decade of the 2000's. Observed decreases in reef coral cover decrease were correlated to the initial state only in the stable environment, while changes in community structure, including all sessile organisms, were not different between environments. This study emphasizes the importance of long-term monitoring of several reefs at different states to avoid extrapolating conclusions from healthy reefs for the entire region.

A fish-eye view of colour pattern variation in Trinidadian guppies

Gotanda, K. M., Kemp, D. J., Hendry, A. P.

MCGILL UNIVERSITY

Male guppy color, an adaptive trait, is a classic example of the interaction between natural and sexual selection. Females favour brightly coloured males (sexual selection) but this makes them more susceptible to predation (natural selection). Colour pattern variation in this species has most often been studied from the human visual perspective, yet we now know that fish have different visual perception systems than humans. Traditional guppy colour pattern assessment is often conducted on an individual basis utilizing photographs. However, this method is often criticized for being subjective, and for not reflecting how fish actually perceive colour patterns. To overcome these problems, we used spectrophotometry to assess the relative reflectance of individual colour spots. This allows the assessment of colours such as UV that are perceived by fish but not by humans. Here we conduct the most comprehensive survey to date of male guppy colour using spectrophotometry to assess colour variation from a “fish-eye” view.

Effects of habitat on Hg concentrations in fish: a case study of Nile perch (Lates niloticus) in Lake Nabugabo, Uganda

D. Hanna; D. Buck; L. Chapman

MCGILL UNIVERSITY

Mercury (Hg), a potent neurotoxin, is of particular concern in aquatic ecosystems as fish are the primary source of Hg contamination in humans. Biological, chemical and physical factors can drive divergence in Hg contamination among varying aquatic habitat types and their fish inhabitants. For example, wetlands and watersheds with larger proportions of forest in their catchment areas are typically characterized by heightened Hg concentrations. As such, in lakes that intersect with wetlands and forests, fish from the habitats along the lake periphery might also have heightened Hg concentrations relative to the open-water region of a lake. In this presentation, I explore patterns of Hg concentrations in Nile perch (Lates niloticus), a large piscivore which is one of East Africa's most important fisheries. Nile perch show strong patterns of habitat-associated divergence in a suite of ecological traits that might correlate with variation in Hg contamination. Total mercury (THg) content was quantified in 152 Nile perch four different habitat types in Lake Nabugabo, Uganda: open-water, forest ecotone, Miscanthidium violaceum dominated wetland ecotone and Vossia cuspidata dominated wetland ecotone. Habitat of capture, body size and diet were important predictors of THg. Open-water fish had the lowest Hg concentrations when small and the highest concentrations when large. Nile perch from the M. violaceum wetland ecotone had the highest levels of Hg in small fish, yet, the lowest rates of Hg accumulation as they increased in size. Observed differences in acidity, as well as, dissolved oxygen among habitats might play a role in their Hg availability. Despite differences across habitats and sizes (range 6 -130 cm), Hg concentrations were all well below the WHO/FAO recommended guideline of 500 ng/g (mean: 13.6 ± 0.4 ng/g wet weight; range: 4.9 and 29.3 ng/g wet weight).

Bacteria associated with arbuscular mycorrhizal fungi within roots of plants growing in a soil highly contaminated with aliphatic and aromatic petroleum hydrocarbons

Bachir Iffis, Marc St-Arnaud and Mohamed Hijri

INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE

Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) belong to phylum Glomeromycota, an early divergent fungal lineage forming symbiosis with plant roots. Many reports have documented that bacteria are intimately associated with AMF mycelia in the soil. However, the role of these bacteria remains unclear and their diversity within intraradical AMF structures has yet to be explored. We aim to assess the bacterial communities associated within intraradical propagules (vesicles and intraradical spores) harvested from roots of plant growing in the sediments of an extremely petroleum hydrocarbon-polluted basin. Solidago rugosa roots were sampled, surface-sterilized and microdissected. Eleven propagules were randomly collected and individually subjected to whole genome amplification, followed by PCRs, cloning and sequencing targeting fungal and bacterial rDNA. Ribotyping of the eleven propagules showed that at least five different AMF OTUs could be present in S. rugosa roots, while 16S rRNA ribotyping of six out of the eleven different propagules showed a surprisingly high bacterial richness associated with the AMF within plant roots. Most dominant bacterial OTUs belonged to Sphingomonas sp., Pseudomonas sp., Massilia sp., and Methylobacterium sp. This study provides the first evidence of the bacterial diversity associated with AMF propagules within the roots of plants growing in extremely petroleum hydrocarbon-polluted conditions.

Approche de gestion intégrée d'une plante envahissante dans un milieu naturel protégé

Sam Karathanos, Jacques Brisson, Claude Lavoie

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL, INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE (IRBV)

Les plantes envahissantes constituent une menace de plus en plus préoccupante pour la biodiversité et les activités humaines. Formant des peuplements denses et monospécifiques, elles transforment les milieux colonisés, déplacent des espèces sensibles et peuvent nuire sévèrement aux efforts de conservation. Leur caractère nuisible peut également engendrer de lourdes consequences économiques et être à la source de problèmes sociaux. La gestion durable de ces plantes représente un défi de taille. Mon projet de recherche vise à étudier la gestion d'une plante envahissante déjà bien établie au Québec, le roseau commun exotique (Phragmites australis ssp. australis). Le terrain d'étude du projet est situé dans le parc national des Îles-de-Boucherville, un milieu naturel protégé où se situe actuellement la plus vaste roselière de la province. Le projet s'insère dans la stratégie de naturalisation d'anciennes terres agricoles situées à l'intérieur du parc. Au sein de ces parcelles, le roseau est déjà bien présent dans les fossés de drainage et menace d'envahir progressivement des centaines d'hectares supplémentaires. Dans le cadre de ce projet, j'applique les principes de la lute intégrée afin de tester différentes combinaisons de traitements mécaniques, culturaux et chimiques. Les traitements testés visent à mesurer l'efficacité d'approches de prévention, de confinement et d'éradication du roseau à l'intérieur du parc. Les résultats contribueront à la réussite des efforts de restauration en cours et à venir à l'intérieur du parc et à l'avancement des connaissances en écologie et gestion adaptative de la végétation, notamment.

Délimitation et caractérisation des sous-espèces du complexe de Gesneria viridiflora (Gesneriaceae) dans les Antilles

Lambert, François; Clark, John L.; Joly, Simon

INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE

Une taxonomie révisée et à jour des espèces qui composent les écosystèmes est un élément essentiel afin de bien connaître et de bien comprendre la biodiversité. Les îles des Antilles font partie des points chauds en biodiversité planétaire et constituent aussi le centre de diversité des espèces des genres Gesneria et Rhytidophyllum. Ces genres sont caractérisés par une morphologie florale diversifiée associée à la pollinisation par les colibris, les chauves-souris ou généraliste étant pollinisé par les deux types d'animaux. Parmi ce groupe, Gesneria viridiflora est une espèce morphologiquement variable à la pollinisation généraliste qui est formée d'un complexe variable de 4 sous-espèces. Ces sous-espèces ont des morphologies florales et végétatives distinctes, des aires de répartition géographique disjointes (Cuba, Sud-Ouest d'Hispaniola, Nord-Est d'Hispaniola et Puerto Rico) et une des sous-espèces est exclusivement pollinisée par les chauves-souris. La taxonomie du groupe a été établie en 1976, mais n'a pas été révisée depuis. À partir de ces éléments, il est pertinent de réviser la taxonomie du complexe de Gesneria viridiflora à partir de méthodes actuelles et potentiellement, certaines sous-espèces pourraient élevées au rang d'espèce. En explorant les aspects morphologiques, écologiques et moléculaires pour différencier les taxons, il sera possible de procéder à une délimitation d'espèce bien éclairée. Les résultats d'analyse multivariée sur un ensemble de caractère végétatifs et floraux montrent que les sous-espèces sont bien différenciées morphologiquement. Les résultats considérant les valeurs de variables climatiques aux points de présence des sous-espèces montrent qu'elles occupent des niches écologiques différenciées.

Multi-Taxa Integrated Landscape Genetics for Emerging Infectious Diseases

Sarah S. T. Leo, Andrew Gonzalez, Virginie Millien

MCGILL UNIVERSITY

Infectious diseases are the leading cause of human deaths worldwide. Of the 300 cases of “emerging infectious diseases” (EIDs) identified since 1940, most have zoonotic origins. However, the complexities of ecosystems involved in zoonotic disease transmission systems can render it difficult to understand interactions between disease transmission systems and their environment. Nonetheless, recent advancements in molecular techniques and rapid improvements in bioinformatics provide useful tools to identify mechanisms and variables that govern infectious zoonotic disease emergence in a region. We discuss and explore how a molecular approach, referred to as Multi-taxa Integrated Landscape Genetics, can potentially identify processes, variables and interactions that influence disease emergences across space and time. The approach integrates concepts from population genetics, landscape ecology, and spatial statistics. Using a series of simulations, we model the emergence of a hypothetical disease system over four landscape scenarios and two dispersal mechanisms. Simulated microsatellite data from these models were subsequently analysed to 1) identify stages of disease emergence, 2) examine how interspecific interactions can drive disease emergence, and 3) investigate how landscape features affect disease spread.

Optimizing farming practices for biodiversity in montane and subalpine agro-ecosystems

Malie Lessard-Therrien, Jean-Yves Humbert, Raphaël Arlettaz

ECOLOGY AND EVOLUTION INSTITUTE, BERN UNIVERSITY, SWITZERLAND

Below the treeline in the Alps, upland grasslands are maintained by human farming activity since centuries. A long history of extensive exploitation and different cultural and natural contexts has resulted in a rich assemblages of species in these habitats. However, in the recent decades, pressure to increase agricultural productivity has led to an intensification of the farming practices which have negative impacts on biodiversity. The aim of this research project is to find an optimal management practice where farmers obtain good hay yields while maintaining semi-natural grassland ecological integrity. Since 2010, six management treatments composed of different levels and combinations of irrigation and fertilization were applied in eleven montane and subalpine meadows across the Swiss Alps. Surveys were conducted on vegetation, ground and leaf dwelling arthropods in order to evaluate their response to different agricultural management practices. We found that plant diversity decreased in the most intensive management treatment. Forbs and grasses diversity responded similarly. Legumes diversity was not affected by the treatments, but their abundance increased with management intensity, as did ground beetles. Lepidopteran caterpillars were quite sensitive to management and decreased with intensity both in abundance and diversity. Grasslands of the Alps host a great diversity of flora and fauna, including many endemic species. This biodiversity is threatened by modern farming practices. Our results will be broadcast to the stakeholders and will serve to draw new guidelines for the future development of montane and subalpine agricultural systems.

Partitioning the functional niche along species richness gradients at the global scale

Yuanzhi Li, Bill Shipley

UNIVERSITY OF SHERBROOKE

The niche concept is commonly thought as an essential element in understanding the assembly of local communities and controlling the species richness of such communities. Central to the relationship between species richness (S), niche occupancy and community assembly is the way partitioning the total niche space (T) occupied by all individuals within a community into the niche space occupied by each species (quantified by the mean of niches per species, M) and the overlap in niches between species (O). In this study, we calculated T, O and M based on species' traits for 127 sites from a collection of 23 vegetation datasets all over the world, investigated how the pattern of niche partition (T, O and M) varied along a global gradient of species richness, and quantified the relative importance of T, O and M in controlling S, and tested the processes of community assembly (limiting similarity, habitat filtering and neutral theory) with a null model approach (haven't finished yet). We found that both T and O increased with S, but O increased much faster than T (slope: 1.93 and 0.86 respectively) while M remained relatively constant across sites. Therefore, species richness was mainly determined (86.9%) by the amount of niche overlap: with increasing species richness within the functional space, species packed much more densely (large increase in O) with occupying a degree of unfilled niche (small increase in T), but without narrowing their niches to partition the total niche space more finely (no change in M).

Compost assisted phytoremediation in treatment of PAHs and metal contaminated soil

Charlotte Marchand, Fabio Kaczala, William Hogland

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

The contamination of soil by polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and metal are of major concern worldwide nowadays. These compounds are extremely persistent in the environment and some are carcinogenic, mutagenic and teratogenic. Thus, the remediation of contaminated soil by PAHs and metal deserves due attention. Different physical and chemical remediation methods can be applied but they are costly, alter native microflora and soil properties. Phytoremediation is an alternative that use plant and associated soil microbes to reduce concentration and toxic effects of contaminant in the environment. In this work the remediation of PAHs and metal contaminated soil was investigate using a double remediation technique: compost assisted by phytoremediation with Medicago sativa. The performance of this double remediation technique was investigated in terms of (i) pollutants concentration reduces after five months (ii) toxicity reduction by using different test organisms. Results show that compost improves the survival capacity and the biomass production of M. sativa. Compost assisted by phytoremediation is also efficient to reduce the concentration of some PAHs and metal in soil. Thus, earthworm has more sensitive than plants for the evaluation of the toxicity after the remediation. Keywords: PAHs, metals, phytoremediation, compost, contaminated soil.

Bees' needs across a suburban-rural landscape mosaic

Kyle Martins, Martin Lechowicz, Andrew Gonzalez

MCGILL UNIVERSITY

Wild bees can potentially compensate for recent declines in domesticated honey bees that are conventionally employed to ensure crop pollination. Little is known, however, about the relative contribution of wild bees to pollination services in southern Quebec as well as the habitat requirements of bees in the landscapes surrounding farms. We conducted bee biodiversity surveys both within apple, blueberry and raspberry farms when crops were in bloom as well in adjacent suburban and meadow habitats. In total, 157 bee species were identified across 100 sites in 2012, with equal replication across the five site types. Findings indicate high bee species turnover across farms and habitats but all communities become both functionally and taxonomically less diverse with agricultural intensification in the immediate landscape. Conversely, bee diversity is higher in landscapes that can provide continuous floral and nectar supplies for pollinators throughout the spring and summer. We provide practical recommendations for landscape managers, agriculturalists, and suburban property owners to bolster bee biodiversity in southern Quebec.

Trematochampsa taqueti and the diversity of Crocodyliformes of the Late Cretaceous In Beceten Formation of Niger

Meunier Louise-Marie; Larsson Hans CE

MCGILL UNIVERSITY

Trematochampsa taqueti was described over fifty years ago on the basis of fragmentary material and no new fossils for this important taxon have been recovered. In spite of its fragmentary state, T. taqueti has played an important role in crocodyliform phylogenetics as the founding taxon for Trematochampsidae, a clade that many Gondwanan crocodyliforms have been allied with. We present a revision of T. taqueti and all material assigned to it. A revised diagnosis, based on the single holotype bone, a partial right lacrimal, is provided and demonstrates this taxon is indeed valid. With this taxon, we provide a definition for Trematochampsidae to stabilize its usage. The remaining material originally attributed to T. taqueti belongs to several distinct crocodyliform morphotypes. We find affinities of several bones with peirosaurids, Araripesuchus, Anatosuchus minor, advanced notosuchians, and neosuchians. The collection originally assigned to T. taqueti instead represents the presence of a hitherto unappreciated diversity of crocodyliforms in the In Beceten Formation.

Patrons de sélection fluctuante sur des traits morphologiques et reproducteurs chez l'Hirondelle bicolore (Tachycineta bicolor).

Antoine Millet, Fanie Pelletier, Marc Bélisle & Dany Garant

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Les études à long terme sont essentielles afin de quantifier les patrons de sélection dans les populations sauvages. Les patrons de sélections peuvent varier selon les stades de développement des organismes, correspondant à différentes composantes de l'aptitude phénotypique. De plus, des fluctuations annuelles en direction et force de la sélection peuvent survenir dues aux fluctuations environnementales. Toutefois, encore peu d'études ont pu quantifier l'ampleur de ces fluctuations. Grâce au suivi d'une population d'Hirondelle bicolore (Tachycineta bicolor) depuis 2004 dans le Sud du Québec, nous avons étudié les variations de patrons de sélection selon les stades de vie et évalué l'ampleur des variations annuelles sur 4 traits (masse corporelle, longueur de l'aile, date de ponte, taille de couvée). Pour ce faire, nous avons divisé la sélection totale au stade « oisillon » (nombre total d'oisillons envolés) entre les stades « éclosion » (nombre d'oeufs ayant éclos) et « envol » (nombre de poussins éclos s'étant envolés). Nos résultats montrent des gradients de selection positifs pour la masse corporelle et la taille de couvée (tous les stades) et négatifs pour la date de ponte (stade « envol » uniquement). Nos résultats indiquent également que les gradients des traits reproducteurs fluctuent en direction et/ou force entre années dans le stade « éclosion » uniquement. Notre étude souligne la nécessité de considérer les fluctuations de sélection à différents stades de développement des organismes afin de mieux comprendre les facteurs qui favorisent le maintien de la variation phénotypique dans les populations sauvages.

A conceptual framework to infer biotic interactions based on proxies

Ignacio Morales-Castilla, Miguel Matías, Dominique Gravel & Miguel B. Araújo

MCGILL UNIVERSITY

We know that most species interact with each other, but what interactions can exist and how important they are for ecosystem functioning is largely unknown. Given the vast number of biotic interactions in nature, documenting all of them would be daunting. Hence, inferring interactions from proxies remains one of the greatest challenges in ecology. We develop a conceptual framework to infer key properties of interaction networks, mostly the existence of links among species. The framework starts defining the backbone of biotic interactions networks (in analogy to backbones of phylogenetic trees). To that end, species are first grouped according to functional traits first, and subsequently grouped based on their geographical co-occurrence patterns. Finally, probability distribution functions for the links between species can be generated based on traits, phylogenies, or demographic data. We provide examples of implementation of the framework using published food webs from terrestrial and marine systems, but the same rationale could be applied to examples of biotic interactions other than food webs (i.e. mutualistic or competitive interaction networks). Although this is a preliminary step, any efforts to infer interactions by carefully integrating data with theory, will bring us closer to deciphering the web of life.

More than Moran: dispersal and climate effects on insect outbreaks.

