

le prisme

Bulletin de la Faculté des sciences de l'Université de Moncton - Décembre 2015 No15

Mathématiques et pneumatique

Page 6



UNIVERSITÉ DE MONCTON
CAMPUS DE MONCTON



Le pavillon Rémi-Rossignol fête ses 50 ans

Le 12 septembre 2015, le pavillon Rémi-Rossignol fêtait le cinquantième anniversaire de son inauguration officielle. Cet édifice qui abrite la Faculté des sciences fut nommé en l'honneur du père Rémi Rossignol en 1985. Originaire d'Edmundston, le père Rossignol a fait carrière comme professeur de mathématiques et a occupé plusieurs fonctions administratives au sein de l'Université de Moncton. Il faut se rappeler qu'à l'origine, ce pavillon accueillait également plusieurs services administratifs dont le rectorat. Pour souligner cet anniversaire, une exposition temporaire sur le demi-siècle d'existence du pavillon Rémi-Rossignol a été présentée au Musée acadien de l'Université de Moncton l'automne dernier.

La Faculté moderne que l'on connaît aujourd'hui et qui compte plus de 500 étudiantes et étudiants répartis dans une multitude de programmes est la résultante du travail acharné de plusieurs personnes. En 1965, la Faculté des sciences comptait un nombre relativement modeste de professeurs en sciences et en génie comparativement au corps professoral actuel.

Parmi les professeurs de l'époque, on peut mentionner Brian Newbold (chimie), Jean-René Longval (génie), Léonard LeBlanc (physique) et Fernand Girouard (physique), ainsi que les défunts Jean-Baptiste Cormier (chimie) et Raymond LeBlanc (physique). Il faut aussi souligner l'apport indispensable du personnel technique et administratif au bon fonctionnement de la Faculté. Le dévouement de ces personnes et celui d'autres qui sont venues par la suite, a fait de notre Faculté l'un des joyaux de l'Université.

Bien que le premier programme de baccalauréat en sciences en Acadie ait débuté en 1943 à l'Université Saint-Joseph, c'est réellement à partir de la construction du pavillon Rémi-Rossignol que les sciences ont pris leur essor. En 1965, la Faculté ne comptait que trois certificats en génie, trois baccalauréats en sciences et une seule maîtrise, celle en chimie. Aujourd'hui, la Faculté des sciences propose plus d'une trentaine de programmes tandis que la formation en génie est assurée par la Faculté d'ingénierie qui occupe son propre édifice depuis 1989. Il faut aussi préciser que nos laboratoires se sont

sans cesse actualisés au fil des années et que nous possédons maintenant tous les instruments à la fine pointe de la technologie qui sont nécessaires pour l'offre de programmes modernes. La capacité de recherche de la Faculté a aussi augmenté de manière fulgurante, en particulier au cours des dernières années. Nos chercheuses et chercheurs rayonnent désormais sur la scène internationale. Nos étudiantes et nos étudiants ont donc l'occasion de participer à des projets de recherche à la frontière des connaissances dans un grand nombre de domaines scientifiques. Au nom des étudiantes et étudiants ayant eu l'opportunité d'étudier au sein du pavillon Rémi-Rossignol, je tiens à remercier sincèrement tous les bâtisseuses et bâtisseurs qui ont contribué à l'immense progression des sciences en Acadie au cours des cinq dernières décennies.


Francis LeBlanc
Doyen de la Faculté
des sciences

La mécanique quantique au service de la cryptographie

Lorsque Edward Snowden a révélé au monde entier l'ampleur de l'espionnage effectué par le gouvernement américain auprès de ses propres citoyens au travers de la National Security Agency (NSA), le grand public a rapidement pris conscience de la nécessité d'avoir des méthodes de communication sûres, impossibles à intercepter. L'étude des moyens de protection de messages confidentiels s'appelle la cryptographie, une science qui est intimement liée aux mathématiques et à l'informatique. Or, il s'avère qu'une autre science, la physique, offre une solution attrayante aux problèmes de la cryptographie moderne.

Lorsque vous effectuez une transaction bancaire sur Internet, ou bien lorsque vous cryptez un fichier sur le disque dur de votre ordinateur, votre information est protégée par un algorithme qui vise à rendre vos données incompréhensibles pour toute tierce partie. Or, ces algorithmes ne sont pas parfaits ; bien qu'ils puissent rendre la tâche de déchiffrer votre information très ardue, celle-ci n'est certainement pas impossible. Ainsi, avec assez de temps et d'argent, il est en principe toujours possible de décoder ces informations, d'où la nécessité de développer des méthodes de cryptage avec une sécurité absolue. Pour comprendre comment la physique pourrait aider à envoyer des messages secrets, il faut faire appel à des concepts de mécanique quantique, la branche de la physique qui s'intéresse au très petit. C'est cette théorie qui explique le comportement des composantes de la matière, les atomes, et des composantes de la lumière, les photons.

