

# le prisme

Bulletin de la Faculté des sciences de l'Université de Moncton Décembre 2011 No 11

On ne dort pas  
en chimie et  
biochimie !

Page 5



UNIVERSITÉ DE MONCTON  
CAMPUS DE MONCTON

# L'importance de la communication scientifique dans les médias

Avec la multiplication des canaux d'information à la télévision, avec l'ampleur que prennent l'internet et d'autres moyens de communication, les sources d'information ont explosé depuis une décennie. Les informations disponibles sont diverses et nombreuses, chacun a son point de vue et il est difficile de départager la bonne de la mauvaise information. Il est donc important pour les scientifiques d'être présents dans les médias afin de veiller à ce que la science soit bien véhiculée.

Plusieurs grands enjeux sociétaux à caractère scientifique ont fait les manchettes ces derniers temps. On n'a qu'à penser au débat entourant l'exploration du gaz de schiste dans notre province ou à celui relatif à la coupe d'arbres en milieu urbain. Un autre grand débat a par ailleurs été entamé suite au tsunami qui a frappé le Japon, soit celui lié à la sécurité des centrales nucléaires. D'autres enjeux qui persistent dans les médias depuis plusieurs années, comme le changement climatique et la science qui l'entoure, sont aussi très importants pour la société. Plusieurs autres dossiers comme les stocks de poissons de fond, les terres humides, les énergies renouvelables, l'environnement au sens large et la santé revêtent également une grande importance.

Les scientifiques doivent donc être au cœur de ces débats de société. Non pas pour militer en faveur ou contre un dossier en particulier, mais de façon à fournir l'information nécessaire pour faire avancer le débat. Trop souvent, des anecdotes ou des croyances sans fondement scientifique sont rapportées dans les médias comme des faits. Les débats sont fréquemment teintés de partialité, de subjectivité ou, tout simplement, de méconnaissance.

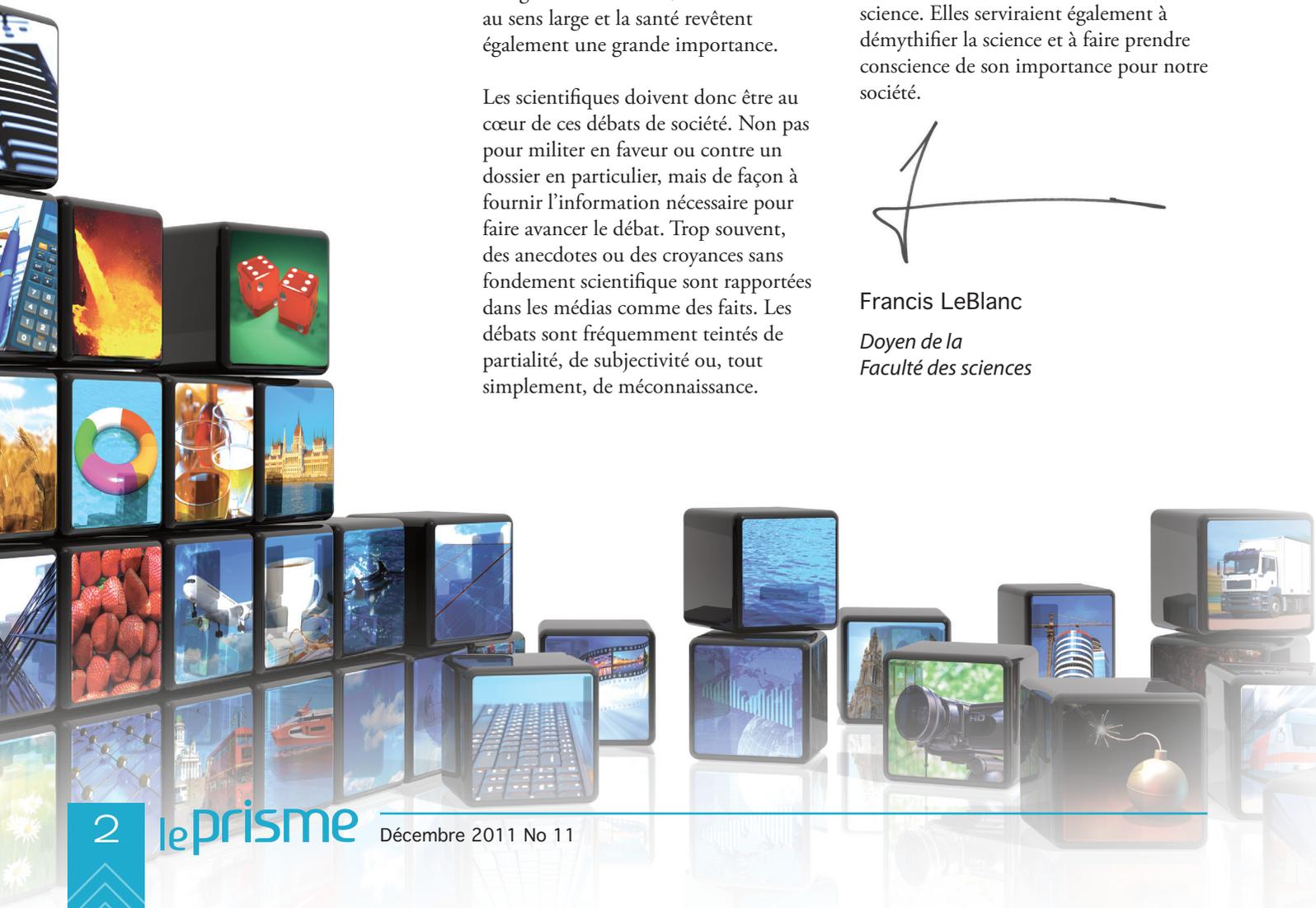
Par conséquent, il est essentiel que les étudiantes et les étudiants de notre faculté, les diplômées et diplômés, les professeures et professeurs, les chercheuses et chercheurs œuvrant au sein de l'Université de Moncton et ailleurs participent à ces débats de société afin d'y apporter un point de vue critique.

Les scientifiques doivent être proactifs et contribuer encore mieux à la culture scientifique de la population au moyen de la vulgarisation dans les médias. De telles activités pourraient être bénéfiques à nos gouvernements et à nos industries afin qu'ils prennent les bonnes décisions dans des dossiers faisant intervenir la science. Elles serviraient également à démythifier la science et à faire prendre conscience de son importance pour notre société.



