

le prisme

Bulletin de la Faculté des sciences de l'Université de Moncton Décembre 2014 No14

Compter les ours polaires depuis l'espace

PAGE 8



UNIVERSITÉ DE MONCTON
CAMPUS DE MONCTON

La Faculté des sciences ouverte sur l'international

Durant les deux dernières décennies, la Faculté des sciences, à l'instar de l'Université de Moncton tout entière, s'est ouverte sur l'international.

Cette ouverture porte sur plusieurs aspects. Nous accueillons par exemple un nombre grandissant d'étudiantes et d'étudiants venant d'autres pays comme la France, la Suisse, le Maroc, la Tunisie, le Burkina Faso, le Sénégal. Ces étudiantes et étudiants ajoutent une richesse culturelle à notre communauté tout en permettant à la jeunesse acadienne de profiter de perspectives différentes et d'être exposée à d'autres cultures. Notre Faculté possède également des programmes d'échange avec plusieurs institutions dont l'Université de Poitiers. Grâce à ces ententes, des étudiantes et étudiants de la Faculté des sciences de l'Université de Moncton peuvent aller étudier une session ou une année dans une université étrangère, tout en accumulant des crédits pour leur programme d'études au sein de notre institution. Ces étudiantes et étudiants reviennent chez nous avec non seulement des connaissances accrues dans leur domaine d'études, mais aussi avec un bagage de connaissances culturelles qui leur sera utile tout au long de leur vie.

Pour celles et ceux qui choisissent d'effectuer tout leur programme à Moncton, l'Université offre une multitude d'activités à l'intérieur d'un programme complémentaire à leurs études appelé *Passeport international*. Ce dernier a comme objectif « d'enrichir le programme d'études des étudiantes et étudiants en leur apportant des connaissances, compétences et habiletés en interculturel et à l'international qui leur permettront d'améliorer leur communication interculturelle, leur sensibilité aux autres cultures ainsi que leur employabilité ». Après avoir accumulé un certain nombre de points dans ce programme, l'étudiante ou l'étudiant se voit décerner un certificat de compétences et de connaissances en interculturel.

Notre corps professoral joue lui aussi un rôle très important dans l'internationalisation de notre institution. En effet, nos professeures et professeurs collaborent avec des équipes de recherche d'un peu partout dans le monde, comme avec l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), l'Observatoire de Paris, l'École normale supérieure de Cachan, l'École nationale supérieure de chimie de Paris, l'Observatoire océanologique

de Banyuls, l'Universiteit Utrecht, l'Universität Frankfurt, la Aarhus Universitet, l'Académie des sciences de Russie, l'University of Connecticut Health Center, l'Universidad Nacional de Costa Rica, l'African Institute for Mathematical Sciences. Ces collaborations scientifiques - qui amènent souvent des visites mutuelles des institutions engagées - enrichissent la recherche universitaire de même que l'apprentissage des étudiantes et des étudiants impliqués, et elles contribuent au rayonnement de l'Université de Moncton dans le monde.

Comme le dit si bien une chanson très populaire du groupe acadien 1755 : « le monde a bien changé... », et afin d'aider les étudiantes et étudiants à s'adapter à ce monde en changement perpétuel, notre université leur offre diverses opportunités pour bien les outiller face aux défis qu'elles et ils rencontreront sur le marché du travail.

Francis LeBlanc

Doyen de la Faculté
des sciences

La physique au service du sport

Pour bien des gens, la physique est une science qui sert à calculer des choses comme le temps qu'un objet en chute libre prend pour toucher le sol. Cette image classique de la physique, celle de Galilée et la tour de Pise, provient peut-être d'un enseignement à l'école qui omet de donner une vue d'ensemble de la physique et son impact sur la société. Pour donner un exemple concret de cet impact, le premier transistor, créé par des physiciens il y a près de 60 ans, a donné naissance à l'électronique de dimensions réduites, aux circuits logiques, à l'ordinateur et ses dérivés, incluant Internet.

Parmi les nombreux domaines où la physique peut servir on compte le sport. Les scientifiques du sport savent maintenant que pour faire des avancées et améliorer la performance des athlètes, il faut connaître et appliquer les principes de la physique, et utiliser systématiquement ses méthodes expérimentales et l'analyse. Bien sûr, la physique n'est pas la seule science impliquée dans le développement du sport. La chimie, par exemple, permet de développer des matériaux plus performants. Aussi, les programmes d'entraînement des athlètes sont fondés sur des principes de physiologie, qui relèvent de la biologie.

Dans un sport d'élite, chaque petit avantage compte, et la physique joue un rôle central. Par exemple, si l'on entraîne une ou un athlète pour développer sa force, on néglige d'autres aspects importants comme la puissance. Dans la vie de tous les jours, on confond parfois les concepts de force et de puissance, comme quand on dit qu'un moteur a trois forces alors qu'il s'agit d'unités de puissance. Mais en physique – et dans les sports – ces concepts ont une signification toute différente. La puissance est nécessaire lorsqu'on doit effectuer un effort rapide, comme pendant l'accélération explosive d'une joueuse de hockey. La force, elle, ne tient pas compte du temps, et est utile dans l'effort d'un haltérophile, par exemple.