D'après la mécanique quantique, ces particules ont des propriétés très différentes de celles des objets que l'on observe tous les jours. Parmi ces propriétés qui peuvent sembler étranges, on trouve le théorème de l'impossibilité du clonage quantique. Selon ce principe, il est impossible de faire une copie identique d'un système quantique. C'est une limite que nous ne vivons pas dans notre vie de tous les jours : il est, par exemple, absolument possible de copier un livre en entier mot pour mot sans faire d'erreurs, ou de faire une copie parfaite d'un fichier électronique. Mais à l'échelle quantique, toute mesure d'une particule entraîne une perturbation irréversible, ce qui empêche la création d'une copie identique.

Cette impossibilité de copier parfaitement des particules quantiques ouvre la porte à un nouveau type de cryptage. En effet, en utilisant un système quantique pour encoder de l'information, il est possible d'envoyer des messages de manière absolument sécuritaire. Toute tentative d'interception du message engendrerait une perturbation de la communication, avertissant par le fait même les utilisatrices et utilisateurs que leur lien est possiblement compromis. Ce type de cryptage, appelé cryptographie quantique, suscite actuellement un grand intérêt chez les organisations qui accordent une grande importance à la sécurité. C'est le cas notamment des institutions financières pour lesquelles la confidentialité des transactions est primordiale.

Déjà, des compagnies commencent à vendre des systèmes commerciaux de cryptographie quantique basés sur l'envoi de photons dans des réseaux de fibres optiques. Ces systèmes sont cependant limités à des distances de quelques centaines de kilomètres, en raison de l'absorption des photons par les fibres optiques. Plusieurs chercheurs essaient donc maintenant de réaliser des répéteurs quantiques, qui permettraient d'amplifier un système quantique, et donc d'étendre la portée de la cryptographie quantique. D'autres essaient plutôt d'utiliser des satellites comme station de relais pour permettre d'utiliser la cryptographie quantique entre des points éloignés de la planète. C'est le cas notamment d'une équipe basée à Waterloo en Ontario, dont fait partie Jean-Philippe Bourgoin, un diplômé de notre Département de physique et d'astronomie. De plus, à l'Université de Moncton une équipe de recherche travaille actuellement sur la conception de nouvelles sources de photons qui pourraient être utilisées pour améliorer certaines applications de la cryptographie quantique. En particulier, le professeur Dany Hamel, embauché récemment, œuvre sur le développement des sources de lumière quantique.

Les avancées dans le domaine de la cryptographie quantique sont très prometteuses. Bientôt il sera possible qu'un principe fondamental de la mécanique quantique soit utilisé pour protéger toutes nos communications électroniques allant de nos transactions financières à nos services de messagerie instantanée, montrant encore une fois que la recherche scientifique fondamentale mène bien souvent à des débouchés technologiques difficiles à prévoir.

L'intelligence artificielle en quête des auteurs anonymes

Dans la société d'aujourd'hui, de plus en plus de textes sont échangés sous forme électronique que ce soit sur les réseaux sociaux, par courriel, par messagerie instantanée ou bien sur des forums de discussion sur le Web. Pour ces modes de communication, il est plutôt commun que la publication de textes soit faite sous des pseudonymes, de fausses identités ou tout simplement de façon anonyme. Cette utilisation est parfois justifiée, pour préserver la vie privée des gens, mais dans d'autres cas, elle constitue un véritable problème, par exemple, lors de menaces anonymes proférées envers des individus.

Un courant de recherche pour identifier les auteurs de textes est la stylométrie.

Elle se base sur l'étude linguistique et statistique des œuvres pour identifier leur style, leur époque ou leur auteur. Son but est de découvrir l'ensemble des caractéristiques d'une époque, d'une œuvre ou d'un auteur. Historiquement, elle a été utilisée pour analyser des textes anciens afin d'identifier des auteurs potentiels. Des exemples bien connus sont l'étude de la paternité des œuvres de Shakespeare ou de celle du Manuscrit de Voynich. Depuis l'arrivée des ordinateurs, le nombre et la variété des œuvres analysées se sont vus sensiblement accrus. Cette méthodologie peut être généralisée à d'autres œuvres artistiques telles que la musique et la peinture.

La professeure Chadia MOGHRABI et le professeur Philippe FOURNIER-VIGER, ainsi que leur étudiant de maîtrise en informatique Jean Marc POKOU, travaillent sur ce sujet de recherche.

Leur revue bibliographique a fait ressortir que la majorité des études précédentes se sont concentrées sur l'analyse statistique des attributs numériques du texte, tels que le nombre de mots, la longueur des phrases, et le nombre d'occurrences des mots-outils (function words) tels que les pronoms, les prépositions et les conjonctions. Peu d'études ont porté sur une analyse linguistique plus approfondie des textes en se basant sur le contenu syntaxique et sémantique.

