



XXIII^{ème} symposium

Département de sciences biologiques

PAVILLON MARIE-VICTORIN

A-111 et A-119 de 8h30 à 12h

A-133 et A-135 de 13h15 à 16h15

À la recherche de l'adaptation!

Conférenciers invités:

Local D-550

Dr. Sarah Noël 12h à 13h

«CSI Montréal: la biologie judiciaire au Québec»

Dr. Louis Bernatchez 16h30 à 17h30

«Biologie évolutive, génomique et grands enjeux sociaux du XXI^e siècle»

21 MARS 2013

MOT DE BIENVENUE DU DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT DE SCIENCES BIOLOGIQUES

Le Département de sciences biologiques est celui qui attire le plus d'étudiants au Québec, dans son domaine. La mission du Département est de former des biologistes à la pointe des connaissances en biologie moléculaire et cellulaire, en génomique comparative, en physiologie adaptative et en écologie et gestion environnementale afin d'appréhender et comprendre toutes les facettes de la vie sur Terre et d'assurer un environnement durable aux générations suivantes. En partenariat avec la Faculté de médecine, le Département forme également des microbiologistes pouvant œuvrer dans divers domaines, incluant les sciences de l'environnement.

Les recherches du Département sont de calibre mondial. En fait, lors du plus récent classement international de Times Higher Education, l'Université de Montréal s'est classée 49^e au monde et 4^e au Canada en sciences de la vie, excluant les sciences de la santé. Le Département bénéficie d'infrastructures exceptionnelles, incluant le tout nouveau Centre sur la biodiversité, la Station de biologie des Laurentides et l'Institut de recherche en biologie végétale. Des groupes de recherche dynamiques y ont leur bureau, dont le regroupement stratégique FRQ-NT GRIL (Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et environnement aquatique) et le réseau stratégique CRSNG Hydronet, lequel travaille sur le développement durable des installations hydroélectriques.

Le symposium représente un moment fort de vie académique de notre Département. Il permet l'échange d'idées stimulantes entre étudiants de premier cycle, étudiants-chercheurs et professeurs, sur les sujets de recherche actuels et en émergence au Département. Il représente souvent le baptême du feu pour nombre de jeunes chercheurs en devenir qui y présentent pour la première fois le fruit de leurs recherches.

Je vous convie tous à faire le plein de découvertes et je vous défie d'assister aussi aux conférences qui ne sont pas dans vos domaines de recherche. L'avenir est dans l'interdisciplinarité ! J'en profite enfin pour féliciter tous les organisateurs, volontaires, présentateurs et juges pour leur excellent travail.

Très bon symposium !

Marc Amyot, Directeur du Département de sciences biologiques

MOT DE BIENVENUE DE L'AECBUM

C'est avec grande fierté que l'Association des Étudiants Chercheurs en Biologie de l'Université de Montréal (AECBUM) vous accueille à cette XXIIIe édition du Symposium du Département de sciences biologiques de l'Université de Montréal.

Le thème de ce Symposium s'intitule "À la recherche de l'adaptation", car bien entendu, rien n'a de sens en biologie si ce n'est à la lumière de l'évolution! Autour de ce thème, nous avons le plaisir de vous inviter aux conférences de Sarah Noël, biologiste judiciaire œuvrant au Laboratoire des Sciences Judiciaires et de Médecine Légale de Montréal, et Louis Bernatchez, professeur titulaire d'une Chaire de recherche du Canada en génomique et conservation des ressources aquatiques et associé à l'Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS) et au département de biologie de l'Université Laval.

De plus, tout au long de la journée, professeurs, étudiants et professionnels du Département de sciences biologiques se succéderont pour vous présenter leurs projets de recherche et leurs plus récents résultats. Pour clore l'événement, un buffet vous sera offert dans le but d'échanger vos découvertes de la journée en toute convivialité.

Nous espérons sincèrement que cette journée sera pour vous des plus enrichissantes et vous fera apprécier la biodiversité des projets de recherches en cours au Département.

Bon symposium,

Le Comité Organisateur : Arnaud Albert, Stéphanie Berthiaume, Jessica Fiset, Catherine Girard, Maxime Leclerc, Cynthia Soued



Association des Étudiants Chercheurs
en Biologie de l'Université de Montréal

MOT DE BIENVENUE DU GRIL

Bonjour à tous,

Le Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL) est un Regroupement stratégique du Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies (FRQNT). Il regroupe 38 chercheurs et plus de 200 étudiants de cycles supérieurs, stagiaires postdoctoraux, professionnels et techniciens provenant de huit universités québécoises : Université de Montréal, UQAM, UQTR, Université McGill, INRS-ETE, Université Concordia, Université de Sherbrooke et UQAC. Le GRIL est un des centres de recherche en limnologie fondamentale et appliquée les plus importants au Canada.

La mission du GRIL est de promouvoir et faciliter des recherches novatrices et d'avant-garde dans le domaine des eaux douces, en servant de plateforme pour stimuler la synergie et la collaboration entre ses membres, en facilitant l'accès à des infrastructures et des ressources techniques de haut niveau, et en favorisant une formation de personnel hautement qualifié, qui sera capable de répondre aux défis que posera la discipline dans le futur. Les recherches et les activités menées par le GRIL visent à explorer des questions et des paradigmes fondamentaux en sciences aquatiques, et à étudier des problèmes locaux et régionaux associés aux changements climatiques et environnementaux, et aux pressions de plus en plus fortes que subissent les ressources aquatiques.

Le GRIL offre donc un milieu de formation exceptionnel aux étudiants de tous les cycles d'études dans le domaine de l'écologie aquatique. Il offre également, à ses membres étudiants, de l'aide financière pour participer à des conférences nationales et internationales, des bourses pour publications scientifiques, ainsi que des bourses d'études et de l'aide financière (assistant de recherche) pour les projets codirigés par des équipes de chercheurs du GRIL.

Je vous invite à consulter notre site internet au www.gril-limnologie.ca pour en apprendre davantage sur les membres et les activités du GRIL.

Bon symposium,

Pierre Magan, Directeur du GRIL



MOT DE BIENVENUE DE L'IRBV

C'est avec grand plaisir que l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) s'associe à la XXIII^e édition du Symposium du Département de sciences biologiques de l'Université de Montréal.

L'IRBV, et son Centre sur la biodiversité, sont situés sur le site du Jardin botanique de Montréal, l'un des plus grands jardins botaniques au monde.

Issu d'un partenariat unique entre l'Université de Montréal et la Ville de Montréal (Espace pour la vie), l'IRBV est reconnu en tant que centre d'excellence dont la mission est la recherche et l'enseignement en biologie végétale. S'ajoute à cette fructueuse relation, le nouveau Centre sur la biodiversité, qui vise également les plus hauts standards en recherche et en formation, ainsi que la sensibilisation du grand public aux enjeux majeurs liés à la biodiversité.

Les chercheurs de l'IRBV touchent à toutes les disciplines de la biologie végétale, de la biologie moléculaire à l'écologie, et ce tant au point de vue fondamental qu'appliqué. Du côté de l'enseignement, la formation au baccalauréat et aux cycles supérieurs permet d'assurer la relève scientifique.

L'IRBV, c'est plus de 300 personnes, chercheurs, étudiants, personnel administratif et de recherche, des installations modernes et un site exceptionnel offrant du matériel végétal incomparable. Un lieu où le développement et la transmission des connaissances en biologie végétale et en biodiversité sont prioritaires.

Anne Bruneau, Directrice

Centre sur la biodiversité
de l'Université de Montréal



Institut de recherche
en biologie végétale

TABLE DES MATIÈRES

<i>SÉANCE PIZZA-POSTER.....</i>	<i>8</i>
<i>FILM DOCUMENTAIRE.....</i>	<i>8</i>
<i>LIENS RÉSEAUX SOCIAUX.....</i>	<i>9</i>
<i>HORAIRE DE LA JOURNÉE</i>	<i>10</i>
<i>CONFÉRENCIERS INVITÉS</i>	<i>14</i>
<i>VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'HYDROÉLECTRICITÉ AU CANADA</i>	<i>15</i>
<i>LOCOMOTION ET NEUROPHYSIOLOGIE ANIMALE.....</i>	<i>20</i>
<i>ÉCOLOGIE ET BIOGÉOCHIMIE DES MILIEUX AQUATIQUES.....</i>	<i>25</i>
<i>ÉPIGÉNÉTIQUE ET COMPORTEMENT ANIMAL.....</i>	<i>28</i>
<i>DYNAMIQUE ET DIVERSITÉ EN MILIEU TERRESTRE : DES PLANTES AUX MYCÈTES.....</i>	<i>31</i>
<i>MÉTABOLISME ET ÉVOLUTION DES VÉGÉTAUX.....</i>	<i>35</i>
<i>SOLUTIONS ÉCOLOGIQUES : DES PLANTES AUX BACTÉRIES.....</i>	<i>39</i>
<i>BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET GÉNÉTIQUE.....</i>	<i>42</i>

SÉANCE PIZZA-POSTER

MARDI 19 MARS, 12H À 13H30, LOCAL C-237

Suite au succès retentissant de cette activité l'an passé, le comité organisateur du Symposium a choisi de répéter l'évènement du PIZZA-POSTER, qui se déroulera le mardi 19 mars 2013 de 12h à 13h30. Lors de cette activité, nous invitons les étudiants gradués du département à présenter une affiche scientifique à leurs collègues et aux étudiants de baccalauréat. Le PIZZA-POSTER crée un réel rapprochement entre les étudiants de cycles supérieurs et ceux du premier cycle, leur permettant d'échanger sur les travaux réalisés au département dans un contexte décontracté. Toutes les affiches, sur tous les sujets en biologie, sont les bienvenues. C'est une activité informelle, mais très propice aux questions et aux discussions sur divers projets de recherche. Et bien sûr... **pizza gratuite** pour tout le monde !

FILM DOCUMENTAIRE

MARDI 19 MARS, 16H30 À 18H30, LOCAL D-550

Une innovation cette année au cours du Symposium: la projection gratuite du documentaire LA RUÉE VERS LE CARBONE!

Des centaines de barrages hydroélectriques au Panama, des incinérateurs de déchets en Inde, du biogaz extrait de la palme africaine au Honduras, des forêts d'eucalyptus réservées à la production du charbon au Brésil.

Qu'ont en commun tous ces projets? Ils reçoivent tous des crédits de carbone pour compenser la pollution générée ailleurs. Mais quels sont les effets concrets de ces projets de compensation? Contribuent-ils vraiment à réduire les émissions? Et qu'en est-il des communautés où ces projets sont implantés?

LA RUÉE VERS LE CARBONE nous emmène autour du monde rencontrer les gens qui subissent les effets pernicieux de ces projets. Ce sont les voix qui sont étouffées dans la cacophonie entourant l'émergence de la lucrative industrie du carbone, le nouvel « or vert ».

Des habitants de la forêt pluviale, dont le mode de vie traditionnel est gravement menacé, aux paysans assassinés par douzaines, en passant par la brusque disparition des moyens de subsistance des recycleurs de déchets, LA RUÉE VERS LE CARBONE traverse quatre continents et nous présente

divers projets mis en place via le mécanisme de développement propre (une initiative des Nations unies liée au Protocole de Kyoto).

Cet audacieux documentaire pose des questions essentielles : « que se passe-t-il lorsqu'on fait appel aux marchés pour régler la crise climatique? Qui en tire profit, et qui en subit les contrecoups? »

La réalisatrice, directrice et productrice de ce documentaire, **Amy Miller**, basée à Montréal, nous fera le plaisir d'être présente à la diffusion pour répondre à toutes vos questions!

LIENS RÉSEAUX SOCIAUX

En 2013, le Symposium se modernise, et le comité organisateur est ravi de vous faire vivre cette journée à la fois sur FACEBOOK et sur TWITTER!