L'analyse sportive a aussi bénéficié des sciences et de la technologie. Au baseball, des radars utilisent l'effet Doppler pour mesurer la trajectoire de chaque balle lancée ou frappée. Dans les ligues majeures, des systèmes comme PITCHf/x captent la position et la vitesse de la balle (en 3D) et cataloguent l'information dans une base de données. (Ceci mène à un autre problème : l'accumulation d'une quantité faramineuse d'informations à classer et à retrouver, mais on laissera ça aux informaticiens !).



(Photo gracieuseté de Jamie McLennan, The Sports Network)

Il est possible qu'on puisse dans un avenir rapproché faire de l'analyse similaire au hockey sur glace. La photo ci-contre est tirée d'une vidéo que The Sports Network (TSN) est en train de réaliser pour analyser certains jeux au hockey. Le professeur Alain Haché du Département de physique et d'astronomie de l'Université de Moncton a récemment travaillé avec le responsable du projet, l'ex-gardien de buts de la Ligue nationale de Hockey (LNH) Jamie McLennan, pour concevoir une façon d'évaluer la performance d'un gardien face à un tir rapide. La vitesse d'une rondelle peut être mesurée par des senseurs installés autour de la patinoire. Étant donné la distance du tir, la rondelle prend un certain temps à franchir le gardien (les facteurs tels que le ralentissement dû à la résistance de l'air peuvent être inclus dans le modèle). Or, on sait bien qu'il doit s'écouler un laps de temps entre le moment où le gardien détermine la trajectoire du tir et l'instant où il commence à bouger pour faire l'arrêt : c'est le temps de réaction, soit environ deux dixièmes de seconde.

Dans l'exemple de la vidéo, le gardien des Prédateurs de Nashville (Carter Hutton) n'a pas le temps suffisant pour réagir, et la rondelle passe par-dessus son épaule.

Ce type de mesure pourra un jour éclairer les analystes du hockey dans leurs discussions de jeux-clés. Parfois, le spectateur conclut qu'un gardien a été faible sur un tir, que sa mitaine était trop lente, sans tenir compte des limites physiologiques comme le temps

de réaction. Incidemment, le fameux « style positionnel » des gardiens de buts modernes comme Carey Price est fondé sur le principe que le temps de réaction humain est souvent insuffisant pour arrêter un lancer puissant. Un effort est donc mis sur une posture optimale et une position idéale devant le filet pour bloquer la rondelle. En d'autres mots, le gardien tente de paraître le « plus gros possible » devant la rondelle et espère que celle-ci l'atteigne plutôt que le fond du filet. Le style papillon, quant à lui, est basé sur le fait que les jambes ont un temps de réaction plus lent que les bras. En couvrant le bas du filet avec ses jambières – parfois en même temps que le lancer est exécuté – le gardien cherche à compenser pour cette vulnérabilité.

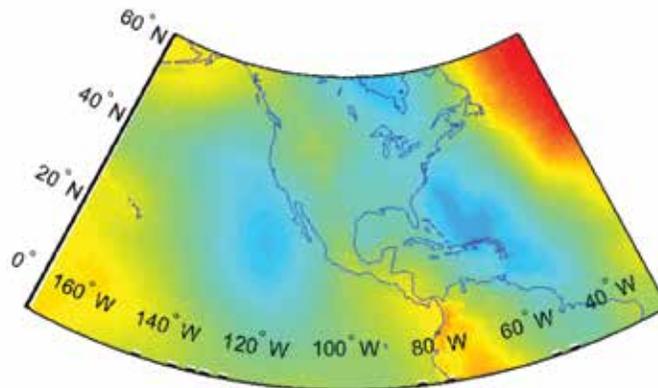
Alain Haché est l'auteur de *The Physics of Hockey* (2002) dont le Discovery Channel a tiré le documentaire *Scoring with Science* (disponible sur Youtube). Le professeur Haché va bientôt publier *Slapshot Science*.

Les mathématiques en sciences de l'environnement

La prévision en sciences de l'environnement constitue un enjeu pour plusieurs branches des mathématiques appliquées. Quel impact le changement climatique aura-t-il dans 100 ans ? Comment le vent va-t-il disperser un nuage de pollution ou une éruption volcanique ? Un aménagement risque-t-il d'avoir des effets environnementaux importants comme par exemple l'effet d'une digue sur l'érosion côtière ? Quelle zone risque d'être inondée dans le cas d'une crue d'une rivière ou comment prévoir les meilleures zones de pêche en fonction de l'évolution de la biomasse océanique ?

Un bon nombre de réponses à ces questions peuvent être apportées en utilisant une représentation mathématique de ces problèmes. Il s'agit d'équations représentant les différentes interactions entre les paramètres physiques qui régissent ces phénomènes naturels. Bien que ces problèmes soient très complexes et de dimension infinie, les approches mathématiques permettent de les représenter en un nombre fini de systèmes d'équations.