L'hypothèse sous-jacente à leurs travaux est que chaque auteur a son propre style, son vocabulaire habituel et ses propres tournures de phrases, entre autres. L'objectif de leur projet est de développer de nouveaux algorithmes plus performants pour l'identification d'auteurs. L'utilisation des ordinateurs permet d'élargir la variété des méthodes utilisées et ainsi d'introduire des techniques informatiques novatrices. Pour ce faire, l'équipe de recherche compte utiliser des techniques d'intelligence artificielle et de fouille de données, branches de l'informatique reconnues capables de découvrir des caractéristiques (textuelles, ici) non préalablement et explicitement planifiées par le logiciel. Elle s'attend à démontrer la performance de ses algorithmes comparativement aux approches purement numériques portant sur la forme plutôt que sur le fond.

Les outils qui seront développés répondront à un besoin pressant de notre société. Depuis quelques années, les parents, les directions d'écoles et la société en général s'intéressent à la sécurité sur le Web et sur les réseaux sociaux. Ces techniques peuvent aider les directions d'écoles et la police à reconnaître les auteurs de messages d'intimidation, de messages haineux, et aider à reconnaître les écrits de potentiels criminels.

Les microARNs : de minuscules molécules aux impacts considérables

Nous pensons tout connaître sur les étapes qui mènent à l'expression protéique à partir d'un gène de même que sur les mécanismes impliqués dans la régulation de cette synthèse. C'était sans compter sur la découverte en 1993 des microARNs, de courts acides ribonucléiques non-codants qui se lient aux transcrits provenant des gènes et en préviennent leur expression. Il est estimé que près de 60 % des gènes qui codent pour une protéine chez les mammifères pourraient être sous le contrôle d'un ou de plusieurs microARNs. Les effets de ceux-ci sur de nombreux processus cellulaires sont variés et ces molécules, bien à l'opposé de leur nom, semblent affecter un « maximum » de fonctions.

Le professeur Pier Jr Morin du Département de chimie et biochimie, ainsi que quelques étudiantes et étudiants travaillant dans son laboratoire, se penchent depuis plusieurs années sur les rôles que jouent ces molécules dans des modèles aussi variés que la tolérance au froid et le cancer. Ayant été la première à rapporter une expression différentielle des microARNs chez un mammifère hibernant, l'équipe du professeur Morin a récemment identifié une famille de microARNs modulés à basses températures chez des insectes qui s'adaptent au froid. Il est intéressant de noter qu'une signature commune semble émerger de ces études et que l'identification d'un groupe de microARNs essentiels à la tolérance au froid, ou CryomiRs, approche. Une meilleure compréhension des bases moléculaires de la tolérance au froid pourrait notamment mener à long terme à des impacts positifs sur les procédés actuels de préservation cellulaire et d'organes chez les humains. Malgré les froides températures auxquelles les modèles de l'équipe sont exposés, ce thème demeure un sujet chaud d'étude ! Les microARNs sont également dérégulés dans de nombreux types de cancer. L'équipe du professeur Morin s'applique depuis quelques années à mieux comprendre les fonctions associées à ces molécules chez le glioblastome multiforme, une tumeur cérébrale particulièrement agressive pour laquelle les approches diagnostiques et thérapeutiques sont limitées. L'identification et la détection

de molécules non-codantes, telles les microARNs, pourraient révéler des informations précieuses sur la progression tumorale des patientes et des patients de même que sur la réponse aux agents thérapeutiques utilisés pour combattre le cancer. Il est important de noter que les microARNs intéressent également d'autres équipes de recherche au sein du Département de chimie et de biochimie. En effet, l'équipe du professeur Gilles Robichaud se consacre depuis plusieurs années à l'identification des microARNs impliqués dans le processus métastatique associé aux carcinomes mammaires alors que le laboratoire de la professeure Sandra Turcotte se penche sur les microARNs sous-jacents à un modèle de carcinome rénal particulièrement réfractaire aux approches thérapeutiques conventionnelles.

En résumé, comme une aiguille dans une botte de foin, les microARNs ont longtemps passé sous le radar des scientifiques œuvrant dans le domaine de la biochimie et de la biologie moléculaire. Leur découverte et la réalisation de leurs diverses fonctions ont ouvert des perspectives de recherche fascinantes. Bien que nous n'en sommes qu'aux étapes initiales de leur caractérisation, nul doute que ces petites molécules prendront une place grandissante dans divers domaines de recherche au cours des prochaines années. Le Département de chimie et biochimie de l'Université de Moncton est bien positionné pour participer activement à ces découvertes.

Sylvère Kwatirayo, étudiant à la maîtrise en informatique, s'est vu décerner le prix Vo-Van 2015 qui récompense la meilleure thèse de l'année à l'Université de Moncton. Cette thèse a été supervisée par le professeur **Jalal Almhana**.

Quatre professeurs de la Faculté ont obtenu une subvention à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) : **Vartan Choulakian** (statistique), **Deny Hamel** (physique), **Étienne Hébert Chatelain** (biologie) et **David Joly** (biologie).