Suivez-nous sur la Twittosphère pendant les différentes activités:
@SymposiumBio



Interagissez avec nous sur le mur de l'événement Facebook:
<http://www.facebook.com/events/328051753963743/>

HORAIRE DE LA JOURNÉE

	LOCAL A-111	LOCAL A-119
	VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'HYDROÉLECTRICITÉ AU CANADA	LOCOMOTION ET NEUROPHYSIOLOGIE ANIMALE
8H30	Le développement durable de l'hydroélectricité au Canada Boisclair D. & O'Connor S.	L'opossum brésilien gris à queue courte (<i>Monodelphis domestica</i>) en tant que modèle d'étude du développement de la locomotion Pflieger J-F. & Cabana T.
8H45	Les effets des régimes de débit des rivières naturelles et régulées sur la densité et la structure des communautés de poissons Macnaughton C. , Bourque G., Boisclair D.	Étude de la locomotion in vitro chez l'opossum <i>Monodelphis domestica</i> nouveau-né Morin V. , Pflieger J-F., Cabana T.
9H00	Les poissons sont-ils stressés par les périodes d'écluse d'un barrage hydroélectrique où le débit de la rivière varie brusquement? Harvey-Lavoie S. & Boisclair D.	Étude du système olfactif en lien avec le guidage de la locomotion chez l'opossum (<i>Monodelphis domestica</i>) nouveau-né Lakena Hour N. & Pflieger J-F.
9H15	La température d'acclimatation et l'historique thermique influencent-ils la réponse métabolique de tacons de saumons atlantiques (<i>Salmo salar</i>) face aux fluctuations journalières de température? Oligny-Hébert H. , Enders E., Boisclair D.	Distribution des cellules de Merkel putatives dans la face et les membres antérieurs du nouveau-né d'opossum <i>Monodelphis domestica</i> Beauregard F. , Mayeu J., Pflieger J-F.
9H30	Développement d'une classification des types d'habitat de poissons dans les rivières non-régulées et régulées au Canada Senay C. , Lanthier G., Boisclair D.	Influence du système du trijumeau sur la motricité de l'opossum nouveau-né <i>Monodelphis domestica</i> Desmarais M-J. , Cabana T., Pflieger J-F.
9H45	Impact des barrages hydroélectriques sur la faune ichtyologique : études des mécanismes pouvant expliquer la distribution et l'abondance des différentes espèces de poissons au Canada Lanthier G. , Senay C., Boisclair D.	Effets de la sérotonine et de la fluoxétine sur la plasticité à l'orientation par adaptation des neurones du cortex visuel primaire Bachatene L. , Bharmauria V., Cattan S., Molotchnikoff S.

10H00	Comparaison inter-engins des communautés de poissons d'un réservoir Bourque G. , Satre N., Boisclair D.	L'effet de la sérotonine et de la fluoxétine sur la quantité de MAPK dans le cortex visuel primaire de la souris suite à l'adaptation Suissa L. , Ait Yahia M., Megarbané L., Jeyabalaratnam J., Bachatene L., Bharmauria V., Cattan S., Angers A., Molotchnikoff S.
10H15	L'utilisation du contexte spatial et temporel en modélisation des habitats de poissons en lacs et réservoirs Bermingham T. , Gauthier S., Boisclair D.	Prévalence de l'épilepsie partielle non-lésionnelle dans une clinique d'épilepsie Mbacfou Temgoua M. , Nguyen D.K., Nguyen D.B., Lassonde M.
10H30	PAUSE	
	ÉCOLOGIE ET BIOGÉOCHIMIE DES MILIEUX AQUATIQUES	ÉPIGÉNÉTIQUE ET COMPORTEMENT ANIMAL
10H45	La contamination à l'arsenic dans le grand Nord : étude de la photo-oxydation de l'As(III) Laplaine A-E. & Amyot M.	Prélude à l'adaptation Leung C. , Breton S., Angers B.
11H00	Variation saisonnière des taux de nitrification et de la communauté nitrifiante dans un lac oligotrophe Massé S. , Walsh D., Maranger R.	Expression des gènes chez les biotypes du complexe <i>Chrosomus eos-neogaeus</i> Morin R. , Dallaire A., Angers B.
11H15	Effet de l'eutrophisation sur les chaînes trophiques des écosystèmes lenticques : une étude des communautés de macroinvertébrés Chrétien E. , Pelletier G., Ziegler J., Gregory-Eaves I.	À la recherche des mécanismes sous-jacents au polymorphisme trophique chez l'omble de fontaine Prud'homme M. , Magnan P., Angers B.
11H30	Effet du développement résidentiel sur la distribution et l'abondance des plantes submergées dans les lacs des Laurentides Denis-Blanchard A. & Carignan R.	Beau ou intelligent... Comment choisir Cauchard L. , Doligez B., Angers B.
11H45	L'écologie de la cyanobactérie <i>Lyngbya wollei</i> dans le fleuve du Saint-Laurent Levesque D. , Hudon C., Amyot J.-P., Cattaneo A.	L'influence des autres sur l'expression des préférences d'appariement des femelles diamants mandarins (<i>Taeniopygia guttata</i>) Marinescu I. , Belzile A., Drullion D., Rosa P., Dubois F.
12H00	PAUSE	
12H15	CONFÉRENCE SARAH NOËL – LOCAL D-550 CSI Montréal : la biologie judiciaire au Québec	

	LOCAL A-133	LOCAL A-135
	DYNAMIQUE ET DIVERSITÉ EN MILIEU TERRESTRE : DES PLANTES AUX MYCÈTES	MÉTABOLISME ET ÉVOLUTION DES VÉGÉTAUX
13H15	La face cachée de la dune Roy-Bolduc A. , Boudreau S., Hijri M.	Caractérisation de la triosephosphate isomérase cytosolique d' <i>Arabidopsis thaliana</i> et de sa régulation par le glutathion Dumont S. , Bykova N., Dorion S., Rivoal J.
13H30	L'impact du champignon <i>Rhytisma acerinum</i> sur l'invasion de l'érable de Norvège dans une forêt urbaine Beauchamp S. & Brisson J.	Réponse des enzymes du métabolisme carboné à une carence en phosphate dans des cultures de cellules de pomme de terre (<i>Solanum tuberosum</i>) Zhou He J. & Rivoal J.
13H45	Inventaire des macromycètes d'une forêt ancienne de la région du Haut-Saint- Laurent Langlois A. , Archambault R., Lebeuf R., Turgon J-P., Brisson J.	Effet de l'azote sur l'activité de l'hexokinase dans les racines transgéniques de pomme de terre (<i>Solanum tuberosum</i>) surexprimant une hexokinase de type B Hernández Pridybailo A. , Sedaghatkish A., Rivoal J.
14H00	Distribution et diversité des espèces lianescentes dans les écosystèmes urbains Brice M-H. , Bergeron A., Pellerin S.	Divergence des protéines reproductives et maintien des barrières de spéciation chez les pommes de terre sauvages Joly V. , Liu Y., Matton D.
14H15	Étude des distributions de racines fines d'arbres et de fourrage dans un système agroforestier de culture intercalaire Bouttier L. , Messier C., Paquette A., Cogliastro A.	Étude de l'évolution des traits floraux au sein du genre <i>Gesneria/Rhytidophyllum</i> Alexandre H. , Lambert F., Joly S.
14H30	Un nouveau livre de référence sur le mode de développement des plantes Millet J.	Convergence florale chez les espèces des genres <i>Gesneria</i> et <i>Rhytidophyllum</i> pollinisées par les chauves-souris Lambert F. , Clark J., Joly S.
14H45	PAUSE	
	SOLUTIONS ÉCOLOGIQUES : DES PLANTES AUX BACTÉRIES	BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET GÉNÉTIQUE
15H00	Rôle de la diversité des plantes sur l'efficacité épuratoire des marais filtrants Rodriguez M. & Brisson J.	Développement du squelette du crinoïde <i>Florometra serratissima</i> Comeau A. & Cameron C.

15H15	Isolement, purification et sélection des bactéries dégradant des polluants récalcitrants à partir des sols hautement pollués Marchand C. , de la Providencia I., El Yassimi A., St-Arnaud M., Hijri M.	Conservation de la Tortue des bois au Québec Bouchard C. , Tessier N., Bertacchi W., Lapointe F.-J.
15H30	La végétation rudérale d'un bassin de décantation de résidus pétrochimiques: relations spatiales entre les plantes et les polluants Desjardins D. , Pitre F., Labrecque M.	Comparaison statistique de réseaux de gènes Le Cam M. & Lapointe F.-J.
15H45	Comparaison physiologique des cultivars de <i>Salix</i> utilisés pour la décontamination de sols pollués Grenier V. , Guidi W., Pitre F., Labrecque M.	La double vie de l'ADN mitochondrial chez les mollusques bivalves Breton S.
16H00	Les plantes ligneuses empêchent l'établissement du roseau commun exotique (<i>Phragmites australis</i> ssp. <i>australis</i>) le long des autoroutes Albert A. , Brisson J., Dubé J., Lavoie C.	La ligase Itch ubiquityle Grb2 et pourrait réguler les interactions établies par cet adaptateur impliqué dans la signalisation cellulaire Desrochers G. , Corbeil L., Angers A.
16H15	PAUSE	
16H30	CONFÉRENCE LOUIS BERNATCHEZ – LOCAL D-550 Biologie évolutive, génomique et grands enjeux sociaux du XXI^e siècle	
17H30	REMISE DE PRIX ET BOURSES PAR LE DÉPARTEMENT – LOCAL D-550	
18H00	COCKTAIL ET BUFFET À LA ROTONDE	

CONFÉRENCIERS INVITÉS

12H15 LOCAL D-550

CSI Montréal : la biologie judiciaire au Québec

Sarah Noël,

Biologiste judiciaire, Laboratoire de Sciences Judiciaires et de Médecine au Québec.

Depuis quelques années, les émissions télévisées qui mettent en scène des scientifiques au service de la résolution de crimes connaissent une popularité indéniable (ex : CSI, The Wire, Law and Order, etc.). Ces émissions ont contribué à faire connaître au grand public les différentes disciplines des sciences judiciaires, notamment la biologie et l'ADN. Mais s'agit-il d'un reflet fidèle du travail de ces experts? La conférence vise à présenter la réalité de la biologie judiciaire au Québec. Il y sera question de l'organisation des sciences judiciaires, de l'analyse des taches et patrons de sang, des techniques utilisées pour identifier les liquides biologiques et obtenir un profil génétique sur différents types de pièces à conviction, de la banque nationale de données génétiques, des différences avec les séries télévisées, ainsi que des techniques émergentes. Plusieurs cas marquants de la biologie judiciaire seront également présentés à titre d'exemple.

16H30 LOCAL D-550

Biologie évolutive, génomique et grands enjeux sociaux du XXI^e siècle

Louis Bernatchez,

Professeur titulaire, chaire de recherche du Canada en génomique et conservation des ressources aquatiques. Département de biologie, Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS), Université Laval.

Nous entrons dans une des périodes les plus excitantes de la biologie. Par exemple, les développements technologiques récents dans le domaine de la génomique facilitent l'acquisition de données moléculaires d'une manière telle qu'on n'aurait jamais pu l'imaginer il y a 10 ans à peine. Qui aurait pu prédire que le coût de séquençage d'un génome humain entier passerait de 3 milliards\$ en 2001 à 1000\$ aujourd'hui? D'autre part, les besoins sociétaux en termes d'acquisition de connaissances découlant de la recherche biologique n'ont jamais été aussi grands. Ainsi, les solutions à plusieurs des problèmes auxquels nous faisons face — nourrir la population mondiale, s'adapter aux changements climatiques, lutter contre les maladies d'ordre génétiques et pathogéniques, contrer l'expansion des espèces invasives, préserver les écosystèmes et la biodiversité dans un environnement de plus en plus modifié par les activités humaines — devront nécessairement s'appuyer sur les résultats découlant de la recherche impliquant plusieurs disciplines de la biologie. A cet égard, la biologie évolutive offre un cadre théorique intégrateur permettant d'aborder certains des grands enjeux sociaux sous un angle nouveau et d'y apporter des solutions originales. Jamais la célèbre citation de Theodosius Dobzhansky : « rien en biologie n'a de sens, si ce n'est à la lumière de l'évolution » n'a été plus pertinente. Je tenterai d'en faire la démonstration dans cet exposé.

VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'HYDROÉLECTRICITÉ AU CANADA

LOCAL A-111 8H30 À 10H30

8H30

Le développement durable de l'hydroélectricité au Canada

Boisclair D., O'Connor S.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Le Canada compte près de 475 installations de génération d'hydroélectricité. Celles-ci produisent environ 60% de l'électricité consommée au pays. L'hydroélectricité constitue un mode de génération d'énergie renouvelable. Cette situation contribue à la durabilité de ce mode de génération d'énergie. Cependant, les installations de génération d'hydroélectricité affectent une vaste gamme de processus physiques, chimiques et biologiques qui prennent place dans les écosystèmes aquatiques. HydroNet CRSNG est un réseau national de recherche dont la mission est de contribuer au développement durable de l'hydroélectricité au Canada. L'objectif général de ce réseau est d'acquérir de nouvelles connaissances et de développer de nouveaux outils pour mieux estimer et minimiser les effets des barrages hydroélectriques sur les écosystèmes aquatiques et, en particulier, sur les communautés de poissons. Ce réseau, dont le bureau de direction est situé au Département de sciences biologiques de l'Université de Montréal, comprend présentement 15 professeurs distribués dans 10 universités, 30 étudiants aux études supérieures et post doctorales, 14 professionnels de recherche, 9 collaborateurs de l'industrie hydroélectrique, et 13 chercheurs d'agences gouvernementales fédérales et provinciales. La contribution de membres de l'Université de Montréal à ce réseau met l'accent sur la modélisation des effets des conditions environnementales affectées par les installations hydroélectriques sur les patrons de biodiversité, de distribution spatiale et temporelle, d'abondance et de croissance des poissons dans des lacs, des réservoirs et des rivières. L'objectif spécifique de cette présentation est d'expliquer les thématiques de recherche d'HydroNet CRSNG abordées par les chercheurs de l'Université de Montréal et comment ces travaux sont intégrés.