Prenons par exemple le modèle couplé du climat qui permet de prédire l'évolution temporelle du climat à partir des équations représentant l'atmosphère et son interaction avec les océans. Au départ, on dispose d'équations de dimension infinie qu'on ne pourrait pas traiter par ordinateur. Le savoir-faire d'un mathématicien consiste à transformer ce problème en dimension finie, toujours élevée, mais qui peut être traité par ordinateur. Ceci passe dans un premier temps par une discrétisation de l'espace (par maillage, par exemple) en tenant compte des différentes contraintes de passage d'un milieu à un autre ainsi que des propriétés physiques de chacune des variables. Ensuite une analyse de l'existence des solutions et leurs approximations par le biais d'approches numériques.

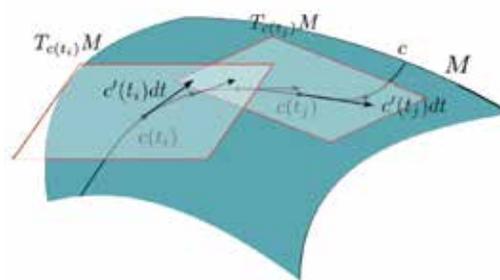


» Distribution spatiale de la pression atmosphérique qui est un des paramètres les plus importants dans la prévision climatique

Afin de compléter ce processus de modélisation, plusieurs branches des mathématiques sont considérées. Citons, par exemple :

- L'analyse fonctionnelle et les équations aux dérivées partielles qui permettent de représenter les propriétés physiques, l'évolution du système et l'interaction entre les variables;
- L'analyse numérique pour l'étude de l'existence des solutions et leurs approximations;
- Les probabilités pour tenir compte de l'incertitude dans les prévisions et la mise à l'échelle.

Un des grands défis de ces approches de modélisation correspond à la partie calibration pour l'estimation des paramètres du modèle pour qu'ils correspondent aux observations. Cette étape est connue également par l'assimilation des données. Il s'agit de la reconstitution des données observées à partir de ces différentes sources et des interactions entre les composantes atmosphériques ou océaniques. La validation de ces modèles nécessite une analyse rigoureuse des équations de base.



» Transition d'un processus de Markov sur une variété de Riemann pour la maximisation de la distribution a posteriori d'un modèle Bayésien.

La difficulté pour un mathématicien réside dans la formulation théorique du phénomène, la construction d'approches numériques plus précises qui fournissent une

bonne approximation des conditions réelles et qui sont efficaces d'un point de vue de la résolution numérique, car le temps et les coûts de calcul pourraient être très importants.

Le professeur Salah-Eddine El Adlouni du Département de mathématiques et de statistique s'intéresse à la modélisation probabiliste des processus climatiques extrêmes. Il s'intéresse principalement au développement d'approches spatio-temporelles dans un cadre Bayésien pour la combinaison de l'information a priori et de celle obtenue à partir des observations. L'implémentation de ces approches en pratique nécessite le développement d'algorithmes puissants, comme par exemple les algorithmes de Monte-Carlo par chaîne de Markov sur des variétés de Riemann.

La chimie au service de l'environnement

Issus de sources naturelles ou anthropiques, les polluants se dispersent dans les milieux naturels et affectent non seulement la qualité des écosystèmes mais aussi la santé humaine. Pour comprendre le devenir et l'impact de ces contaminants, il est nécessaire d'identifier leurs sources, d'expliquer leurs modes de transports et d'étudier leurs transformations. La **chimie environnementale** s'appuie ainsi sur les dernières avancées de **chimie analytique** pour mesurer ces polluants souvent présents à l'état de trace et réaliser leurs spéciations : la caractérisation des formes chimiques exactes des différents polluants permet de déterminer leur toxicité, leur mobilité, leur persistance dans l'environnement et les risques associés à leur exposition.

C'est sur ces thématiques que s'inscrit le programme de recherche du professeur Olivier Clarisse du Département de chimie et biochimie : son équipe s'intéresse plus particulièrement aux processus biogéochimiques naturels affectant la mobilité des contaminants métalliques, leur transfert aux êtres vivants et leur bioaccumulation. Lors de ses derniers travaux, le professeur Clarisse s'est penché principalement sur la problématique du mercure et la transformation de ce polluant en sa forme la plus toxique : le méthylmercure. La dangerosité de ce puissant neurotoxique est associée à sa capacité de bioaccumulation. Il est donc primordial de comprendre sa formation dans l'environnement naturel et sa biodisponibilité dans la phase dissoute, point d'entrée de ce contaminant dans la chaîne trophique.

À l'aide de sondes spécialement conçues pour le travail de terrain, il a été possible de mesurer ce contaminant dans les eaux naturelles à des concentrations aussi faibles que le pg/L et d'étudier ses interactions avec les sulfures et la matière organique dissoute.