Francis LeBlanc

*Doyen de la  
Faculté des sciences*



## L'ère du sans fil en tout temps, tout lieu

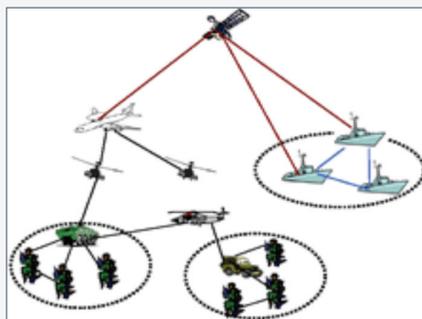
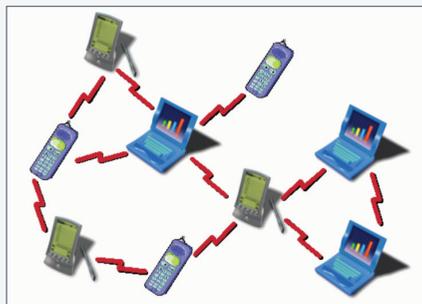
Les communications sans fil font désormais partie de notre vie quotidienne. Il est commun de posséder plusieurs gadgets communicants tels que téléphones intelligents ou tablettes, de consulter sa page Facebook dans le bus ou le métro, ou encore de jouer en ligne lors d'un voyage en train.

Les avancées technologiques (réseaux sans fil, jeux vidéo en ligne, réseaux sociaux) et l'engouement des gens envers la flexibilité qu'offre le monde sans fil ont poussé les chercheurs du domaine à doubler les efforts pour offrir des outils logiciels exploitant ces nouvelles technologies. Les réseaux sans fil sont au cœur de cette mosaïque. Durant la dernière décennie, un nouveau type de réseaux sans fil, dits réseaux mobiles ad hoc (MANETs), a commencé à gagner du terrain grâce à sa flexibilité accrue. Un réseau mobile ad hoc est de type pair à pair (peer-to-peer), ne nécessite aucune infrastructure et est autoconfigurable. Par conséquent il est très facile à mettre en place et très peu coûteux. Cependant, sa gestion requiert une collaboration particulière entre ses nœuds. L'application de tels réseaux connaît un grand succès dans le domaine militaire (champs de bataille) et dans les opérations de secours. Effectivement, dans ces deux contextes la communication doit se faire efficacement sans reposer sur une infrastructure réseau préexistante.

Aujourd'hui, les réseaux mobiles ad hoc font de plus en plus partie du domaine civil où plusieurs applications sont attendues. Par exemple, l'élargissement des couvertures des réseaux publics actuels pour atteindre les zones éloignées. Autre exemple : imaginons que vous êtes dans un train et que vous jouez en ligne, quand soudain le train s'apprête

à entrer dans un tunnel. Normalement, vous perdez votre connexion et votre session. Cependant, avec une architecture de réseau ad hoc bien configurée, vous pouvez continuer d'utiliser les appareils sans fil existants dans le train pour former automatiquement un réseau ad hoc autoadaptable et maintenir votre connexion en tout temps.

Pour le moment, faire fonctionner les services sans fil actuels conçus généralement pour des réseaux classiques (filaires ou sans fil fixes), sur des réseaux à topologie variable est un véritable challenge à relever. Plusieurs défis sont à soulever tels que la sécurité, la qualité du service et l'optimisation des ressources (batterie, bande passante).



L'étudiante **Tanya Arseneault** et les étudiants **Stéphane Thériault** et **Charles Comeau** du Département de biologie ont obtenu respectivement les 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> prix dans la section cycles supérieurs au Concours des jeunes chercheuses et chercheurs de la FESR.

Le professeur **Pandurang Ashrit** et son équipe du Département de physique et d'astronomie ont obtenu une subvention de la Fondation de l'innovation du Nouveau-Brunswick dans le but de développer des applications des matériaux chromogènes.

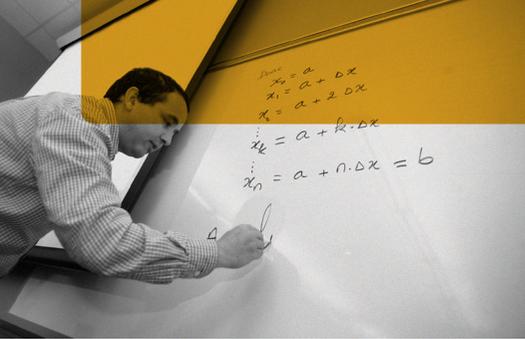
**Jean-Philippe Michaud**, étudiant à la maîtrise au Département de biologie, supervisé par le professeur **Gaétan Moreau**, a reçu le 29 mars 2011, le Prix Vo-Van de la meilleure thèse de l'année.

Le professeur **Jean Mamelona** du Département de biologie a présenté en avril 2011 les résultats de sa recherche au First World Congress in Marine Biotechnology en Chine.

Le professeur **Bernard de Dormale** a été nommé membre à vie de l'Association des ingénieurs et géoscientifiques du Nouveau-Brunswick.

Les professeurs **Luc Martin** et **Jean Mamelona** du Département de biologie ont obtenu une subvention de la Fondation canadienne du cancer du sein pour déterminer les effets de molécules bioactives sur la sensibilité des cellules du cancer du sein aux traitements.

Le professeur **Marc Surette** du Département de chimie et biochimie a reçu le Prix Réalisation en biosciences décerné par BioAtlantech pour sa contribution exceptionnelle à la communauté des biosciences du Nouveau-Brunswick.



## Un nouveau concours de mathématiques voit le jour

Donald Violette, professeur titulaire au Département de mathématiques et de statistique, a lancé, au cours de la session d'hiver 2011, un tout nouveau concours de mathématiques à l'intention des élèves des écoles secondaires francophones du Nouveau-Brunswick inscrits au cours de mathématiques 30421. Ce concours annuel porte le nom de Poincaré, mathématicien français de génie qui est le père de la topologie algébrique, et il se veut un concours sérieux de calibre national.