Hedvig Nenzen, Pedro Peres-Neto and Dominique Gravel

UQAR/UQAM

Insect outbreaks are one of the major disturbances in Canadian boreal forests, and the largest outbreaks are caused by the spruce budworm. However, it is not known what causes the outbreaks to occur synchronously throughout Québec roughly every 30 years. Theory indicates that both correlated climate disturbances (Moran effect) and dispersal may drive outbreaks. Past studies have been unable to distinguish between the two drivers because existing population models are parameterized with insect density data that is unavailable for large spatio-temporal scales. Here we present a model that closely matches the available outbreak data and estimates all parameters directly from data. We use maps of spruce budworm outbreaks from the past 46 years in Québec to estimate rates of transition and spread between forest and outbreaks, together with annual climate data. First, we compare the spatio-temporal structure in the residuals to the real climate structure, which allows us to distinguish if extrinsic (climate) or intrinsic (dispersal) factors synchronize outbreaks. Second, we use the estimated parameters in a theoretical model that closely matches the data. Simulation results indicate if a spatio-temporally structured climate produces outbreaks. The model is dynamic, tractable, and closely integrates data and modelling to help us understand the processes underlying spruce budworm outbreaks. The model can be used to aid decision-making and to develop management scenarios that minimize outbreaks.

La région du Bassin du Congo : un réservoir de biodiversité aux challenges scientifiques énormes, cas du processus de spéciation des populations du Linurge loriot (Linurgus olivaceus, Passériformes, Fringillidés) du Cameroun

Dr Nguembock

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ

Avec 227.61 millions d'hectares, le massif forestier de la région du Bassin du Congo représente la deuxième réserve de forêts tropicales humides au monde après celles de l'Amazonie. Cette forêt est partagée par 6 pays d'Afrique dont le Cameroun et est dotée d'une exceptionnelle biodiversité avec une identification non exhaustive de plusieurs milliers de taxons spécifiques. Différentes phylogenies de l'avifaune de cette région basées sur les caractères moléculaires, un tremplin désormais indispensable à toute tentative historique de l'origine et de la distribution des taxons, ont été construites et en l'occurrence celle des Carduelinés. Incluses dans un complexe de sous-espèces, les populations de l'Ouest de l'Afrique du Linurge loriot (Linurgus olivaceus olivaceus) (Cameroun) apparaissent génétiquement distinctes de celles de l'Est de l'Afrique (Linurgus olivaceus kilimensis) (Tanzanie) dans la phylogénie des Carduélinés obtenue avec les programmes PhyML et MrBayes. Les diversités nucléotidique, haplotypique et populationnelle entre les populations de ces deux sousespèces ont été mesurées avec le programme DNAsp v.4.0.5 et ont confirmé une profonde divergence adaptative ; leur temps de divergence (1.36 ± 0.42 Myrs) a été obtenu à l'aide du logiciel MULTIDISTRIBUTE. En somme, un événement de vicariance suivi de fluctuations climatiques à l'ère Cénozoïque expliquerait leur distribution actuelle et aurait ainsi conduit à une spéciation de ces oiseaux sédentaires

Predicting the Effects of Climate Change on Nile perch (Lates Niloticus) of the Lake Victoria Basin, East Africa.

Elizabeth A. Nyboer, Lauren J. Chapman

MCGILL UNIVERSITY

The unprecedented rate of contemporary climate warming is affecting inland aquatic ecosystems across the globe. Major ecological changes can exert strong selection pressure on freshwater species, including those that make up important inland fisheries. A key trait that can determine how fish cope with rising heat stress is their thermal window, and determining the acclimation potential of organisms is key to making predictions about how populations will respond to global warming. In this talk, I provide an overview of current knowledge on thermal tolerance of tropical species, focusing specifically on recent work testing the effects of increased water temperature on the metabolic performance of Nile perch (Lates niloticus), a large-bodied and heavily exploited species in Lake Victoria basin of East Africa. Understanding the flexibility of Nile perch thermal tolerance limits provides a basis upon which to develop mechanistic predictions for how this species might fare under future climate warming scenarios and, as such, has important implications for the sustainability of the fishery.

Empirical Evidence of Local Adaptation and Response to Climate Change in the American Toad (Anaxyrus americanus).

David O'Connor, David M. Green

MCGILL UNIVERSITY

In species with large ranges, different populations may be exposed to very different climate conditions such that the temperature tolerances of any one population may not represent those of all populations. The American toad (Anaxyrus americanus), for example, has a latitudinal range that extends across almost half of North America, from Georgia to Northern Québec and thus may exhibit local adaptation to climatic variables, especially temperature. To examine whether this may be true, we collected American toad tadpoles from the northern and southern extremes of the species' range as well as the mid-point and raised them in a common garden experiment under differing temperature and light regimes. Tadpoles were grown individually in 1L pots that were submerged in circulating water baths to ensure that they maintained temperatures of 26°C, 22°C or 16°C. For each of these temperatures, tadpoles were subjected to either a 12hr light:12hr dark cycle or a 16hr light:8hr dark cycle, representing the southern and northern limits of the species' range, respectively. Tadpole total length was measured during development until metamorphosis. Metamorphosed toadlets were weighed once all four limbs had appeared, and again following complete absorption of the tail. We found that tadpoles showed significant differences in their development rate depending on where they were from and in what treatment they were reared. These findings suggest that populations of A. americanus are locally adapted to climatic regimes, implying that the response of the species to climate warming is unlikely to be uniform across its range.

Functional effects of Mobile Link Species

Georgina O'Farrill, Andrew Gonzalez, Marie Josee Fortin and Sophie Calmé

UNIVERSITY OF TORONTO/ UNIVERSITE DE SHERBROOKE

Ecosystems are facing a combination of natural and anthropogenic disturbances that act in synergy and that have important effects on biodiversity. Habitat fragmentation is expected to have detrimental impacts on ecosystems specially if species movement patterns and the processes associated to these movements are disrupted. Mobile link species are organisms that through their movements act as vectors of resources, processes and genetic material; and consequently have important effects on ecosystem structure and function, especially following disturbance. Given that existing definitions are too general to make the term operational, and little guidance exists on how to measure the functional impact of species movement, we have re-defined the mobile link species concept and provide further insight on the importance of such species. We present here this new definition as well as important characteristics we have found are shared by potential mobile link species. In addition, we present a means of quantitatively defining and measuring the impact of mobile link species. The mobile link species concept has the great merit of focusing our attention on movement and its functional consequences across multiple spatio-temporal scales as well as providing a valuable perspective for the conservation of both species and ecosystem functions.

Does plasticity enhance or dampen phenotypic parallelism in lake-stream stickleback?

Krista B. Oke, Mehvish Bukhari, Renaud Kaeuffer, Gregor Rolshausen, Katja Räsänen, Daniel I. Bolnick, Catherine L. Peichel, Andrew P. Hendry

MCGILL UNIVERSITY

Parallel (and convergent) evolution are most often studied in the wild, where heritable and environmentally induced contributions to trait differences are difficult to disentangle. Thus, the influence of phenotypic plasticity on phenotypic parallelism, or non-parallelism, is rarely considered. Plasticity could exaggerate parallelism if it causes stronger parallelism in the wild than would be present based on genetic differences alone. Alternatively, parallelism could be dampened by plasticity if site-specific differences in environmental conditions induce plastic differences among genetically similar populations. We compare three independent population pairs of lake-stream threespine stickleback (Gasterosteus aculeatus) in wild-caught and common-garden conditions, to determine if lake-stream divergence has a genetic or plastic basis (or both) and to investigate the enhancing versus dampening effects of plasticity on parallelism. We find that plasticity influences lake-stream differences in most traits, but is more important in one watershed than in the other two. Additionally, we find that for most traits, plasticity has an enhancing effect on parallelism, because parallelism was stronger in wild-caught than in common-garden conditions. These findings show the value in formally comparing wild and lab-reared individuals in studies of parallel evolution.

Evolution of fitness in competitive and non-competitive environmental contexts

Michael Pedruski, Gregor Fussmann, and Andrew Gonzalez

MCGILL UNIVERSITY

Contemporary ecological theory discusses coexistence as being a function of both niche differentiation and fitness inequality between competitors. While both a species' niche and fitness are typically assumed to be fixed in ecological research, it has become increasingly obvious that both are subject to evolutionary change on the same timescale as competition itself. To better understand the role that adaptation plays in competitive interactions we exposed yeast populations to environments that were benign, contained a single stressor, or contained two stressors in contexts that either included or lacked interspecific competition. We explore how populations adapt to environments with different levels of stressors, how competition affects the process of adaptation, and how adaptive changes to a selective environment affect fitness in other environments. Ultimately, we explore the potential for adaptation to mitigate predicted competitive outcomes in a resource competition context.

Should I stay or should I go? : The collective foraging behaviour of the forest tent caterpillar on two different food sources

Christopher Plenzich, Emma Despland

CONCORDIA UNIVERSITY

Malacasoma disstria, the forest tent caterpillar, uses pheromone-laced silk trails to maintain cohesion while foraging, especially at early life-stages. Benefits of group cohesion include lower predation, and collective basking, among others. We investigated host plant quality and its relation to potential trade-offs between remaining on a known food source, thus benefiting from groupliving, and increasing movement in search of a better quality food source, thus risking separation from the group. We expect that groups on a low quality food source will demonstrate less cohesion as individual caterpillars separate from the group in favour of searching for a better food source. During lab experiments in spring 2013, groups of caterpillars were reared on the foliage of two different tree species; one of high quality: trembling aspen, and the other of lower quality: sugar maple. Group activity, position relative to the food source, and cohesion were observed at three stages of larval development: hatchlings, second instar, and fourth instar. Preliminary results indicate that groups in the maple treatment demonstrated a lower level of cohesion compared to aspen groups, especially at later life stages. Towards the end of larval development, caterpillars gradually become more independent; however, our results suggest differences in plasticity in group behaviours between the two treatments, where cohesion is lost more rapidly on a low quality food source as caterpillars make trade-off decisions about staying with the group or searching for a better food source.

Optimal Foraging revisited: Physics Predicts Optimal Prey Size

Portalier S., Cherif M., Fussmann G., Loreau M.

MCGILL UNIVERSITY

Predator and prey interactions are the basis of food web studies and are one of the most important processes acting on the community structure. It is well known now that a given predator feeds on a few prey species, which are only a subset of all available species within the same ecosystem. However, constraints driving prey choice remain challenging to define. Body size is often used as a descriptor of trophic position, but predator and prey body size differences vary widely between aquatic and terrestrial habitats. In this study, we consider how physical aspects of a habitat medium (such as density and viscosity) related to body size can predict the optimal range of prey size for a given predator. Our model leads to several interesting conclusions. First, swimming or flying predators are more constrained than predators living on the floor. Thus, the range of edible prey is narrower for swimming and flying predators. Second, predator strategy (e.g., hunt, ambush, scavenger) influences the range of prey this predator can feed on. Last, the results fit available data, which tends to prove that physical constraints play a major role in predator and prey relationship. The last point is usually neglected in predator and prey studies.

Inuit perception of marine organisms: from folk classification to food consumption

Rapinski, M., Cuerrier, A., Lemire. M. & E. Dewailly

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Although the nutritional benefits of many large marine animals from Inuit food systems are well known, other marine organisms, such as invertebrates from the intertidal region, are poorly studied. In order to highlight these components of the current and traditional food system in Nunavik, northern Québec, and elucidate their importance to health and wellbeing, interviews with Elders were held, in May 2014, in two Inuit communities, Ivujivik and Kangiqsujuaq. Altogether, 53 marine organisms were mentioned as part of the traditional or current food system, ranging from algae and small marine invertebrates to fish, birds and large mammals. Though most were common to both communities, some species, such as the atlantic puffin, or appakalak, Fratercula arctica Linneaus, and the bowhead whale, or arvik, Balaena mysticetus Linnaeus, were specific to one community or the other. In Ivujivik and Kangiqsujuaq respectively, 45 species and 46 species were mentioned. Slight variations in folk nomenclature between communities reflect local dialects and speak of the evolving local food system. While it is agreed that tallurunnaq, the term for scallops, a relatively new and regular addition to the local food systems of both communities, is a word borrowed from the community of Salluit, who actively fishes for the deep sea molluscs, elders in Ivujivik still remember the older name tallujaq, whose use has since become infrequent. Furthermore, folk taxonomy of marine organisms combines elements of morphological similarities with access to the sea, thus highlighting the intricate relationship in elements of the Inuit culinary, environmental and cultural heritage. Along with animal behaviour, the diversity of terms used to name animal skins bears witness to a classification that distinguishes cetacaeans from pinnipeds and walruses from other seals. Furthermore, marine mammals, imarmiutait umajuit, refer literally to mammals, umajuit, that come from imik, water, or imavik, deep water. One the other hand, tininnimiutait refer to organisms from the intertidal region, or tininniq, such as algae, crustaceans, echinoderms, molluscs and certain fish, and differ from itijumiutait, which come from a deeper region, itijuq. Not unlike other country foods, activities related to the harvest and consumption of crustaceans, molluscs, echinoderms and algae from the intertidal region are often associated with health and wellbeing. Furthermore, their abundance, proximity to the land, and year-round accessibility still make them an important food source. This highlights the fact that past studies might have underestimated the importance of these country foods; hence, the content of such compounds such as omega-3 oils is poorly known. In light of growing concerns related to food security and climate change in the north, it is important to understand the importance of the role these organisms play in the Inuit cultural heritage.

The consequence of domestication on genetic diversity and the accumulation of deleterious mutations in sunflowers.

Sebastien Renaut, Loren H. Rieseberg

UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA ET UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

For individuals to stay well adapted to their environment, harmful mutations must be removed from populations by natural selection. Yet, under specific circumstances that impair the effectiveness of selection, such as during domestication, these harmful mutations are predicted to accumulate. Here, we find that genetic diversity has been greatly reduced in domesticated sunflowers compared to their wild relatives. However, the remaining mutations in domesticated individuals were disproportionally biased towards mutations impairing protein function (non-synonymous deleterious mutations). Finally, we provide evidence that, as predicted by population genetic theory, deleterious mutations have accumulated preferentially in low recombining regions of the genome. A paucity of recombination is likely to frustrate attempts to eliminate these mutations by plant and animal breeding program, despite probable benefits to agricultural productivity.

Les macroinvertébrés benthiques comme indicateurs de la qualité des milieux aquatiques urbains

Maryse Robert, Bernadette Pinel-Alloul

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Les macroinvertébrés benthiques sont beaucoup utilisés pour évaluer la qualité écologique des lacs et des rivières, mais plus rarement pour les écosystèmes aquatiques urbains, qui pourtant sont des refuges pour la biodiversité aquatique en milieu urbain. Pour cette étude, des indices basés sur les macroinvertébrés benthiques ont été testés pour évaluer la qualité écologique des milieux aquatiques urbains d'une grande ville d'Amérique du Nord (Montréal, Canada). Les indices utilises sont basés sur la richesse en familles, les indices biotiques, la composition taxonomique et les traits fonctionnels. Le but premier est de déterminer comment les macroinvertébrés benthiques répondent à la variation des conditions environnementales urbaines, par exemple, l'utilisation des environs des plans d'eau, la gestion des étangs et la qualité de l'eau (nutriments, biomasse d'algues, couverture végétale, présence de poissons, etc.). Ensuite il sera possible de trouver les indices les plus utiles pour guider la gestion des milieux aquatiques urbains. Vingt étangs, répartis sur l'île de Montréal, ont donc été échantillonnés dans leur partie littorale à trois reprises durant l'été 2011, soit en juin, juillet et août pour récolter les macroinvertébrés et les données environnementales associées.

Succession des communautés fongiques du sol dans un écosystème dunaire côtier

Alice Roy-Bolduc, Terrence Bell, Stéphane Boudreau et Mohamed Hijri

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Les dunes côtières sont des écosystèmes extrêmement dynamiques présentant des gradients de succession végétale marqués. La stabilisation des dunes est principalement attribuée à la presence de végétation, mais l'établissement et la survie des plantes des milieux dunaires sont étroitement liés aux microorganismes du sol. Ces microorganismes accomplissent plusieurs fonctions écologiques essentielles, comme la décomposition de la matière organique et la fixation d'azote. Les champignons sont particulièrement importants dans ce contexte : certains interagissent intimement avec les racines des plantes, d'autres améliorent la structure du sol et la disponibilité des nutriments. Cette étude a pour objectif de décrire la diversité fongique du sol dans un écosystème dunaire côtier et d'observer les changements en termes de fonctions écologiques dans 8 stades de succession. Pour ce faire, nous avons réalisé un échantillonnage compréhensif d'une plaine de dunes fossiles aux Îles-de-la-Madeleine en prélevant des sols de 80 sites et caractérisé les champignons du sol par pyroséquençage, suivi d'une classification taxonomique et de l'attribution de rôles putatifs. Nos analyses démontrent la présence de communautés fongiques spécifiques aux différents stades de succession. De plus, ces variations taxonomiques semblent se traduire en changements au niveau des stratégies de vie fongiques et des fonctions écologiques. Par exemple, l'abondance des champignons mycorrhiziens à arbuscules, des phytopathogènes et des nématophages est particulièrement élevée en début de succession, mais diminue dans la zone forestière où les champignons ectomycorhiziens dominent. Ainsi, cette étude suggère une action complémentaire des différents groupes de champignons et réitère l'importance de la diversité des communautés.

Abreuvoirs pour abeilles: un moyen de mitiger le danger des contaminants agricoles ?