Ce nouvel outil analytique a également permis de déterminer de manière originale la spéciation *s* du méthylmercure dans le milieu aquatique, de définir la fraction biodisponible de ce contaminant à l'état dissous, d'évaluer le taux de méthylation du mercure dans les sédiments ou encore de juger de la mobilité des espèces mercurielles lors de la fonte des neiges.

Le laboratoire du professeur Clarisse poursuit ses travaux sur le mercure et l'étend aux autres métaux. Son équipe se spécialise dans le développement d'indicateurs clés témoins de la contamination des milieux naturels et de l'exposition aux polluants. Les connaissances fondamentales acquises serviront pour éclairer les décideurs gouvernementaux lors de la gestion des sites naturels : confiner la transformation et l'exportation des contaminants métalliques au fort potentiel de bioaccumulation est alors essentiel pour limiter notre exposition et les risques associés pour la santé humaine.

Le SAVIEZ-VOUS ?

La Ville de Moncton (Heather Fraser), en partenariat avec le professeur **Alyre Chiasson** du Département de biologie, a obtenu une subvention du Fonds en fiducie pour l'Environnement du Nouveau-Brunswick. Leur recherche porte sur le problème des cyanobactéries dans deux réservoirs de la Ville de Moncton.

Le prix d'excellence Thu-Pham-Gia, remis annuellement à la meilleure finissante ou au meilleur finissant obtenant un diplôme de premier cycle en mathématiques, a été décerné cette année à **Adèle Bourgeois**.

L'étudiant **Luc Robichaud** a reçu la médaille Mathieu-Maillet lors de sa soutenance de thèse de maîtrise au printemps 2014. Par ce prix, le Département de physique et d'astronomie veut reconnaître et encourager les étudiantes ou les étudiants qui manifestent un sens aigu de la persévérance, de l'ardeur et du désir de progresser.

L'année 2015 a été proclamée l'**Année internationale de la lumière et des technologies utilisant la lumière** par l'Assemblée générale des Nations unies qui veut ainsi mettre en évidence l'importance de la lumière et des technologies optiques dans nos vies. Ce thème rejoint particulièrement les activités du groupe de recherche sur les couches minces et la photonique (GCMP) du Département de physique et d'astronomie, reconnu internationalement pour la qualité de ses recherches dans ce domaine.

Martin Hébert, finissant du Baccalauréat ès sciences (spécialisation en chimie) en mai 2014, a obtenu une bourse de maîtrise pour la francophonie canadienne du Fonds de recherche du Québec – nature et technologies. Il est maintenant étudiant à la maîtrise en chimie à l'Université du Québec à Montréal.

Les professeurs **Deny Hamel** (physique), **Étienne Hébert Chatelain** (biologie) et **Sophie Léger** (mathématiques) se sont joints récemment à la Faculté des sciences.



Informatique et mieux-être physique

De nos jours, informatique et exercice physique font bon ménage : en effet, ces dernières années s'est développée une multitude de sites web et d'applications mobiles pour planifier et gérer nos activités physiques, compter le nombre de pas effectués chaque jour, faire le bilan des calories absorbées et dépensées, etc.

Certaines compagnies utilisent des applications pour encourager les membres de leur personnel à faire de l'exercice physique en milieu de travail, grâce à un système de défis à atteindre, individuellement ou en groupe, et d'historique des activités réalisées avec graphiques à l'appui.

Dans les milieux sportifs, les entraîneurs et entraîneurs utilisent aussi ce type d'applications pour optimiser l'entraînement de leurs athlètes, notamment en planifiant des séances d'exercices spécifiques aux pratiques ou aux compétitions. Les entraîneurs peuvent contrôler plus facilement le bien-être et la récupération de leurs athlètes afin de prévenir d'éventuelles blessures, et ce, grâce à des questionnaires en ligne que les athlètes remplissent quotidiennement. Des alertes automatiques peuvent être envoyées pour avertir une entraîneure ou un entraîneur et/ou son athlète d'un risque de blessure ou de surentraînement, et des graphiques sont utilisés pour faciliter la progression de chaque athlète individuellement.

C'est dans ce cadre que le professeur Éric Hervet du Département d'informatique, grâce à une subvention MITACS, travaille en collaboration avec : la compagnie Fitstats de Moncton, spécialisée dans l'éducation physique, le sport et le mieux-être; un étudiant à la maîtrise ès sciences en informatique, Cajetan Bouchard; ainsi qu'un étudiant au baccalauréat en informatique appliquée, Lucas Boko, pour une application mobile dédiée à la gestion de l'entraînement des équipes de jeunes. L'application est faite pour n'importe quel sport et permet aussi à des parents de gérer l'entraînement de leurs enfants.

Page d'accueil de l'application développée pour Fitstats.