8H45

Les effets des régimes de débit des rivières naturelles et régulées sur la densité et la structure des communautés de poissons

Macnaughton C., Bourque G., Boisclair D.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les altérations écologiques découlant des activités hydroélectriques suscitent un intérêt important concernant la viabilité du maintien et du rétablissement des écosystèmes fluviaux sains. En général, les poissons sont adaptés à une gamme de débits hydrologiques, mais la rareté de données quantitatives précises sur les communautés de poissons complique la tâche de comparer la variabilité du régime hydrologique et des métriques biologiques entre les systèmes naturels et

régulés. Pour étudier la relation entre la structure des communautés de poissons et ces paramètres hydrologiques, 13 rivières au Canada représentant une gamme de régimes de débit soit naturel ou régulé ont été sélectionnées pour cette étude. Des données d'abondances de poissons ont été récoltées durant les étés 2011 et 2012. Une analyse canonique de redondance montre que le débit joue un rôle important dans l'explication de la densité de poissons dans les rivières étudiées. Toutefois, le partitionnement de la variance indique que les métriques hydrologiques expliquent beaucoup moins que la variabilité géographique. Ce résultat reflète probablement les différences entre les communautés de poissons échantillonnées et les conditions environnementales des différents cours d'eau, qui varient beaucoup entre les régions. Une caractérisation plus poussée des régimes de débit sur la structure des communautés de poissons dans les rivières visées nécessite donc une approche plus sélective, en se concentrant sur les rivières d'une seule région où les communautés de poissons sont semblables.

9H00

Les poissons sont-ils stressés par les périodes d'éclusee d'un barrage hydroélectrique où le débit de la rivière varie brusquement?

Harvey-Lavoie S., Boisclair D.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Une étude sur les conséquences des changements rapides de débit sur le stress physiologique des poissons de rivière a été conduite dans le cadre de l'Hydronet CRSNG, un réseau canadien qui étudie l'effet des barrages hydroélectriques sur les communautés de poissons. Afin de réaliser notre objectif, le projet de recherche a été initié en rivière où la gestion de l'eau contenue dans le réservoir hydroélectrique est basée sur la demande de pointe en électricité, communément appelé une période d'éclusee. Lors d'une importante demande électrique, le débit de la rivière varie brusquement puisqu'une grande quantité d'eau doit passer par les turbines du barrage, se déversant ainsi dans la rivière située en aval des installations électriques. Les niveaux de stress physiologiques que subissent les poissons dans ce type de rivière ont été comparés au stress des poissons dans une rivière où le régime hydrologique est naturel. L'espèce à l'étude est le grand brochet (*Esox lucius*), un grand prédateur particulièrement susceptible d'être affecté par des changements brusques de débit puisqu'il a des capacités de nage réduite. Les résultats démontrent que les grands brochets ne sont pas littéralement stressés par les périodes d'éclusees, mais que ces moments de brusque changement de débit sont significativement liés à une légère augmentation de cortisol sanguin. De plus, suite à une expérience où les brochets ont subi un effort de nage standard, les poissons qui vivent en rivière avec périodes d'éclusee semblent être physiologiquement moins stressés que ceux qui vivent en rivière où le régime hydrologique est naturel.

9H15

La température d'acclimatation et l'historique thermique influencent-ils la réponse métabolique de tacons de saumons atlantiques (*Salmo salar*) face aux fluctuations journalières de température?

Oignny-Hébert H.¹, Enders E.², Boisclair D.¹

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Freshwater Institute Science Laboratory

Puisqu'elle contrôle directement les taux métaboliques, la croissance et l'alimentation, la température de l'eau est considérée comme un des facteurs les plus importants dans l'environnement des poissons. En rivière, la température de l'eau varie en général sur une base journalière. De même, les régimes thermiques naturels sont susceptibles de changer suite à la modification de cours d'eau, par exemple lors de la régulation par des barrages hydroélectriques. Les réponses métaboliques des poissons face aux variations journalières de température ont encore été peu étudiées. Une étude précédente (Beauregard *et al.*, en révision) a montré que les variations journalières de température ($20 \pm 2,5^\circ\text{C}$) augmentent jusqu'à 32% les taux métaboliques standard (SMR) de tacons de saumon Atlantique de la rivière Ouelle en comparaison à des tacons maintenus à une température constante (20°C). La température d'acclimatation et l'historique thermique peuvent influencer la réponse métabolique des poissons. L'objectif de la présente étude est de comparer les SMR de tacons de saumon Atlantique de deux rivières (rivières Ouelle et Cascapédia, Québec) acclimatés à différents régimes thermiques (constant (15°C , 20°C) ou fluctuant de façon journalière ($15 \pm 2,5^\circ\text{C}$, $20 \pm 2,5^\circ\text{C}$)). Ces régimes thermiques sont basés sur ceux observés dans les rivières d'origine des poissons en été; la rivière Ouelle présente des températures moyennes plus élevées que la rivière Cascapédia. Les SMR ont été calculés par la méthode de respirométrie par débit-intermittent sur des périodes de 24 heures. Les résultats indiquent que la réponse aux fluctuations journalières de température dépend de la température d'acclimatation et est influencée par l'historique thermique des tacons.

9H30

Développement d'une classification des types d'habitat de poissons dans les rivières non-régulées et régulées au Canada

Senay C., Lanthier G., Boisclair D.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les rivières sont souvent représentées comme une mosaïque où une succession de tâches d'habitat définissent la structure d'une rivière. Par exemple, des rapides, des droits et des fosses, sont des termes fréquemment utilisés pour décrire des types d'habitat présents en rivières, bien qu'une description précise de ceux-ci n'est pas retrouvée dans la littérature, ni reconnue par les biologistes. C'est pourquoi, une classification détaillée des tâches d'habitat en types d'habitat facilitera la communication entre les scientifiques et les comparaisons statistiques entre différents systèmes. Les objectifs de cette étude étaient d'abord d'effectuer une classification des sites de rivières échantillonnées par HydroNet en types d'habitat et ensuite de déterminer l'impact des activités hydroélectriques sur la distribution et la diversité des types d'habitat. Pour ce faire, 761 sites de 300 m^2 ont été échantillonnés dans 20 rivières distribuées entre 5 provinces canadiennes, la moitié étant régulées et l'autre non-régulées par un barrage hydroélectrique. Dans chacun des

sites, le substrat, la vitesse, les macrophytes, les débris ligneux et la profondeur ont été quantifiés. Un partitionnement K-Means a démontré que ces sites pouvaient être associés à 7 types d'habitat en se basant sur leurs caractéristiques environnementales. Un test de Chi-carré a identifié différentes distributions d'habitat, tandis qu'une ANOVA non-paramétrique a démontré des diversités similaires d'habitat entre les rivières régulées et non-régulées. Cette classification d'habitat contribue à déterminer l'influence des barrages sur les caractéristiques des rivières, ainsi qu'à développer un outil nous permettant de comparer des sites aux conditions environnementales similaires afin d'améliorer notre compréhension des impacts des activités hydroélectriques sur les écosystèmes fluviaux.

9H45

Impact des barrages hydroélectriques sur la faune ichthyologique : études des mécanismes pouvant expliquer la distribution et l'abondance des différentes espèces de poissons au Canada

Lanthier G., Senay C., Boisclair D.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

La demande en énergie au Canada s'accroît d'année en année. Selon les prévisions gouvernementales, cette tendance se poursuivra au cours des décennies à venir. Pour répondre à cette demande croissante, une hausse de la production d'énergie est anticipée. Parmi les différentes sources d'énergie disponibles dans notre pays pour combler notre consommation croissante se trouve l'hydroélectricité, laquelle possède l'avantage d'être renouvelable. Toutefois, une hausse de production de celle-ci demande la construction de nouveaux barrages, lesquels affectent certaines conditions environnementales des rivières, tels le débit, la température de l'eau, le transport des sédiments et des nutriments, etc. Les impacts de ce type de perturbations sur la faune ichthyologique qui colonise ces rivières sont encore mal connus. Dans le cadre de cette étude, nous nous intéressons aux relations potentielles entre diverses conditions environnementales et quelques indices biologiques représentant les communautés de poissons, tels la densité, la biomasse, la diversité et la richesse spécifique. Pour ce faire, 19 rivières situées dans 4 provinces (AB, ON, QC, NB) ont été échantillonnées. Les données (conditions environnementales et indices biologiques) y ont été amassées dans environ 50 sites de 300 m² par rivière. Une sélection « pas à pas » a mis en évidence que certaines conditions environnementales semblent expliquer les différentes valeurs d'indices biologiques observées. L'identification de telles variables clés pourrait permettre de minimiser l'impact des perturbations reliées à la production d'hydroélectricité.

10H00

Comparaison inter-engins des communautés de poissons d'un réservoir

Bourque G., Satre N., Boisclair D.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les modèles d'utilisation de l'habitat sont des outils couramment utilisés par les gestionnaires pour pouvoir estimer et prédire les conséquences de l'altération de l'habitat sur la productivité des communautés animales. Dans le but de préserver la productivité des communautés ichthyologiques lors de développements hydroélectriques, l'industrie doit développer et utiliser de tels outils.

Cependant, il n'y a pas de consensus sur la meilleure façon d'obtenir les données biologiques servant à calibrer ces modèles. Le but de notre étude est de comparer les modèles d'utilisation de l'habitat développés à partir des données de captures de trois engins de pêche utilisés durant le jour (seine, bateau-pêcheuse électrique et filets maillants), et de deux engins utilisés la nuit (seine et bateau-pêcheuse électrique). L'échantillonnage de jour fut effectué sur le réservoir du Lac du Bonnet, au Manitoba, à l'été 2012. L'analyse préliminaire des données semble indiquer que, le jour, la seine serait le meilleur engin de pêche puisqu'elle capture en moyenne une plus grande richesse spécifique, une plus grande abondance et une plus grande biomasse/100 m². Ces résultats ont déjà restreint le choix du nombre d'engins qui seront considérés pour l'échantillonnage de nuit à l'été 2013. Les performances réelles des différents engins devront cependant être évaluées par le développement de modèles d'utilisation de l'habitat. Néanmoins, la seine, méthode sous-utilisée par l'industrie, semble déjà être une méthode très performante qui gagnerait à être plus souvent utilisée pour les échantillonnages des communautés de poissons en lacs et en réservoirs.

10H15

L'utilisation du contexte spatial et temporel en modélisation des habitats de poissons en lacs et réservoirs

Birmingham T.¹, Gauthier S.², Boisclair D.¹

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Pêches et Océans Canada, Région du Pacifique

La mise en place d'un barrage à la décharge d'un lac entraîne des modifications environnementales dans le lac maintenant converti en réservoir. Ces modifications sont susceptibles d'avoir des effets multiples sur les communautés de poissons endémiques au lac avant la perturbation. Le développement durable de l'hydroélectricité devrait donc se faire dans une optique de minimiser les effets négatifs tout en maximisant les effets positifs sur les communautés de poissons. Pour ce faire, le développement d'outils de gestions susceptibles de prévoir les effets de telle perturbation est une nécessité. La modélisation des habitats de poissons, qui consiste à identifier et à quantifier les liens qui existent entre les descripteurs biologiques de poissons (présence, abondance, biomasse) et les variables environnementales observées, pourrait alors servir comme un puissant outil de gestion, puisque la quantification de ces relations peut par la suite servir d'outils prédictifs des descripteurs biologiques en fonction des modifications environnementales produites lors de la mise en place d'un complexe hydroélectrique. Malheureusement jusqu'à maintenant, une grande proportion de la variance des descripteurs biologiques reste inexplicquée par les composantes environnementales lors de la création de modèles d'habitat de poissons, ce qui ne permet pas de faire de prédictions toujours précises. L'objectif de la présentation est d'expliquer comment mes travaux de recherche sur les variables contextuelles, tant spatiales que temporelles, pourraient servir à former de meilleurs modèles d'utilisation des habitats par les poissons qui pourront être utilisés dans la gestion et le développement durable de l'hydroélectricité.

LOCOMOTION ET NEUROPHYSIOLOGIE ANIMALE

LOCAL A-119 8H30 À 10H30

8H30

L'opossum brésilien gris à queue courte (*Monodelphis domestica*) en tant que modèle d'étude du développement de la locomotion

Pflieger J-F., Cabana T.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Qu'il s'agisse de marcher, voler, nager, la locomotion est un comportement essentiel à la survie de l'individu et à la pérennité de l'espèce. Chez les Mammifères, elle se manifeste sous une grande diversité de formes, elles-mêmes permises par la grande complexité du système nerveux sous-jacent. Toutefois, cette complexité fait en sorte que les bases neurales de la locomotion sont encore mal connues. L'étude du développement des comportements moteurs, à partir de stades où l'expression est simple vers des stades plus complexes, offre un moyen de mieux comprendre ces bases. Comme tous les Marsupiaux, l'opossum naît dans un état d'immaturité beaucoup plus grand que celui des Mammifères placentaires. Le nouveau-né est capable de se mouvoir de manière autonome en utilisant ses pattes antérieures pour grimper sur le ventre de la mère jusqu'à une tétine où il s'accroche pour compléter sa maturation. Par contraste, ses pattes postérieures ne sont que des bourgeons embryonnaires immobiles, leur développement moteur s'effectue entièrement postnatalement. L'immaturité de l'opossum à la naissance permet l'application d'un grand nombre de techniques – comportementales, anatomiques, physiologiques – pour étudier les bases neurales de la locomotion. La présentation synthétisera certaines des découvertes réalisées sur l'opossum afin de mettre en relief le cadre général des recherches en cours.