Olivier Samson-Robert, Madeleine Chagnon et Valérie Fournier

UNIVERSITÉ LAVAL

L'eau est une composante essentielle à la survie et au bon fonctionnement des colonies d'abeilles domestiques et de certains pollinisateurs sauvages. Dans les régions agricoles intensives cependant, les intrants agricoles (pesticides, adjuvants et fertilisants) sont omniprésents et se retrouvent dans l'eau de surface. Les insectes pollinisateurs qui évoluent dans les écosystèmes agricoles et qui exploitent ces sources d'eau sont exposés à ces contaminants toxiques. Cette étude vise à élaborer un abreuvoir artificiel pour pollinisateurs et à déterminer s'il permet de réduire le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques. Pour ce faire, le niveau de mortalité de huit ruchers commerciaux situés à proximité de champs de maïs et de soya traités aux insecticides néonicotinoïdes a été suivi pendant la saison apicole 2014 (mai à septembre). Des tests d'appétence réalisés au début de la saison ont servi à déterminer les caractéristiques de l'eau la plus attirante pour les abeilles. Différents abreuvoirs, comportant le même type d'eau, ont ensuite été installés en périphérie de la moitié des sites à l'étude. L'observation régulière des abreuvoirs artificiels et des flaques d'eau à proximité des ruchers a permis de comparer l'attirance de l'eau fournie à celle naturellement disponible dans l'environnement. Les dispositifs d'abreuvoirs ont rapidement été adoptés par les abeilles et présentaient un taux de visitation généralement plus important que les sources d'eau naturellement disponible à proximité des ruchers. Cependant, les résultats de la première année démontrent que les dispositifs n'influencent pas le niveau de mortalité des colonies.

Zooplankton communities with functional dominance are more productive.

Nicolas F. St-Gelais, Akash Sastri, Paul A. del Giorgio and Beatrix E. Beisner

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

Following almost 20 years of BEF (Biodiversity-Ecosystem Functioning) experiments, according to Cardinale and colleagues (2012): “There is now unequivocal evidence that biodiversity loss reduces the efficiency by which ecological communities […] produce biomass”. However, as the field is only now moving toward more observational studies and because the vast majority of experiments have focused on terrestrial primary producers, we still have a poor understanding of whether this conclusion can be generalized to aquatic organisms and to consumers. Moreover, as zooplankton form a crucial link between primary producers and fish, the consequences of losing biodiversity for secondary productivity is crucial to the understanding of the food web flow of energy and matter in lakes. We asked how crustacean zooplankton productivity and diversity are related in natural lakes, while accounting for environmental influences, and whether this relationship is consistent across space and time. We sampled 105 Boreal lakes across a large latitudinal gradient and at different times in the growing season. Our results indicate that, in opposition to Cardinale’s general statement, for crustacean zooplankton, communities that were dominated by fewer functional types were also more productive, and that this relationship varied across both space and time. Thus our study indicates that the ecosystem response to the biodiversity losses in aquatic invertebrates may differ from those expected in terrestrial ecosystems or for primary productivity.

Post-logging tradeoffs and ecosystem services recovery at Vancouver Island old-growth forests.

Ira Sutherland, Elena Bennett, Sarah Gergel

MCGILL UNIVERSITY

Nearly all productive forests across Canada are managed for timber production with widespread impacts on non-timber benefits provided by these forests. Some ecosystem services (ES) are expected to recover post-logging, during subsequent forest regrowth; however, forest regrowth spans decades to centuries and the exact trajectories of recovery remain unexamined. Thus we ask this question: At what rate and along what trajectory do multiple ecosystem services recover following forest harvest? We estimated post-logging recovery trajectories for eight ecosystem services using existing 250-year datasets of changes in temperate forest structure at Vancouver Island, BC, Canada, by linking each service to elements of forest structure for which we had measurements. The ES we analyzed recovered at markedly different rates and along varying trajectories. A notable recovery lag was observed for recovery of some ES including carbon storage and large cedar trees of cultural importance to First Nations for their use in carving. These services did not recover to baseline levels (old-growth forests >250 years) within the study period. This study quantifies tradeoffs from timber harvest at coastal BC in a temporally explicit manner and for multiple ES. The results will help inform conservation planning for the remaining old-growth forests on Vancouver Island. Additionally, forest managers can use this information to plan harvest schedules so that landscapes support a bundle of ES at socially desirable levels.

The Impacts of Host Sex and Body Condition on Parasite Dynamics

Christina Tadiri, Marilyn Scott, Gregor Fussmann

MCGILL UNIVERSITY

The purpose of this study was to investigate how differences in resistance to the ectoparasite Gyrodactylus turbulli between males and females affected parasite dynamics at the individual and group level. We hypothesized that females would be less resistant than males, and therefore female individuals and groups would have more parasites than male and mixed groups. We also hypothesized that parasites would spread more in female groups, given that they tend to shoal together more than males. Isolated fish, single-sex groups and mixed-sex groups were each infected with 3 parasites and parasite numbers on all hosts were monitored for the duration of the parasite population. Concordant with our hypothesis, we found that female individuals tended to have more parasites than males. We also found a strong degree of parasite aggregation in all-male groups compared to all-female groups, suggesting that parasites did indeed tend to spread less among males. Finally, we also found that an individual's relative condition index influenced the maximum number of parasites, but that the relationship changed based on an individual's placement within an all-female, all-male or mixed sex group. These findings could help to inform efforts in parasite mitigation, particularly in fisheries.

A state-transition approach to estimating the migration rate of the temperate-boreal forest transition under climate change

Matthew V. Talluto, Isabelle Boulangeat, Steve Vissault, Dominique Gravel

UNIVERSITÉ DU QUEBEC À RIMOUSKI

Mismatches between species and their biophysical niches, and the consequent migration and/or local extinction of species and species assemblages, are likely to be among the most significant impacts of climate change on global biodiversity. Species distribution models are widely used to project the response of species distribution to climate change, but they are currently limited in their ability to incorporate important processes such as biotic interactions, disturbance, and dispersal limitation. These processes can generate important ecological phenomena (e.g., dynamic equilibria, alternative stable states) that can significantly impact migration rates. Furthermore, these models generally make predictions for a single species at a time, and thus cannot easily forecast changes to entire ecosystems. We used a state-and-transition approach to develop a model for ecosystem-level responses to climate at continental scales. The model uses climate-dependent transition rates between ecosystem types and incorporates local prevalence of each type; thus, colonizationextinction dynamics in the model account for both dispersal and biotic interactions. We used a longterm forest plot dataset to parameterize the model for transitions among temperate, boreal, and mixed forest types in Quebec. Preliminary results demonstrate strong sorting of ecosystem types in response to temperature, with stable equilibria at the transition zones. Thus, complex mosaics as are observed in natural forests may be due to stochasticity in disturbance-colonization-extinction dynamics, rather than in unstable equilibria and alternative stable states. Future work will incorporate climate change in a spatially explicit framework to estimate the migration rate of ecosystems in response to global change given colonization-extinction dynamics.

Modeling algal toxin concentrations in a changing world: the importance of cross-scale interactions

Zofia E. Taranu, Pierre Legendre, Irene Gregory-Eaves, and Marieke Beaulieu

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Several factors are believed to determine the concentration of cyanobacteria in lakes. In particular, eutrophication and climate warming are suggested to be driving a global expansion of cyanobacteria in freshwater ecosystems. This is cause for concern not only because of the substantial economic loss it entails, but also because cyanobacteria are known to produce harmful neuro- and hepatotoxins. Importantly, although strong local-scale cyanotoxin models have been described, modeling the abundance of microcystin (a group of cyanotoxins), across broader spatial scales has been difficult and production remains highly dynamic through space and time. For instance, at the local scale (southern Québec lakes), 46% of the microcystin variance was explained by explanatory variables, whereas a meta-analysis developed across Canadian lakes explained far less variance (10% explained). Such scale dependencies may be due, in part, to interactions between processes across different spatial scales (defined as cross-scale interactions), where overarching regional drivers cause local-scale relationships to differ. Our study objectives are thus to develop robust microcystin response models that account for these cross-scale interactions. To address this objective, we analyzed a dataset of >1000 randomly selected lakes, ponds, and reservoirs sampled by the U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) and applied generalized zero-inflated mixed-effect models, which effectively modeled the large number of sites with microcystin concentrations below the detection limit, allowed for local relationships to vary by region, and tested the cross-scale interactions among environmental drivers.

Doit-on considérer la sédimentologie et le régime thermique dans l'étude des perturbations anthropiques sur les macroinvertébrés lacustres?

Trottier, G., K. Turgeon, C. Nozais, C. Solomon et I. Gregory-Eaves

UNIVERSITÉ MCGILL

Les écosystèmes lacustres subissent un grand nombre de pressions anthropiques. L'une d'entre ells est la construction de barrages qui contrôlent le niveau de l'eau (i.e. marnage). Ces barrages réduisent entre autre l'impact des crues printanières, et engendrent des variations annuelles et interannuelles du niveau de l'eau allant de < 1m à plus de 15m ce qui diffèrent de la variation du niveau d'eau observée en milieu naturel. Ces variations sont susceptibles d'affecter directement (dessiccation, gel) ou indirectement (perte d'habitat) la communauté de macroinvertébrés littoraux. Il a été montré que le marnage affecterait la biodiversité et l'abondance des macroinvertébrés, mais à travers la littérature la réponse des communautés de macroinvertébrés est parfois positive, d'autre fois négative. Cette contradiction relève possiblement d'une réplication insuffisante, de différents types de marnage, d'une absence de sous-échantillonnage d'habitats et de profondeurs, et/ou d'une sélection de sites d'échantillonnage inadéquate. Par le biais d'une étude comparative de 15 lacs où l'amplitude du marnage varie, je testerai l'hypothèse selon laquelle la sédimentologie et le régime thermique d'un site influencent la réponse des communautés de macroinvertébrés au marnage et ce, en termes de biodiversité et d'abondance. Mes résultats préliminaires suggèrent que sous un régime thermique épilimnétique et un régime sédimentaire de déposition, l'abondance de macroinvertébrés subirait la plus forte diminution suivant un gradient de marnage croissant. Ces résultats permettront d'optimiser la sélection de sites d'échantillonnage et, ultimement, de mieux comprendre les impacts du marnage sur la biodiversité et l'abondance des macroinvertébrés.

Upside-down pyramids: Food web theory is unable to account for trophic inversion

Shaun Turney, Chris Buddle

MCGILL UNIVERSITY

Charles S. Elton, considered by many to be the father of modern ecology, hypothesized that any given community will conform to a "pyramid of numbers". Species at the base of a food web (the bottom of the pyramid) will make up the bulk of the species richness of the community, whereas the highest trophic levels (the top of the pyramid) will be made up of only a few species. The Eltonian trophic pyramid has gone largely unchallenged until recently. In this meta-analysis, 208 published food webs were analysed and compared to three food web models -- random, cascade, and niche. We found that inverted trophic pyramids (ie, more species at the top trophic level than at the basal trophic level) are not uncommon and are more likely to occur under certain conditions. None of the three food web models were able to predict the degree of inversion in the published food webs, but the degree to which the models failed depended on food web and environmental variables. Our results suggest that further development of food web theory is required in order to account for the trophic pyramid inversion found in many communities.

Predicting invasive species risk under limited data availability: an integrative approach.

Lidia Della Venezia & Brian Leung

MCGILL UNIVERSITY

Evaluating the risk invasive species pose both to the environment and to the economy is a major concern. Ideally, a thorough risk assessment should take into account the different components of the invasion process, yet predominantly, only each component is typically analyzed in isolation. The difficulties are that the amount of information available is often limited and highly heterogeneous. Sophisticated statistical and mathematical techniques exist, but identifying and matching these techniques to heterogeneous data available, integrating heterogeneous techniques and data, and determining the consequences of different model structures remain a substantial challenge. The objective of our work is to generate a toolbox for invasive species risk assessment, which makes use of all the information available at the maximum extent possible. The integration of distinct models in invasion ecology has been done before, but building new joint models from scratch has proven burdensome and time-consuming. Therefore, our aim is to integrate existing cutting edge approaches: we started by combining information about environmental predictors and propagule pressure estimates in a joint model for establishment and spread, which makes use of Generalized Additive Models for Species Distribution Models, and modifies its behavior by integrating information from propagule pressure models. We explore different formulations of model structure and their consequences. Developing such a toolbox will improve the ability to make quantitative predictions and risk assessments for non-indigenous species, using all the available information in order to inform better management decisions.

Population genetics and origins of different biotypes of the Chrosomus eos-neogaeus complex

Roland Vergilino, Christelle Leung, Sandrine Harrison, Bernard Angers

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Chrosomus eos and C. neogaeus are fishes that may hybridize in North America. Diploid hybrids are known to reproduce by gynogenesis, which is a particular type of parthenogenesis in which the sperm of one of the parental species is necessary to induce the development of the offspring but the sperm genome is not always incorporated into the hybrid genome. Triploid hybrids and cytoplasmic hybrids (cybrids) can be produced when the sperm of the parental species fertilizes the hybrid egg and that its genome is added to the hybrid genome. While hybrids are known to reproduce clonally, cybrids appear to reproduce sexually. Some studies have shown that lakes of a particular region are often colonized by a single clonal line and different clonal hybrid lines were described in North America. However, many hybrid lines were sampled in the Estrie region (Quebec, Canada). To test the hypothesis that these hybrids and cybrids were produced locally and are not the result of multiple colonizations, genetic diversity of C. eos populations, hybrids and cybrids at seven lakes/rivers from the Estrie region were analyzed using 7 nuclear and 9 mitochondrial markers. Of the sixteen different clonal hybrid lines analyzed, thirteen were reassigned to the corresponding locale C. eos population. Preliminary results on cybrids suggest that cybrids share mitochondrial haplotypes of hybrids with which they coexist. These results tend to show that the hybrids and cybrids were produced locally and are not the result of independent colonizations.

Identifying regional hotspots of biodiversity change over the past ~150 years: An analysis of diatom data from ~1000 US lakes

Amanda K. Winegardner, Beatrix E. Beisner, and Irene Gregory-Eaves

MCGILL UNIVERSITY

There is growing acceptance that, over the past ~200 years, humans have fundamentally changed the functioning of the Earth's key processes. However, at present it is less clear how diversity has been altered over this period. Here we use the USEPA National Lake Assessment program, an open access database containing data from over 1000 lakes, including lake sediment records, to explore questions of regional aquatic diversity change. The focus of this project therefore, is to compare diatom assemblages from pre-industrial (where possible) or baseline sediments, to those found in modern (2007) sediments, generating estimates of beta-diversity. Our specific objectives are to: (1) Quantify patterns in latitudinal richness across lakes and regions with different disturbance histories, testing the hypothesis that latitude as a weaker effect on diatom (alpha) diversity in modern sediments relative to pre-1850 sediments, (2) Map diatom beta-diversity through both time (bottom and surface sediment core samples) and space (between lakes), creating a visual depiction of betadiversity hot spots across the US, and (3) Relate landscape-level anthropogenic changes/trends to diatom diversity and beta-diversity as well as functional diversity, with a particular focus on alterations that influence lakeshore condition. We have found latitudinal richness patterns with both pre-industrial and modern sediments as well as regional differences in beta-diversity. This work will contribute to an understanding of how landscape-scale changes affect diatom (plankton) alpha and beta diversity across the US, through the combination of both long-term monitoring and paleolimnogical data.

Strategies of Dispersal in Pond Breeding Amphibians

Katharine T. Yagi and David M. Green

MCGILL UNIVERSITY

Dispersal is a necessary process for any species living in a fragmented landscape and therefore the dispersal strategies of endangered amphibians are important considerations for population recovery and effective management. Fowler's toads, Anaxyrus fowleri, exist in three remnant populations in Canada, one of which is at Long Point, Ontario. The Long Point population has undergone a significant decline in numbers since 2004, largely due to loss of breeding habitat. Adult body size in the population negatively correlated with density but it is unknown precisely how body size is related to dispersal. If dispersal is in some way size-dependent, then by manipulating larval density conditions to produce juvenile toads of varying sizes in the same adult habitat, we should see a correlation between movement and body size among individuals. To address this, we reared Fowler's toad tadpoles in eight density treatments in four artificial ponds located in the Long Point National Wildlife Area. Eighteen tadpoles at stage 40 from each treatment were randomly selected, placed alone in a dish of water and filmed for one hour to assess activity level. Activity level was scored based on whether the subject changed positions in the dish every 5 seconds. A similar test was conducted on the same treatment groups once toadlets reached a total length of at least 15 mm. Six individuals were filmed in a terrestrial enclosure for 6 hours and activity was scored based on whether the subject changed positions every 1 minute. We predicted tadpole activity level will correlate positively with density because crowded conditions can cause increased competitive behaviour, and we predicted a negative relationship for toadlets because high density toadlets emerge at small sizes suggesting smaller energy stores will be allocated towards movement. These results will be a component in predicting the effect of larval density on amphibian dispersal.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ÉCLAIRS

SPEED TALK ABSTRACTS

Character Displacement and Competition in the Carnivora

Hercules Araclides, Jonathan Davies, Pedro Peres-Neto

MCGILL UNIVERSITY

Despite being widely accepted as a mechanism driving evolution, the extent and strength of competition is still hotly contested. In an effort to examine patterns of competition, our work here looks at competitive traits in a worldwide dataset of Carnivora communities. These traits are compared to the expected trait values derived from these communities using Brownian models of evolution, and the regional species pools. This difference in observed and expected values gives a measure of phylogenetic clustering of species/traits in communities, which can then be modelled against climatic variables, and spatial autocorrelation accounted for. In this way, we hope to have an improved understanding of the conditions under which competitive exclusion (as opposed to habitat filtering) plays the dominant role in defining community structure.