Un système de questionnaires en ligne permet de calculer plusieurs indicateurs (récupération, charge, risque de surentraînement ou de blessure, etc.) et de générer des alertes qui peuvent être envoyées automatiquement à l'entraîneure ou l'entraîneur ou encore au parent ainsi qu'aux athlètes personnellement, en fonction de certains seuils prédéterminés selon l'âge et le sexe de l'athlète mais que l'entraîneure ou l'entraîneur, ou le parent peut modifier. L'application est bilingue français/anglais et peut facilement être étendue à d'autres langues. Enfin elle a également été conçue de manière responsive, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée sur tout type d'appareil connecté tel qu'un ordinateur, une tablette ou un téléphone intelligent.

Informatique et santé mentale

Dans le cadre d'un projet financé par le Consortium national de formation en santé (CNFS) et dirigé par la professeure Selma Zaiane-Ghalia de l'École de kinésiologie et loisir, le professeur Éric Hivet a également mis à profit son expertise en développement d'applications mobiles, cette fois pour mettre en place un répertoire en ligne des activités thérapeutiques destinées aux enfants et adolescents sous le spectre autistique, ainsi qu'à leurs parents, aux membres de la famille proche ou aux personnes aidantes.

Dans ce projet, le professeur Hivet a supervisé deux étudiants au baccalauréat en informatique appliquée : Andy Couturier et Lucas Boko.

(A) Andy Couturier a travaillé sur un site web bibliographique regroupant toute la littérature sur le thème des activités thérapeutiques dans le cadre autistique : livres, articles, vidéos, témoignages, etc. Tout ce matériel sur le sujet va permettre de faire une analyse fine de ce qui fonctionne ou pas en terme d'activités pour améliorer la qualité de vie des jeunes autistes.

(B) Lucas Boko a conçu quant à lui un site web public regroupant tous les organismes privés, communautaires, provinciaux et fédéraux qui offrent des services aux jeunes autistes. Dans un premier temps, l'équipe de recherche s'est concentrée sur les services offerts dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, mais grâce à un système de localisation géographique, il est possible d'étendre facilement le site web aux services d'autres régions.

Dans les deux cas, les sites web ont été conçus de manière à être consultés sans restriction sur n'importe quel appareil connecté tel qu'un ordinateur, une tablette ou un téléphone intelligent, peu importe le système qui les équipe.



(A) Exemple de références bibliographiques sur le thème de l'autisme.



(B) Page d'accueil du site web répertoriant les organismes, programmes et services offerts aux jeunes personnes sous le spectre autistique.

L'équipe de programmation du Département d'informatique a fièrement représenté les couleurs de l'Université de Moncton lors du Concours de programmation annuel de l'ACM (Association for Computing Machinery) tenu en novembre 2013 à Rochester, État de New York. L'Université de Moncton s'était classée deuxième lors des qualifications de l'Atlantique organisées à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, le mois précédent. L'équipe participante du Département d'informatique était composée de : **Andy Couturier**, **Antoine Handfield** et **David Ouellette**, compétiteurs; **Cajetan Bouchard** et **François LaPlante**, assistants à l'encadrement; et des professeurs **Jalal Almhana** et **Éric Hivet**, encadreurs.

Jérémie Doiron finissant de la maîtrise en chimie et **Maxime Boudreau** finissant de la maîtrise en physique ont été médaillés d'or à la collation des grades en mai 2014. Ces étudiants ont maintenu une moyenne parfaite de 4.3/4.3 tout au long de leur programme d'études.

Cinq professeurs de la Faculté ont obtenu une subvention à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) pour une période de cinq ans : **Pandurang Ashrit** (physique), **Salah-Eddine El Adlouni** (statistique), **Alain Haché** (physique), **Nicolas Lecomte** (biologie) et **Mohamed Touaibia** (chimie).

Dans le cadre du programme de Baccalauréat en biologie (régime coopératif), les étudiants **Fancis Lortie** et **Marie-Soleil Morneau** ont effectué un stage à la Estación de Biología Chamela, l'Instituto de Biología, au Mexique.

Patrick Poitras, étudiant au Baccalauréat ès sciences (spécialisation en physique), et le professeur **Viktor Khalack** ont présenté leurs résultats scientifiques portant sur l'analyse spectrale d'une étoile fortement variable au Symposium 302 de l'Union astronomique internationale intitulé New windows on massive stars à Genève.

Compter les ours polaires depuis l'espace

Et si le travail d'un biologiste revenait à repousser les limites de nos capacités de suivi et de protection de la faune ? C'est exactement l'un des buts que l'on peut viser après une formation en biologie. Bien sûr la maîtrise de nombreux outils, parfois sophistiqués, peut être nécessaire, mais deux choses sont essentielles : la passion et la volonté de rendre accessibles ses nouvelles connaissances.