8H45

Étude de la locomotion *in vitro* chez l'opossum *Monodelphis domestica* nouveau-né

Morin V., Pflieger J-F., Cabana T.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Comme tous les marsupiaux, l'opossum naît dans un état très immature. Le nouveau-né est toutefois capable de grimper sur le ventre de sa mère pour atteindre une tétine et s'y attacher. Il rampe en utilisant des mouvements rythmiques et alternés des membres antérieurs et du tronc, ses membres postérieurs étant immobiles. Ce rythme locomoteur est généré par des réseaux de neurones situés dans la moelle épinière, dont le développement reste grandement à étudier. L'immaturité de l'opossum nouveau-né offre le moyen de les étudier, en parallèle avec le développement des comportements locomoteurs. Pour certaines études du développement moteur, nous utilisons des préparations *in vitro* de moelle épinière avec les membres, disséquées d'opossums nouveau-nés. Dans ces préparations, aucun mouvement des membres n'est observé spontanément. Nous induisons la locomotion par l'application de NMDA, un agoniste du glutamate, principal neurotransmetteur excitateur du système nerveux. Les mouvements sont filmés et le déplacement des membres est analysé, image par image. On constate que les mouvements

locomoteurs peuvent être ainsi induits dans 50% des essais et que les principaux paramètres du rythme – durée du cycle, relation de phase – sont peu variables entre individus et similaires à ceux observés chez les animaux intacts. Nous allons continuer ces expériences en utilisant d'autres neurotransmetteurs, pour savoir s'il en existe de plus efficace(s) pour déclencher la locomotion, et chez des animaux plus âgés, pour voir comment se développent les capacités locomotrices.

9H00

Étude du système olfactif en lien avec le guidage de la locomotion chez l'opossum (*Monodelphis domestica*) nouveau-né

Lakena Hour N., Pflieger J-F.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Chez l'opossum, le nouveau-né est très immature. Malgré cela, il doit franchir par ses propres moyens la distance entre l'orifice urogénital et une tétine de la mère où il s'accrochera pour compléter sa maturation. Pour se faire, il rampe sur le ventre de la mère grâce à des mouvements rythmiques et alternés des membres antérieurs. Parmi les sens généralement invoqués pour guider les nouveau-nés vers leur but, il y a l'olfaction. Toutefois, nous avons récemment montré que des stimulations électriques de très fortes intensité des bulbes olfactifs étaient nécessaires pour induire des mouvements des membres antérieurs chez les nouveau-nés. Nous avons également étudié par immunohistochimie la distribution d'un marqueur du développement des voies neurales (les neurofilaments-200, NF200) et montré au jour de la naissance l'existence d'un faisceau d'axones reliant les bulbes olfactifs à des régions plus caudales. Ces axones semblent encore en croissance, ce qui suppose qu'ils ne sont pas encore fonctionnels. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que l'olfaction ne joue pas de rôle à la naissance, mais une vérification adéquate s'impose de par la présence de ce faisceau. C'est pour cela que nous avons étendu l'étude par immunohistochimie à des animaux âgés d'une semaine. Les résultats préliminaires montrent qu'à cet âge, la voie olfactive est toujours présente et qu'elle s'étend un peu plus caudalement, vers l'hypothalamus. Toutefois, à cet âge il n'existe toujours aucune indication d'un possible relai de l'information olfactive vers des régions motrices, supportant ainsi l'idée que l'olfaction n'influencerait pas les comportements locomoteurs lors de la naissance.

9H15

Distribution des cellules de Merkel putatives dans la face et les membres antérieurs du nouveau-né d'opossum *Monodelphis domestica*

Beauregard F., Mayeu J., Pflieger J-F.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

L'opossum vient au monde dans un état très immature mais est cependant capable de se hisser seul sur le ventre de sa mère jusqu'à une tétine à laquelle il s'accroche pour continuer son développement. Les sens permettant au nouveau-né de s'orienter vers la tétine et de s'y accrocher restent indéterminés, mais le sens du toucher joue probablement un rôle important. Pour vérifier si c'est le cas, nous avons étudié la distribution de cellules mécanosensorielles susceptibles de guider le nouveau-né : les cellules de Merkel. Pour ce faire, nous avons injecté un traceur cellulaire fluorescent, l'AM1 43, dans des opossums nouveau-nés. Ce traceur est reconnu pour pénétrer dans

différentes cellules nerveuses sensorielles, mais les cellules de Merkel ont la particularité d'être épidermiques, ce qui facilite leur identification. Après euthanasie, la tête et les bras de chaque animal ont été prélevés, fixés et coupés. Les tranches ont été observées au microscope et photographiées. Des reconstructions de la tête et des membres où est visible la position des cellules tracées ont ensuite été réalisées. Nos résultats révèlent une forte densité de cellules de Merkel potentielles au niveau du museau et au niveau des doigts. Ces deux régions sont fortement stimulées lors de l'ascension puisque le nouveau-né effectue un mouvement semblable à un crawl, où sa tête pivote contre le ventre de la mère en synchronisme avec le mouvement des bras. Ces résultats supportent fortement l'idée que le toucher joue un rôle important dans le contrôle des comportements moteurs précoces chez l'opossum.

9H30

Influence du système du trijumeau sur la motricité de l'opossum nouveau-né *Monodelphis domestica*

Desmarais M.-J., Cabana T., Pflieger J.-F.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Dès la naissance l'opossum se déplace sur le ventre de sa mère, de l'orifice urogénital vers une tétine où il s'attache et poursuit son développement. Cette locomotion s'effectue grâce à des mouvements rythmiques et alternés des pattes antérieures qui sont générés par la moelle épinière, mais des systèmes sensoriels sont nécessaires pour guider le nouveau-né vers sa destination. Nous avons effectué des stimulations électriques du ganglion du trijumeau, responsable entre autres de l'innervation sensorielle de la face, et obtenu des réponses motrices des membres antérieurs. Nous avons aussi mis en évidence un grand nombre de récepteurs tactiles appelés cellules de Merkel dans la peau faciale. Pour évaluer si cette modalité sensorielle pourrait influencer la motricité des membres antérieurs de l'opossum nouveau-né, nous avons effectué des stimulations mécaniques de la face sur des préparations *in vitro* de tronc cérébral avec moelle épinière laissés dans la carcasse avec les membres. Ainsi, une pression sur la peau de la face induit une réponse musculaire des bras. Cette réponse est presque entièrement abolie lorsqu'on retire la peau, de même que lorsqu'on applique des substances qui perturbent l'activité des cellules de Merkel. Ces résultats supportent l'idée que la sensibilité tactile au niveau de la face véhiculée par le système trijumeau influence la motricité des membres antérieurs et que cette sensibilité implique des cellules de Merkel. Cette modalité sensorielle s'ajoute à celle du système vestibulaire, démontrée antérieurement, pour guider les mouvements l'opossum nouveau-né.

9H45

Effets de la sérotonine et de la fluoxétine sur la plasticité à l'orientation par adaptation des neurones du cortex visuel primaire

Bachatene L., Bharmauria V., Cattan S., Molotchnikoff S.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les neurones du cortex visuel primaire (V1) sont sélectifs à différentes propriétés du stimulus comme le contraste, l'orientation, la direction et le mouvement. Ces neurones répondent préférentiellement à ces propriétés quand le stimulus est présenté dans leur champ récepteur.

Nous avons montré que les neurones de V1 sont capables de modifier leurs sélectivités par apprentissage visuel (adaptation) lorsqu'une orientation non-préférée est présentée durant 12 minutes ou plus (Bachatene et al, 2012). Ce processus déplace le pic des courbes de syntonisation vers l'orientation adaptante (effet attractif) ou du côté opposé (effet répulsif). Certains neurones réfractaires maintiennent leur orientation préférée originale après adaptation. Nous avons investigué dans la présente étude les effets de la sérotonine et de la fluoxétine sur les courbes de syntonisation à l'orientation. Nous avons effectué des enregistrements électrophysiologiques dans V1 sur des chats adultes anesthésiés. Nous avons appliqué la drogue à la surface corticale en utilisant un papier filtre imbibé dans 10mM de la solution. Nous avons déterminé les courbes de syntonisation à l'orientation, ainsi que les déplacements des courbes après adaptation. Après une récupération (90 minutes), nous avons administré la drogue et le processus d'adaptation a été répété. Nos résultats ont montré que la sérotonine et la fluoxétine induisent majoritairement des déplacements attractifs (augmentation de leur amplitude et inversion des déplacements répulsifs). Par ailleurs, ces drogues induisent des déplacements attractifs aux neurones réfractaires. Ces résultats suggèrent une facilitation de la plasticité par la sérotonine et la fluoxétine et donnent une perspective nouvelle sur les effets des antidépresseurs.

10H00

L'effet de la sérotonine et de la fluoxétine sur la quantité de MAPK dans le cortex visuel primaire de la souris suite à l'adaptation

Suissa L., Ait Yahia M., Megarbané L., Jeyabalaratnam J., Bachatene L., Bharmauria V., Cattan S., Angers A., Molotchnikoff S.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

La plasticité cérébrale est la capacité des neurones à changer leurs propriétés en fonction des nouvelles conditions de stimulation. Certains groupes de neurones du cortex visuel primaire (V1) sont sensibles à une orientation précise. Une manière d'induire de la plasticité dans V1 est de présenter une même orientation de façon prolongée (12 minutes dans notre cas). Ce processus est appelé adaptation. D'un point de vue moléculaire, cette plasticité se manifeste par l'activation d'une voie ERK impliquant comme intermédiaire une MAPK (Mitogen-Activated Protein kinase) (Oliveira et al., 2008). De plus, il a été démontré par analyse électrophysiologique dans notre laboratoire que deux antidépresseurs, la sérotonine et la fluoxétine, facilitent l'adaptation dans l'aire V1 du chat (Bachatene et al., 2012). Nous avons cherché à confirmer ces résultats en mesurant la quantité de MAPK exprimée dans l'aire V1 de la souris suite à l'application de sérotonine ou de fluoxétine pendant la période d'adaptation. Pour cela, nous avons prélevé après adaptation trois masses corticales provenant de la zone stimulée, de la région contra latérale équivalente non-stimulée et d'une troisième dans le cortex préfrontal. Des analyses moléculaires ont ensuite été effectuées afin de déterminer si les deux drogues entraînent une augmentation supplémentaire de la quantité de MAPK dans V1. Un tel résultat montrerait que les antidépresseurs participent à la plasticité cérébrale et conforterait les résultats obtenus électrophysiologiquement.

10H15

Prévalence de l'épilepsie partielle non-lésionnelle dans une clinique d'épilepsie

Mbacfou Temgoua M., Nguyen D.K., Nguyen D.B., Lassonde M.

CRCHUM, Université de Montréal

But: Evaluer la prévalence de l'épilepsie partielle non-lésionnelle dans une clinique d'épilepsie. *Méthodes:* Les données de tous les patients évalués à la clinique d'épilepsie de janvier 2002 à décembre 2011 ont été étudiés. Les résultats cliniques et paracliniques ont servi à établir le diagnostic d'épilepsie. Les résultats de l'IRM ont été classifiés en trois catégories : normale, avec lésions épileptogène ou avec lésions indirectement reliées à la condition épileptique du patient. Les lésions épileptogènes ont aussi été classifiées en quatre catégories : tumeurs, malformations vasculaires, glioses liées à une pathologie acquise (incluant l'atrophie/sclérose hippocampique), et malformations développementales. Notre groupe d'étude comprend les patients avec une résonance normale. La pharmacorésistance des patients avec épilepsie partielle non-lésionnelle a été attesté selon les critères de l'ILAE et de Perucca. *Résultats:* Parmi 1521 patients évalués (âgés de 14 à 93 ans), 843 avaient l'épilepsie focale. Les résultats de l'IRM, disponibles pour 806 (96%) patients, ont montré des lésions épileptogènes chez 65%, aucune lésion épileptogène chez 31% et des lésions indirectement reliées à leur condition épileptique chez 4%. Les lésions identifiées à l'IRM consistaient à 52% de glioses liées à une pathologie acquise (incluant 17% d'atrophie/sclérose hippocampique), 29% de tumeurs, 16% de malformations vasculaires et 10% de malformations développementales. 52% des patients non-lésionnels étaient réfractaires à la médication. *Conclusion:* Notre étude a montré que près du tiers des patients avec épilepsie focale sont non-lésionnels, et la moitié d'entre eux sont réfractaires.