Les étudiants diplômés du laboratoire d'Écologie des insectes ont remporté plusieurs prix lors du congrès annuel de l'*Acadian Entomological Society*, une association des entomologistes du Canada Atlantique et de la Nouvelle-Angleterre. Ainsi, **Monic Thibault** (présentation orale, seconde position de la première session étudiante), **Franck Gandiaga** (présentation orale, seconde position de la seconde session étudiante) et **Alexandre Mourant** (affiche, première position) ont été les récipiendaires du prix du Président. **Monic Thibault** a aussi reçu le second prix dans la catégorie la plus chaudement disputée (Cycles supérieurs - Sciences naturelles et génie) du 26^e Colloque des jeunes chercheuses et chercheurs de la Faculté des études supérieures et de la recherche.

Des communiqués de presse ont été publiés par l'American Association for the Advancement of Science, par la University of Chicago Press et par le Pacific Standard au sujet d'un article à fort impact sur l'historique de la succession écologique de **Jean-Philippe Michaud**, un étudiant au doctorat en sciences de la vie dont la thèse est supervisée par le professeur **Gaëtan Moreau**.

Catherine Paulin, étudiante à la maîtrise en informatique, a obtenu le prix d'excellence du Département d'informatique 2015.

Mathématiques et pneumatique

Saviez-vous que les mathématiques appliquées, et plus particulièrement la simulation numérique, jouent un rôle très important dans de nombreux métiers de l'entreprise et de l'industrie? En effet, la simulation numérique, qui consiste en gros à simuler des phénomènes physiques réels et complexes sur un ordinateur, est un outil d'analyse et d'étude de plus en plus utilisé dans une multitude de domaines (mathématiques, physique, biologie, technologies, sciences économiques et sociales, etc.).

Dans un contexte industriel, la simulation numérique est souvent utilisée dans les différents stades de développement du produit, de même que lors de la validation des processus de fabrication. Elle permet, entre autres, de contribuer à l'innovation et à la compétitivité industrielle, d'accélérer le processus d'industrialisation, d'améliorer la qualité et la sécurité des produits et de réduire les coûts et les délais de production. Ceci est particulièrement vrai dans le domaine du pneumatique où la simulation numérique est utilisée pour améliorer et accélérer le design de nouveaux pneus.

Pour résoudre les équations aux dérivées partielles modélisant le problème étudié, plusieurs chercheurs utilisent la méthode des éléments finis. Bien que cette méthode soit efficace, la modélisation numérique des phénomènes physiques complexes est souvent un exercice difficile et la modélisation du comportement des pneumatiques sous des sollicitations extrêmes (pneu qui roule dans un nid de poule ou qui entre en contact avec un trottoir) n'échappe pas à cette règle. Les déformations très importantes, combinées avec la complexité de l'architecture d'un pneumatique, font que les simulations numériques de ce type représentent un défi pour le mathématicien appliqué. Il va de soi que les méthodes numériques développées doivent être précises, fiables et robustes pour que celles-ci puissent être utilisées dans l'aide à la conception.

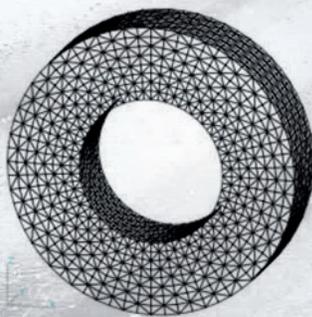
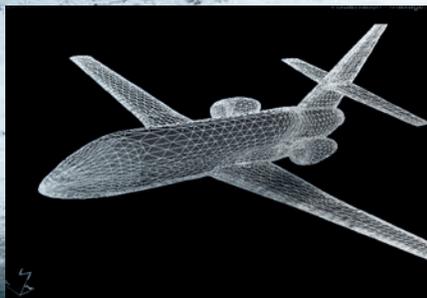


FIGURE 1 – Exemples de maillage

La professeure Sophie Léger du Département de mathématiques et de statistique - qui a été embauchée tout récemment - s'intéresse au développement de méthodes numériques pour résoudre des problèmes en très grandes déformations dans le domaine du pneumatique. Elle envisage aussi d'adapter les méthodes développées afin de pouvoir les utiliser dans de nombreux types d'applications industrielles, particulièrement pour la simulation numérique de certains procédés de fabrication dans l'industrie du bois.

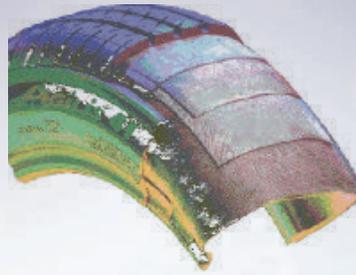


FIGURE 2 - Un pneumatique est un matériau composite très complexe. Sa conception est donc assistée par ordinateur.