Caractérisation fonctionnelle des tourbières

Marc-André Bourgault et Marie Larocque

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'eau souterraine contribue au maintien des fonctions hydrogéologiques, géochimiques et biologiques des tourbières telles que la réduction des inondations, le maintien des débits de base en périodes de basses eaux, la recharge des aquifères, le stockage du carbone et le maintien d'une importante biodiversité végétale. Dans la vallée du Saint-Laurent, jusqu'à aujourd'hui, on estime qu'entre 40% et 80% de la superficie totale des milieux humides auraient disparu et que 65% des milieux humides restants seraient perturbés. Les objectifs de cette thèse sont 1) de développer des indicateurs de type hydrogéomorphologique permettant d'évaluer les différentes fonctions hydrogéologiques et écologiques des complexes tourbeux à l'échelle de la vallée du Saint-Laurent et 2)développer des outils permettant aux acteurs du territoire (agences de conservation, consultants en environnement et organismes de bassin versant) d'intégrer les complexes tourbeux dans les évaluations environnementales, les plans de gestion intégrée des bassins versants et les plans de conservation. Pour ce faire, sept aquifères et complexes tourbeux comprenant une tourbière ombrotrophe, une tourbière minérotrophe et une tourbière boisée situés dans sept contexts hydrogéomorphologiques différents ont été instrumentés à l'aide de sonde de pressions automatisées et d'un pluviomètre. Des inventaires floristiques et des mesures de parameter physico-chimique (pH, conductivité, température) ont été réalisés. Finalement, l'ensemble de ces données sera comparé avec les fonctions hydrogéologiques, géochimiques et biologiques données par deux méthodes de caractérisation fonctionnelle appliquées dans plusieurs provinces canadiennes et états américains (« Wetland Ecosytem Services Protocol », WESP; Adamus, 2011; «Ontario Wetland Evaluation System » OWES; OMNR, 2013).

Phylogenetic community structure of plants in the Galapagos Islands

Sofia Carvajal Endara, Jonathan Davies and Andrew Hendry

MCGILL UNIVERSITY

One of the most significant developments over the past two decades in the study of community structure has been the integration of phylogenetic information into analyses of species coexistence. From patterns of phylogenetic community structure it is possible to infer the processes that shaped community assembly. For instance phylogenetic over-dispersion, in which co-occurring species are more distantly related than expected by chance, is often assumed to indicate that competition has been the more important process in shaping community structure by limiting the similarity among coexisting species. However, it has been shown that spatial, temporal and taxonomical scales influence expected patterns of phylogenetic structure according to the relative importance of processes involved. Here, I attempt to disentangle the relative effects of the different processes responsible for shaping plant communities in the Galapagos Islands. I examine the phylogenetic structure of plant communities at regional, island and local scales, taking advantage of the spatial and temporal relationships among the islands. We expect that biotic interactions, such as predation and competition, would play a stronger role at smaller temporal and spatial scales and among more closely related species; whereas, environmental filtering and historical processes such as speciation, dispersal, and extinction will be more important at larger scales.

Variations interindividuelles des performances cognitives et pressions évolutives chez une population naturelle de mésange charbonnière (Parus major)

Laure Cauchard, Stephanie M. Doucet, Pierre Bize, Blandine Doligez, Neeltje J. Boogert, Bernard Angers

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Les animaux font face à des changements environnementaux brutaux dus aux modifications de milieux liés principalement à l'activité humaine. Innover ou apprendre peut permettre aux animaux d'intégrer un nouveau comportement plus optimal pour s'ajuster. Bien que ces performances varient entre les individus d'une même population, les conséquences évolutives restent peu explorées. Nous avons examiné le lien entre la performance de résolution de problème et le succès reproducteur chez une population naturelle de mésange charbonnière (Parus major). En manipulant la taille de nichée et testant la performance des parents face à un test de résolution de problème, nous avons montré non seulement que les performances des parents ne sont pas influencées par la motivation (cad le nombre de poussins présents dans le nid) mais également que les couples innovateurs surpassent systématiquement les couples non-innovateurs dans le nombre de poussins produits et envolés. Bien que choisir un partenaire performant cognitivement pourrait être bénéfique, évaluer la performance cognitive de partenaires potentiels peut être difficile, contraignant à l'évaluation de traits morphologiques associés. Les performances cognitives pouvant permettre d'utiliser un habitat plus efficacement, et donc d'accéder à des ressources en plus grande quantité ou de meilleur qualité, nous avons ensuite examiné les liens entre les performances de résolution de problème et d''apprentissage avec la coloration des plumes, dépendante du regime alimentaire et de la condition des oiseaux. Les résultats montrent que la coloration des plumes, et en particulier la réflexion dans les UV, est associée avec la performance cognitive, mais de façon complexe et phénotypique-dépendent.

Genetic and phenotipic divergence of allopatric populations of Crocodylus acutus in Mexico

Jose Avila Cervantes, Hans Larsson

MCGILL UNIVERSITY

The American crocodile (Crocodylus acutus) is widely distributed from Florida to Peru. In Mexico, they inhabit marine, coastal and inland environments. These vary in conditions from saline to freshwater, and from sea level to high altitude. For this project, I will sample three populations: Banco Chinchorro, an atoll at sea level; Sumidero Canyon, a fresh water river 500 mts above sea level; and Boca del Cielo, a coastal lagoon at sea level. I will use and integrate molecular markers and next generation sequencing, morphological approaches and geographical information systems to analyze these populations. I will try to reveal and understand the evolutionary processes of C. acutus in different environments.

Host Specificity and the Virulence of Livestock Diseases

Farrell, M.J., Davies, T.J., Berrang-Ford, L.

MCGILL UNIVERSITY

Why parasites harm their hosts is a central question in the study of host-parasite interactions. Since parasites must utilize host resources to increase their fitness, a trade-off has been hypothesized which states that increasing transmission rate comes at the cost of shorter duration of infection due to increased damage inflicted on hosts. While this trade-off has been explored in single-host systems, there have been few studies determining whether a parallel trade-off exists for multi-host parasites. The ability to utilize multiple hosts requires adaptations to a variety of host immune systems, which may reduce the ability for a parasite to effectively utilize host resources as the diversity of hosts they infect increases. Using data on host mortality rates for important livestock diseases from the World Animal Health Organization, I explore the relationship between virulence and host specificity as measured by host richness and phylogenetic diversity among hosts. By comparing alternate metrics of host specificity, I can identify which elements of host specificity best determine virulence. Preliminary results indicate that parasite virulence is negatively correlated with number of host species and positively correlated with phylogenetic distance among hosts. The results of this study may have important ramifications for conservation and public health, as well as our understanding of parasite evolution in multi-host systems.

L'ADN environnemental préservé dans les sédiments de lac : calibration d'un nouvel outil en science de la biodiversité

Joanna Gauthier

UNIVERSITÉ MCGILL

La perte de biodiversité est une conséquence majeure des activités anthropiques et cet effet pourrait mener à des détériorations considérables du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. La quantification de la biodiversité de ces systèmes est donc d'une grande urgence. L'utilisation de l'ADN environnemental (ADNe) pour identifier les espèces pourrait permettre d'engendrer des résultats plus exhaustifs et reproductibles pour les évaluations de biodiversité. Les methods moléculaires appliquées sur l'ADNe accroissent d'ailleurs en popularité et elles se sont avérées efficaces pour détecter les espèces menacées et envahissantes dans les milieux aquatiques. En paléolimnogie, leur utilisation a d'ailleurs le potentiel d'augmenter l'étendue de taxons pouvant être étudiés. Toutefois, des calibrations sont nécessaires afin d'évaluer les avantages et les limites de l'utilisation de ces outils moléculaires en paléolimnologie. Les objectifs de ce projet sont donc (1) d'évaluer à quel degré la dynamique apparente dans la colonne d'eau est préservée dans les sédiments en utilisant l'ADNe, et (2) de quantifier la similitude entre les méthodes moléculaires et traditionnelles pour identifier les espèces. Pour se faire, des échantillons d'eau sont récoltés et des trappes à sédiments sont déployées mensuellement à Cultus Lake en Colombie-Britannique. Les diatomées sont ciblées puisque ces organismes sont adéquatement préservés dans les sédiments. De plus, le saumon rouge sera également étudié afin d'explorer la détection d'espèces dépourvues de caractéristiques apparentes dans les sédiments. Cette étude permettra de comprendre davantage à quel niveau la dynamique de la colonne d'eau est représentée dans les sédiments en utilisant des méthodes d'identification moléculaire.

Prise en compte des traits de personnalité dans la spécialisation individuelle de niche chez le tamia rayé (*Tamias striatus*).

Elouana Gharnit, Fanie Pelletier, Dany Garant et Denis Réale

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

La variation comportementale entre individus (i.e. personnalité) est le sujet d'une attention croissante dans les travaux en écologie, étant susceptible d'agir sur de nombreux processus tant évolutifs qu'écosystémiques. Toutefois, peu d'études ont évalué l'importance de la personnalité dans certains processus écologiques tels que la sélection d'habitat et l'utilisation de la niche alimentaire. En outre, depuis quelques années le cadre conceptuel de niche écologique a été étudié, non plus au niveau spécifique, mais au niveau de l'individu, et est appelé spécialisation individuelle. Il est ainsi pertinent d'explorer le rôle des variations comportementales interindividuelles dans les mécanismes de différenciation de niche écologique, tant spatiale et temporelle qu'alimentaire ou sociale. Notre hypothèse principale étant que les décisions comportementales permettent de réduire la compétition intra-spécifique en différenciant à fine échelle la niche individuelle utilisée. Ce projet de doctorat prévoit (1) de mesurer l'utilisation de l'espace au niveau individuel (i.e. activité spatiale et temporelle, sélection du micro-habitat, environnement social proche et densité) chez une population de rongeurs, le tamia rayé, dont les traits comportementaux sont relevés depuis plusieurs années, dans les Monts Sutton (Québec). Puis, (2) nous étudierons le lien entre cette sélection d'habitat et la spécialisation alimentaire des individus. Enfin, (3) le suivi à long terme de cette population nous offre l'opportunité de mesurer les conséquences de ces processus sur certains traits d'histoires de vie. Ce projet permettrait d'apporter de futures précisions sur les implications écologiques et évolutives des différences interindividuelles de comportement, en lien avec l'utilisation d'habitat et la spécialisation de niche alimentaire.

La structure des communautés de diptères dans les milieux humides: une question de traits, d'espace, d'habitat ou de phylogénie?

Amélie Grégoire Taillefer, Terry A. Wheeler

UNIVERSITÉ MCGILL

Présentement au Canada, plus de 60 % des milieux humides ont été transformés. La conservation de la biodiversité suscite de plus en plus d'intérêts et ces milieux disparaissent à un rythme alarmant, donc il devient critique de comprendre comment les espèces s'assemblent et comment les interactions entre les espèces et les écosystèmes influencent l'évolution. J'analyserai plusieurs taxons de diptères dans trois types de milieux humides (tourbière, marais, marécage). La structure des communautés de diptères au niveau taxonomique, phénotypique et phylogénétique, et la relation espèce/environnement seront examinées à trois échelles spatiales. J'évaluerai aussi comment varie la relation entre les espèces le long de gradients environnementaux et spatiaux. Les résultats à ce jour montrent que 50 % des espèces de plantes présentes dans les tourbières sont des spécialistes, 37 % sont forestières et que les autres sont facultatives ou généralistes. Les patrons de cooccurrence (C-score) des plantes entre les quadrats, les sites et deux régions étaient aléatoires. Toutefois lorsque tous les types de milieux ont été analysés ensemble, une plus grande segregation des espèces a été observée. Ceci suggère que les plantes se distribuent aléatoirement dans ces milieux pauvres et qu'une plus grande hétérogénéité environnementale est nécessaire pour observer une séparation des niches. Je prédis que les communautés de diptères auront un patron de distribution similaire, car il est suggéré qu'une cooccurrence aléatoire devrait survenir lorsqu'il y a peu de variabilité environnementale. Cependant, les espèces à dispersion active pourront montrer une plus grande ségrégation car elles peuvent sélectionner leur habitat.

Rôle de la personnalité individuelle dans la dynamique de métapopulations de souris sylvestre (Peromyscus maniculatus) et de campagnols à dos roux de Gapper (Myodes gapperi) au sein d'un milieu insulaire

Tristan Juette, Dany Garant & Denis Réale

UQAM

Les milieux insulaires font l'objet de nombreuses études en écologie. En effet, ces "laboratoires naturels" clos sont généralement moins complexes que les milieux continentaux ou océaniques et ont menés au développement de nombreuses théories (e.g. syndrome de dispersion, syndrome insulaire, etc.). Cependant peu d'études en milieu naturel prennent en compte les effets de la variabilité interindividuelle comportementale (i.e. personnalité) en milieu insulaire et à large échelle. Cette affiche présentera les problématiques d'un projet de doctorat dont l'objectif principal est de quantifier l'impact de la personnalité sur les dynamiques spatiale, génétique et populationnelle de métapopulations de micromammifères terrestres (souris sylvestres et campagnols à dos roux de Gapper) en milieu insulaire (Rivière Winnipeg, Ontario). Trois sous-objectifs composent ce projet: (i) étudier la relation entre personnalité des individus et dynamique spatiale des populations (i.e. dispersion), tout en prenant en compte les variables contextuelles des sites échantillonnées (taille des îles, distance île-continent et inter-îles, micro-habitat, etc.) ; (ii) évaluer l'influence de cette dynamique spatiale sur les flux de gènes inter-populations et sur la structuration génétique des populations. Parallèlement nous évaluerons les facteurs de sélection agissant sur les traits phénotypiques (comportementaux, physiologiques et morphologiques) individuels ; (iii) mettre en relation la personnalité ainsi que les patrons de dispersion avec la dynamique de la communauté de rongeurs. Ce projet permettra ainsi de relier non seulement plusieurs dimensions en écologie mais également d'élargir ce cadre conceptuelle à des domaines tels que la fragmentation des habitats ou les invasions biologiques en y intégrant la variabilité interindividuelle comportementale.

Facteurs environnementaux influençant le succès de la restauration des populations du carex fauxlupulina

Annabelle Langlois, Stéphanie Pellerin

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Le carex faux-lupulina (Carex lupuliformis Sartwell) est une espèce vivace poussant dans divers types de milieux humides ouverts du nord-est de l'Amérique du Nord. Au Québec, l'espèce n'est présente naturellement qu'aux abords de la rivière Richelieu, et est désignée menacée dans la province. Un programme de rétablissement incluant des pratiques de réintroductions a été mis en place en 2006. Or, en 2013, seulement 8 % des 600 transplants avaient survécu, bien que la culture du carex fauxlupulina en serre ait été un succès. Ainsi, l'hypothèse que des facteurs environnementaux seraient responsables de ce haut taux de mortalité a été émise. Les mesures de fitness des transplants, récoltées depuis les premières réintroductions, ont permis d'établir que la troisième année suivant la transplantation est critique pour leur survie. La rivière Richelieu étant également sujette à de fortes inondations selon un cycle de trois ans, celles-ci semblent avoir un rôle dans la dynamique des populations de l'espèce. En 2014, année d'inondation prolongée, près de 100 nouveaux plants naturels ont été identifiés. Il est possible qu'une adaptation de l'espèce aux inondations prolongées permette son établissement plus près de la rive avant ses compétiteurs, combinant ainsi deux facteurs clés pour la germination : de hauts taux de lumière et d'humidité du sol. Les sites de réintroductions ayant été établis dans des dépressions humides plus éloignées de la rive que les populations naturelles par souci d'évitement de la compétition végétale, la mortalité des transplants pourrait être due à un manque de lumière.

Cycle d'engraissement saisonnier et causes des déplacements migratoires hivernaux du plectrophane des neiges

Marie-Pier Laplante, Oliver Love, François Vézina

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI, UNIVERSITÉ DE WINDSOR

Le plectrophane des neiges (Plectrophenax nivalis) est un passereau migrateur de l'Arctique qui, au Canada, fréquente les milieux à découverts des latitudes centrales pendant l'hiver. En combinant à la fois la migration de longue distance et l'hivernage en région nordique, cet oiseau fait face à un environnement froid pendant la presque totalité de son cycle annuel. Plusieurs passereaux résidents s'acclimatent aux hivers nordiques en augmentant leurs réserves graisseuses au milieu de la saison alors que les nuits sont longues et le climat particulièrement sévère. Bien que le plectrophane des neiges soit une espèce migratrice, les rigueurs du milieu hivernal devrait forcer cet oiseau à adjuster sa physiologie. Nous allons donc étudier le cycle saisonnier de changement de poids d'une population de plectrophanes des neiges en milieu sauvage dans la région de Rimouski. Nos recherches visent à 1) identifier les facteurs qui régulent la gestion des réserves énergétiques pendant l'hiver et 2) vérifier si le cycle saisonnier des oiseaux de la population de Rimouski diffère de celui d'autres populations qui fréquentent des milieux plus cléments et prévisibles. À la lumière des connaissances sur le comportement nomade de cette espèce durant l'hiver, les causes des déplacements saisonniers seront aussi étudiées. Dans cette optique, nous allons 3) examiner des données de baguage et des données météorologiques afin d'identifier les facteurs environnementaux qui influencent les mouvements hivernaux.

“Des nids chez vous” Un suivi scientifique des oiseaux communs dans les écoles

P. Legagneux, Q. Fletcher, G. Larocque & F. Vézina

UNIVERSITÉ DU QUéBEC À RIMOUSKI

Des initiatives de science citoyenne sont légions à travers le monde et concernent particulièrement les oiseaux. Notre programme vise à établir un suivi éco-physiologique à moyen terme sur plusieurs espèces d’oiseaux communs en utilisant un réseau d’établissements scolaires afin de contraster la reproduction et la physiologie de ces espèces se reproduisant en milieu urbain et rural. Ce projet a aussi pour objectif de sensibiliser les plus jeunes à la biodiversité. La mise en place d’un réseau de chercheurs, professeurs, parents et élèves du primaire autour de Rimouski a permis le déploiement de près de 300 nichoirs en 2014 (opération qui sera renouvelée en 2015). Un portail Internet (www.desnidschezvous.com) dédié assure à la fois une homogénéité dans les données recueillies et une interactivité entre chercheurs et citoyens. Les enfants saisissent les observations des oiseaux faites dans leurs cours ou à l’école alertant ainsi les chercheurs sur l’occupation des nichoirs facilitant les activités de captures et de marquages en présence des enfants. Le projet entre dans sa deuxième année et le concept pourrait s’étendre facilement à d’autres communes/universités voir devenir partie intégrante du programme pédagogique au primaire. La plateforme web développée par le CSBQ peut s’appliquer à d’autres projets interactifs en science participative comme récemment « Chauves-Souris aux Abris » en partenariat avec le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Exploring diversity patterns of tree communities in the Eastern Himalayas

Stephanie Shooner, Jonathan Davies, Selvadurai Dayanandan

CONCORDIA UNIVERSITY

Environmental gradients are one of many ways ecologists are attempting to answer the classic question of why species occur where they do and why they do not occur elsewhere. These gradients, combined with diversity metrics, can elucidate the rules that govern species membership at the community level. The Himalayan region of Arunachal Pradesh, India, not only provides one of the most extensive elevational gradients in the world, but also a rich diversity of flora and fauna. However, relatively little is known about the diversity of forest communities in this region. Using tree abundance data from Arunachal Pradesh, I investigated beta diversity (a measure of the variation in species composition) among plots ranging from 90 to 4160 m a.s.l to identify communities with unique assemblages of tree species. I also partitioned beta diversity to determine the relative contributions of locality and species to the overall beta diversity of the region. Plots with significant contributions to beta diversity were found to occur at both high and low elevations, and were correlated to plots with low species richness. This result suggests that the significant plots included those species which are rare among all other plots. Knowing the location of these unique assemblages can aid in identifying ecologically relevant zones, which may correlate with distinct environmental patterns. With increasing environmental and anthropogenic pressures, identifying these unique zones is important for devising long-term conservation strategies.