ÉCOLOGIE ET BIOGÉOCHIMIE DES MILIEUX AQUATIQUES

LOCAL A-111 10H45 À 12H00

10H45

La contamination à l'arsenic dans le grand Nord : étude de la photo-oxydation de l'As(III)

Laplane A-E., Amyot M.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

L'arsenic est un composé très répandu dans l'environnement, présent naturellement dans tous les compartiments. Dans le Grand Nord, les activités minières historiques ont mené à des rejets importants d'arsenic dont la mobilité a été freinée par la présence du pergélisol. Il est anticipé qu'au cours des prochaines années, l'activité minière nordique prenne de l'expansion au Canada, menant potentiellement à des rejets additionnels d'arsenic. Or, les changements climatiques entraînent présentement la fonte du pergélisol. Cette fonte risque d'augmenter la mobilité de l'arsenic contenu dans les sols contaminés, et de permettre son exportation vers les lacs. De plus, la fonte du pergélisol s'accompagne de rejets de matière organique dissoute vers ces mêmes lacs. Des études récentes indiquent que cette matière organique joue un rôle clé dans la spéciation et la toxicité de l'arsenic, au sein de milieux oligotrophes similaires à ceux rencontrés dans le nord. Dans la présente recherche, on étudie le rôle des radiations lumineuses sur la transformation de l'arsenite(III) en arsenate (V), ainsi que le rôle de la matière organique dans cette réaction. Les expériences sont réalisées à l'aide d'un simulateur solaire. Nos expériences démontrent qu'il y a une rapide photo-oxydation de l'As(III) en présence de matière organique. Nous proposons que la photo-oxydation de l'As(III) sera une réaction importante pour l'arsenic au sein des écosystèmes aquatiques nordiques, particulièrement dans les mares de fonte peu profondes, exposées à la lumière dans l'ensemble de leur colonne d'eau, et recevant des rejets de matière organique à partir du pergélisol en fonte.

11H00

Variation saisonnière des taux de nitrification et de la communauté nitrifiante dans un lac oligotrophe

Massé S.¹, Walsh D.², Maranger R.¹

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Department of biology, University of Concordia

Au cours des dix dernières années, plusieurs études se sont concentrées sur l'identification de la diversité des organismes nitrifiants et la mesure des taux de nitrification dans les systèmes océaniques en utilisant des techniques biomoléculaires et isotopiques innovatrices. Cependant, à notre connaissance, aucune étude n'a tenté de mesurer simultanément la diversité et les taux d'activité des organismes nitrifiants dans les lacs. Afin d'évaluer l'importance de la nitrification selon les différentes saisons, nous avons suivi la diversité et mesuré les taux de nitrification au cours d'un cycle annuel dans un petit lac oligotrophe en région tempérée. Les résultats préliminaires montrent une augmentation des concentrations de nitrates et d'oxyde nitreux dans la

colonne d'eau sous la glace, suggérant un rôle actif des organismes nitrifiants durant l'hiver. Contrairement à nos attentes, les analyses biomoléculaires ciblant le gène fonctionnel codant pour l'enzyme ammoniac monooxygénase (*amoA*) montrent que les bactéries, et non les *archaea* oxydantes de l'ammoniac, dominent la communauté tout au long de l'année. Les objectifs futurs du projet seront de comparer les résultats biomoléculaires aux taux de nitrification obtenus grâce aux incubations avec ajouts de traceurs isotopiques stables ($^{15}\text{NH}_4^+$).

11H15

Effet de l'eutrophisation sur les chaînes trophiques des écosystèmes lenticques : une étude des communautés de macroinvertébrés

Chrétien E.¹, Pelletier G.², Ziegler J.², Gregory-Eaves I.²

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Department of biology, McGill University

Les chaînes trophiques influencent les fonctions des écosystèmes. Puisque l'apport en nutriments détermine l'énergie disponible pour un milieu, plus la productivité primaire est grande, plus le milieu peut soutenir de populations, et conséquemment, plus la chaîne trophique devrait être étendue. Par contre, les perturbations, telle l'eutrophisation des écosystèmes aquatiques, peuvent diminuer l'ampleur des chaînes trophiques par des limitations énergétique et la sensibilité des prédateurs de niveaux trophiques plus élevés. L'eutrophisation peut aussi altérer les habitats en zone littorale, par l'augmentation de la turbidité, puis une homogénéisation des communautés végétales. Ce processus affecte les espèces des zones littorales, pour lesquelles les macrophytes offrent un habitat et une protection contre la prédation. Ainsi, l'apport en nutriments pourrait plutôt engendrer un effet négatif sur la taille des chaînes trophiques, en particulier en affectant les communautés de macroinvertébrés des zones littorales. Une étude préliminaire menée sur 10 lacs des Cantons-de-l'Est a démontré un lien positif entre l'ampleur des chaînes trophiques des macroinvertébrés et la biomasse de macrophytes en zone littorale, mais un lien négatif avec l'augmentation de la productivité primaire des milieux. La richesse des familles de macroinvertébrés diminuait également avec l'augmentation de la productivité primaire, mais on n'a pas pu lier ce résultat à la perte de la complexité de l'habitat due à l'eutrophisation. Une deuxième série de 10 lacs furent échantillonnés à l'été 2012. L'analyse des données prélevées permettra de préciser les résultats préliminaires et de définir plus clairement l'impact de la complexité de l'habitat sur la richesse des communautés.

11H30

Effet du développement résidentiel sur la distribution et l'abondance des plantes submergées dans les lacs des Laurentides

Denis-Blanchard A., Carignan R.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les communautés de macrophytes jouent de nombreux rôles utiles au maintien d'une biodiversité riche et complexe. Toutefois, leur surabondance peut également devenir problématique.

Différentes variables contrôlent la présence et l'abondance des macrophytes dans la bande littorale : la profondeur et la transparence de l'eau (délimitent la zone éclairée), la pente locale et le fetch (influencent l'accumulation des sédiments) et la concentration des éléments nutritifs dans le milieu. Nous savons maintenant que les macrophytes puisent essentiellement leurs nutriments des sédiments. L'abondance des éléments nutritifs dans ces derniers peut dépendre de la richesse de la matière organique qui s'y accumule ou de l'importance des apports provenant du bassin versant. L'augmentation croissante du développement résidentiel en zone riparienne s'accompagne de nombreuses perturbations qui entraînent des apports supplémentaires au lac en phosphore et en azote. Or, ces éléments nutritifs se retrouvent à des concentrations relativement similaires dans les lacs peu et très développés des Laurentides. Il semblerait que le phosphore et l'azote soient initialement séquestrés dans les sédiments littoraux où ils favoriseraient plutôt la croissance des plantes aquatiques et du périphyton. Ainsi, la présente étude vise à identifier les facteurs déterminant l'abondance des macrophytes dans les lacs des Laurentides et à vérifier l'hypothèse selon laquelle le développement résidentiel aurait un impact sur celle-ci. Pour ce faire, nous avons cartographié les communautés de macrophytes dans un gradient de lacs vierges à très peuplés par méthode d'échosondage et mesuré différentes variables anthropiques et environnementales. Résultats à venir...!

11H45

L'écologie de la cyanobactérie *Lyngbya wollei* dans le fleuve du Saint-Laurent

Levesque D.¹, Hudon C.², Amyot J.-P.², Cattaneo A.¹

¹ Département de sciences biologiques, Université de Montréal

² Environnement Canada

Les proliférations de *Lyngbya wollei*, une cyanobactérie formant des tapis de filaments benthiques, augmentent dans les lacs, sources et réservoirs d'Amérique du Nord. Dans le fleuve Saint-Laurent, son accumulation de biomasse est connue depuis l'année 2005. Cette espèce néfaste produit des neurotoxines et des composés organiques volatiles (géosmine et MIB) qui donnent à l'eau un goût de vase. Afin de déterminer les conditions environnementales expliquant les variations spatiales et saisonnières de biomasse de *L. wollei* dans le fleuve Saint-Laurent, nous avons réalisé une étude 1) à grande échelle sur un tronçon de 250 km du SLR à l'été 2008 et 2) à échelle spatiale fine (100m - 1Km) entre le printemps 2009 et l'automne 2011. *Lyngbya wollei* est retrouvé en aval de tributaires drainant des régions agricoles dans des eaux ayant un COD élevé et un faible ratio DIN:TDP. Dans l'étude à échelle fine, la biomasse de *L. wollei* était constamment maximale entre 100-250m de la berge. L'exposition aux vagues (effet -) et le NH₄ (effet -) expliquent 49% de la variation de la biomasse durant l'été. La biomasse de *L. wollei* augmente progressivement de Mai à Novembre. Une grande biomasse de filaments sénescents persiste durant l'hiver, mais chute fortement au printemps, suite à la crue printanière et à des conditions venteuses. Ces résultats indiquent que lorsque les conditions chimiques du milieu sont favorables à la croissance des cyanobactéries benthiques, le degré d'exposition aux vagues et aux vents contrôle les variations spatiales et saisonnières de la biomasse.

ÉPIGÉNÉTIQUE ET COMPORTEMENT ANIMAL

LOCAL A-119 10H45 À 12H00

10H45

Prélude à l'adaptation

Leung C., Breton S., Angers B.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

La variabilité génétique représente la clé de l'adaptation aux différentes conditions environnementales. Cependant, les clones doivent également faire face aux variations de l'environnement et les processus épigénétiques représentent une alternative pouvant expliquer le succès écologique de ces organismes génétiquement identiques. L'objectif de ce projet est de mettre en relation les variations épigénétiques et le succès écologique des organismes asexués face à la variabilité environnementale, afin d'expliquer leur persistance à long terme. Une lignée généraliste présenterait une plus grande variabilité épigénétique que les lignées spécialistes. Pour tester cette hypothèse, les hybrides asexués *Chrosomus eos-neogaus* des Laurentides (où une seule lignée dominante y est retrouvée malgré la variabilité des habitats) seront comparés à ceux de la région de l'Estrie (plusieurs lignées clonales de répartition limitée). La compréhension de ces mécanismes permettrait ainsi de raffiner les stratégies de conservation, en reconnaissant l'importance de la capacité d'une espèce à répondre rapidement aux changements environnementaux.

11H00

Expression des gènes chez les biotypes du complexe *Chrosomus eos-neogaeus*

Morin R., Dallaire A., Angers B.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les organismes peuvent répondre aux variations de l'environnement en modifiant l'expression de leurs gènes. Cette réponse à l'environnement se fait notamment par des mécanismes épigénétiques comme la méthylation de l'ADN. Le but de ce projet est de préciser la nature des changements d'expression des gènes opérés par les différents mécanismes épigénétiques selon l'environnement. Pour ce faire, nous allons étudier deux modèles biologiques différents aux prises avec des variations environnementales distinctes. Dans un premier temps, nous allons déterminer s'il existe une expression préférentielle des allèles parentaux selon l'environnement extérieur en comparant le transcriptome de différents individus hybrides *Chrosomus eos-neogaeus* d'une même lignée clonale. Le second système composé des formes « sauvage » et « cybride » de *Chrosomus eos* permettra d'explorer les patrons alternatifs d'expression génique selon le génome mitochondrial (environnement cellulaire). Le séquençage à haut débit et les outils bio-informatiques permettront de quantifier les niveaux d'expressions des gènes et d'identifier leurs fonctions. Nous pourrions ainsi établir le lien entre ce qui est observé au niveau du méthylome, du protéome et du phénotype en fonction de différents types d'environnements.

11H15

À la recherche des mécanismes sous-jacents au polymorphisme trophique chez l'omble de fontaine

Prud'homme M.¹, Magnan P.², Angers B.¹

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Département de chimie-biologie, Université du Québec à Trois-Rivières

Face aux changements constants de l'environnement, les organismes sont munis d'une certaine flexibilité développementale conduisant à différents phénotypes. Cette plasticité phénotypique permet une acclimatation des performances en fonction de l'environnement. De tels changements peuvent être causés par des interactions entre l'environnement et les processus épigénétiques. Parmi ces processus, la méthylation de l'ADN permet de modifier l'expression des gènes sans toutefois affecter la séquence. Les ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) des lacs du Bouclier Canadien présentent ainsi certaines variations phénotypiques selon qu'elles se retrouvent en zone littorale ou pélagique. On retrouve ainsi deux morphes, soit un type spécialisé à un mode d'alimentation sur les proies benthiques et l'autre type spécialisé dans la capture de zooplancton. La réversibilité des caractères phénotypiques lors d'un changement d'habitat suggère que ce polymorphisme ne serait pas uniquement d'origine génétique. Puisque l'environnement peut modifier la méthylation de l'ADN et que la méthylation régule négativement l'expression des gènes, les patrons de méthylation des deux morphes devraient être différents. Un système expérimental d'alimentation servira à induire les changements développementaux associés au polymorphisme trophique et l'analyse de ces patrons permettra de mettre à jour si des processus épigénétiques sont associés au polymorphisme trophique des ombles de fontaine.