De façon générale, la modélisation numérique peut se résumer par les principales étapes suivantes :

- **Observation d'un phénomène physique**
 - Circulation de l'eau dans l'océan (météo)
 - Formation de glace sur une aile d'avion
 - Déformation d'un pneu au contact de la route
 - Déformation d'une porte au fil des variations saisonnières, etc.
- **Élaboration d'un modèle sous forme d'équations aux dérivées partielles représentant le phénomène étudié**
- **Construction d'une grille de calcul (maillage) représentant la géométrie du problème**
- **Transformation du modèle en équations algébriques**
- **Résolution des équations et analyse des résultats**

Annie Paulin, étudiante à la maîtrise en biologie, a obtenu une bourse du Programme de bourses d'études supérieures du Canada au niveau de la maîtrise. Elle a également reçu un supplément de bourse accordé par l'Université de Moncton et la province du Nouveau-Brunswick. Mme Paulin a entrepris des travaux de recherche sur le recrutement de la Mye commune.

Sous la direction du technicien **Maxime Boudreau**, le Département de physique et d'astronomie a accueilli au cours de l'été quelque 350 élèves du primaire et du secondaire pour des démonstrations participatives de physique et d'astronomie dans nos laboratoires ou dehors sous le soleil.

Marc-André Villard a été invité à se joindre au comité de rédaction de la revue scientifique *Journal of Applied Ecology*. Il a aussi été nommé pour un deuxième mandat au sous-comité des spécialistes des oiseaux du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

François Sormany, étudiant à la maîtrise en biologie sous la supervision de **David Joly**, a participé à l'école d'été sur les interactions plantes-microorganismes organisée par The Sainsbury Laboratory (Norwich, Royaume-Uni), un institut de renommée mondiale et regroupant les plus grands experts internationaux.

Le prix du Recteur a été décerné à l'étudiant de mathématiques **Sébastien Lord**. Ce prix récompense la meilleure publication scientifique étudiante de l'année.

Au cours de l'été, **Nicolas Lecomte** a été membre d'une expédition internationale à bord d'un brise-glace au nord du Groenland afin de comprendre l'impact des changements climatiques sur les espèces arctiques. Il était le seul scientifique canadien dans cet effort de recherche. Il a été invité à se joindre au comité de rédaction de la revue scientifique *Oecologia*, en plus de ses mandats auprès d'autres revues scientifiques (*Methods in Ecology and Evolution*).

Une passion pour la biodiversité sous toutes ses formes

Le mot « biodiversité » souffle cette année ses 30 bougies. Bien que ce terme relativement jeune soit maintenant sur toutes les lèvres (politiciens, journalistes, environnementalistes, biologistes), peu de gens savent le définir. Selon la Convention sur la diversité biologique de Rio, la biodiversité comprend à la fois la diversité des milieux de vie (du milieu cellulaire pouvant contenir des parasites jusqu'aux écosystèmes), la diversité des espèces, des interactions entre elles (par exemple la compétition, la prédation, le parasitisme) et avec leurs milieux de vie, de même que la diversité génétique au sein de chacune des espèces. Ainsi, la diversité est beaucoup plus qu'une simple énumération des espèces présentes dans un écosystème particulier. Bien que très complète, la définition de la biodiversité donnée par la Convention de Rio demeure toutefois difficile à appliquer au quotidien en raison de sa complexité.

Alors, comment échantillonne-t-on la biodiversité ? C'est une question à laquelle la plupart des professeurs, étudiantes et étudiants du Département de biologie de l'Université de Moncton s'appliquent à répondre. Dans leurs efforts pour répondre à cette question, ils prennent part à des activités de recherche qui englobent une vaste gamme d'intérêts. Pour n'en nommer que quelques-uns, les projets récents au Département ont ainsi touché à la diversité des oiseaux de paysages forestiers fragmentés, à celle du monde microbien de la rhizosphère ou encore à la diversité animale associée aux milieux créés par les castors, à celle des communautés de poissons et de macro-invertébrés d'écosystèmes aquatiques, et enfin à celle des insectes associés au bois et aux animaux en décomposition. Pour ce faire, plusieurs approches méthodologiques ont été utilisées, de l'échantillonnage au filet au piégeage d'animaux et à la cartographie de territoires d'oiseaux, jusqu'à l'enregistrement automatisé et l'identification moléculaire. L'une des particularités de ces travaux de recherche est qu'au-delà d'un simple dénombrement d'espèces, les professeurs, étudiantes et étudiants du Département

se sont aussi intéressés à la structure des communautés écologiques et des fonctions remplies par les espèces au sein de ces communautés.