Relationship between RGRmax and the C and N reserves over the ontogeny of 20 herbaceous species

Diana Soriano and Bill Shipley

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Plant functional traits may have a predictive character to the whole plant physiology. Plant species can be arranged along gradients according their functional traits and this could give us a cue of the composition of a plant community. RGRmax is one of the most studied functional traits. A high RGRmax has showed to confer advantages to plants in comparison to the species with low RGRmax as a seedling faster establishment. So, why some species maintain a slow growing rate even while growing under optimal conditions? The trade-off between the use and storage of resources, particularly non-structural carbohydrates and N could be related to the success of slow growing species. A high amount of stored resources generally increases seedling survival after physical damage and is positive and significatively related to the probability of seedling re-sprout in low light conditions. In this work we tested the hypothesis that the species with low RGRmax store a greater proportion of reserve resources (N and non-structural carbohydrates) than species with higher RGRmax. We worked with 20 herbaceous with wide distribution and with different life cycles (annual, biannual and perennial species). Plants were grown in a hydroponic solution. We made four destructive harvests and in each one we determined the N, total sugars and starch content in leaves, stems and roots. We explored the relationship between stored resources and growth traits along time.

RÉSUMÉS DES AFFICHES

POSTER ABSTRACTS

Comparaison des méthodes d'évaluation du stress chez un rongeur (Peromyscus leucopus)

André A.; Gaitan J.; Millien V.; Michaux J.

MCGILL UNIVERSITY, UNIVERSITÉ DE LIÈGE

Evaluer le niveau de stress des animaux s'est révélé être une information importante dans plusieurs domaines de la recherche scientifique. Différentes méthodes, se basant sur des principes comportementaux, morphologiques ou encore physiologiques ont ainsi été mises au point afin de mesurer le niveau de stress auquel sont soumis ces animaux. Alors que certaines méthodes ont été pensées de manière à mesurer des niveaux de stress ponctuels, d'autres l'ont plutôt été pour mesurer des niveaux de stress à plus long terme. Dans cette étude, quatre méthodes différentes d'évaluation du stress à long terme ont été appliquées sur des souris à pattes blanches appurtenant à plusieurs populations sauvages (poids des glandes surrénales, asymétrie fluctuante des crânes et des mâchoires, quantification de la corticostérone dans les poils). Le premier objectif a été de déterminer si les populations de souris présentes en bordure de leur aire de distribution présentaient des niveaux de stress différents par rapport aux populations plus centrales. Le second objectif a quant à lui consisté en la comparaison des méthodes d'évaluation du stress entre elles. Nos résultats ont ainsi montré qu'aucune des méthodes citées ci-dessus n'a mis en évidence de différence dans les niveaux de stress à long terme entre les populations de bordure d'aire de distribution et les populations plus centrales. De plus, aucune corrélation n'a été trouvée entre les niveaux de stress individuels obtenus par ces différentes techniques, remettant ainsi en question la pertinence même de leur utilisation dans ce contexte d'étude écologique.

An Analysis of the Biogeographic Factors Maintaining Odonate Distributions in Eastern North America

Julie Arrowsmith, Jean-Philippe Lessard

CONCORDIA UNIVERSITY

Much research has focused on the effects of a changing climate on species' distributions and abundances around the globe. Yet, little research has investigated the distribution and diversity of odonates, specifically in North America. Odonates, a crucial group of aquatic invertebrates, are good indicators of the status of freshwater ecosystems, as they are sensitive to climate change, and it is therefore important to understand the processes shaping odonate communities. This study will examine the biogeographic factors involved in maintaining odonate diversity and community structure in eastern North America. This study will build a database of all available Odonata occurrence data in eastern North America. The database will be organized by geographic coordinates of each species occurrence, along with habitat descriptions for each geographic site. It will then be used to assess, various measures of species diversity across a latitudinal gradient. Finally, linear regressions will be performed to assess the predictive abilities of various biogeographic factors for various Odonata diversity metrics. With the results of this study, the drivers of odonate diversity can be better understood, which will allow predictive modeling of odonate distributions and community structures in future climate scenarios.

Detoxification and energy costs in consequence of phenolic secondary compounds consumption on two passerines with different food habits.

Barceló G., Ríos JM., Sabat P.

UNIVERSIDAD DE CHILE

Chemical composition of the food and the breadth of the diet are closely related to physiology and the ability to metabolize nutrients. Although seed-eating birds have a high nutritional food, they face the challenge of dealing with variable amounts of secondary compounds (SC). We postulate that the detoxification capacity of a bird is associated with a high cost due the organs responisble of this process, liver and kidney, contribute significantly to energy metabolism. To test this hypothesis, we analyzed the effect of sub-chronic consumption of SC by two species of the Emberizoidea superfamily with different dietary habits: the omnivorous Zonotrichia capensis and the granivorous Diuca. Three contrasting diets were prepared: a control diet, a diet with 2% of tannic acid, and a diet added with Opuntia ficus-indica extract. After 5 weeks of exposure to the diets, we found that analyses for energy-digestive variables account for differential responses between Z. capensis and D. diuca. In both species, detoxification capacity expressed as glucuronic acid excretion was higher in individuals who consumed diets enriched with phenols compared to the control diet, however, higher values in Z. capensis were presented. Also Z. capensis showed an increase in basal metabolic rate in the group fed with diets enriched with phenols compared to the control. Interspecific differences in response to phenols intake would be determined by the ecological context. While both species can cope with moderate phenols diets, energy costs.

Les clones sont-ils tous identiques?

France Beauregard et Bernard Angers

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Un bon potentiel de variation est critique pour le succès écologique des organismes à travers le temps puisqu'il leur permet de répondre aux changements de l'environnement. Comment alors expliquer la persistance de vertébrés clonaux, pourtant exempts de diversité génétique? Les clones peuvent avoir recours à des variations épigénétiques qui modulent l'expression de leurs gènes pour produire différents phénotypes. Des organismes hybrides et polyploïdes, comme les unisexués du complexe de la salamandre à points bleus, disposent d'un plus large éventail de gènes dans lesquels ils peuvent piger. L'intérêt de ces hybrides est qu'ils sont largement répandus au Québec, occupant deux types d'habitat distincts au cours de leur vie, sont issus de plusieurs lignées clonales et présentent différents niveaux de ploïdie. L'objectif de cette étude est de déterminer quelle est l'importance relative du génotype, de l'environnement et du niveau de ploïdie sur l'épigénétique des hybrides de la salamandre à points bleus.

Influence des composantes spatiales, des conditions locales et du paysage sur la succession végétale en bandes riveraines après plantation d'arbres.

Bourgeois Bérenger, Vanasse Anne, Andersen Roxane, Gonzalez Eduardo et Poulin Monique

UNIVERSITÉ LAVAL

Trois mécanismes écologiques contribuent au succès de restauration des communautés végétales: la présence d'espèces-cibles dans le paysage, leur dispersion vers les sites restaurés et leur capacité d'établissement. Leurs rôles relatifs ont été évalués en bandes riveraines restaurées par plantations d'arbres dans deux bassins versant agricoles du Québec. Des inventaires botaniques complétés par la mesure de 16 variables environnementales locales ont été effectués dans 53 bandes riveraines plantés d'arbres depuis 3 à 17 ans ainsi que dans 14 forêts riveraines naturelles. Trois paramètres du paysage ont été mesurés dans un rayon de 500m autour de chaque site. Des cartes de vecteurs propres asymétriques modélisaient les composantes spatiales. Les communautés herbacées de bandes riveraines plantées d'arbres évoluent vers une composition de forêts naturelles riveraines 12 à 14 ans après plantation. Le couvert de la canopée, l'élévation et le type de cultures agricoles étaient les trois variables locales significatives tandis que la proportion de forêts était le seul paramètre du paysage sélectionné. Ces facteurs ne contribuaient cependant qu'à 5% et moins de 1% de la composition des communautés riveraines herbacées, celle-ci étant majoritairement influence par les composantes spatiales unidirectionnelles avec 25% de variance expliquée. L'importance des composantes spatiales suggère un rôle clef de la dispersion hydrochore pour le rétablissement de communautés riveraines forestières en paysage agricoles. La plantation d'arbres constitue néanmoins une méthode efficace de restauration des communautés végétales en induisant, via l'augmentation du couvert de la canopée, un remplacement des Poacées et des adventices héliophiles par des espèces tolérantes à l'ombre.

Relationship between the environment and the effective number of breeders in brook trout (Salvelinus fontinalis)

Thaïs Bernos, Dylan Fraser

CONCORDIA UNIVERSITY

As growing anthropogenic pressures have increased ecosystem fragmentation and habitat destruction around the globe, the need to identify environmental factors affecting population genetic and demographic characteristics has become crucial. Indeed, small and genetically depauperate populations are more vulnerable to extinction than larger, more genetically diverse populations; in addition, environmental factors might also increase the vulnerability of small populations to demographic and genetic factors. In this study, we focused on the relationship between the environment and two population parameters commonly used in conservation management: one evolutionary (effective number of breeders, Nb) and one demographic (census population size, Nc). In particular, we asked the following question: do particular environmental factors act as strong predictors of Nb/Nc and changes to Nb/Nc within populations? We used a combination of genetic, demographic and environmental data collected among 16 brook trout populations of various abundances located on Cape Race, Newfoundland. Preliminary results suggest that as populations become smaller, environmental characteristics tend to become more variable between populations and might result in more variability in Nb/Nc in small populations. Knowledge of these driving environmental variables, or changes in these, can help to forecast if particular populations are more at risk from demographic-genetic effects at small population size.

Variations interindividuelles des performances cognitives et pressions évolutives chez une population naturelle de mésange charbonnière (Parus major)

Laure Cauchard, Stephanie M. Doucet, Pierre Bize, Blandine Doligez, Neeltje J. Boogert, Bernard Angers

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Les animaux font face à des changements environnementaux brutaux dus aux modifications de milieux liés principalement à l'activité humaine. Innover ou apprendre peut permettre aux animaux d'intégrer un nouveau comportement plus optimal pour s'ajuster. Bien que ces performances varient entre les individus d'une même population, les conséquences évolutives restent peu explorées. Nous avons examiné le lien entre la performance de résolution de problème et le succès reproducteur chez une population naturelle de mésange charbonnière (Parus major). En manipulant la taille de nichée et testant la performance des parents face à un test de résolution de problème, nous avons montré non seulement que les performances des parents ne sont pas influencées par la motivation (cad le nombre de poussins présents dans le nid) mais également que les couples innovateurs surpassent systématiquement les couples non-innovateurs dans le nombre de poussins produits et envolés. Bien que choisir un partenaire performant cognitivement pourrait être bénéfique, évaluer la performance cognitive de partenaires potentiels peut être difficile, contraignant à l'évaluation de traits morphologiques associés. Les performances cognitives pouvant permettre d'utiliser un habitat plus efficacement, et donc d'accéder à des ressources en plus grande quantité ou de meilleur qualité, nous avons ensuite examiné les liens entre les performances de résolution de problème et d''apprentissage avec la coloration des plumes, dépendante du regime alimentaire et de la condition des oiseaux. Les résultats montrent que la coloration des plumes, et en particulier la réflexion dans les UV, est associée avec la performance cognitive, mais de façon complexe et phénotypique-dépendent.

Effects of long term water level variation caused by man-made dam management on riparian and littoral vegetation of eastern Canadian Boreal Shield.

Rahim Chabot, Sylvain Jutras, and Marcel Darveau

UNIVERSITÉ LAVAL

Our research goals are i) to identify the impacts of lacustrine dam removal in Southern Laurentians on plant colonization that occur in riparian and littoral ecosystems and ii) to determine the time required for vegetation to recover its natural structure and composition. Long term (> 10 years) anthropogenic changes of water level are expected to modify the configuration of riparian and littoral habitats. Due to persistent water drop caused by dam removal, these areas should show characteristics resulting from various physical alterations of the original landscape. Following dam removal, revegetation processes should result from the new relationship between water, topography and vegetation. However, very little is known on the period of time needed for these emerging ecosystems to show comparable structures to original ecosystems. Vegetation composition and physical characteristics have been inventoried on four lake shores that showed contrasting dam management histories. Hydrological regime has been characterized for each lake. Evolutionary dynamics of the vegetation in relation with the lowering of water level have been analyzed to determine temporal gradient stages of natural revegetation. Riparian plant succession showed classical trajectories. Early succession happens after three to four years and late succession is reached after sixteen years. The littoral vegetation has regained its natural structure after 16 years but have higher species diversity than the control site. This study provides a better understanding of the interactions between the different variables involved and contribute to evaluate the relevance of removing dams in the context of adaptive management and restoration of ecosystem services.

Impact du broutement par le cerf sur la diversité végétale des tourbières

Milène Courchesne, Stéphanie Pellerin et Monique Poulin

UNIVERSITÉ LAVAL

Des études récentes ont montré que les cerfs de Virginie (Odocoileus virginianus) utilisent abondamment les tourbières sur l'île d'Anticosti. En effet, dans le contexte de densité élevée et d'écosystèmes forestiers peu productifs, les tourbières et particulièrement leurs pourtours des aires d'alimentation intéressantes. Or, cette utilisation peut entraîner des changements dans leurs communautés floristiques. Mon projet vise à comparer l'impact des cerfs sur les communautés végétales de différents types de tourbières : 1) ombrotrophes (bogs), 2) minérotrophes (fens) et 3) leurs bordures (laggs). En 2007, une série de 53 exclos appariés à un témoin non clôturé ont été installés à l'île d'Anticosti. Des inventaires de composition végétale ont été réalisés avant l'installation des exclos ainsi qu'un, trois et cinq ans après. Nous comptons suivre ce dispositif à l'été 2015, soit huit ans après sa mise en place. Ce suivi à long terme permettra de vérifier si l'impact du broutement est lié à la productivité et à l'utilisation des types de tourbières. D'ailleurs, les résultats préliminaires montrent déjà des différences de recouvrement entre l'exclos et le témoin selon chaque strate de végétation. Ce projet nous permettra de mieux comprendre la capacité des tourbières à tolérer le broutement par le cerf. L'acquisition de ces connaissances est pertinente puisque l'augmentation des populations de cervidés dans la plupart des milieux tempérés pourrait accroître leur présence dans les tourbières après la diminution des ressources forestières. Il est donc essentiel de bien saisir l'ampleur de ce nouveau défi afin de mieux protéger ces milieux fragiles.

Mixed-species group formation as an antiparasite strategy: who benefits?

Felipe Dargent, Sébastien Portalier, Mark Forbes

MCGILL UNIVERSITY

Group formation is an adaptive strategy seen in many species. Both fitness costs and benefits tend to increase with the number of individuals composing a group, thus, the individual net gain from being part of a group is determined by the balance between these costs and benefits. A common cost of group living is the increased opportunity for transmission of contagious parasites. Although contagious parasites have varying degrees of host specialization rarely will a parasite species have equal fitness in two different host species. Therefore we hypothesize that host forming mixedspecies groups will have lower parasite loads than when forming equally large single-species groups. Here we explore, through a theoretical approach, how group composition (varying proportions of two host species) and parasite specialization (transmission efficiency and duration of infection) affect host population dynamics and parasite prevalence. We find that host species showing either high risk of infection, high parasite-induced mortality or short time immunity will benefit more from mixed-species group formation. Effects of dilution are strong even at low dilution levels. Furthermore, the impact of dilution is affected by the relative susceptibility to the parasite of the two host species. Understanding the effect of mixed-species groups in parasite dynamics can provide useful control strategies for managed species (conservation and farming) without the detrimental effects of common practices such as heavy use of antibiotics – which select for more resistant parasites and can have major impacts in natural communities.

Bee pollinators in weedy areas of urban Montreal

Emma Despland, Erin McGrath

CONCORDDIA UNIVERSITY

Urban weedy areas host a variety of resilient, mostly non-native perennials which support unique bee communities. Pollination patterns of different bees are determined by flower availability, flower preference, and physical compatibility. Bees were categorized into eight roughly genus-level morphotypes that could be consistently visually identified in the field, and observations were conducted at six unmaintained or scarcely maintained areas in urban Montreal. We will present trends of flower availability over the course of June, July and August, as well as variations in flower use by the different morphotypes of bees. Although all types of bees were seen to be active throughout the season, pollination preferences shifted with fluctuations in flower availability. Bee abundance and diversity varied with site size and quality. Bee resource use in these unique urban habitats can reveal information about the nature of invasive-native species interactions, the value of salutary neglect in weedy urban areas such as open lots and areas by train tracks, and how smallscale land-use decisions in these environments can impact bee communities

Management of vegetation under electric distribution lines will affect the supply of multiple ecosystem services

Jérôme Dupras

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

In this study, we estimated the impact of different management strategies on the ecosystem services provided by the vegetation under electric power lines in urban and rural areas. Two management scenarios were evaluated in urban areas: (a) complete removal of trees that interfere with power lines, and (b) pruning of these trees. Four management scenarios were evaluated in rural areas, where power lines cut through wood lots and forests: (1) clear-cutting with whole-tree removal, (2) clear-cutting with slash left on site, (3) selective logging with slash left on site, and (4) tree pruning only. Because it was not feasible to carry out field experiments to examine the effects of all of these management scenarios on fourteen ecosystem services, we used the Delphi method to solicit expert opinion and address testable predictions and preliminary management recommendations. According to this expert survey, pruning is expected to have little or no effect on a range of services provided by trees, woodlands and forests either in rural or urban areas. On the other hand, all other scenarios are expected to have similar effects on at least half the services evaluated. Based on these results, we recommend that pruning be prioritised over other management practices as much as possible in urban and rural settings.