11H30

Beau ou intelligent... Comment choisir

Cauchard L.¹, Doligez B.², Angers B.¹

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive, Université de Lyon

La capacité à inventer un nouveau comportement ou à en modifier un préexistant de manière appropriée face à une nouvelle situation permet de faire face aux imprévus de l'environnement. Cette capacité, appelée innovation, varie entre les individus d'une même population, et bien que les coûts et les bénéfices de ces variations restent à explorer, de récents travaux ont montré que les individus les plus performants ont un meilleur succès reproducteur. Ces résultats semblent ainsi indiquer un rôle de la sélection naturelle sur l'évolution de ces performances. Mais si être plus performant permet d'assurer une meilleure reproduction, en étant plus à même d'exploiter efficacement son habitat par exemple, est-il possible que ce trait joue un rôle lors du choix de partenaire ? Si oui, comment un individu peut évaluer les capacités cognitives de son partenaire potentiel ? Pour tenter de répondre à cette question, nous avons soumis des mésanges charbonnières (*Parus major*) à des tests de résolution de problème en milieu naturel et mesuré leurs caractéristiques phénotypiques afin de mettre en évidence les traits qui pourraient être utilisés pour signaler leurs performances.

11H45

L'influence des autres sur l'expression des préférences d'appariement des femelles diamants mandarins (*Taeniopygia guttata*)

Marinescu I., Belzile A., Drullion D., Rosa P., Dubois F.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Il existe de plus en plus de preuves à l'effet que l'environnement social dans lequel le choix d'un partenaire s'effectue peut influencer ce dernier. En particulier, plusieurs études ont démontré qu'après avoir observé le choix de leurs congénères, les individus ont tendance à augmenter leur préférence vis-à-vis des partenaires les plus fréquemment choisis. La plupart de ces études cependant se sont intéressées à des espèces polygynes, chez lesquelles l'imitation de choix de partenaire ne procure à priori que des avantages. Les travaux menés dans le laboratoire visent à évaluer l'importance de ce mécanisme chez une espèce monogame, le diamant mandarin. Plus précisément, nous avons cherché à établir si l'imitation du choix de partenaire permet aux femelles d'acquérir une préférence généralisée pour un type de mâle (plutôt qu'un mâle particulier), si les femelles diffèrent dans leur propension à imiter le choix de leurs congénères et enfin si les femelles qui ont une probabilité élevée d'être imitées ont tendance à modifier leur comportement pour réduire ce risque. Les résultats de ces études seront discutés et des perspectives de recherche seront présentées.

DYNAMIQUE ET DIVERSITÉ EN MILIEU TERRESTRE : DES PLANTES AUX MYCÈTES

LOCAL A-133 13H15 À 14H45

13H15

La face cachée de la dune

Roy-Bolduc A.¹, Boudreau S.², Hijri M.¹

¹ Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

² Département de biologie, Université Laval

Les dunes de sable constituent un élément clé du paysage des Îles-de-la-Madeleine. Non seulement elles y couvrent plus de 30% de la superficie, mais elles remplissent aussi de nombreux rôles écologiques, notamment en lien avec la réduction de l'érosion et la recharge de la nappe phréatique. La présence de plantes comme l'ammophile à ligule courte est essentielle à la stabilisation des dunes bordières, qui constituent la première ligne de dunes. Ces dunes forment un écran au vent et au sel, permettant l'établissement d'une diversité croissante de plantes herbacées, d'arbustes et éventuellement d'arbres dans les dunes subséquentes. Bien que les plantes des milieux dunaires aient développé certaines adaptations afin de parvenir à s'y établir et à y survivre, nous ne pouvons omettre la contribution importante, voire essentielle des microorganismes du sol. Entre autres, les champignons mycorhiziens aident les végétaux des dunes à acquérir plus de nutriments et à mieux résister à la sécheresse, à l'ensablement, à la salinité ainsi qu'aux pathogènes. Nous verrons donc comment, grâce à la biologie moléculaire, il est possible d'étudier la diversité fongique des dunes des Îles-de-la-Madeleine et de mieux comprendre cet écosystème à la fois fascinant et fragile.

13H30

L'impact du champignon *Rhytisma acerinum* sur l'invasion de l'érable de Norvège dans une forêt urbaine

Beauchamp S., Brisson J.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Le projet que j'accompli dans le cadre du cheminement honor est en lien avec le domaine des plantes envahissantes. Plus particulièrement, j'étudie l'invasion de l'érable de Norvège dans une forêt urbaine : le mont Royal. Cet arbre provient d'Europe et il a été introduit au Québec dans les années 1920. Malheureusement, il s'y est naturalisé et il entre en compétition avec un de nos arbres indigènes, l'érable à sucre. Des études antérieures ont démontré qu'il y avait beaucoup d'érables de Norvège dans les sous-bois du mont Royal et que cela était néfaste pour l'érable à sucre. Pourtant, depuis l'obtention de ces résultats, un champignon, *Rhytisma acerinum*, fut introduit accidentellement au Québec et celui-ci est un prédateur naturel de l'érable européen. Il cause la maladie de la tache goudronneuse qui est observée au mont Royal depuis 2006. Mon projet est donc de faire un suivi de la situation pour connaître l'état de l'invasion depuis que l'érable de Norvège a maintenant un prédateur qui le ralentit. L'érable à sucre a-t-il repris sa place dominante

dans nos forêts urbaines ? Quel est l'impact du champignon sur la croissance d'un arbre mature ? Ces résultats seront importants pour la gestion de l'invasion et pour être en mesure de prévoir la composition des forêts urbaines du futur. Le professeur qui m'a pris en charge est M. Jacques Brisson à IRBV.

13H45

Inventaire des macromycètes d'une forêt ancienne de la région du Haut-Saint-Laurent

Langlois A., Archambault R., Lebeuf R., Turgon J-P., Brisson J.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Malgré leur importance dans la conservation adéquate de la diversité des macromycètes, aucune liste rouge n'est disponible dans la plupart des régions du monde, incluant le Québec. Les écosystèmes forestiers matures semblent abriter de nombreuses espèces rares, et devraient par conséquent être inventoriés avec une attention particulière (i.e. à long terme) pour fournir des informations de base sur la flore macrofongique québécoise. Le présent projet avait donc deux objectifs: (1) de documenter la diversité des macromycètes présents dans un boisé mature et (2) d'en répertorier la phénologie ainsi que la fréquence de fructification pour faciliter l'inventaire à long terme du territoire et l'élaboration d'une éventuelle liste rouge au Québec. Vingt-deux excursions hebdomadaires ont été effectuées entre juin et octobre dans un écosystème mature exceptionnel, le Boisé-des-Muir. Un total de 333 espèces de macromycètes y ont été identifiées, dont 7 qui étaient inconnues pour la province. Les genres *Lepiota*, *Cystolepiota* et *Leucoagaricus* étaient exceptionnellement bien représentés. La grande majorité de ces 333 espèces étaient saprotrophiques, confirmant ainsi l'importance des débris ligneux dans de tels écosystèmes. La sous-représentation des espèces mycorhiziennessa pourrait être expliquée par les conditions météorologiques spécifiques à l'année d'échantillonnage. La présente étude confirme l'importance des écosystèmes forestiers matures autant du point de vue de leur richesse que de leur composition spécifique macrofongique. Elle fournit également des informations de base telles que la phénologie ou la fréquence de fructification, utiles à la création d'une éventuelle liste rouge québécoise.

14H00

Distribution et diversité des espèces lianescentes dans les écosystèmes urbains

Brice M-H., Bergeron A., Pellerin S.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

L'urbanisation transforme la composition floristique et le fonctionnement des écosystèmes par la fragmentation, la perte d'habitats et l'altération locale des conditions abiotiques. Ainsi, alors que de nombreuses espèces sensibles déclinent, certaines prolifèrent, notamment les espèces lianescentes. Ces dernières, étant opportunistes, plastiques et compétitives, ont un avantage sur les autres espèces. Les objectifs de mon projet sont 1) d'examiner la distribution d'abondance des espèces lianescentes dans les forêts de la région de Montréal et 2) d'évaluer l'influence de différents facteurs du paysage, notamment la taille des forêts, l'utilisation des sols et les îlots de chaleur, sur leur distribution. À cette fin, la diversité floristique et plusieurs variables de l'habitat ont été mesurées dans 430 parcelles réparties à travers 50 forêts de la région de Montréal. Les variables du paysage ont été extraites à partir d'images satellites et de cartes d'utilisation des sols avec un SIG.

Parmi les 17 espèces lianescentes identifiées, une PCA souligne que 3 espèces sont dominantes et se distribuent dans des forêts différentes par différenciation des niches. À petite échelle, au sein d'une forêt, les lianes se retrouvent principalement dans les lisières. À grande échelle, une régression linéaire multiple montre l'effet positif des îlots de chaleur et de la proportion d'eau autour des forêts et l'effet négatif de la densité de rues et des milieux ruraux. Cette étude montre que, au fur et à mesure que l'urbanisation s'intensifie, les lianes deviendront de plus en plus abondantes et donc de plus en plus importantes dans la dynamique des écosystèmes.

14H15

Étude des distributions de racines fines d'arbres et de fourrage dans un système agroforestier de culture intercalaire

Bouttier L.¹, Messier C.², Paquette A.², Cogliastro A.¹

¹Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Département de sciences biologiques, Université du Québec à Montréal

L'agroforesterie combine production agricole et sylvicole. Dans les systèmes de culture intercalaire (SCI), les rangées d'arbres sont suffisamment espacées pour permettre la poursuite des activités agricoles. La diversification de l'agrosystème entraîne des interactions aériennes et souterraines complexes entre ses composantes. Théoriquement, les SCI bénéficieront d'une productivité totale améliorée si les arbres ont la capacité de capter leurs ressources dans d'autres horizons du sol que ceux utilisés par la culture intercalaire. Ce projet de recherche vise à déterminer l'impact de l'association arbre-culture en milieu tempéré sur les profils racinaires de deux espèces d'arbre et d'une culture fourragère en régie biologique. L'effet des arbres sur le microclimat lumineux et le rendement agricole est aussi analysé. Les résultats ont révélé des profils d'enracinement superficiels pour les deux espèces d'arbres et le fourrage quelques soient les conditions de croissance. Cependant, une certaine complémentarité spatiale existe entre les systèmes racinaires des chênes rouges et de la culture intercalaire, alors que les hautes densités racinaires de surface proches des peupliers suggèrent des effets de compétition. Le rendement agricole diminue selon un gradient allant du centre de l'allée intercalaire vers les rangs d'arbres et fortement lié à celui du taux de radiation photosynthétique actif. L'impact du peuplier à croissance rapide sur la culture est plus grand que celui du chêne rouge. Cependant, ils seront récoltés plus rapidement et l'espace libéré favorisera la croissance de la culture intercalaire. Cet aspect dynamique des systèmes agroforestiers les rapprochent des écosystèmes naturels et devrait être réfléchi et approfondi pour leur succès futur.

14H30

Un nouveau livre de référence sur le mode de développement des plantes

Millet J.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

L'arbre est l'organisme par excellence pour étudier la métamorphose architecturale qui découle de la seule maturation de la plante, de la plantule à l'arbre sénescant, et qui est codée génétiquement. Le cycle de vie de l'arbre est long (plusieurs centaines d'années). Ses fortes dimensions permettent l'expression franche de caractères morphologiques qui témoignent de l'évolution progressive du

fonctionnement de ses méristèmes apicaux. L'analyse architecturale de l'arbre exige l'utilisation du dessin comme outil de recherche. Elle donne accès à des données originales qui s'avèrent non inaccessibles par le traitement numérique de mesures fines, méthode actuellement à la mode en science. Le livre «L'architecture des arbres des régions tempérées; son histoire, ses concepts, ses usages» propose pour la première fois la notion de modèles architecturaux emboîtés pour comprendre le mode de développement des arbres. Premier recueil des données disponibles sur 40 espèces d'arbres de régions tempérées, ce livre est l'aboutissement de 20 années de recherche menée au Québec, principalement à l'IRBV. Il donne accès à tout un champ de connaissances dont les répercussions se feront sentir dans de nombreux domaines, autant en science (physiologie, écologie, génétique, etc.) que dans les domaines d'application liés à la gestion de l'arbre et de la forêt.

MÉTABOLISME ET ÉVOLUTION DES VÉGÉTAUX

LOCAL A-135 13H15 À 14H45

13H15

Caractérisation de la triosephosphate isomérase cytosolique d'*Arabidopsis thaliana* et de sa régulation par le glutathion

Dumont S.¹, Bykova N.², Dorion S.¹, Rivoal J.¹

¹Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Agriculture and Agri-Food Canada, Cereal Research Center

Dans les cellules végétales placées en conditions de stress, la production et la concentration d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) peut augmenter à des niveaux bien supérieurs à la normale, provoquant ainsi des dommages oxydatifs à de nombreuses composantes cellulaires. L'un des effets de ces perturbations est l'augmentation du ratio glutathion oxydé (GSSG) sur glutathion réduit (GSH). Dans ce projet, nous nous intéressons à l'une des enzymes de la glycolyse d'*Arabidopsis thaliana*, la triosephosphate isomérase cytoplasmique (cTPI). Des travaux du laboratoire ont récemment démontré qu'une forte répression de la cTPI dans des racines transgéniques entraîne des changements importants sur le métabolisme végétal. De plus, des données de la littérature suggèrent que la cTPI pourrait être régulée au niveau post-traductionnel sur un ou plusieurs résidus Cys par modification covalente avec du GSSG, ce qui entraînerait une inhibition de l'activité enzymatique. Dans le but de caractériser la cTPI d'*A. thaliana* et sa régulation possible par le GSSG au niveau moléculaire, nous avons cloné et produit la protéine sous forme recombinante. Des mesures d'activité effectuées dans différentes conditions nous ont permis de caractériser les propriétés cinétiques de la cTPI purifiée. Nous avons également vérifié que la protéine recombinante est graduellement inhibée en présence de GSSG, suggérant une modification de résidus Cys sur la protéine. L'alignement de séquences cTPI de différents organismes végétaux nous a permis de déterminer que plusieurs résidus Cys étaient conservés à divers degrés. Nos études visent maintenant à identifier le ou les résidus impliqués dans la liaison avec le GSSG.