L'objectif principal du Concours Poincaré vise à soutenir l'implantation d'une culture mathématique en Acadie du Nouveau-Brunswick. Un concours de mathématiques est un autre moyen de démystifier les mathématiques et

de sensibiliser les jeunes et le public à l'importance et à l'utilité de ce domaine dans le monde contemporain. Par conséquent, il devrait stimuler les jeunes Acadiennes et Acadiens doués en mathématiques à s'inscrire à un programme universitaire en mathématiques. Le but ultime de ce concours est la mise sur pied éventuelle de camps en mathématiques dans le Département de mathématiques et de statistique pour celles et ceux qui triompheront au Concours Poincaré. De tels camps permettront de faire la promotion des mathématiques et encourageront chez les jeunes l'excellence et le goût de se dépasser.

Des médailles, des prix en argent et des certificats de distinction sont remis aux gagnants; de plus, une bourse de mérite de 1 000 \$, offerte par la Faculté des sciences,

est décernée à la meilleure concurrente ou au meilleur concurrent qui s'inscrit en sciences à l'Université de Moncton. La Banque Nationale, le Département de mathématiques et de statistique et le Bureau du recrutement étudiant de l'Université de Moncton complètent la liste des généreux donateurs.

La première édition du Concours Poincaré s'est déroulée le 21 avril 2011 et a été un véritable succès. Le jeune Antonio Molina, 15 ans, de l'école Sainte-Anne de Fredericton, a obtenu le premier prix.

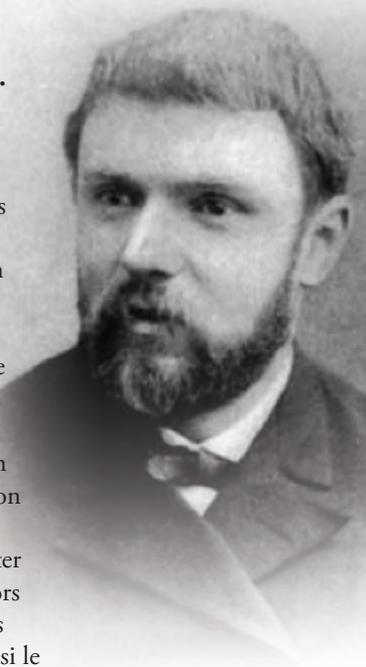
Depuis très longtemps, le professeur Violette caressait l'idée de créer un tel concours pour les Acadiennes et Acadiens du Nouveau-Brunswick. On peut donc dire mission accomplie.

## Henri Poincaré (1854-1912)

**Henri Poincaré est un des plus grands mathématiciens de la fin du 19<sup>e</sup> siècle et du début du 20<sup>e</sup> siècle.**

En fait, il était plus qu'un très grand mathématicien, c'était le dernier esprit universel en mathématiques. Henri Poincaré a été un savant dominant dans la plupart des domaines des mathématiques tant pures qu'appliquées, dans plusieurs domaines de la physique incluant la relativité dont il a été un précurseur et dans la philosophie des sciences. C'était de plus un écrivain populaire qui a su vulgariser les mathématiques et les sciences de son temps auprès d'un grand nombre de lectrices et de lecteurs, spécialistes et non spécialistes. Poincaré était aussi un vrai citoyen et il a écrit plusieurs lettres publiques pour prendre position dans certaines polémiques de son temps.

En mathématiques, ses contributions majeures furent la création de la topologie algébrique et la découverte des attracteurs étranges. Sa conjecture en topologie algébrique stipulant que la sphère de dimension trois est la seule surface simplement connexe de cette dimension a été étudiée par de très nombreux mathématiciens pendant tout le 20<sup>e</sup> siècle avant d'être finalement démontrée en 2004 par le mathématicien russe Grigori Perelman. Ce faisant, Grigori Perelman a mérité le Prix du millénaire d'une valeur d'un million de dollars, prix qu'il a refusé en déclarant ne pas faire des mathématiques pour l'argent. Une surface simplement connexe est une surface sur laquelle tous les cercles peuvent se déformer en un point sans quitter la surface. On s'aperçoit aisément que la sphère habituelle, de dimension deux, est simplement connexe alors qu'un anneau ne l'est pas. En travaillant au problème des trois corps en physique il a rencontré les premiers attracteurs étranges, ces objets géométriques qui sont issus de phénomènes chaotiques complexes. Il fut ainsi le premier à étudier les systèmes dynamiques et le chaos. Finalement, en 1909 Poincaré était admis à l'Académie française, un privilège très rarement accordé à un scientifique.



## Du nouveau au Département de mathématiques et de statistique : Le prix d'excellence académique Thu-Pham-Gia

Ce nouveau prix est remis annuellement à l'étudiante ou l'étudiant du Département de mathématiques et de statistique qui obtient son diplôme avec la plus haute moyenne cumulative pendant ses études de premier cycle, pourvu que celle-ci soit au moins de 3,7.

Il récompense le mérite académique des étudiantes et étudiants du Département (étudiantes et étudiants de la majeure en mathématiques et du BSc.-BÉd., première concentration en mathématiques) de chaque promotion. Il porte le nom de Thu Pham-Gia, professeur retraité du Département, en reconnaissance de ses grands et loyaux services rendus au sein de ce dernier durant plus de 37 ans.

Initiative de Donald Violette, ancien étudiant du professeur Pham-Gia, le Prix d'excellence académique Thu-Pham-Gia sera désormais remis tous les ans à partir de cette année. En 2011, ce prix a été décerné à Richard Zoël Ferguson, diplômé du programme de majeure en mathématiques et mineure en mathématiques. Offert par le professeur Pham-Gia, ce prix comporte une médaille, un montant de 400 \$ et un certificat d'honneur.

Ce nouveau prix devrait être une autre source de motivation pour nos étudiantes et nos étudiants.

## On ne dort pas en chimie et biochimie !

L'hibernation et le processus de tolérance au froid est une stratégie utilisée par différents mammifères et insectes pour passer au travers de nos rudes hivers canadiens. Bien que les sujets de recherche torpides employés pour étudier ces procédés puissent paraître bien endormis à première vue, un tour de force biochimique au niveau cellulaire est nécessaire pour permettre à ces derniers de survivre à la saison hivernale et de regagner leurs activités quotidiennes au printemps.