Il est possible d'illustrer ces points en utilisant un exemple, celui d'un effort récent de Nicolas Lecomte (professeur au Département de biologie de l'Université de Moncton et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en écologie polaire et boréale) et de ses collaboratrices et collaborateurs afin de suivre les populations d'ours polaires dans des régions arctiques où les coûts de suivi sont énormes et l'accès limité. En fait, l'équipe de recherche en est venue à l'idée de faire un jeu qui revenait au jeu « Où est Charlie », en utilisant des photos satellites à haute résolution (0,60 m de résolution) de secteurs arctiques où ils savaient que les ours polaires étaient nombreux. Comme ces ours sont les plus grands carnivores terrestres (2 à 3 m de long !), ils pouvaient théoriquement être détectés avec ces photos satellites. Toutefois, puisque dans ce paysage arctique il est tout de même possible de confondre des grosses roches blanches avec des ours, les chercheurs et chercheuses ont acquis deux séries de photos satellites à deux semaines d'intervalle : tout ce qui ressemblait à un ours mais qui disparaissait ou bougeait dans la photo suivante était bel et bien un ours !

Voir Figure 1.

Pour être sûrs de leur coup, les chercheuses et chercheurs ont effectué l'inventaire des ours entre les deux séries de photos, et ce, sur la même zone d'étude, en utilisant des techniques dites plus classiques, soit un comptage par hélicoptère. Après avoir compté les ours avec ces deux outils (hélicoptère et satellite), les chercheuses et chercheurs ne pouvaient en croire leurs yeux... À quelques ours près, les deux méthodes donnaient des résultats similaires !

Cela ouvrait donc la voie à l'utilisation des satellites pour suivre les changements dans les populations d'ours, et ce, sans le coût exorbitant des vols en hélicoptère ni le dérangement possible que le bruit des moteurs pourrait occasionner. Par contre, il est impossible de savoir, à partir des images satellites, si un ours est accompagné d'un ourson comme sur la Figure 2, ou de connaître leur âge et leur sexe. Malheureusement, ces informations sont souvent très importantes pour mieux comprendre les causes de changements dans les populations animales en général. Au vu des coûts énormes des hélicoptères dans le Nord, les très grandes distances et l'éloignement de ces régions, il est impossible de couvrir fréquemment l'ensemble du territoire. En fait, certaines populations d'ours ne sont bien souvent comptées que tous les cinq ou dix ans, ou pire, pour ainsi dire jamais, si la météo et les moyens ne suivent pas. C'est là qu'entrent en jeu les images satellites : elles sont peu coûteuses, faciles d'accès et couvrent n'importe quel territoire. Ce qui, au départ, n'était qu'un simple jeu et une idée qui paraissait impossible, est devenu rapidement un moyen sûr de compléter nos outils de suivis de populations animales et aussi d'attirer de nouvelles personnes intéressées par des approches innovatrices, car celle-ci est facile d'accès et permet de communiquer facilement et rapidement le travail des biologistes.



Nicholas Lecomte 2014



Figure 1



Figure 2

Note : Ces travaux ont été publiés dans la revue PLoS ONE et vous pouvez lire l'article en tapant doi:10.1371/journal.pone.0101513 dans votre moteur de recherche. La référence complète est la suivante : Stapleton S, LaRue M, Lecomte N, Atkinson S, Garshelis D, et al. (2014) Polar Bears from Space: Assessing Satellite Imagery as a Tool to Track Arctic Wildlife. PLoS ONE 9(7): e101513.

Mohamed Touaibia est le récipiendaire du Prix d'excellence en enseignement de l'Université de Moncton

Mohamed Touaibia, professeur agrégé au Département de chimie et biochimie de la Faculté des sciences, est le récipiendaire du Prix d'excellence en enseignement de l'Université de Moncton.

Un certificat de reconnaissance lui a été remis lors de la collation des grades du samedi 24 mai au campus de Moncton, en présence de quelque 3 000 parents et amis des finissantes et des finissants.

Monsieur Touaibia est professeur à l'Université de Moncton depuis 2007. Il a complété le baccalauréat en sciences du Lycée de Ténès, en Algérie, en 1991, le D.E.S. en chimie de l'Université d'Alger en 1995, le Magister en chimie organique de l'Université de Tlemcen en 1998, et le doctorat en pharmacochimie moléculaire de l'Université Paris VII en 2002.

Suite à l'obtention de ce doctorat, le professeur Touaibia a effectué un stage postdoctoral à l'UQAM. En 2007, il a joint le Département de chimie et biochimie de l'Université de Moncton comme professeur adjoint. Depuis, il a été promu au rang de professeur agrégé. Monsieur Touaibia a enseigné un total de 35 cours depuis son arrivée à l'automne 2007. Ses collègues et ses étudiantes et étudiants le qualifient de professeur soucieux de la qualité et de la rigueur de son enseignement. De plus, les instruments et les méthodes pédagogiques utilisés par le professeur sont excellents et sont en partie basés sur de nouvelles technologies informatiques.