13H30

Réponse des enzymes du métabolisme carboné à une carence en phosphate dans des cultures de cellules de pomme de terre (*Solanum tuberosum*)

Zhou He J., Rivoal J.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

La glycolyse permet la production d'énergie métabolique via la dégradation des sucres et leur oxydation complète dans le cycle de Krebs ainsi que la génération de précurseurs pour des réactions biosynthétiques. De nombreuses étapes de cette voie métabolique dépendent de l'approvisionnement en phosphate (Pi). Par exemple, les hexoses servant de substrats à la glycolyse doivent être phosphorylés pour permettre leur dégradation. Les plantes se retrouvent cependant souvent en conditions limitantes en Pi en raison de la faible disponibilité de ce nutriment dans l'environnement. Nos connaissances sur les effets de la carence en Pi sur le métabolisme carboné

végétal sont encore très incomplètes. Afin d'approcher ce problème, nous avons utilisé des cellules de pomme de terre cultivées dans des conditions contrôles (2,5 mM Pi dans le milieu) ou en carence nutritionnelle (125 μ M Pi dans le milieu). Nous avons déterminé que l'activité de plusieurs enzymes glycolytiques et du cycle de Krebs était induite dans des conditions de carence en Pi. Ces résultats nous permettent de penser que plusieurs stratégies sont intégrées dans l'adaptation métabolique des cellules de pomme de terre à la carence en Pi. Parmi les stratégies qui soutiennent le métabolisme carboné, on retrouve: (1) l'induction d'enzymes glycolytiques utilisant le PPi afin de contourner la limitation en Pi; (2) la production et le recyclage du Pi par des réactions glycolytiques; (3) l'utilisation d'enzymes ne consommant pas d'adénylate pour la dégradation des sucres; (4) la production d'acides organiques permettant possiblement une acidification du milieu et une meilleure solubilisation du Pi.

13H45

Effet de l'azote sur l'activité de l'hexokinase dans les racines transgéniques de pomme de terre (*Solanum tuberosum*) surexprimant une hexokinase de type B

Hernández Pridybailo A., Sedaghatkish A., Rivoal J.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les plantes absorbent et assimilent l'azote sous forme de nitrate ou d'ammonium. La glycolyse et la respiration soutiennent l'assimilation de l'azote en fournissant des squelettes carbonés permettant la formation des acides aminés. L'hexokinase (HK) est une enzyme clé de la glycolyse qui produit le glucose 6P, un activateur de plusieurs étapes de l'assimilation de l'azote. Les HK végétales existent sous différents isoformes classés en deux groupes: les HK de type A sont solubles dans le stroma des plastides, alors que celles de type B sont localisées dans le cytoplasme et ancrées dans des membranes par leur extrémité N-terminale. Dans cette étude, nous utilisons des racines de pomme de terre transgéniques surexprimant une HK de type B de façon constitutive pour étudier la régulation de cet enzyme par la nutrition azotée. Nous avons exposé à différentes sources d'azote un clone racinaire (S111) surexprimant l'HK et un clone contrôle (CTL, contenant les HK endogènes de la pomme de terre). Nous avons ainsi pu mettre en évidence une augmentation importante de l'activité HK dans les racines S111 poussant dans des concentrations limitantes en azote alors que l'activité des racines CTL n'augmentait que de façon très modeste dans les mêmes conditions. Cela suggère que dans S111, les faibles concentrations en azotes réguleraient positivement l'HK transgénique et pourraient ainsi permettre une activation des processus d'assimilation de l'azote. Afin de comprendre les mécanismes responsables de l'augmentation de l'activité HK dans S111, nous effectuons différentes cinétiques de réponse de l'activité HK à une concentration limitante en azote.

14H00

Divergence des protéines reproductives et maintien des barrières de spéciation chez les pommes de terre sauvages

Joly V., Liu Y., Matton D.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les pommes de terre sauvages (*Solanum* sect. *Petota*) regroupent plusieurs dizaines d'espèces dans toute l'Amérique latine et présentent trois points intéressants : leurs populations cohabitent en

sympatrie, elles fleurissent au même moment et beaucoup sont physiologiquement capables de s'hybrider. La fréquence d'hybridation devrait donc être très élevée. C'est pourtant le contraire, comme le montrent nos inventaires floristiques sur le terrain et les tests de pollinisation mixtes effectués au laboratoire. Comment résoudre ce paradoxe ? Nous supposons qu'il existerait des mécanismes de préférence intraspécifique agissant, au niveau moléculaire, pour favoriser la fécondation des ovules par des tubes polliniques conspécifiques au détriment de ceux issus d'autres espèces. Ces mécanismes reposeraient sur des couples de protéines mâle-femelle dont l'interaction correcte, dépendante de la proximité phylogénétique des partenaires sexuels, conditionnerait le succès de la pollinisation. Ce phénomène, s'il est avéré, permettrait de mieux cerner le contrôle moléculaire de la reproduction, mais aussi de comprendre la spéciation des Solanacées sauvages. Nous avons séquencé les ARN d'ovules de trois espèces voisines (*Solanum chacoense*, *S. tarijense* et *S. gandarillasii*). Nous utilisons plusieurs outils bio-informatiques pour isoler des gènes candidats. Nous portons une attention particulière aux protéines riches en cystéines (CRP), déjà connues pour contrôler à différents niveaux la communication pollen-pistil. Nous extrayons également les ARN des tubes polliniques des mêmes espèces, afin de mener des analyses corollaires sur le versant mâle. Une fois les protéines candidates identifiées, nous aurons recours à différentes techniques de biologie moléculaire pour en caractériser l'expression, la structure, la fonction et les interactions.

14H15

Étude de l'évolution des traits floraux au sein du genre *Gesneria/Rhytidophyllum*

Alexandre H., Lambert F., Joly S.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Le genre *Gesneria - Rhytidophyllum* regroupe une soixantaine d'espèces dans les Antilles et est caractérisé par une grande variabilité de morphologies florales, supposées être liées aux modes de pollinisation (généraliste ou spécialisé sur la pollinisation par les colibris ou les chauve-souris). Une seconde caractéristique importante du genre est qu'il présente plusieurs évolutions indépendantes vers des syndromes de pollinisation similaires. Nous avons reconstruit la phylogénie du genre avec deux marqueurs nucléaires codants, ITS et une région chloroplastique intergénique et l'avons comparée aux traits floraux et aux modes de pollinisation pour quantifier le nombre d'évolutions répétées indépendantes. Ensuite nous conduirons une étude QTL (quantitative trait loci) pour déterminer la base génétique de la transition d'un syndrome de pollinisation généraliste vers un syndrome spécialiste. Je présenterai ici les résultats préliminaires sur la phylogénie ainsi que le design expérimental prévu pour l'étude QTL. Enfin je discuterai des hypothèses qui seront testables grâce à la combinaison de ces deux approches phylogénétique et expérimentale.

Convergence florale chez les espèces des genres *Gesneria* et *Rhytidophyllum* pollinisées par les chauves-souris

Lambert F., Clark J., Joly S.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Le succès reproducteur des plantes est influencé par les visites des pollinisateurs sur les fleurs. Certains pollinisateurs sont plus efficaces que d'autres à polliniser les fleurs et les plantes vont adapter leurs organes floraux de façon à favoriser certains types pollinisateurs. Les syndromes de pollinisation impliquent la convergence de traits floraux comme la couleur et la forme de la corolle chez différentes espèces en réponse à une pression de sélection exercée par un même type de pollinisateur. Les espèces des genres *Gesneria* et *Rhytidophyllum* (famille des *Gesneriaceae*) qu'on retrouve surtout dans les grandes Antilles forment un groupe monophylétique dont l'ancêtre était pollinisé par les colibris. Ces espèces très diversifiées au niveau de la morphologie florale sont pollinisées soit par les colibris, les chauves-souris ou généralistes (chauves-souris, abeilles et papillons). Les syndromes chauve-souris et généraliste sont apparus plusieurs fois au cours de l'histoire évolutive du groupe des *Gesneria* et *Rhytidophyllum*. On cherche à comprendre, à l'aide de méthodes de géométrie morphométrique, le rôle que joue le même type de pollinisateur dans le développement d'une morphologie florale similaire chez des espèces au syndrome de pollinisation issues d'évolutions indépendantes. Aussi, la pression de sélection exercée sur la forme de la corolle est-elle plus élevée pour un syndrome de pollinisation tout en considérant l'histoire évolutive du groupe?

SOLUTIONS ÉCOLOGIQUES : DES PLANTES AUX BACTÉRIES

LOCAL A-133 15H00 À 16H15

15H00

Rôle de la diversité des plantes sur l'efficacité épuratoire des marais filtrants

Rodriguez M., Brisson J.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

En écologie, il est largement accepté qu'il existe un lien entre la biodiversité et les services écologiques en milieu naturel. Il est présumé qu'une diversité des espèces plus élevée conduit à une augmentation des services fournis par les écosystèmes. Sous le contexte des marais filtrants artificiels, le principe de niche fonctionnelle complémentaire mène à l'hypothèse qu'une combinaison d'espèces de plantes serait plus efficace qu'une monoculture; ceci, entre autres parce qu'une combinaison de plusieurs espèces permet un meilleur partage de l'espace souterrain, un meilleur étalement saisonnier dans leur développement, une affinité différentielle pour divers nutriments et micro-organismes, ou peut leur permettre d'être plus résistantes aux stress abiotiques. Malgré les nombreux arguments qui soutiennent que la diversité des plantes peut améliorer l'efficacité épuratoire des marais filtrants artificiels, il est important de noter que la plupart des systèmes étudiés sont en fait des monocultures et qu'aucune étude n'a fourni de résultats concluants sur l'avantage de la diversité végétale dans les marais filtrants artificiels. Mon objectif de recherche est d'évaluer le rôle de la diversité végétale sur l'efficacité épuratoire des marais filtrants artificiels. Une expérience avec 39 mésocosmes et quatre espèces de plantes flottantes a été réalisée à l'été 2011. On a vérifié l'effet épuratoire de diverses espèces flottantes, en monoculture et en combinaison, dont les résultats préliminaires seront montrés.

15H15

Isolement, purification et sélection des bactéries dégradant des polluants récalcitrants à partir des sols hautement pollués

Marchand C., de la Providencia I., El Yassimi A., St-Arnaud M., Hijri M.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) et les polychlorobiphényles (PCBs) sont des polluants organiques ubiquitaires dans la nature. Ils sont extrêmement nocifs pour l'homme et son environnement en raison de leurs effets toxiques, mutagènes et cancérigènes. L'objectif de cette étude est d'identifier les bactéries les plus efficaces pour la remédiation des sols hautement pollués aux HAPs et PCBs. La première étape consiste à isoler et à caractériser des bactéries provenant du sol contaminé d'une ancienne raffinerie pétro-chimique dans la rive-sud de Montréal (QC). Les bactéries sont isolées à l'aide des milieux sélectifs contenant des hydrocarbures pétroliers comme seule source de carbone. L'identification des isolats bactériens a été faite par amplification PCR et séquençage du gène 16S des ARNs ribosomiques. La deuxième étape de l'étude consiste à cribler la collection des bactéries isolées pour leur efficacité à dégrader (métaboliser) des HAPs et PCBs.

Nous utilisons un milieu minimum à base des minéraux complétement par divers HAPs et PCBs ainsi qu'un indicateur coloré (p-iodonitrotetrazolium violet (INT)) qui va nous permettre de suivre la dégradation des composés organiques. D'autres études approfondies seront réalisées sur des bactéries qui ont un grand potentiel à dégrader les HAPs et PCBs, à l'aide de la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS). Ce travail permettra d'améliorer nos connaissances actuelles sur la capacité et versatilité des bactéries en matière de décomposition des différents polluants récalcitrants des sols.