Au cours des dernières années, le professeur Pier Jr Morin du Département de chimie et de biochimie, de même que quelques étudiantes et étudiants travaillant dans son laboratoire, ont eu l'opportunité d'approfondir ce mécanisme fort intéressant et qui possède diverses applications médicales nous faisant ultimement bien rêver. En utilisant des modèles comme certains écureuils et insectes pour étudier les phénomènes d'hibernation et de tolérance au froid, respectivement, l'approche a notamment permis d'identifier une série de protéines et de microARNs surexprimée dans un phénomène où l'activité métabolique est considérablement réduite. Les recherches effectuées par différents chercheurs dans ce domaine ont comme objectif une meilleure compréhension des mécanismes de tolérance au froid utilisés par des modèles naturels d'hypométabolisme de façon à améliorer les procédés actuels de préservation cellulaire et d'organes chez les humains. Bien que le remisage à long terme d'organes pour des fins de transplantation en utilisant les stratégies employées par ces divers modèles ne soit pas pour demain, ce domaine de recherche ne laisse personne de glace ! Mis à part son intérêt pour la tolérance au froid et les objectifs de recherche qui rappellent parfois certains films de

science-fiction, le professeur Morin, de même que plusieurs de ses collègues au sein du Département, ont également d'autres intérêts de recherche avec des applications médicales plus concrètes. Ses recherches sur le glioblastome, une tumeur cervicale très agressive et pour laquelle les approches thérapeutiques utilisées actuellement n'ont que peu d'impact sur l'espérance de vie des patientes et des patients, en est un bon exemple. L'identification récente de protéines appartenant à la famille des kinases et surexprimées dans des échantillons de glioblastome constitue une première étape prometteuse dans l'élucidation des mécanismes de signalisation cellulaire dérégulés chez ce cancer et qui pourraient servir de points thérapeutiques intéressants. À l'encontre du comportement hivernal des hibernateurs décrits plus haut, le Département est extrêmement actif dans le domaine des collaborations et les recherches sur le glioblastome ne font pas exception. Mentionnons notamment l'identification et l'analyse de différents sous-types de glioblastomes en mesurant les empreintes métaboliques associées à ces tumeurs par résonance magnétique nucléaire avec le laboratoire du professeur Mohamed Touaibia et la caractérisation chez les glioblastomes d'une enzyme connue pour jouer un rôle clé dans le métabolisme des lipides avec le laboratoire du professeur Marc Surette.

En résumé, en hiver comme en été, la recherche fonctionne à plein régime au sein du département de chimie et de biochimie de l'Université de Moncton. Si ces sujets vous intéressent et que vous désirez en connaître plus sur les axes de recherche poursuivis dans notre département, n'hésitez pas à communiquer avec nos étudiantes et étudiants de 2<sup>e</sup> ou de 3<sup>e</sup> cycle, ou nos professeures et professeurs qui se feront un grand plaisir de répondre à toutes vos questions.

# Le laser de haute puissance : un outil de recherche pour la mise en forme et la croissance de nouveaux matériaux

Le mot laser est l'acronyme de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Les premiers lasers ont vu le jour au début des années soixante. Ils sont basés sur l'association des phénomènes d'émission stimulée et d'oscillation qui se produisent quand on place un milieu luminescent excité dans un résonateur. On obtient ainsi des sources de lumière extrêmement cohérentes, c'est-à-dire que toute la lumière est émise dans la même direction et avec une couleur bien définie. On peut ainsi la concentrer à l'aide de lentilles sur une tache de focalisation de l'ordre du micromètre. Comparez un laser avec une ampoule incandescente, émettant tous les deux la même puissance de cent watts. Dans le premier cas, vous arriverez facilement à couper de la tôle d'acier à une vitesse supérieure à n'importe quelle scie mécanique, ce qui est évidemment hors de question avec une ampoule. C'est leur cohérence élevée, et pas tant leur puissance, qui donne aux lasers leur capacité d'usiner la matière.

Le laser ayant été inventé pendant la guerre froide, on a tout de suite cherché des applications militaires, ce qui a naturellement amené les scientifiques à tenter de repousser leur puissance maximale. Cette quête les a conduits à s'intéresser à l'interaction laser-matière, parce que la résistance des composants au dommage optique s'avérait souvent être le facteur limitant. L'étude des seuils de dommage des composants optiques a été dès le départ au centre des préoccupations liées aux lasers de haute puissance.

Par la suite, on a porté davantage attention au fait que l'interaction laser-matière pouvait aussi être mise à profit pour l'usinage et la mise en forme de matériaux. D'abord, les procédés soustractifs, pour lesquels on enlève de la matière, tels que la coupe ou la gravure, ensuite les procédés sans ajout ou retrait de matière, tels que les recuits de surface et polissage, puis finalement les procédés additifs, pour lesquels de la matière est ajoutée. La déposition par laser pulsé (DLP) est sans doute une des formes les plus sophistiquées des procédés additifs : on vaporise la surface d'une cible avec un laser émettant des impulsions brèves et intenses; les produits d'ablation vont alors se déposer sur un substrat placé en face de la cible et alors un revêtement sera peu à peu produit avec une épaisseur finale contrôlable avec une précision meilleure que la distance interatomique et avec une composition atomique identique à celle de la cible.

La DLP est largement répandue dans plusieurs laboratoires universitaires et industriels, et le Groupe des couches minces et photonique (GCMP) de l'Université de Moncton a lui-même son propre système de DLP, qui se distingue des autres par le fait que les produits d'ablation ne sont pas directement envoyés sur un substrat, mais sont plutôt transportés vers celui-ci par un gaz pulsé à la même cadence que le laser au voisinage de la zone irradiée de la cible. Les produits d'ablation peuvent alors interagir et s'organiser pour former, soit en vol, soit sur le substrat, des structures chimiques plus variées qu'avec la DLP ordinaire.

Les propriétés finales du dépôt sont déterminées en grande partie par la

nature des liens chimiques et non seulement par la nature des atomes qui le composent. Le carbone en phase solide en est un bel exemple puisque le graphite et le diamant ont des propriétés complètement différentes malgré le fait qu'ils ont la même composition atomique. Le diamant détient plusieurs records parmi les matériaux en phase solide à température ambiante; par exemple sa dureté et sa conductivité thermique sont inégalées, ce qui le rend attrayant pour plusieurs applications telles que les revêtements durs, les puits de chaleur pour les composants électroniques de puissance, les fenêtres optiques, etc.