Using Habitat Suitability Models to Further Marine Conservation

Aaron Eger, Frederic Guichard, Janelle Curtis

MCGILL UNIVERSITY

In Canada and around the world there has been a call for directed and additional marine conservation. The United Nations Convention on Biodiversity set the goal of 10% of the world's waters to be protected by the year 2020. The Department of Fisheries and Oceans desires to create "An ecologically comprehensive, resilient and representative network of marine protected areas that protects the biological diversity and health of the marine environment for present and future generations". As of now these goal are far from being reached but considerable efforts are being put forth in an attempt to achieve them. Even so many of the current implementation practices have practiced flaws. Much of the protected area set aside has been done arbitrarily or with a single species focus. This research looks at using habitat suitability models to provide a substantiated basis for the location of future reserves as well as quantifying different aspects of reserve design for planning processes. We found habitat areas of significance for five benthic invertebrates off the coast of British Columbia both individually and as a community. Additionally the design rewards of a strategic approach over a random method were quantified along with the tradeoffs involved with designing a community based reserve instead of an individual. The results have immediate management applications as well as provide a framework for future reserve designs.

Quantifying changes in macroinvertebrate communities in the presence of winter water level drawdown exposure: a whole-lake experiment

Elchyshyn, L., C. Correa-Guzman, M. Paterson, C. Nozais, C. Solomon, and, I. Gregory-Eaves

MCGILL UNIVERSITY

Water levels in lakes and reservoirs fluctuate both naturally and under anthropogenic regulation. In temperate regions, reservoirs typically experience lowering water levels in winter months; when water inputs are low and the demand for hydroelectric power is high. Macroinvertebrates are expected to be affected both directly and indirectly by water level drawdown, through stressors such as: desiccation, freezing and habitat loss. Lake surveys have shown that macroinvertebrate abundance, diversity and assemblages across the littoral zone are strongly associated to water level regulation. To date, however, there have just a few whole-lake experiments that have quantified the ecological impacts of winter water level drawdown. Here we present an analysis of macroinvertebrate community data from a whole-lake experiment conducted in lake 226 of the Experimental Lakes Area (Ontario). Water levels were experimentally manipulated over three years to simulate drawdown regimes typical of temperate hydroelectric reservoirs. Using a combination of ordination analyses and analysis of similarity (ANOSIM), we will quantify the changes in macroinvertebrate communities sampled across both littoral and profundal habitats. The results from our analyses will be compared to lake survey studies, where significant ecological responses in macroinvertebrates have been observed at key thresholds in water level drawdown amplitude.

The origin of the avian carpal elements, clarifying anatomical confusion.

Donald A. Fowler; Hans C.E. Larsson

MCGILL UNIVERSITY

The homologies of the carpals of the avian wing remain unresolved in comparative development and anatomy. Though the homology and development of the chicken wing has been studied at least since 1864 when Carl Gegenbaur studied the development of vertebrate forelimbs (Reviewed in Richardson, 2012). Traditionally these questions have been answered using generally 2D methods, pictures of whole-mounts or serial sections, unwieldy for the small and 3D nature of the developing elements. Using 3D confocal microscopy to analyze the mesenchymal condensations and their relationship with the vasculature, we obtain a more accurate picture of the cellular precursors of these elements and better assign their homology and unify their relationship to other tetrapods. Lastly, the origins of the carpal elements help the understanding of the confusing intermediate tissues from which these elements emerge.

L'ADN environnemental préservé dans les sédiments de lac : calibration d'un nouvel outil en science de la biodiversité

Joanna Gauthier

UNIVERSITÉ MCGILL

La perte de biodiversité est une conséquence majeure des activités anthropiques et cet effet pourrait mener à des détériorations considérables du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. La quantification de la biodiversité de ces systèmes est donc d'une grande urgence. L'utilisation de l'ADN environnemental (ADNe) pour identifier les espèces pourrait permettre d'engendrer des résultats plus exhaustifs et reproductibles pour les évaluations de biodiversité. Les methods moléculaires appliquées sur l'ADNe accroissent d'ailleurs en popularité et elles se sont avérées efficaces pour détecter les espèces menacées et envahissantes dans les milieux aquatiques. En paléolimnogie, leur utilisation a d'ailleurs le potentiel d'augmenter l'étendue de taxons pouvant être étudiés. Toutefois, des calibrations sont nécessaires afin d'évaluer les avantages et les limites de l'utilisation de ces outils moléculaires en paléolimnologie. Les objectifs de ce projet sont donc (1) d'évaluer à quel degré la dynamique apparente dans la colonne d'eau est préservée dans les sédiments en utilisant l'ADNe, et (2) de quantifier la similitude entre les méthodes moléculaires et traditionnelles pour identifier les espèces. Pour se faire, des échantillons d'eau sont récoltés et des trappes à sédiments sont déployées mensuellement à Cultus Lake en Colombie-Britannique. Les diatomées sont ciblées puisque ces organismes sont adéquatement préservés dans les sédiments. De plus, le saumon rouge sera également étudié afin d'explorer la détection d'espèces dépourvues de caractéristiques apparentes dans les sédiments. Cette étude permettra de comprendre davantage à quel niveau la dynamique de la colonne d'eau est représentée dans les sédiments en utilisant des méthodes d'identification moléculaire.

Un ingénieur d'écosystème, le castor (Castor canadensis), et son influence à long terme sur la biodiversité animale au Parc national du Canada Kouchibouguac

Lindsay Gauvin, Daniel Gallant et Nicolas Lecomte

UNIVERSITÉ DE MONCTON

L'activité d'endiguement du castor mène à la modification de l'hydrologie des étangs et des cours d'eau ainsi que de leur zone riveraine. C'est un exemple parfait d'une construction de niche écologique par un ingénieur d'écosystème. Malgré les efforts grandissant afin de comprendre les liens entre la richesse spécifique et l'hétérogénéité de l'habitat, peu d'études réussirent à documenter l'influence des activités des castors sur la biodiversité animale en forêt boréale, et ce, à long terme. Nous avons vérifié l'hypothèse que la mosaïque d'infrastructures créées par les activités de castors, menant à des étangs d'âges variés ayant eu différents régimes d'occupation par ces derniers, favorise la biodiversité animale à l'échelle du paysage. Nous avons testé deux prédictions, soit la présence d'une structure créée par les castors augmente la biodiversité animale, mais que celle-ci change en fonction de l'âge et de l'état des structures. Notre aire d'étude est le Parc national du Canada Kouchibouguac, où les castors bénéficient d'un statut protégé depuis sa création (1969), ce qui a permis à cette population d'évoluer sans exploitation et sans contrôle. Nous documentons la biodiversité animale (surtout oiseaux et mammifères) associée aux activités de castor, par le déploiement de caméras automatiques et d'appareils d'enregistrement sonore. Nos résultats permettront de quantifier l'impact d'une espèce sur la dynamique spatio-temporelle de la biodiversité animale dans les habitats forestiers typiques d'Amérique du Nord, fournissant des éléments de compréhension de l'écosystème boréal et de sa sensibilité aux perturbations.

Prise en compte des traits de personnalité dans la spécialisation individuelle de niche chez le tamia rayé (Tamias striatus).

Elouana Gharnit, Fanie Pelletier, Dany Garant et Denis Réale

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

La variation comportementale entre individus (i.e. personnalité) est le sujet d'une attention croissante dans les travaux en écologie, étant susceptible d'agir sur de nombreux processus tant évolutifs qu'écosystémiques. Toutefois, peu d'études ont évalué l'importance de la personnalité dans certains processus écologiques tels que la sélection d'habitat et l'utilisation de la niche alimentaire. En outre, depuis quelques années le cadre conceptuel de niche écologique a été étudié, non plus au niveau spécifique, mais au niveau de l'individu, et est appelé spécialisation individuelle. Il est ainsi pertinent d'explorer le rôle des variations comportementales interindividuelles dans les mécanismes de différenciation de niche écologique, tant spatiale et temporelle qu'alimentaire ou sociale. Notre hypothèse principale étant que les décisions comportementales permettent de réduire la compétition intra-spécifique en différenciant à fine échelle la niche individuelle utilisée. Ce projet de doctorat prévoit (1) de mesurer l'utilisation de l'espace au niveau individuel (i.e. activité spatiale et temporelle, sélection du micro-habitat, environnement social proche et densité) chez une population de rongeurs, le tamia rayé, dont les traits comportementaux sont relevés depuis plusieurs années, dans les Monts Sutton (Québec). Puis, (2) nous étudierons le lien entre cette sélection d'habitat et la spécialisation alimentaire des individus. Enfin, (3) le suivi à long terme de cette population nous offre l'opportunité de mesurer les conséquences de ces processus sur certains traits d'histoires de vie. Ce projet permettrait d'apporter de futures précisions sur les implications écologiques et évolutives des différences interindividuelles de comportement, en lien avec l'utilisation d'habitat et la spécialisation de niche alimentaire.

Conséquences de la variabilité thermique sur la flexibilité de la performance métabolique aviaire

Fanny Hallot, Nathalie Le François, François Vézina

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Les changements climatiques annoncent une augmentation en fréquence et en amplitude des variations thermiques. La température affecte fortement le budget énergétique des homéothermes via la thermorégulation. Une augmentation de la variabilité thermique pourrait donc affecter la performance physiologique individuelle. Grâce à l'acclimatation thermique, les espèces animales ont la capacité de s'ajuster aux variations de température. Elle pourrait leur permettre de tamponner, jusqu'à une certaine limite, les effets de l'augmentation de la variabilité thermique. Cependant, ces effets sur le patron d'acclimatation ne sont que très peu connus chez les espèces aviaires. Avec des diamants mandarins (Taeniopygia guttata) comme modèles d'étude, une expérience a été réalisée pour déterminer si, à la suite d'un changement de température ambiante, des variations thermiques récentes affectaient les ajustements individuels du métabolisme. Trois groupes d'oiseaux ont été gardés pendant 6 semaines soit à une variation thermique rapide (35°C à 7°C en 7 jours), lente (35°C à 7°C en 3 semaines) ou stable (21°C). Chaque groupe a ensuite été divisé en 2 sous-groupes qui ont été exposés pendant 5 semaines à un traitement thermique stable froid (7°C) ou chaud (35°C). Pendant cette seconde période, les paramètres métaboliques (taux métabolique de base; BMR, capacité thermogénique maximale; MSUM) ont été mesurés hebdomadairement sur chaque oiseau pour mesurer les ajustements métaboliques (taux de changement; amplitude). Les résultats préliminaires suggèrent que les variations thermiques affectent uniquement la flexibilité du MSUM. Pendant le traitement thermique stable, le taux de changement et le temps de stabilisation semblent différer entre le BMR et le MSUM.

Caractéristiques individuelles, structure de la métapopulation et structure des métacommunautés microbiennes gastro-intestinales, dans deux métapopulations de petits rongeurs: Hypothèses et protocoles proposés

Joël Jameson, Denis Réale, Steven Kembel

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'ensemble des différences comportementales interindividuelles telles que les differences génétiques, physiologiques et comportementales forment la personnalité animale dont les causes et les conséquences évolutives et écologiques sont encore peu connues. La personnalité pourrait contribuer à la structure et la dynamique des populations par son influence sur le taux de dispersion des individus, la découverte de nouvelles ressources, et le taux d'interactions sociales. Ces différences comportementales devraient se refléter dans la composition des communautés microbiennes intestinales, et ce à différentes échelles spatiales. Des études de laboratoires montrent que le microbiome peut influencer le comportement d'un individu (e.g. réaction au stress) et donc, le microbiome pourrait influencer la personnalité. Nous évaluerons les liens entre la diversité microbienne intestinale et la personnalité au niveau de l'individu et des populations sauvages dans deux métapopulations de petits rongeurs (Peromyscus maniculatus et Myodes gapperi). Nous testerons si les différences dans la composition du microbiome entre individus et populations sont corrélés avec des différences de: 1) diète alimentaire, 2) personnalité et morphologie, 3) caractéristiques génétiques, et 4) lieu géographique (île ou rivage). Pour tester ces hypothèses, nous capturerons des individus de populations des deux espèces sur des îles et des sites riverains de la Rivière Winnipeg près de Minaki, Ontario. Nous effectuerons des mesures morphométriques et des tests de personnalité pour chaque individu. Une analyse génomique de leurs fèces permettra de caractériser leurs microbiomes intestinaux et leurs diètes. Cette étude devrait nous permettre d'élucider l'importance écologique et évolutive du lien complexe entre le microbiome et le comportement.

Rôle de la personnalité individuelle dans la dynamique de métapopulations de souris sylvestre (Peromyscus maniculatus) et de campagnols à dos roux de Gapper (Myodes gapperi) au sein d'un milieu insulaire.

Tristan Juette, Dany Garant & Denis Réale

UQAM

Les milieux insulaires font l'objet de nombreuses études en écologie. En effet, ces "laboratoires naturels" clos sont généralement moins complexes que les milieux continentaux ou océaniques et ont menés au développement de nombreuses théories (e.g. syndrome de dispersion, syndrome insulaire, etc.). Cependant peu d'études en milieu naturel prennent en compte les effets de la variabilité interindividuelle comportementale (i.e. personnalité) en milieu insulaire et à large échelle. Cette affiche présentera les problématiques d'un projet de doctorat dont l'objectif principal est de quantifier l'impact de la personnalité sur les dynamiques spatiale, génétique et populationnelle de métapopulations de micromammifères terrestres (souris sylvestres et campagnols à dos roux de Gapper) en milieu insulaire (Rivière Winnipeg, Ontario). Trois sous-objectifs composent ce projet: (i) étudier la relation entre personnalité des individus et dynamique spatiale des populations (i.e. dispersion), tout en prenant en compte les variables contextuelles des sites échantillonnées (taille des îles, distance île-continent et inter-îles, micro-habitat, etc.) ; (ii) évaluer l'influence de cette dynamique spatiale sur les flux de gènes inter-populations et sur la structuration génétique des populations. Parallèlement nous évaluerons les facteurs de sélection agissant sur les traits phénotypiques (comportementaux, physiologiques et morphologiques) individuels ; (iii) mettre en relation la personnalité ainsi que les patrons de dispersion avec la dynamique de la communauté de rongeurs. Ce projet permettra ainsi de relier non seulement plusieurs dimensions en écologie mais également d'élargir ce cadre conceptuelle à des domaines tels que la fragmentation des habitats ou les invasions biologiques en y intégrant la variabilité interindividuelle comportementale.

Cree experts and researchers team up to better understand Brant response to eelgrass decline along the eastern coast of James Bay

Melanie-L. Le Blanc, Murray M. Humphries, Kenneth Abraham

MCGILL UNIVESITY

A combination of herbivory and long migration routes cause migratory waterfowl, such as the Atlantic Brant (Branta bernical hrota, hereafter Brant), to have a high food demand which results in a strong dependence on stopover sites to replenish energy reserves during migration. At stopover sites, Brant will preferably feed on plants that have high digestibility and nutritive value, such as eelgrass (Zostera marina L.). Except at their breeding grounds, eelgrass constitutes Brant's main food source, and exerts a great influence on this bird species migratory behavior. The northeastern coast of James Bay, once characterized by extensive subtidal eelgrass beds and known to be an important stopover site for migratory waterfowl, has gone through many environmental changes over the past 30 years, including a drastic decline in eelgrass in 1998-99. Since the drastic decline of eelgrass, Cree hunters have witnessed a dramatic decrease in the abundance of Brant. This community-based project aims to use scientific and traditional ecological knowledge as distinctive yet complementary sources of information to explore the spatial variation of eelgrass density along the northeastern coast of James Bay, and to evaluate the effects of eelgrass abundance and distribution on Brant abundance, behavior, and diet during fall migration.

Les adaptations physiologiques du plectrophane des neiges migrateur face au froid hivernal sont-elles similaires à celles des especes residentes?

Audrey Le Pogam, Karine Dubois, Fanny Hallot, Myriam Milbergue, Magali Petit, Oliver Love, François Vézina

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Le plectrophane des neiges (Plectrophenax nivalis) est un passereau migrateur qui se reproduit en Arctique et qui hiverne dans les plaines enneigées et venteuses au sud du Canada. Bien que cette espèce spécialiste des environnements froids migre vers le « sud » durant l'hiver, elle est néanmoins exposée à des conditions d'hivernage relativement rudes, connues pour entrainer des augmentations significatives des performances métaboliques chez les espèces résidentes aux mêmes latitudes. Dans cette étude, nous avons examiné si des plectrophanes des neiges captifs vivant en extérieur répondent aux conditions hivernales en exprimant des changements physiologiques similaires à ceux observés chez des espèces résidentes. De novembre 2013 à avril 2014, nous avons mesuré la masse corporelle, la taille des muscles, le taux de graisse ainsi que la performance métabolique (capacité thermogénique maximale et taux métabolique basal) de 15 individus une fois par mois. Les résultats indiquent que les oiseaux augmentent leurs réserves de graisse et la taille de leurs muscles durant les mois les plus froids de l'hiver, ce qui est également observé chez les espèces résidentes. Toutefois, les variations de performances métaboliques ne correspondent pas aux patrons attendus. Le taux métabolique basal n'a pas changé significativement au cours de l'hiver, ce qui suggère peu d'influence de la température sur les coûts de maintenance physiologique. En contrepartie, la capacité thermogénique change entre les mois mais ne montre pas d'augmentation durant le pic de froid tel qu'observé chez les espèces résidentes, peut-être en raison d'une bonne isolation thermique du plumage.