Depuis le début de sa carrière, le professeur Touaibia s'est illustré par la qualité de son enseignement. Les témoignages de certains de ses étudiants et étudiantes sont d'ailleurs très élogieux. On estime qu'il est une



Raymond Théberge (à gauche), recteur et vice-chancelier, remet le prix d'excellence en enseignement au professeur Mohamed Touaibia du Département de chimie et biochimie de la Faculté des sciences.

personne dévouée, enthousiaste, habile, polyvalente et organisée. Selon eux, le professeur Touaibia est un excellent pédagogue qui réussit à transmettre sa passion pour la chimie organique aux étudiantes et étudiants. Il motive ceux-ci à travailler fort pour atteindre leurs buts. Il fait également preuve d'initiatives pédagogiques. Pour la première fois au Département de chimie et biochimie, le professeur Touaibia a intégré la synthèse d'une molécule naturelle dans un laboratoire d'enseignement. Cet exploit a d'ailleurs fait l'objet d'une publication dans la revue arbitrée à vocation éducative *Journal of Chemical Education*.

Mohamed Touaibia a publié, seul ou en équipe, de nombreux articles de recherche et chapitres de livres. Il a aussi été invité à plusieurs reprises à prononcer des conférences à l'international. Ses

activités de recherche et d'enseignement contribuent grandement au développement du Département de chimie et biochimie ainsi qu'au rayonnement de l'Université de Moncton à l'international.

Le prix d'excellence en enseignement a été créé dans un souci de reconnaissance et de valorisation de l'enseignement à l'Université de Moncton. Il est accordé annuellement à un membre du corps professoral d'un des trois campus qui s'est distingué grâce à un rendement exceptionnel en enseignement. Il est aussi accompagné d'une bourse de 1 000 \$ qui peut être utilisée pour payer des frais de participation à des congrès ou colloques, pour l'achat ou le développement de matériel didactique et informatique, ou encore pour financer d'autres activités reliées à l'enseignement.

Le Dr Roger C. Levesque est l'ancien de l'année à la Faculté des sciences

Lors de son banquet annuel qui a réuni quelque 115 personnes à l'hôtel Crowne Plaza de Moncton, la Faculté des sciences de l'Université de Moncton a rendu hommage à son ancien de l'année, le Dr Roger C. Levesque, fondateur et directeur de l'Institut de biologie intégrative et des systèmes (IBIS) à l'Université Laval, ainsi que professeur titulaire au Département de microbiologie-infectiologie et immunologie de la Faculté de médecine à l'Université Laval.



La photo nous fait voir, de gauche à droite : Louise Girard, vice-doyenne de la Faculté des sciences; Julien Légère, maître de cérémonie ; Dr Roger C. Levesque, ancien de l'année; Adèle Bourgeois, maîtresse de cérémonie; Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences.

Des prix d'excellence sont remis à des étudiantes et étudiants de la Faculté des sciences

Durant le banquet annuel qui a eu lieu le 21 février, la Faculté des sciences de l'Université de Moncton a décerné des prix pour souligner l'excellence académique et l'engagement dans la communauté de plusieurs de ses étudiantes et étudiants.



La photo nous fait voir, de gauche à droite : Louise Girard, vice-doyenne de la Faculté des sciences; Andy Couturier, Département d'informatique; Michèle Hébert, Département de mathématiques et de statistiques; Pascale Michaud, Département de chimie et biochimie; Camille Champigny, Secteur des programmes spéciaux; Alexandre Doucet, Département de physique et d'astronomie; Francis LeBlanc, doyen de la Faculté des sciences. Absente de la photo: Félicia Anctil, Département de biologie.

Le SAVIEZ-VOUS

Stéphanie Lebel-Landry, étudiante à la maîtrise en biologie, a été nommée membre du Conseil de la faune du Nouveau-Brunswick pour un mandat de trois ans.

Le professeur **Marc Surette** (biochimie) est maintenant titulaire d'une chaire de recherche sur l'innovation du Nouveau-Brunswick. Les travaux de cette chaire porteront sur les acides gras oméga-3 à base de plantes pour des produits comestibles et pharmaceutiques.

Maxime Boudreau, finissant du programme de maîtrise en physique en mai 2014, a obtenu une bourse de doctorat pour la francophonie canadienne du Fonds de recherche du Québec – nature et technologies. Il est maintenant étudiant au doctorat en physique à l'Institut national de recherche en sciences (INRS) sous la co-supervision du professeur **Jean-François Bisson** du Département de physique et d'astronomie.

La professeure **Sandra Turcotte** (biochimie), titulaire d'une chaire de recherche de la Société canadienne du cancer, a obtenu une subvention des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) pour une période de cinq ans.

Yasmina Binot, étudiante dans le programme de Baccalauréat appliqué en thérapie respiratoire, a reçu une bourse nationale d'excellence du Consortium national de formation en santé.

Le professeur **Alain Simard** (biochimie) a été nommé au Collège de la Société royale du Canada. Les membres de ce dernier aborderont des problématiques afin de faire progresser le savoir et d'enrichir la société, en mettant à profit les approches interdisciplinaires promues par la création du Collège.

1986

Daniel BELLIVEAU,

D.S.S. 1986, est ophtalmologue chez Lasik MD à Halifax. Il a obtenu des diplômes en médecine de l'Université de Montréal et en ophtalmologie de l'Université de Sherbrooke. En 2011, les résidents en ophtalmologie de la Dalhousie University à Halifax lui ont décerné le Prix du professeur de chirurgie de l'année.