Pourquoi doit-on s'intéresser à la biodiversité ? Parce qu'elle décline dans la plupart des écosystèmes, cette dégradation étant largement attribuable aux activités humaines. Ainsi, de nombreuses espèces ont récemment disparu ou sont aujourd'hui menacées d'extinction. Or, la diversité du vivant est le fruit de près de trois milliards d'années d'évolution, les processus qui permettent à la biodiversité de s'épanouir agissant très lentement. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité sont méconnues mais conduisent inévitablement à une perte des fonctions remplies par les organismes en déclin (par exemple, chute de la pollinisation, ralentissement de la décomposition, déclin de la prédation) qui peuvent conduire au bouleversement de nos écosystèmes et diminuer leur capacité de s'adapter aux changements, dont le réchauffement climatique. Voilà pourquoi les professeurs, étudiantes et étudiants du Département de biologie contribuent énergiquement à documenter la diversité biologique afin d'offrir des pistes de solution face à son déclin généralisé.

> Les travaux de Marc-André Villard et de son équipe ont permis de mieux comprendre les effets de la coupe forestière partielle sur la densité et la reproduction d'oiseaux comme la Paruline couronnée. (photo : Thibaut Pétry)



> Les travaux de Gaétan Moreau et de son équipe sur les communautés d'insectes médico-légaux ont permis de documenter l'effet de l'altération des écosystèmes par l'humain sur la décomposition des carcasses. (photo : Gaétan Moreau)



> Les travaux de Nicolas Lecomte et de son équipe sur les réseaux trophiques du Haut-Arctique canadien ont permis de suivre la diversité du régime alimentaire de la Buse pattue à l'aide de caméras automatiques. (photo : Nicolas Lecomte)

Le Prix de la relève est remis à Samuel Haché



La photo nous fait voir, de gauche à droite : Julien Légère, président de l'Association étudiante de la Faculté des sciences et maître de cérémonie ; Louise Girard, vice-doyenne de la Faculté des sciences ; Raymond Théberge, recteur et vice-chancelier ; Samuel Haché, récipiendaire du Prix de la relève ; Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences ; et Stéphanie St-Pierre, vice-présidente externe de l'Association étudiante de la Faculté des sciences et maîtresse de cérémonie.

La Faculté des sciences de l'Université de Moncton, Campus de Moncton, a remis son tout nouveau prix de la relève à Samuel Haché lors de son banquet annuel qui a réuni le 13 février dernier quelque 120 personnes à l'hôtel Crowne Plaza de Moncton.

Ce prix reconnaît le succès remarquable remporté par une ou un des jeunes anciennes ou anciens. M. Haché est un diplômé du programme de Maîtrise en biologie et il occupe un poste de biologiste des oiseaux terrestres au sein du ministère fédéral de l'Environnement à Yellowknife. Ses recherches visent à mieux développer des plans de conservation des oiseaux forestiers.

Organisé par le Conseil étudiant de la Faculté, le banquet annuel de la Faculté des sciences est une belle occasion de réunir les étudiantes et étudiants, les membres du corps professoral et du personnel de la Faculté et des personnes invitées dans une atmosphère conviviale. Cette soirée permet aussi de souligner les faits saillants de l'année universitaire et de décerner des prix aux étudiantes et étudiants qui se sont distingués grâce à leur rendement académique exceptionnel et leur engagement à l'Université ou dans la communauté.

Souleymane Zida, étudiant à la maîtrise en informatique, a obtenu le 3^e prix de sa catégorie au 26^e Colloque des jeunes chercheuses et chercheurs de l'Université de Moncton.

Marie-Andrée Giroux, postdoctorante dans le laboratoire de **Nicolas Lecomte** et de Joël Bêty à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), a obtenu la prestigieuse bourse Garfield-Weston en recherche nordique.

Laurent Montagano, nouvel étudiant à la maîtrise en biologie sous la supervision de **Nicolas Lecomte**, a reçu un supplément de bourse d'une valeur de 10 000 \$ accordé par l'Université de Moncton et la province du Nouveau-Brunswick. Son sujet d'étude concerne les échanges entre écosystèmes et les effets sur les chaînes trophiques qui en découlent.

L'équipe de TomorrowLAN, formée d'étudiantes et étudiants du Département d'informatique, et dirigée par **Andy Couturier**, a remporté le prix de l'évènement de l'année au Gala du mérite Bleu et Or 2015. TomorrowLAN sont des soirées de jeux via internet.

Claire-Cécile Juhasz, nouvelle étudiante au Ph. D. en sciences de la vie et dirigée par **Nicolas Lecomte**, a obtenu une bourse du ministère du Patrimoine canadien – 3^e cycle (d'une valeur de 10 000 \$). Elle a également reçu un supplément de bourse d'une valeur de 10 000 \$ accordé par l'Université de Moncton et la province du Nouveau-Brunswick. Ses travaux visent à comprendre l'impact de la variabilité des perturbations climatiques sur la reproduction des oies des neiges, oiseaux nicheurs en Arctique.

Le professeur **Alain Haché** qui avait déjà publié *The Physics of Hockey*, livre devenu populaire et traduit en plusieurs langues, récidive en publiant chez John Hopkins University Press, un livre intitulé *Slap Shot Science*.

Prix étudiant d'excellence – Faculté des sciences

À l'occasion de son banquet annuel qui a eu lieu le 13 février dernier, la Faculté des sciences de l'Université de Moncton a décerné des prix d'excellence afin de souligner l'excellence académique et l'engagement dans la communauté de plusieurs de ses étudiantes et étudiants.