Comment assembler une colonne vertébrale de requin?

Emilie Lebel, Richard Cloutier

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Sortir de l'eau et se mouvoir sur terre s'accompagne de plusieurs modifications anatomiques. Il a longtemps été suggéré que cette transition avait pu s'effectuer chez les premiers tétrapodes grâce à une colonne vertébrale divisée en cinq régions (cervicale, thoracique, lombaire, sacrale et caudale). Cette régionalisation axiale les aurait aidés à supporter leur propre poids en l'absence d'eau et permis une locomotion quadrupède. Cette colonne régionalisée a longtemps été considéré proper aux tétrapodes, alors que les ostéichthyens présenteraient une colonne divisée en deux regions (abdominale et caudale). Par contre, de récents travaux sur un actinoptérygien fossile du Carbonifère ont démontré l'existence de cinq régions le long de la colonne de ce poisson, semblables à celles des tétrapodes. De plus, une région cervicale a été identifiée chez certains actinoptérygiens actuels ainsi que chez des chondrichtyens. Certaines raies et chimères présenteraient une modification au niveau de la partie antérieure de leur colonne vertébrale (synarcuum). Il est pertinent d'étudier en détail la morphologie et le développement de la colonne vertébrale des chondrichthyens afin de valider si une régionalisation plus complète serait présente. La régionalisation axiale d'un requin a été étudiée à l'aide d'une série ontogénétique d'aiguillats noirs (Centroscyllium fabricii) ayant subi une double coloration squelettique. En se basant sur la chondrification et la minéralisation des éléments vertébraux ainsi que sur des critères de formes et de taille, le requin semble posséder une colonne vertébrale présentant trois régions. La description de cette régionalisation donne un aperçu de l'apparition du «patterning» axial chez les premiers gnathostomes.

A new approach to biodiversity conflict using a sustainable development framework: further investigation of social aspects

Marie Lou Lecuyer

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

This research focuses on biodiversity conflict defined as a conflict that emerges when the interests of parties towards some aspect of biodiversity are competing, and when at least one of the parties is perceived to assert its interest at the expense of another's. Human-wildlife interactions are usually addressed in regard to the impacts of animals on human beings or properties and, conversely, the impacts of humans on animals, with the ultimate goal of reducing those impacts. However, this rarely leads to long-term conflict resolution, which suggests that conflict management possibly resides further than in the material aspect of damages, and may rather be affected by underlying conflicting human interactions. To address biodiversity conflicts and human interactions, we study an occurring conflict surrounding human-jaguar coexistence in the Calakmul region, Mexico. Our research aims to analyze the perception actors have of their own and others' positions, their roles within the debate surrounding jaguar management, and how these social aspects influence this biodiversity conflict. We present a novel framework that we developed using the concepts of sustainable development and social and environmental justice, to assess the influence of social factors on biodiversity conflicts.

A watershed at the edge: four scenarios for the future of the Viviry River

Anna Luz, Kyle Martins, Martin J. Lechowicz

MCGILL UNIVERSITY

The Viviry watershed is located at the edge of the Montreal urban area, where land use is a mix of agriculture, forest, residential and recreation. It is well studied that land use will affect the amount of runoff in a landscape, which in turn will affect the mean annual flow and peak flows in a river. Land use in the Viviry watershed is currently composed of 40% urban agglomerate, 9.8% agriculture and 9.7% recreation (golf course) all of which lead to greater runoff (less infiltration) than forested areas (34.5%). Increased development within the watershed, particularly at the expense of wooded area, should increase runoff and the flows in the Viviry River. In the context of climate change models that predict increased storm intensity and frequency, we can compare four scenarios for the future of the Viviry watershed: 1. No changes in either the land use or climate (current scenario), 2. Increased storm intensity and frequency with no change in land use, 3. Increase in development with no change in climate, and 4. Both increased development and increased storm intensity and frequency (“worst case scenario”).

Normes de réaction thermiques en conditions naturelles: les ajustements métaboliques d'un petit endotherme confrontés aux variations météorologiques

Magali Petit; François Vézina

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Les normes de réaction reflètent la capacité des organismes à ajuster leur phénotype aux variations environnementales et révèlent leurs limites physiologiques. Cependant, nous manquons d'informations sur les normes de réaction chez les endothermes en milieu naturel, ce qui restraint notre capacité à prédire la réponse de ces espèces face aux fluctuations de leur habitat. Les endothermes résidant en région tempérée froide affrontent un environnement saisonnier hautement variable et sont donc de bons modèles pour étudier les normes de réaction de paramètres liés à leur valeur sélective. Sur une année, nous avons mesuré les coûts de maintenance minimale (BMR) et la capacité thermogénique maximale (Msum) de 176 mésanges à tête noire (*Poecile atricapillus*) pour déterminer, pour la première fois chez un endotherme en conditions naturelles, les normes de réaction de ces paramètres sur un gradient naturel de conditions météorologiques. Le BMR des mésanges était individu-dépendant et augmentait faiblement quand la température diminuait alors que le Msum était surtout lié à la température selon une courbe en Z, avec une augmentation linéaire entre 22°C et -10°C, et à l'humidité absolue selon une courbe en U, avec un Msum minimal pour une humidité de 2.6 g.m-3. Ces résultats suggèrent que les conditions météorologiques n'auraient que peu d'influence sur les coûts de maintenance physiologiques qui seraient liés à des différences inter-individuelles alors que la capacité thermogénique serait fortement liée aux conditions météorologiques mais indépendante des individus. Ces résultats appuient aussi l'hypothèse selon laquelle le BMR et le Msum répondraient à des contraintes environnementales différentes.

Inuit perception of marine organisms: from folk classification to food consumption

Rapinski, M., Cuerrier, A., Lemire. M. & E. Dewailly

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Although the nutritional benefits of many large marine animals from Inuit food systems are well known, other marine organisms, such as invertebrates from the intertidal region, are poorly studied. In order to highlight these components of the current and traditional food system in Nunavik, northern Québec, and elucidate their importance to health and wellbeing, interviews with Elders were held, in May 2014, in two Inuit communities, Ivujivik and Kangiqsujuaq. Altogether, 53 marine organisms were mentioned as part of the traditional or current food system, ranging from algae and small marine invertebrates to fish, birds and large mammals. Though most were common to both communities, some species, such as the atlantic puffin, or appakalak, Fratercula arctica Linneaus, and the bowhead whale, or arvik, Balaena mysticetus Linnaeus, were specific to one community or the other. In Ivujivik and Kangiqsujuaq respectively, 45 species and 46 species were mentioned. Slight variations in folk nomenclature between communities reflect local dialects and speak of the evolving local food system. While it is agreed that tallurunnaq, the term for scallops, a relatively new and regular addition to the local food systems of both communities, is a word borrowed from the community of Salluit, who actively fishes for the deep sea molluscs, elders in Ivujivik still remember the older name tallujaq, whose use has since become infrequent. Furthermore, folk taxonomy of marine organisms combines elements of morphological similarities with access to the sea, thus highlighting the intricate relationship in elements of the Inuit culinary, environmental and cultural heritage. Along with animal behaviour, the diversity of terms used to name animal skins bears witness to a classification that distinguishes cetacaeans from pinnipeds and walruses from other seals. Furthermore, marine mammals, imarmiutait umajuit, refer literally to mammals, umajuit, that come from imik, water, or imavik, deep water. One the other hand, tininnimiutait refer to organisms from the intertidal region, or tininniq, such as algae, crustaceans, echinoderms, molluscs and certain fish, and differ from itijumiutait, which come from a deeper region, itijuq. Not unlike other country foods, activities related to the harvest and consumption of crustaceans, molluscs, echinoderms and algae from the intertidal region are often associated with health and wellbeing. Furthermore, their abundance, proximity to the land, and year-round accessibility still make them an important food source. This highlights the fact that past studies might have underestimated the importance of these country foods; hence, the content of such compounds such as omega-3 oils is poorly known. In light of growing concerns related to food security and climate change in the north, it is important to understand the importance of the role these organisms play in the Inuit cultural heritage.

Effet des variations thermiques sur la condition immunitaire chez les oiseaux

Lyette Régimbald et François Vézina

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Les changements climatiques globaux entraînent non seulement un réchauffement planétaire, mais un accroissement de la fréquence et de l'amplitude des évènements climatiques extrêmes est également prévu. Au Québec, ces évènements seront notables tout particulièrement l'hiver. Ces conditions risquent d'affecter les espèces animales actives tout l'hiver sous nos latitudes. Chez les espèces aviaires résidentes, les contraintes associées à l'environnement froid sont bien connues et nécessitent un ajustement à la hausse de la performance métabolique. Cependant, les connaissances sur la capacité des espèces à ajuster rapidement leur phénotype aux variations brusques de température et sur les coûts physiologiques encourus en cas de réponse décalée sont limitées. Plusieurs évidences suggèrent toutefois que la défense immunitaire pourrait être compromise en période de grand froid, une conséquence possible d'un décalage phénotypique. Ce projet vise à tester l'hypothèse selon laquelle les oiseaux exposés à des variations soudaines de température en période hivernale ne sont pas en mesure de maintenir leur défense immunitaire pendant la période de réajustement métabolique. En utilisant la mésange à tête noire (Poecile atricapillus) comme modèle, nous allons exposer des oiseaux acclimatés à 0°C à un réchauffement ou un refroidissement soudain (<6h) de 10 °C. Les oiseaux seront ensuite soumis à une série de tests d'immunité pendant les 8 jours suivants, période pour laquelle nous avons déjà mis en évidence un décalage phénotypique. Une baisse de capacité immunitaire est attendue chez les individus subissant un refroidissement alors qu'une hausse ou aucun changement devrait être visible chez les individus soumis à un réchauffement.

Piophilidae (Diptera) in forensic entomology: Identification challenges and available resources

Sabrina Rochefort, Marjolaine Giroux, Jade Savage, Terry A. Wheeler

MCGILL UNIVERSITY

Piophilidae is a group of small saprophagous flies with 82 described species worldwide. Thirty-seven of these species are present in the Nearctic region. The presence of some species on carcasses during the late stages of decomposition has generated much interest in their use in forensic entomology, since they are a potential indicator of the time of death under specific conditions. However, due to the lack of taxonomic expertise and up to date identification keys, some forensic studies limit Piophilidae identification to the family or generic levels. Species have also been misidentified in some studies. Consequently, an inventory and updated identification key to forensically relevant Piophilidae are necessary. Based on a literature review of forensic studies and a recent study of insects on 9 pig carcasses in 3 semi-urban sites in Quebec, 13 piophilid species have been documented worldwide. A user-friendly, photographic key has been created to the eleven species of Nearctic Piophilidae of forensic importance, along with details on their biology, variable characters and geographic distribution. This new key will allow non-specialists to identify Piophilidae in forensic studies.

Relationship between RGRmax and the C and N reserves over the ontogeny of 20 herbaceous species

Diana Soriano and Bill Shipley

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Plant functional traits may have a predictive character to the whole plant physiology. Plant species can be arranged along gradients according their functional traits and this could give us a cue of the composition of a plant community. RGRmax is one of the most studied functional traits. A high RGRmax has showed to confer advantages to plants in comparison to the species with low RGRmax as a seedling faster establishment. So, why some species maintain a slow growing rate even while growing under optimal conditions? The trade-off between the use and storage of resources, particularly non-structural carbohydrates and N could be related to the success of slow growing species. A high amount of stored resources generally increases seedling survival after physical damage and is positive and significatively related to the probability of seedling re-sprout in low light conditions. In this work we tested the hypothesis that the species with low RGRmax store a greater proportion of reserve resources (N and non-structural carbohydrates) than species with higher RGRmax. We worked with 20 herbaceous with wide distribution and with different life cycles (annual, biannual and perennial species). Plants were grown in a hydroponic solution. We made four destructive harvests and in each one we determined the N, total sugars and starch content in leaves, stems and roots. We explored the relationship between stored resources and growth traits along time.

Évaluation de la répétabilité, des déterminants et des conséquences de la docilité chez le Tamia rayé (Tamias striatus).

Étienne St-Hilaire, Denis Réale et Dany Garant

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

La docilité est un trait comportemental qui suscite beaucoup d'intérêt dans le domaine de la personnalité animale en raison des conséquences possibles des différences dans l'expression de ce trait sur l'aptitude phénotypique des individus d'une même population. Cette étude présente une analyse de la docilité à l'aide d'une mesure de la réaction de l'animal lors de la capture (test du sac) dans une population sauvage de Tamias rayés (Tamias striatus). Nous quantifions d'abord la variation de ce trait et sa répétabilité à travers différents contextes environnementaux et sites d'études. Ensuite, nous évaluons les principaux facteurs responsables de la variation de ce trait et l'effet de la docilité sur la survie des individus dans notre système d'étude. Nos résultats préliminaires montrent que ce trait est répétable à l'intérieur et entre différents contextes et que cette répétabilité est similaire entre nos sites d'étude. Les résultats de cette étude aideront à comprendre la dynamique de la fluctuation de l'expression de la docilité en milieu naturel.

A first look into the phyllosphere microbiome functional diversity from a tropical forest

Luis Tovar and Steven Kembel

UQÀM

Recent evidence has demonstrated the importance of the phyllosphere (aerial surfaces of plants including leaves) as a habitat, because of the large collection of microbial genes that it harbours (microbiome). The plant microbiome plays a crucial rôle for both plant well-being and ecosystem functions including nitrogen fixation. The phyllosphere in tropical forests harbour many novel microbial taxa, which is a strong indicator that the tropical forest phyllosphere could potentially also harbour many new cellular functions. While the microbial taxonomic diversity of phyllosphere in tropical forests is beginning to be estimated, there is no corresponding knowledge about the functional diversity of such microbes. In order to explore the functional diversity of the phyllosphere microbiome in tropical forests, we estimated cellular functions based on sequencing of millions of microbial DNA sequences. Microbes were sampled from 57 tree species on Barro Colorado Island (Republic of Panama). Prediction of gene function in the tropical phyllosphere suggested that around 20% of our predicted genes are poorly understood or totally unknown. Gene functions related to transport-related capabilities were over-represented in these microbial communities, including the ABC transporter families specialized in ion transport, lipid transport, amino-acid transport and carbohydrates. Other abundant functional genes were related to the metabolism of methanol, nitrogen, CO2 and NH4. Genes coding for transcription and translation processes were found in more than 25 % of all predicted sequences. We discuss these findings in the context of the ecology of plant microbiome interactions and the adaptations of microbes to a nutrient poor and stressful habitat.

Effet de protection des pluviers bronzé et argenté (*Pluvialis dominica & squatarola*) sur la survie des nids voisins à Igloolik, Nunavut

Myriam Trottier-Paquet, Marie-Andrée Giroux, Joël Bêty, Nicolas Lecomte

UNIVERSITÉ DE MONCTON, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

La prédation des nids est un facteur déterminant dans le succès de reproduction des oiseaux. Afin d'augmenter leurs chances de succès, les oiseaux utilisent diverses stratégies d'évitement des prédateurs, telles que la migration vers des latitudes plus élevées pour se reproduire ou l'association de nidification avec des espèces protectrices. Les pluviers bronzé et argenté défendent activement leur territoire par des comportements d'alerte et d'attaque envers les prédateurs et sont susceptibles de protéger les nids environnants. Un tel effet de protection pourrait permettre de générer une structure spatiale dans le succès de nidification d'autres espèces nichant dans l'Arctique. Dans cette étude, nous avons suivis 20 nids de pluviers durant toute l'incubation afin de mesurer leur densité et leur succès de nidification à Igloolik, Nunavut. Nous avons également disposé 50 nids artificiels à 30, 50, 100, 200 et 500 m de 10 nids de pluviers et mesuré leur survie durant l'incubation des pluviers. Nous prédisons une survie accrue des nids artificiels proche de nids de pluviers ou d'une concentration de nids de pluviers. Nos résultats permettront de comprendre comment la densité de l'espèce protectrice mais aussi la composition et la structure spatiale des communautés de limicoles pourraient influencer leur succès de nidification. Un tel mécanisme pourrait contribuer à mieux comprendre certains des facteurs influençant les déclins des populations de limicoles.

Diversity and Ecology of Arctic Rhamphomyia (Diptera: Empididae)

Élodie Vajda & Terry A. Wheeler

MCGILL UNIVERSITY

Understanding arthropod community structure is key to assessing climate change impacts in the Arctic. Diptera is the dominant arctic insect order and includes some of the most ecologically diverse families. The genus Rhamphomyia (Empididae) is one of the most abundant and species rich arctic fly genera. This project investigates taxonomy, inventory, and ecology of northern Rhamphomyia. Samples from twelve sites in the boreal, low arctic, and high arctic were collected in 2010–2013, and sorted to named species or morphospecies. Rhamphomyia is more diverse and abundant than previously recorded, even in the high arctic: 78 morphospecies were identified across the 12 sites. Sites with low species richness (high arctic), have 1-2 abundant species, whereas sites with high species richness (low arctic, boreal) have higher evenness. Beringian Yukon is an exception, with 47 species, including some of the most abundant. There are 32 species, mostly undescribed, on the arctic islands (including Greenland and Iceland). We are currently constructing a key to arctic island Rhamphomyia. The inventory provides baseline data for assessing how body size changes with latitude. For all species in each site, male fore tibiae were measured, to assess body size distribution. Mean body size of species within an assemblage is significantly larger in high arctic sites compared to low arctic or boreal sites, which did not differ. The salt water physical barrier separating the high arctic from the subarctic, might be a stronger factor in determining body size distribution than a latitudinal climatic gradient.