Or, lorsqu'on fait l'ablation d'une cible de graphite avec un laser excimer, les atomes de carbone sont vaporisés puis se réassemblent pour former des liens chimiques qui n'ont pas a priori de relation avec le lien graphitique originel. Cette absence de mémoire de la structure chimique de la cible ouvre la perspective de former des liens rigides et une structure tétraédrale similaire à celle du diamant. Par contre, ceux qui voudraient utiliser la DLP pour la confection de bijoux risquent d'être déçus : on ne sait pas pour le moment réaliser des structures monocristallines de grande taille. On obtient plutôt des revêtements amorphes de quelques micromètres d'épaisseur. De plus, la structure n'est pas purement tétraédrale et des liens chimiques propres au graphite ne sont jamais complètement éliminés, ce qui contribue à rendre le dépôt partiellement absorbant dans le domaine visible. La déposition de revêtements diamantés ouvre aussi la voie à des applications industrielles pour lesquelles on cherche à rehausser les propriétés de surface d'un matériau. Par exemple, pour les outils

## Le SAVIEZ-VOUS ?

de coupe, un revêtement dur, peu fragile et résistant à l'abrasion est souhaitable. Tout porte à penser que les revêtements de carbone diamanté permettraient aussi d'augmenter significativement la durée de vie des moules et matrices pour pièces automobiles - pièces qui subissent une usure mécanique soutenue - et favoriseraient la réduction des coûts associés. L'usure des pièces affecte non seulement leur durée de vie mais aussi leur performance car elle force à accroître les tolérances. Donc, le développement de revêtements durs offrant un bas coefficient de friction et un bas taux d'usure est la voie que nous privilégions pour atteindre cet objectif. Une collaboration entre l'Université de Moncton et l'Institut des matériaux industriels du Conseil national de recherches du Canada est actuellement en cours pour mener ce projet. Ce projet est piloté par Jean-François Bisson, du GCMP, et soutenu financièrement par la Fondation de l'innovation du Nouveau-Brunswick.



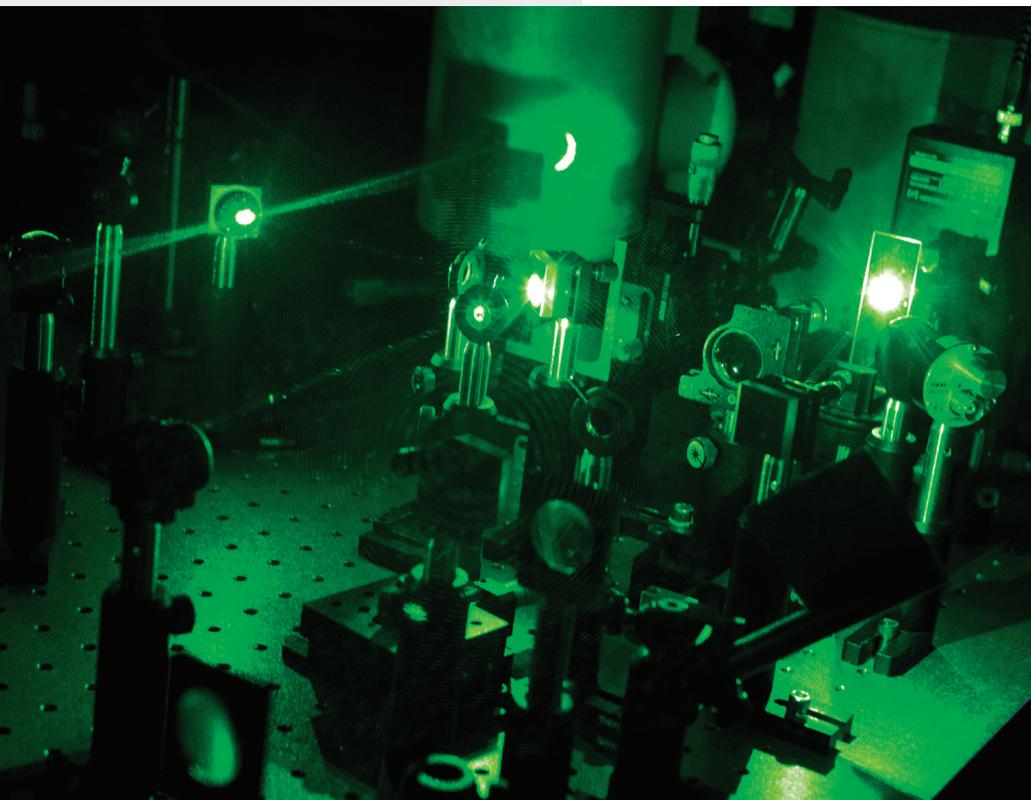
L'étudiant **Vincent Basque** (spécialisation en physique) a présenté ses résultats de recherche obtenus lors d'un stage d'été sous la supervision du professeur **Pandurang Ashrit** à la Canadian Undergraduate Physics Conference qui s'est déroulée à l'Université de la Saskatchewan.

Le professeur **Donald Violette** a donné la conférence d'ouverture lors des camps mathématiques de l'Association mathématique du Québec pour les élèves du secondaire en 2010 et en 2011.

Le professeur **Jean-François Bisson** du Département de physique et d'astronomie a obtenu une subvention du Fonds des leaders de la Fondation canadienne pour l'innovation pour l'étude des matériaux ayant des applications dans l'industrie automobile.

Quatre professeurs de la Faculté ont obtenu une subvention à la découverte du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie (CRSNG) pour une période de cinq ans : **Martin Filion** (biologie moléculaire), **Mohamed Farhloul** (mathématiques), **Francis LeBlanc** (astrophysique) et **Marc-André Villard** (écologie).

**Tanya Arseneault**, étudiante au Ph. D. en sciences de la vie, a reçu la prestigieuse Bourse d'études supérieures du Canada (BESC) Alexander-Graham-Bell du CRSNG (35 000 \$ par année pour une période de trois ans). **Anissa Belkaïd** et **Martial Capo-Chichi** ont reçu chacun une bourse de recrutement de la Faculté des sciences d'une valeur de 15 000 \$.