Chaque département ou secteur de la Faculté décerne tous les ans un prix d'excellence à une étudiante ou un étudiant sur la base de son dossier académique et de son implication dans le milieu. Par la suite, un comité facultaire choisit une ou un de ces lauréats et lui décerne le prix d'excellence de la Faculté.

Ce prix a été remis cette année à Tae Hoo Kim (Secteur des programmes spéciaux). Les autres récipiendaires des prix d'excellence attribués par les départements étaient : Josée Haché (Département de biologie), Roxann Guerrette (Département de chimie et biochimie), Catherine Paulin (Département d'informatique), Sébastien Lord (Département de mathématiques et de statistique) et Patrick Cormier (Département de physique et d'astronomie).

La photo nous fait voir, de gauche à droite : Louise Girard, vice-doyenne de la Faculté des sciences ; Raymond Thériault, recteur et vice-chancelier ; Patrick Cormier, Département de physique et d'astronomie ; Catherine Paulin, Département d'informatique ; Tae Hoo Kim, Secteur des programmes spéciaux ; Roxann Guerrette, Département de chimie et biochimie ; Sébastien Lord, Département de mathématiques et de statistique ; Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences. Josée Haché, Département de biologie, était absente lors de la prise de photo.

Le SAVIEZ-VOUS

L'équipe du Département d'informatique, formée de **Xavier Baudry** et **Jonathan Robichaud** a remporté trois prix au Democamp de CUSEC 2015 (Canadian University Software Engineering Conference) dont le premier prix pour une implantation du jeu Tetris sur des modules Arduino.

Philippe Fournier-Viger, professeur au Département d'informatique a obtenu le prix du meilleur article à la conférence ADMA 2014 (Conference on Advanced Data Mining and Applications).

Le prix d'excellence Thu-Pham-Gia a été décerné à **Michèle Hébert**, finissante du programme du baccalauréat ès sciences – baccalauréat en éducation avec concentration en mathématiques.

Le professeur **Deny Hamel** du Département de physique et d'astronomie a publié un article dans *Nature*, intitulé « Experimental superposition of orders of quantum gates ». Cela fait suite à quatre autres articles récemment publiés dans *Nature*, un autre dans *Physical Review Letters* et quelques autres dans d'excellentes revues.

1994

Michelle AUSTIN,

B.Sc. (majeure biochimie) 1994, et B.Éd. prog. A 2003, est agente pédagogique provinciale en sciences et technologie pour le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance du Nouveau-Brunswick.

2001

Philippe ST-ONGE,

D.S.S. 2001, B.Sc. (spécialisation biologie) 2003, et M.Sc. (biologie) 2006, est maintenant Gestionnaire de la conservation des ressources au Parc national du Canada Kouchibouguac. Il est entré en fonction en octobre 2015. Il est d'ailleurs récipiendaire du prix Émergence 2015 de l'alUMni de l'Université de Moncton (association des diplômées, diplômés, amies et amis de l'Université de Moncton, Campus de Moncton). Il a également obtenu un doctorat en biologie de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) en 2013.

2001

Serge-Émile LEBLANC,

B.Sc. (spécialisation physique) 2001, est scientifique de données chez MyFitnessPal, une compagnie de San Francisco qui produit des outils informatiques pour le maintien d'une bonne santé. Il a obtenu un doctorat en physique de l'Université d'Ottawa en 2011.

2002

Jean CORRIVEAU,

B.I.A. 2002, est le directeur des opérations canadiennes du groupe BMM Testlabs depuis 2011. Il est basé à Dieppe. BMM Testlabs fait la vérification de la conformité pour l'industrie des jeux de hasard.

2003

Luc BOUDREAU,

D.S.S. 2003, B.Sc. (spécialisation biochimie) 2005, et M.Sc. (biochimie) 2009, a obtenu un doctorat en microbiologie-immunologie de l'Université Laval en 2012 et est maintenant professeur adjoint au Département de chimie et biochimie de l'Université de Moncton.

2004

Mathieu VICK,

B.Sc. (spécialisation physique) 2004, est conseiller principal au service de recherche du Syndicat canadien de la fonction publique à Ottawa. Auparavant, il a été le coordinateur national du caucus de l'opposition officielle au Parlement. Il a obtenu un doctorat en physique de l'Université de Montréal/ Université de Montpellier II en 2010.

2006

Daniel GALLANT,

B.Sc. (spécialisation biologie) 2002, et M.Sc. (biologie) 2006, est devenu membre du groupe de spécialistes des loutres de l'Union internationale pour la conservation de la nature (International Union for the Conservation of Nature - IUCN), de même que de la Commission pour la survie des espèces (Species Survival Commission - SSC) de l'IUCN, le 12 mai 2015.