15H30

La végétation rudérale d'un bassin de décantation de résidus pétrochimiques : relations spatiales entre les plantes et les polluants

Desjardins D., Pitre F., Labrecque M.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les sols pollués suite aux opérations industrielles sont nombreux et posent souvent un problème environnemental de taille. Les techniques traditionnelles de gestion des sites dégradés étant très coûteuses, la phytoremédiation est considérée comme une alternative durable et respectueuse de l'environnement. L'IRBV ayant eu accès à un site localisé à Varennes (Qc) pour des fins d'expérimentation, il a été possible d'étudier la végétation spontanée s'étant établie dans un bassin de décantation ayant été conçu pour recevoir des résidus de nature diverses issus des activités d'une industrie pétrochimique. Des analyses de sols préliminaires ainsi que des observations visuelles ont permis de mettre en évidence le caractère hétérogène de la distribution des contaminants et des végétaux. Nous avons donc émis l'hypothèse que la répartition des espèces végétales rudérales pouvait être expliquée par les caractéristiques chimiques du sol. Dans le but de vérifier cette hypothèse, 20 parcelles ont été installées de manière systématique sur le site. Pour chacune d'elles, un relevé de végétation selon l'échelle Braun-Blanquet et des analyses chimiques ciblant les contaminants inorganiques (éléments-traces métalliques) et organiques (hydrocarbures, HAP, BPC) ont été faites. L'analyse de redondance canonique (RDA) a permis de mettre en évidence les espèces végétales pour lesquelles la distribution spatiale pouvait être expliquée dans une plus grande proportion par la répartition des contaminants présents sur le site. Ces résultats permettent d'identifier des espèces potentiellement utilisables pour la réhabilitation de sites hautement contaminés. Une telle caractérisation d'un site s'inscrit aussi dans une approche novatrice plus écosystémique en réhabilitation de site.

15H45

Comparaison physiologique des cultivars de *Salix* utilisés pour la décontamination de sols pollués

Grenier V., Guidi W., Pitre F., Labrecque M.

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

L'ensemble de mes recherches se déroule dans le cadre du projet GenoRem, un projet multidisciplinaire qui réunit plusieurs scientifiques de l'Université de Montréal et de l'Université McGill et qui vise à étudier et développer les mécanismes impliqués en phytoremédiation. La phytoremédiation est un ensemble de technologies utilisant les plantes pour réduire, dégrader ou

immobiliser des composés organiques polluants du sol, de l'eau ou de l'air provenant d'activités humaines. Cette technique permet également de traiter des pollutions inorganiques. Le type de plante sélectionné pour ce projet est le saule (*Salix*), entre autres pour sa facilité d'établissement dans des sols pollués, sa croissance rapide, son pouvoir de phytoextraction et de phytodégradation ainsi que pour les relations symbiotiques qu'il peut créer avec la microflore du sol. Mes travaux s'orientent principalement sur l'identification de cultivars de saule particulièrement performants, caractérisés par une biomasse importante, un métabolisme rapide et une forte tolérance aux conditions de contamination par des HAP et BPC. Pour se faire, un dispositif expérimental a été installé l'été dernier sur un site contaminé par les activités d'une raffinerie de produits pétroliers. Au total, 11 cultivars de saules sont étudiés au cours de ce projet. Un suivi de croissance est réalisé et différents paramètres physiologiques (conductance stomatique, dosage de pigments foliaires et de surface foliaire) sont mesurés pour évaluer et comparer l'état de santé et le comportement des plantes soumises à ces conditions.

16H00

Les plantes ligneuses empêchent l'établissement du roseau commun exotique (*Phragmites australis* ssp. *australis*) le long des autoroutes

Albert A.¹, Brisson J.¹, Dubé J.², Lavoie C.³

¹Institut de Recherche en Biologie Végétale, Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Département sociétés, territoires et développement, Université du Québec à Rimouski

³École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional, Université Laval

La sous-espèce introduite du roseau commun est considérée comme la plante la plus envahissante le long des autoroutes du sud du Québec. La portion de l'autoroute 30 entre l'autoroute 20 et Sorel est localisée dans une région très fortement colonisée, et pourtant le roseau est absent de quelques tronçons qui résistent particulièrement bien à l'invasion. L'objectif de cette étude est de déterminer s'il existe des conditions environnementales propres à ces tronçons et hostiles à l'établissement du roseau. Des données physico-chimiques et biologiques ont été prélevées dans 93 secteurs de fossé de drainage, en face des bornes kilométriques de part et d'autre de l'autoroute. De ce nombre, 43 sites étaient envahis à des degrés divers par le roseau. Ces caractéristiques ont été comparées à l'aide d'analyses de régression logistique binaire, pour circonscrire les différences les plus significatives pouvant expliquer l'absence de roseau. Les résultats montrent que les chances de trouver du roseau commun diminuent avec une augmentation du couvert en espèces végétales ligneuses au-dessus du fossé. Ces modèles statistiques suggèrent que le roseau, une plante très héliophile, ne semble pas parvenir à coloniser des fossés de drainage très ombragés. Créer un fossé ombragé par la plantation de haies denses ou préserver les arbres et les arbustes déjà bien installés constitueraient une méthode simple, peu coûteuse et efficace d'empêcher le roseau de s'établir ou de se propager en bordure d'une autoroute.

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET GÉNÉTIQUE

LOCAL A-135 15H00 À 16H15

15H00

Développement du squelette du crinoïde *Florometra serratissima*

Comeau A., Cameron C.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les crinoïdes sont les échinodermes vivants les plus ancestraux, leurs premiers fossiles datant d'un demi-milliard d'années. Ces étranges étoiles de mer possèdent un squelette de carbonate de calcium composé de petits ossicules. Le développement de ces ossicules est peu étudié et permettrait de mettre en lumière l'origine et l'évolution du squelette des échinodermes, ainsi que des autres deutérostomes, tels que les vertébrés. *Florometra serratissima* est un crinoïde vivant le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord, de l'Alaska jusqu'en Californie. C'est une espèce dont l'étude présente des défis puisqu'elle vit principalement en eau profonde et que la régularité de son cycle de reproduction est controversée. L'objectif général de l'étude est de 1) documenter le développement du squelette de *F. serratissima* aux stades de développement larvaire, ainsi que 2) d'identifier les protéines associées à la squelettogénèse qui sont homologues avec celles des oursins, des crinoïdes et d'autres deutérostomes. Pour le projet, les crinoïdes sont recueillis à 30 m de profondeur en plongée sous-marine, au Bamfield Marine Sciences Centre (BMSC) à l'île de Vancouver. Le développement du squelette sera examiné par microscopie (optique, électronique, à fluorescence) à l'IRBV et au BMSC. Afin de déterminer les familles de protéines homologues reliées à la squelettogénèse entre les crinoïdes et les autres échinodermes, les transcriptomes de certaines espèces seront comparés.

15H15

Conservation de la tortue des bois au Québec

Bouchard C.¹, Tessier N.^{1,2}, Bertacchi W.², Lapointe F.-J.¹

¹Département de sciences biologiques, Université de Montréal

²Ministère des ressources naturelles

La majorité des espèces de tortues du Québec sont en situation précaire. La tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) a été désignée « vulnérable » au niveau provincial, et « en danger » selon l'Union internationale de conservation de la nature (UICN). Les perturbations anthropiques telles que la fragmentation et la destruction de l'habitat sont les principales causes qui mettent en péril la survie à long terme de l'espèce. Depuis quelques années, des tortues des bois ont été observées dans le bassin versant de la rivière Saint-John, au Québec et au Nouveau-Brunswick. Afin de préserver l'intégrité génétique des populations, il est important de savoir si les individus du bassin versant de la rivière Saint-John appartiennent à une même population génétique. Quatre groupes de tortues des bois retrouvés sur différents ruisseaux du Bas-Saint-Laurent ont donc été caractérisés génétiquement à l'aide de marqueurs microsatellites. Ces résultats nous permettent

d'accomplir de nombreux projets dans le cadre de la conservation de l'espèce tels que la détermination des unités de conservation et les possibilités de déplacement ou de réintroduction des jeunes tortues.

15H30

Comparaison statistique de réseaux de gènes

Le Cam M.¹, Lapointe F.-J.²

¹Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

²Département de sciences biologiques, Université de Montréal

De nos jours, les réseaux sont utilisés dans de nombreux domaines de recherche scientifique, économique ou artistique. En génomique notamment, les applications sont nombreuses. L'objectif de ma recherche consiste en la comparaison de réseaux de similarité de gènes. Dans ce type de réseaux, les nœuds sont des gènes et deux nœuds sont reliés entre eux si les séquences alignées sont plus similaires qu'une valeur seuil fixée. On peut se demander si un réseau composé de gènes issus d'organismes d'un même type, comme des bactéries, va être perturbé par l'ajout de gènes issus d'entités d'autres types, tels que des archées, des virus ou des plasmides. De nouvelles connexions vont-elles se créer entre des gènes provenant d'entités de types différents ? La distance la plus courte, c'est-à-dire la longueur du chemin optimal qui sépare les organismes d'une même lignée va-t-elle être modifiée ? Par exemple, on se pose la question si un réseau bactérien peut être court-circuité en passant par un plasmide, un virus ou une archée. Pour tenter de répondre à ces questions, on utilise des méthodes de modélisation *in silico*. Dans un premier temps, on simule des graphes aléatoires pour estimer des statistiques caractéristiques de ces réseaux. Ensuite, on applique les mêmes méthodes à des jeux de données réelles et on compare les résultats obtenus.

15H45

La double vie de l'ADN mitochondrial chez les mollusques bivalves

Breton S.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Les mitochondries sont des organites cellulaires qui contiennent les enzymes qui produisent la majorité de l'ATP, elles sont les centrales énergétiques des cellules. Ces enzymes sont constituées de sous-unités protéiques codées par l'ADN des mitochondries et par l'ADN du noyau, nécessitant la coévolution des deux génomes pour une fonction mitochondriale optimale. Contrairement à l'ADN nucléaire, l'ADN mitochondrial (ADNmt) chez les animaux est une petite molécule circulaire avec un contenu en gènes presque invariable (13 protéines, 24 ARN structuraux), et il est strictement hérité de la mère (les copies d'ADNmt sont génétiquement identiques dans chaque cellule). Les 13 protéines codées par l'ADNmt sont exclusivement retrouvées à l'intérieur des mitochondries pour la production d'énergie. Mes recherches portent sur la seule exception connue à la règle « universelle » de l'hérédité maternelle de l'ADNmt chez les animaux : le système de la transmission uniparentale double chez les mollusques bivalves. Au cours de mes récents travaux, j'ai découvert de nouveaux gènes codant pour des protéines dans l'ADNmt des bivalves (ils ont donc 14 gènes au lieu des 13 gènes typiques), et j'ai démontré que ces protéines sont exportées à l'extérieur des mitochondries et qu'elles pourraient avoir un rôle dans la détermination du sexe. Ces résultats sont

hautement significatifs car (i) ils indiquent que l'ADNmt a un plus grand répertoire fonctionnel qu'on ne le pensait, et (ii) ils sont les premiers à suggérer un mécanisme de détermination du sexe chez les animaux qui implique l'ADNmt.

16H00

La ligase Itch ubiquityle Grb2 et pourrait réguler les interactions établies par cet adaptateur impliqué dans la signalisation cellulaire

Desrochers G., Corbeil L., Angers A.

Département de sciences biologiques, Université de Montréal

Grb2 est une composante majeure de la signalisation des récepteurs tyrosine kinases, notamment celle du facteur de croissance épidermique (EGF) stimulant la prolifération cellulaire. Cet adaptateur est composé de la succession des modules d'interactions protéiques suivants : SH3--SH2---SH3. Son domaine SH2 central permet sa liaison aux récepteurs activés tandis que ses domaines SH3 lui permettent de recruter des protéines contenant une séquence riche en prolines (PRD). Parmi ces protéines, on retrouve Sos et Gab1 qui agissent respectivement à la base de la signalisation par la voie MAPK et Akt. La ligase de l'ubiquitine Itch possède aussi un PRD lui conférant la capacité d'interagir avec Grb2. Des essais de chromatographie d'affinité et de transfert d'énergie bioluminescente (BRET) nous ont permis de confirmer la liaison de ces protéines. En conséquence, nous avons observé qu'Itch ubiquityle Grb2, sans toutefois causer sa dégradation protéasomale. Ceci suggère que l'ubiquitylation de Grb2 pourrait plutôt moduler les interactions établies par cet adaptateur. Pour tester cette hypothèse, nous avons construit une protéine de fusion Grb2---ubiquitine afin de simuler l'ubiquitylation et évaluer son impact sur la liaison de Grb2 avec ses partenaires principaux. Collectivement, ces travaux permettront de mieux comprendre le rôle de la ligase Itch dans l'initiation de la signalisation cellulaire par Grb2.

LE COMITÉ ORGANISATEUR

Arnaud Albert
Stéphanie Berthiaume
Jessica Fiset
Catherine Girard
Maxime Leclerc
Cynthia Soued

TIENT À REMERCIER

L'AEBUM et l'AECBUM
L'IRBV
Le GRIL
La FAÉCUM
Le FICSUM
Le département de sciences biologiques

Pour leur support financier

ET

Louis-Olivier Beaudoin
Amélie Philibert

Pour leur aide technique

ET

Les conférenciers invités
Dr. Sarah Noël
Dr. Louis Bernatchez

ET

Les membres du jury d'évaluation
Les bénévoles et les participants

Merci, vous avez fait de ce symposium un événement incontournable

Université de Montréal