# L'obésité et la fertilité chez l'homme

Nous sommes tous plus ou moins préoccupés par notre poids. Malgré tout, près de 60 % de la population adulte canadienne souffre d'embonpoint ou d'obésité. Au Nouveau-Brunswick, les taux d'obésité (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) pour les hommes (31 %) et les femmes (28 %) dépassent la moyenne nationale (23 % pour les hommes et les femmes) (Statistiques Canada, 2004). En conséquence, l'obésité constitue un problème de santé majeur au Nouveau-Brunswick.

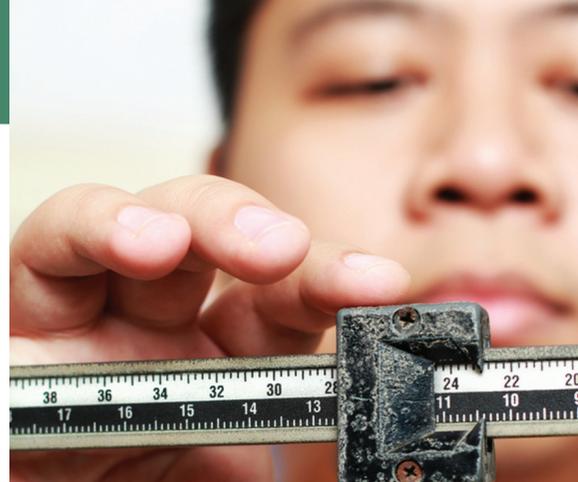
Comme on le sait, un surplus de poids représente un risque accru pour plusieurs maladies, notamment le diabète de type 2, les troubles respiratoires, les maladies cardiovasculaires, les maladies de la vésicule biliaire, les atteintes de la glande thyroïde, les troubles de la fonction immunitaire, certains types de cancer (comme celui du sein, de l'endomètre et de la prostate), les irrégularités menstruelles, les complications lors de la grossesse, les problèmes psychosociaux et la diminution de la fertilité<sup>1</sup>. De plus, les coûts directs et indirects associés à l'obésité au Canada dépassent 4,3 milliards de dollars par an en soins de santé, en pertes économiques et en diminution de l'espérance de vie<sup>2</sup>. Au Nouveau-Brunswick, les coûts directs associés à l'obésité représentent plus de 7,5 % du budget provincial en soins de santé et deviennent de plus en plus importants.

Le tissu adipeux n'est pas seulement un tissu de réserve d'énergie, il représente également un tissu endocrinien important, particulièrement chez les personnes souffrant d'obésité. Ainsi, plus la masse adipeuse est importante, plus la quantité d'hormones libérées par ce tissu devient considérable pour

l'organisme. Ces hormones (appelées adipokines) peuvent entraîner de multiples conséquences au niveau de la santé de l'individu. Ces hormones, incluant la leptine, l'adiponectine, la résistine et la ghréline, influencent le métabolisme énergétique, étroitement lié au développement du diabète de type 2 et à l'obésité. Leurs rôles dans l'appétit, l'insulinorésistance et l'athérosclérose ont été intensément étudiés, mettant en évidence une forte relation entre l'obésité et un taux de morbidité accru pour plusieurs maladies.

Chez l'homme, l'obésité abdominale est associée à des niveaux de testostérone plus faibles et à une plus grande chute de la production de testostérone en fonction de l'âge. Une réduction des taux sanguins de testostérone chez l'homme obèse peut être responsable d'une plus faible production de spermatozoïdes. Les causes possibles d'une telle réduction sont multiples et incluent des actions des adipokines sur différents niveaux de l'axe hypothalamus-hypophyse-gonades (HPG), à la base du contrôle de la reproduction. Parmi les adipokines, la leptine (une hormone qui induit normalement la sensation de satiété) est capable d'inhiber la sécrétion de testostérone au niveau du testicule. Cette réduction de la production de testostérone pourrait retarder l'apparition et le maintien de la production de spermatozoïdes, et par conséquent entraîner des problèmes de fertilité.

De plus, la testostérone chez l'homme n'est pas seulement importante pour assurer une bonne capacité reproductive, mais également pour éviter l'apparition de symptômes reliés au vieillissement, globalement appelé andropause. En outre, une réduction de la testostérone sanguine est également



reliée au développement de maladies cardiovasculaires, de l'athérosclérose et à une espérance de vie plus courte chez les hommes atteints.

L'équipe de recherche du professeur Martin Filion tente de mieux comprendre les mécanismes d'action des hormones dérivées du tissu adipeux sur la fonction du testicule. Plus précisément, l'intérêt de son laboratoire est d'expliquer les mécanismes d'action moléculaires à l'origine des effets de la leptine et des autres hormones dérivées du tissu adipeux sur la production de testostérone dans le testicule. Ainsi, l'identification de gènes reliés à la stéroïdogénèse qui sont affectés par les adipokines, et la caractérisation des voies de signalisation impliquées dans les actions de ces hormones dans les cellules de Leydig du testicule sont à entrevoir. Une telle compréhension nous aidera à mieux gérer les risques associés à des niveaux faibles de testostérone sur la santé des hommes atteints d'obésité. Ce projet de recherche, financé par la Fondation de la recherche en santé du Nouveau-Brunswick (FRSNB), représente une première tentative visant à comprendre l'impact de l'obésité sur la fonction gonadique chez l'homme. Ces études contribueront certainement à mieux définir les conséquences d'une augmentation de l'obésité dans notre société.

<sup>1</sup> Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes. Res.* 2002;10 Suppl 2:97S-104S.

<sup>2</sup> Katzmarzyk PT, Janssen I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Can J Appl Physiol.* 2004;29(1):90-115.

## Ancien de l'année à la Faculté des sciences

La Faculté des sciences de l'Université de Moncton, Campus de Moncton, a rendu hommage à son ancien de l'année 2011, le Dr Victor LeBlanc, professeur à l'Université d'Ottawa, lors de son banquet annuel qui a réuni quelque 150 personnes à l'hôtel Crowne Plaza à Moncton. Organisé par le conseil étudiant, cette rencontre a pour objet de réunir étudiants et étudiantes, membres du personnel de la Faculté et personnes invitées dans un environnement convivial, en plus de souligner les faits saillants de l'année universitaire et de décerner des prix à des étudiants et étudiantes qui se sont distingués grâce à leur rendement académique et leur implication dans le milieu.