2012

Luc LEBLANC,

B.Sc. (spécialisation chimie) 2012, après avoir obtenu sa maîtrise en chimie de la Dalhousie University en 2014, termine actuellement un doctorat en chimie théorique à cette même institution.

2015

Joanie DUBÉ,

B.Sc. (spécialisation biologie) 2015, est maintenant technicienne en environnement à la Société d'aménagement de la rivière Madawaska et du lac Témiscouata. Elle est entrée en fonction le 25 mai 2015.

Première soutenance de thèse doctorale

Tanya Arseneault a soutenu avec succès sa thèse de doctorat en sciences de la vie, le jeudi 18 juin, à la Faculté des sciences de l'Université de Moncton. Il s'agit de la toute première soutenance de thèse du programme de doctorat en sciences de la vie. La thèse a pour titre « Élucidation des mécanismes employés par *Pseudomonas fluorescens* LBUM223, producteur d'acide phénazine-1-carboxylique, dans le biocontrôle de la gale commune de la pomme de terre ».



La photo prise suite à la soutenance de thèse de l'étudiante Tanya Arseneault nous fait voir de gauche à droite, Martin Fillion, superviseur de thèse et directeur du programme de doctorat en sciences de la vie ; Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences ; Tanya Arseneault, étudiante qui a soutenu avec succès sa thèse de doctorat ; André Samson, vice-recteur à l'enseignement et à la recherche, et Lise Dubois, vice-rectrice adjointe à la recherche et doyenne de la Faculté des études supérieures et de la recherche.

ÉTUDIANT.E	DÉPARTEMENT	TITRE
2^e CYCLE		
Julie Reyjal	Département de chimie et biochimie	Caractérisation du rôle du STF-62247 dans la régulation de l'autophagie : une étude de la biologie des lysosomes.
André Odjélé	Département de chimie et biochimie	Élucidation du rôle de Trib1 dans les cas de glioblastome multiforme.
Paryse Nadeau	Département de biologie	Réponse du complexe de coléoptères à différents régimes d'éclaircie commerciale au sein de plantations d'épinettes blanches.
Sylvère Kwatirayo	Département d'informatique	VANET : Vers une gestion intelligente du trafic routier application au contrôle du trafic aux intersections.
Maxime Boudreau	Département de physique et d'astronomie	Seuils et dynamique de l'émission par des microlasers organiques.
Harouna Sileye Ba	Département de physique et d'astronomie	Interaction de l'atome d'hydrogène avec un champ laser intense et bref à dérive de fréquence.
Arlette Rwigemera	Département de biologie	Effets du fucoxanthine et de son métabolite, le fucoxanthinol, sur la voie de signalisation NF- κ B chez les cellules du cancer du sein.
Boukari Yameogo	Département de physique et d'astronomie	Analyse spectrale et stratification verticale des éléments chimiques dans l'atmosphère des étoiles HD76431, HD116235 et HD71030.
Michael Sullivan	Département de physique et d'astronomie	Modulation et diffusion optique des couches minces de dioxyde de vanadium.
David Landry	Département de biologie	Le rôle de l'adiponectine dans la régulation de la stéroïdogénèse chez les cellules de Leydig : Implication des facteurs de transcription Sox E.
Karim Zongo	Département de physique et d'astronomie	Contrôle de phase optique par une couche mince de dioxyde de vanadium.
Aminata Touré	Département de physique et d'astronomie	Réalisation de couches minces de carbone avec des propriétés contrôlées à l'aide de la déposition par laser pulsé.
André Sébastien Albert	Département de physique et d'astronomie	Synthèse par sol-gel et caractérisation des couches minces mésoporeuses composites de WO ₃ – TiO ₂ : Application à la fabrication de dispositifs électrochromes et photochromes.
Daneck Lang-Ouellette	Département de chimie et biochimie	Identification, quantification et caractérisation d'ARNs non-codants chez l'écureuil hibernant <i>ictidomys tridecemlineatus</i> .
Mathieu Hébert	Département de chimie et biochimie	Fractionnement et caractérisation de la matière organique dissoute de différents milieux aquatiques par un système HPLC-FTIR.
Éric Snow	Département d'informatique	Évaluation des connaissances procédurales dans les réponses en texte libre par une approche hybride employant ontologies et réseaux sémantiques.
Espérance Mwamikazi	Département d'informatique	Questionnaires adaptatifs pour identification automatique des styles d'apprentissage.
Ted Gueniche	Département d'informatique	CPT+ : un modèle compact pour la prédiction de séquences de symboles avec haute exactitude.
Romarc W. Kabre	Département de physique et d'astronomie	Propriétés optiques des couches minces de dioxyde de vanadium avec nanoparticules d'or.
3^e CYCLE		
Tanya Arseneault	Faculté des sciences	Élucidation des mécanismes employés par <i>Pseudomonas fluorescens</i> LBUM223, producteur d'acide phénazine-1-carboxylique, dans le biocontrôle de la gale commune de la pomme de terre.