Linking iridescence and reproductive success in male Tree Swallows (*Tachycineta bicolor*)

Sonia Van Wijk, Fanie Pelletier

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Sexual selection is proposed to explain the wide variety of bright colors in male birds. Although several studies were conducted on bird plumage, less attention has been focused on iridescence, a color created by the regularity of feather microstructures. Our goal was to explore the link between iridescence and reproductive success (within-pair and extra-pair) of male Tree Swallows (Tachycineta bicolor), in a 400 nest boxes system in southern Quebec, Canada. We reproduced an apparatus allowing a highly repeatable measurement of iridescence. Results from 90 males in 2013 showed that a combination of high saturation (a measure of the intensity of coloration) and low brightness increases the number of within-pair youngs at the expense of the number of extra-pair youngs. Thus, it suggests the existence of two reproductive strategies.

Liste des participants / Participant list

Aguilar Melo	Adriana Raquel	Ariana.Raquel.Aguilar.Melo@USherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Alexandre	Hermine	hermine.alexandre@umontreal.ca	IRBV - UdeM
Alo	Franco	frankisalo@hotmail.com	Concordia University
André	Adrien	adrienandre@hotmail.com	McGill University
Araclides	Eraclis	eraclis.araclides@mail.mcgill.ca	McGill University
Archambault	Annie	annie.archambault@mail.mcgill.ca	CSBQ Québec
Arrowsmith	Julie	j_arrow@live.concordia.ca	Concordia University
Auzel	Philippe	philippe.auzel@mcgill.ca	CSBQ
Avila Cervantes	Jose	jose.avilacervantes@mail.mcgill.ca	McGill University
Avlijas	Suncica	suncica.avlijas@mail.mcgill.ca	McGill University
Baltazar	Catherine	catherine.baltazar@mail.mcgill.ca	McGill University
Barceló	Gonzalo	gobarcelo@gmail.com	UQAR
Barou Dagues	Marie	marie.baroudagues@gmail.com	UQAM
Beauregard	France	france.beauregard.1@umontreal.ca	Université de Montréal
Beauvais	Marie-Pierre	sky_marie@hotmail.com	Université de Montréal
Bécaert	Valérie	VALERIE.BECAERT@POLYMTL.CA	CIRODD
Bell	Terrence	terrence.bell@umontreal.ca	University of Montreal
Bell	Graham	graham.bell@mcgill.ca	McGill University
Beneteau	Megan	megan_4@live.ca	CSBQ
Bernos	Thais	thais@bernos.fr	Concordia University
Bilhete	Caroline	caroline.bilhete@gmail.com	Concordia university
Birnie-Lefcovitch	Anna	anna.birnie-lefcovitch@mcgill.ca	McGill University
Blouin	Daniel	daniel.i.blouin@gmail.com	IRBV
Boivin	Frederic	itengast@hotmail.com	UQAM
Bouchard	Cindy	cindybouchard@outlook.com	Université de Montréal
Boulangeat	Isabelle	isabelle.boulangeat@gmail.com	UQAR
Bourduas Crouhen	Valérie	st-gelais.jeanne@ouranos.ca	Ouranos

Bourgault	Marc-André	bmarc77@gmail.com	UQAM
Bourret	Audrey	audrey.bourret@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Brammer	Jeremy	jeremy.brammer@mail.mcgill.ca	McGill University
Brice	Marie-Hélène	marie-helene.brice@umontreal.ca	Université de Montréal - IRBV
Brisson	Jacques	jacques.brisson@umontreal.ca	Université de Montréal - IRBV
Bruneau	Anne	anne.bruneau@umontreal.ca	Université de Montréal
Brunet	Nicolas	nicolas.brunet@mail.mcgill.ca	CSBQ
Brunsdon	Eric	z911e@unb.ca	Concordia University
Burgess	Magdalena	burgess.mse@gmail.com	UNEP/SCBD
C. Dussault	Antoine	antoinecdussault@hotmail.com	Université de Montréal
Calme	Sophie	scalme@hotmail.com	Universite de Sherbrooke
Cameron	Christopher	c.cameron@umontreal.ca	Université de Montréal
Cameron	Elyssa	elyssa.cameron@mail.mcgill.ca	McGill University
Cardou	Francoise	Francoise.Cardou@USherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Caron	Anne-Sophie	anne-sophie.caron@mail.mcgill.ca	McGill University
Carvajal Endara	Sofia	sofia.carvajalendara@mail.mcgill.ca	McGill University
Cauchard	Laure	laure.cauchard@umontreal.ca	Université de Montréal
Chabot	Rahim	rahim.chabot.1@ulaval.ca	Université Laval
Chapman	Lauren	Lauren.chapman@mcgill.ca	McGill University
Charkatli	Huda	H_charkatli@hotmail.com	McGill University
charry	bertrand	charry786@gmail.com	Mcgill University
Chevrinais	Marion	marion.chevrinais@gmail.com	UQAR
Cho	Roa	roa_cho@hotmail.com	CSBQ
Chrétien	Emmanuelle	emmanuelle.chretien@mail.mcgill.ca	McGill University
Connor	David	david.oconnor@mail.mcgill.ca	McGill University
Couchoux	Charline	charline5@msn.com	UQAM
Courchesne	Milène	milene.courchesne.2@ulaval.ca	Université Laval
Cusson	Mathieu	mathieu.cusson@uqac.ca	UQAC

da Costa Moreira	Wagner	wagners.mor@gmail.com	UQÀM
Dargent	Felipe	felipe.dargent@mail.mcgill.ca	McGill University
Davies	Jonathan	j.davies@mcgill.ca	McGill University
Dayanandan	Daya	daya.dayanandan@concordia.ca	Concordia University
De La Mare	Corey	cdelamare@golder.com	Golder Associates Ltd.
De Vriendt	Laurent	laurent.dev.1@gmail.com	Université Laval
Della Venezia	Lidia	lidia.dellavenezia@mail.mcgill.ca	McGill University
Derry	Alison	derry.alison@uqam.ca	UQAM
Desjardins	Dominic	dominic.desjardins.1@umontreal.ca	IRBV
Despland	Emma	emma.despland@concordia.ca	Concordia University
Dewan	Kanwaljeet	kanwald@gmail.com	Concordia University
Donato	Maureen	maureen.donato@mcgill.ca	McGill University
Drolet	Claude	cdrolet@lemontroyal.qc.ca	Les amis de la montagne
Dubuc Messier	Gabrielle	gabrielle.dubuc.messier@gmail.com	UQAM
Dupras	Jérôme	jerome.dupras@umontreal.ca	UQenO
Durand	François	durandumoulin@gmail.com	Mouvement écologique Mathalois
Eger	Aaron	aaron.eger@mail.mcgill.ca	McGill University
Elchyshyn	Leanne	leanne.elchyshyn@mail.mcgill.ca	McGill University
Elina	Helen	Helen.Elina@mcgill.ca	CSBQ
Elliott	Tammy	tammy.elliott@mail.mcgill.ca	McGill University
Engelhardt	Sacha	sacha.engelhardt@videotron.ca	Concordia University
F. St-Gelais	Nicolas	nicolas.fstgelais@gmail.com	UQAM
Farrell	Maxwell	maxwell.farrell@mail.mcgill.ca	McGill University
Favret	Colin	Colin.Favret@umontreal.ca	Université de Montréal
Fontaine	Amélie	fontaine.amelie@outlook.com	UQAM
Fortin	Julie	julie.fortin2@mail.mcgill.ca	McGill University
Fournier	Valerie	valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca	Université Laval
Fowler	Donald Alexander	donald.fowler@mail.mcgill.ca	McGill University

Frankel	Victor	victor.frankel@mail.mcgill.ca	McGill University
Frenette Dussault	Cédric	cedric.frenette.dussault@usherbrooke.ca	CSBQ
Fugère	Vincent	vincent.fugere@mail.mcgill.ca	McGill University
Garant	Dany	dany.garant@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Gauthier	Joanna	gauthier.joanna@gmail.com	McGill University
Gauvin	Lindsay	elg1655@umoncton.ca	Université de Moncton
Gervais	Alyssa	alyssa.gervais@mail.mcgill.ca	McGill University
Gervais	Amélie	amelie.gervais.3@ulaval.ca	Université Laval
Ghai	Ria	ria.ghai@mail.mcgill.ca	McGill University
Gharnit	Elouana	elouanagharnit@hotmail.com	UQAM
Giroux-Bougard	Xavier	x.giroux.bougard@gmail.com	McGill University
Gogarten	Jan	jan.gogarten@gmail.com	McGill University
Gomez	Catalina	biocata@gmail.com	McGill University
Gonella	Baptiste	baptiste.gonella@gmail.com	UQAM
Gonzalez	Andrew	andrew.gonzalez@mcgill.ca	McGill University
Gotanda	Kiyoko	kiyoko.gotanda@mail.mcgill.ca	McGill University
Gravel	Dominique	dominique_gravel@uqar.ca	UQAR
Grégoire Taillefer	Amélie	amelie.gregoire-taillefer@mail.mcgill.ca	McGill University
Gregory-Eaves	Irene	irene.gregory-eaves@mcgill.ca	McGill University
Hallot	Fanny	fanny.hallot@gmial.com	UQAR
Hanna	Dalal	dalal.hanna@mail.mcgill.ca	McGill University
Henriques da Silva	Renato	renatohenriques@gmail.com	UQAM
Henry	Mark	mark.henry@statcan.gc.ca	Statistics Canada
Hillel	Oliver	oliver.hillel@cbd.int	Secretariat of the CBD
Hoft	Robert	robert.hoft@cbd.int	Secretariat of the CBD
Humphries	Murray	manuelle.landry-cuerrier@mcgill.ca	McGill University
Iacarella	Josephine	josie.iacarella@gmail.com	McGill University
Iffis	Bachir	i.bachir@hotmail.fr	IRBV
James	Patrick	patrick.ma.james@gmail.com	UdeM
Jameson	Joël	joelwjameson@gmail.com	UQÀM

Joly	Simon	simon.joly@umontreal.ca	Université de Montréal
Juette	Tristan	tristanjuette@hotmail.com	UQAM
Karathanos	Sam	sam.karathanos@umontreal.ca	Université de Montréal - IRBV
Kembel	Steven	steve.kembel@gmail.com	UQAM
Kerebel	Anthony	kerebel.anthony@gmail.com	Université Laval
Lai	Jiangshan	lai@ibcas.ac.cn	Université de Montréal
Lalancette	Annie	annie.lalancette@gmail.com	Concordia University
Lambert	François	francois.lambert.3@umontreal.ca	IRBV
Lamontagne	Cassandra	ca_lamon@live.concordia.ca	Concordia University
Langlois	Annabelle	annabelle.langlois@umontreal.ca	IRBV
Laplante	Marie-Pier	marie_mary@hotmail.com	UQAR
Lay	Chih-Ying	chih-ying.lay@umontreal.ca	Université de Montréal
Le François	Nathalie	lefrancoisnr@gmail.com	Biodôme de Montréal/Espace pour la vie
Le Pogam	Audrey	audrelp@wanadoo.fr	UQAR
Lebel	Emilie	emilie.lebel01@uqar.ca	UQAR
Leblanc	Mélanie-Louise	melanie-louise.leblanc@mail.mcgill.ca	McGill University
Lechowicz	Martin	martin.lechowicz@mcgill.ca	McGill University
Lecuyer	Lou	marie.lou.lecuyer@usherbooke.ca	Université de Sherbrooke
Legagneux	Pierre	legagneux@gmail.com	UQAR
Legendre	Pierre	Pierre.Legendre@UMontreal.CA	Université de Montréal
Lelièvre	Yann	yann.lelievre10@gmail.com	Université de Montréal
Lemieux	Marie-Claude	mclemieux@wwfcanada.org	WWF-Canada
Leo	Sarah	sarah.leo@mail.mcgill.ca	McGill University
Lessard	Jean-Philippe	jp.lessard@concordia.ca	Concordia University
Lessard-Therrien	Malie	malie.lessard-therrien@mail.mcgill.ca	Bern University
Leung	Brian	brian.leung2@mcgill.ca	McGill University

Li	Yuanzhi	yuanzhi.li@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Lofano	Andrea	andrea.lofano@mail.mcgill.ca	McGill University
Luz	Anna	anna.luz@mail.mcgill.ca	McGill University
Marchand	Charlotte	charlotte.marchand@umontreal.ca	Université de Montréal
Martins	Kyle	kyle.martins@mail.mcgill.ca	McGill University
McGrath	Erin	emcgrath@wesleyan.edu	Wesleyan University
Menzies	Allyson	allyson.menzies@mail.mcgill.ca	McGill Univeristy
Métier	Clotilde	c.metier@developpementdurable.ca	RPM Développement Durable
Meunier	Louise-Marie	louise.meunier@mail.mcgill.ca	McGill University
Mikkelson	Gregory	gregory.mikkelson@mcgill.ca	McGill University
Millet	Antoine	antoine.millet@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Monteiro	Viviane	viviane.monteiro@ymail.com	UQAM
MORALES-CASTILLA	IGNACIO	ignacim@gmail.com	McGill University
Morden	Andrea	andrea.morden@mail.mcgill.ca	McGill University
Mulrennan	Monica	monica.mulrennan@concordia.ca	Concordia University
Natanasihamani	Hariharan	hari6187@gmail.com	McGill University
Nenzen	Hedvig	hedvig.nenzen@gmail.com	UQAR/UQAM
Nguembock	Billy	billyngue@yahoo.fr	Université de Yaoundé
Niu	Kechang	kechang.niu@mcgill.ca	McGill University
Nyboer	Elizabeth	elizabeth.nyboer@mail.mcgill.ca	McGill University
O'Farrill	Georgina	georgina.ofarrill@gmail.com	University of Toronto/ Université de Sherbrooke
Oke	Krista	krista.oke@mail.mcgill.ca	McGill University
Pedruski	Michael	michael.pedruski@mail.mcgill.ca	McGill University
Pellerin	Stéphanie	stephanie.pellerin.1@umontreal.ca	IRBV
Pelletier	Fanie	fanie.pelletier@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Pereira Braga	Pedro Henrique	ph.pereirabraga@gmail.com	UQAM

Peres-Neto	Pedro	peres-neto.pedro@uqam.ca	UQAM
Petit	Magali	magali.petit@uqar.ca	UQAR
Pinel-Alloul	Bernadette	bernadette.pinel-alloul@umontreal.ca	Université de Montréal
Plenzich	Christopher	cplenzich001@hotmail.com	Concordia University
Portalier	Sebastien	sebastien.portalier@mail.mcgill.ca	McGill University
Poulin	Monique	monique.poulin@fsaa.ulaval.ca	Université Laval
Raab	Dustin	dustin.raab@mail.mcgill.ca	McGill University
Rapinski	Michel	rapinski@gmail.com	IRBV
Réale	Denis	reale.denis@uqam.ca	UQAM
Reed	Victoria	victoria.reed@mail.mcgill.ca	McGill University
Régimbald	Lyette	Lyette.Regimbald@uqar.ca	UQAR
Renaut	Sebastien	sebastien.renaut@gmail.com	Université de Montréal
Robert	Maryse	maryse4444@hotmail.com	Université de Montréal
Rochefort	Sabrina	sabrina.rochefort@mail.mcgill.ca	McGill University
Rohrbacher	Fanny	fanny.rohrbacher@gmail.com	IRBV
Rouisse	Lorraine	lrouisse@sanexen.com	Sanexen
Rousselle	Mélanie	mrousselle@credemontreal.qc.ca	CRÉ de Montréal
Roy-Bolduc	Alice	alice.roybolduc@gmail.com	Université de Montréal
Samson	Jason	samson.jason@gmail.com	ex-MFFP
Samson-Robert	Olivier	olivier.samson-robert.1@ulaval.ca	Université Laval
Sanchez Valero	Caroline	csvalero@reseau-environnement.com	Réseau Environnement
Shooner	Stephanie	svshooner@gmail.com	Concordia University
Siron	Robert	st-gelais.jeanne@ouranos.ca	Ouranos
Soriano Fernandez	Diana	diana.soriano.fernandez@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
St-Arnaud	Marc	marc.st-arnaud@umontreal.ca	IRBV
St-Hilaire	Étienne	etienne.st-hilaire@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Studd	Emily	emily.studd@mail.mcgill.ca	McGill University
Sutherland	ira	mountainira@gmail.com	McGill University
Tadiri	Christina	christina.tadiri@mail.mcgill.ca	McGill University
Talluto	Matthew	matthew.talluto@uqar.ca	UQAR

Taranu	Zofia Ecaterina	zofia.taranu@gmail.com	Université de Montréal
Thibaudeau Robitaille	Hugo	hugo.robitaille@gmail.com	Réseau Environnement
Thomas	Raphaelle	raphaelle.thomas@mail.mcgill.ca	McGill University
Thora	Herrmann	thora.martina.herrmann@umontreal.ca	Université de Montréal
Tovar	Luis	tovar.luis_alberto@uqam.ca	UQÀM
Trottier	Gabrielle	gabrielle.trottier@mail.mcgill.ca	McGill University
Trottier-Paquet	Myriam	myriam.tipi@gmail.com	UQAR
Turney	Shaun	shaun.turney@mail.mcgill.ca	McGill University
Uhde	Stéphanie	stephanie.uhde@stat.gouv.qc.ca	Institut de la statistique du Québec
Vajda	Élodie	elodie.vajda@mail.mcgill.ca	McGill University
Van Wijk	Sonia	sonia.van.wijk@usherbrooke.ca	Université de Sherbrooke
Vergilino	Roland	roland.vergilino@umontreal.ca	Université de Montréal
Vézina	François	francois_vezina@uqar.ca	Univesité du Québec à Rimouski
White	Maxine	maxine.m.j.white@gmail.com	McGill University
Winegardner	Amanda	amanda.winegardner@mail.mcgill.ca	McGill University
Yagi	Katharine	katharine.yagi@mail.mcgill.ca	McGill University
Yanitch	Aymeric	aymeric.yanitch@gmail.com	IRBV
Zastavniouk	Carol	carol.zastavniouk@gmail.com	Concordia University