La photo nous fait voir, de gauche à droite, Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences; Travis Melanson, maître de cérémonie; Lynn Courteau, présidente du comité organisateur. Maxime Boudreau, récipiendaire du prix d'excellence de la Faculté des sciences; Dr Victor LeBlanc, ancien de l'année; Allison MacKay, maîtresse de cérémonie; Neil Boucher, vice-recteur à l'enseignement et à la recherche.

## Prix d'excellence étudiant – Faculté des sciences



La photo nous fait voir, de gauche à droite : Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences; Ariane Choquette, Département de mathématiques et de statistique; Céleste Vautour, Département de mathématiques et de statistique; Dany Saucier, Département de biologie; Heidi Godbout, Secteur des programmes spéciaux; Maryleen Mompoin, Département d'informatique; Maxime Boudreau, Département de physique et d'astronomie; Jérémie Doiron, Département de chimie et biochimie.

À l'occasion de son banquet annuel qui a eu lieu en février, la Faculté des sciences de l'Université de Moncton a décerné des prix d'excellences afin de souligner l'excellence académique et l'engagement dans la communauté des étudiants et étudiantes. Chaque année, chacun des départements ou secteur de la Faculté décerne un prix d'excellence à un étudiant ou une étudiante sur la base de son dossier académique et de son implication dans le milieu. Par la suite, un comité facultaire choisi un ou une de ces lauréats et lui décerne le prix d'excellence de la Faculté. Ce prix a été remis cette année à Maxime Boudreau, étudiant de quatrième année à la spécialisation en physique. Les autres récipiendaires sont Dany Saucier (Département de biologie), Jérémie Doiron (Département de chimie et biochimie), Maryleen Mompoin (Département d'informatique), Ariane Choquette et Céleste Vautour (ex aequo, Département de mathématiques et de statistique) et Heidi Godbout (Secteur des programmes spéciaux).

**1981**

**Gary VERRET**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1981, M.Sc. (chimie) 1984, est directeur à la Direction du service de biologie à la Gendarmerie royale du Canada.

**1984**

**Clément ARSENAULT**, B.Sc. (spécialisation physique) 1984, est chef physicien au Centre hospitalier universitaire Dr-Georges-L.-Dumont.

**1985**

**Jacqueline ARSENAULT**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1985, M.Sc. (chimie) 1990, est chimiste à Pêches et Océans Canada à Moncton.

**1985**

**Linda GAGNON**, B.Sc. (majeure en mathématiques et majeure en physique) 1985, travaille au Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie à Ottawa.

**1986**

**Ihssane BOUHTIAUY**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1986, M.Sc. (biochimie) 1989, est chef clinique du Département de biochimie de la Régie Vitalité à Edmundston.

**1988**

**Michel LEBLANC**, B.Sc. (spécialisation physique) 1988, est physicien chez la compagnie Halliburton au Texas.

**1989**

**Marc BERNIER**, B.Sc. (spécialisation chimie) 1989, M.Sc. (chimie) 1993, est directeur de la division des urgences, des laboratoires d'analyse opérationnelles et du soutien à la recherche, Sciences et Technologie, Eau à environnement Canada.

**1991**

**Donald BOURGEOIS**, B.Sc. (spécialisation chimie) 1991, M.Sc. (chimie) 1993 est chimiste à Environnement Canada à Moncton.

**1991**

**Mark LAFLAMME**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1991, M.Sc. (biochimie) 1994, est chercheur à Pêches et Océans Canada à Moncton.

**1991**

**Daniel LANG**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1991 est gérant national des affaires règlementaires chez Matrix Logistics Services Limited à Moncton.

**1993**

**Nicole LIRETTE-PITRE**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1993, M.Sc. (biochimie) 1999, est professeure à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Moncton.

**1994**

**Jamie AUBÉ**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 1994, est chimiste à Environnement Canada à Moncton.

**1996**

**Marcel BONENFANT**, B.Sc. (majeure en physique) 1996, est enseignant à l'école l'Odysée à Moncton

**1996**

**Suzanne DUFOUR**, B.Sc. (spécialisation biologie) 1996, M.Sc. (biologie) 1998, est professeure de biologie à l'Université Memorial.

**1996**

**Manon LOSIER-AUSTIN**, B.Sc. (spécialisation chimie) 1996, M.Sc. (chimie) 1999, est chimiste à l'Institut de recherche sur les zones côtières à Shippagan.

**1997**

**Marc MAZEROLLE**, B.Sc. (spécialisation biologie) 1997, travaille comme professionnel de recherche en biostatistique pour le Centre d'Étude de la Forêt, rattaché au Département de sciences appliquées de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

**1999**

**Daniel BOURQUE**, B.Sc. (spécialisation biologie) 1999, M.Sc. (biologie) 2001, est biologiste à Pêches et Océans Canada à Moncton.

**1999**

**Mathieu DUMONT**, M.Sc. (biologie) 1999, oeuvre au Nunavut en tant que biologiste gouvernemental.

**1999**

**Natalie A. LEVESQUE**, B.Sc. (spécialisation chimie) 1999, est assistante de recherche au Département de chimie et biochimie à l'Université de Moncton.

**2000**

**Dominique AUDET**, B.Sc. (spécialisation biologie) 2000, M.Sc. (biologie) 2005, est garde de parc au Parc National Fundy.

**2000**

**Daniel COMEAU**, B.Sc. (spécialisation physique) 2000, est physicien de réacteur à la centrale nucléaire de Pointe-Lepreau d'Énergie Nouveau-Brunswick.

**2000**

**Luc SAVOIE**, B.Sc. (spécialisation biologie) 2000, M.Sc. (biologie) 2006, est technicien à Pêches et Océans Canada à Moncton.

**2001**

**Mathieu FERRON**, B.Sc. (spécialisation chimie) 2001, M.Sc. (chimie) 2005, est chimiste à l'Institut de recherche sur les zones côtières (IRZC) à Shippagan.

**2002**

**Dominique MAILLET**, B.Sc. (spécialisation biologie) 2002, est agente de la recherche et de l'innovation pour le bureau régional du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie à Moncton.

## 2002

**Marie-Claude THÉRIAULT**, B.Sc. (spécialisation biologie) 2002, travaille comme technicienne vétérinaire au Cobequid Animal Hospital à Halifax.

## 2003

**Sonia GAUTREAU**, B.Sc. (spécialisation biologie) 2003, remplit les fonctions d'assistante de programme au Secrétariat de la Convention sur la Biodiversité à Montréal.

## 2004

**Mélanie M. PAULIN**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 2004, M.Sc. (biologie) 2007, est stagiaire postdoctorale au Département de biologie de l'Université de Moncton.

## 2005

**Joëlle OUELLET**, B.Sc. (spécialisation biologie) 2005, est vétérinaire au Princess Animal Hospital de Kingston en Ontario.

## 2006

**Josée BOUDREAU**, B.Sc. (spécialisation chimie) 2006, est chimiste à l'Institut de recherche des zones côtières (IRZC) à Shippagan.

## 2007

**Sonia LANDRY**, B.Sc. (spécialisation biologie coop) 2007, M.Sc. (biologie) 2010, est agente des pêches à Pêches et Océans Canada à Caraquet.

## 2008

**Marie-Christine BELAIR**, M.Sc. (biologie) 2008, est biologiste au Service canadien de la faune à Edmonton en Alberta.

## 2008

**Kevin CORMIER**, B.Sc. (spécialisation biochimie) 2008, est assistant de recherche à l'Institut atlantique de recherche sur le cancer à Moncton.

Les professeurs **Pier Morin** et **Gilles Robichaud** du Département de chimie et biochimie ont respectivement obtenu une subvention du Beatrice Hunter Cancer Research Institute.

Deux de nos anciens étudiants qui ont entrepris un doctorat à l'Université Laval ont obtenu des bourses des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) de l'ordre de 35 000 \$ par année pour une période de trois ans, dont 5 000 \$ pour l'achat de matériel ou pour la participation à des congrès. Il s'agit de **Phillipe-Pierre Robichaud** et **Samuel Poirier** qui travaillent sous la direction du professeur **Marc Surette**.

L'étudiant **Luc LeBlanc** est le premier récipiendaire de la bourse de mérite Brian-T.-Newbold 2010-2011. La bourse est accordée à une étudiante ou un étudiant qui a accompli deux années d'études universitaires à plein temps, qui a obtenu la plus haute moyenne pendant sa deuxième année d'études, et qui est inscrite ou inscrit ensuite à un programme de majeure ou de spécialisation en chimie ou en biochimie.

Une Chaire pour l'avancement de la recherche sur le cancer au Nouveau-Brunswick a été récemment inaugurée à l'Université de Moncton. La titulaire de la Chaire de recherche sur le cancer est **Sandra Turcotte**, professeure adjointe au Département de chimie et biochimie. Cette Chaire résulte d'un partenariat entre la Société canadienne du cancer du Nouveau-Brunswick, l'Université de Moncton et l'Institut atlantique de recherche sur le cancer.

Nous avons une nouvelle recrue au Département de chimie et biochimie. Il s'agit d'**Alain Simard**, professeur à l'Université de Moncton et au Centre de formation médicale du Nouveau-Brunswick. Le thème principal de ses projets de recherche est la neuro-immunologie. Il s'intéresse à l'étude des interactions entre le système nerveux central et le système immunitaire, par exemple, étudier comment l'acétylcholine, un neurotransmetteur, peut moduler la réponse inflammatoire. Puisque l'inflammation joue un rôle très important dans les maladies neuro-dégénératives, ses projets de recherche peuvent avoir des retombées médicales, en découvrant de nouvelles cibles thérapeutiques pour traiter les maladies qui ont une composante inflammatoire, telles que la sclérose en plaques, la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson, la maladie de Crohn et même le cancer.

## 2011 EST L'ANNÉE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE.

Afin de célébrer cet événement, le Département de chimie et biochimie a organisé le concours Fais ton Aspirine, le 6 mai 2011. Ce concours original a attiré quelques élèves de 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> années de la province. Ce fut un succès et **Maxime Gionet-Lavigne** a été le récipiendaire de la bourse qui accompagne ce concours. Il est actuellement inscrit au programme de spécialisation en chimie.

**THÈSES de 2<sup>e</sup> CYCLE  
TERMINÉES en 2010–2011**

# THÈSES

| <b>ÉTUDIANT.E</b>                 | <b>DÉPARTEMENT</b>                             | <b>TITRE</b>  |
|-----------------------------------|--|---|
| <b>Emilie D'Astous</b>            | Département de biologie                        | Influence relative de la nourriture, du microhabitat et des prédateurs sur le succès reproducteur du grimpeur brun ( <i>Certhia americana</i> ) dans un paysage forestier sous aménagement. |
| <b>Mélanie Bédard</b>             | Département de chimie et biochimie             | Identification et caractérisation d'une voie apoptotique médiée par une déficience de l'oncogène Pax-5B chez les cellules B cancéreuses.  |
| <b>Haithem Mahjoub</b>            | Département de mathématiques et de statistique | Méthodes d'éléments finis mixtes duales et non conformes pour les équations de Stokes.  |
| <b>Mélanie Losier</b>             | Département de chimie et biochimie             | Photodégradation de l'acide domoïque à l'aide de photocatalyseurs à base d'oxyde de titane.   |
| <b>Mame Daro Faye</b>             | Département de chimie et biochimie             | Étude de la régulation de l'expression de Pax-5 et de ses isoformes dans le cancer du sein : Implication des récepteurs d'œstrogène ER $\alpha$ et ER $\beta$ .                             |
| <b>Luc Boudreau</b>               | Département de chimie et biochimie             | Identification de variants protéiques de la 5-lipoxygénase humaine chez les leucocytes et leurs effets sur la production de métabolites de l'acide arachidonique.                           |
| <b>Cheikhou Oumar Foutiyou Ba</b> | Département de physique et d'astronomie        | Couches minces de bioxyde de vanadium (VO <sub>2</sub> )  |
| <b>Mouez Nouili</b>               | Département de mathématiques et de statistique | Sur les algèbres hypercomplexes de dimension trois.   |
| <b>Wassim Bouachir</b>            | Département d'informatique                     | Recherche d'images et classification par mots visuels et descripteurs flous.  |