1987

André LEBLANC,

B.I.A. 1987, fondateur et directeur des techniques informatiques de la compagnie Sky Motion Reseach Inc. a vendu sa compagnie à AccuWeather Inc. Sky Motion, maintenant une division d'Accuweather, est un développeur innovant de prévisions météorologiques à ultra court terme et très localisées. On se rappellera qu'avec sa compagnie précédente, Discreet Logic Inc., André avait reçu un Oscar technique en 1999 pour l'innovation apportée à l'industrie cinématographique. Il demeure avec AccuWeather pour continuer le développement des logiciels.

1998

Jason GENDRON,

B.Sc. (majeure informatique) 1998, est propriétaire de Ironflow Technologies Inc, une compagnie informatique qui développe une suite logiciel en ligne pour les ressources humaines. Ils ont tout près de 1 000 clients à travers 50 pays différents. Le site web d'un de leurs produits est www.timeoffmanager.com

1999

Ives LEVESQUE,

B.Sc. (spécialisation physique) 1999, a obtenu son doctorat en physique médicale de l'Université McGill à Montréal. Ensuite, il est parti faire un stage postdoctoral à l'Université Stanford en Californie. Il est présentement professeur adjoint au Département d'oncologie et dans l'Unité de physique médicale de l'Université McGill.

2001

Philippe SAINT-ONGE,

D.S.S. 2001, B.Sc. (spécialisation biologie) 2003 et M.Sc. (biologie) 2006, a obtenu la médaille d'or du mérite académique du Gouverneur général du Canada en 2014 pour sa thèse de doctorat intitulée « Connectivité génétique des populations de la Mye commune (*Mya arenaria*) sous différentes échelles spatiales et temporelles ». Ses travaux ont été effectués à l'UQAR. M. Saint-Onge est présentement stagiaire postdoctoral au Centro de Biologia Marinha (CEBIMar) de l'Université de Sao Paulo au Brésil.

2005

Mazen Yohanness CHOULAKIAN,

D.S.S. 2005, a obtenu son doctorat en médecine générale en 2009 et la spécialité en ophtalmologie en 2014 de l'Université de Sherbrooke. Il est présentement en fellowship à la University of California Davis-Health System Eye Center. Ce stage est financé par une bourse de recrutement de l'Université de Sherbrooke où il reviendra enseigner au Département de chirurgie, service d'ophtalmologie. Il vient de participer à une mission humanitaire au Pérou où l'organisme Orbis – Flying Eye Hospital avait un projet de collaboration avec le Davis Eye Center.

2007

Guillaume LANDRY,

B.Sc. (spécialisation physique) 2007, a obtenu son doctorat en physique médicale de l'Université de Maastricht (Pays-Bas). Il a reçu la mention prestigieuse « cum laude » qui est la plus importante aux Pays-Bas. Il travaille maintenant à Munich sur des sujets liés à la protonthérapie, technique de haute précision qui gagne en popularité.

2007

Yannick POIRIER,

B.Sc. (spécialisation physique) 2007, vient tout juste d'obtenir un doctorat en physique médicale de l'Université de Calgary. Il est maintenant résident en physique de radio-oncologie à Action cancer Manitoba.

2008

Mélanie MALLET,

B.Sc. (spécialisation biologie) 2008, a récemment obtenu son doctorat en médecine vétérinaire du *Atlantic Veterinary College* à Charlottetown; elle travaille maintenant au tout nouvel Hôpital Vétérinaire de la Péninsule, à Rivière à la Truite.

2011

Céleste VAUTOUR,

B.Sc. (majeure en mathématiques)-régime coopératif 2011, a obtenu en 2014 une maîtrise ès sciences (mathématiques) de la Dalhousie University à Halifax. Elle occupe présentement un poste chez Spielo à Moncton.



ÉTUDIANT.E	DÉPARTEMENT	TITRE
Abdel Ilah Salhi	Département d'informatique	Classification d'images en utilisant les forêts aléatoires et les histogrammes de gradients orientés : application à la reconnaissance faciale.
Mohamed Ali Bouker	Département d'informatique	Recherche d'images par le contenu basée sur Mean-Shift et histogrammes de couleurs.
Rémi Richard	Département de chimie et biochimie	Mise en évidence et caractérisation de l'interaction entre Pax5 et PARP-1.
Jérémy Doiron	Département de chimie et biochimie	Nouveaux analogues de l'acide caféique avec des activités anti-inflammatoires : synthèses et études de la relation structure-activité.
Doris Lachance	Département de mathématiques et de statistique	Généralisations de la théorie classique de Kaluza-Klein permettant l'interaction et la quantification des champs.
Kristopher Bulmer	Département de physique et d'astronomie	Conception, assemblage, étalonnage et automatisation d'un ellipsomètre réflexion-transmission pour la gamme visible-infrarouge.
Anick Beaulieu	Département de chimie et biochimie	Effets moléculaires de l'estrogène et du tamoxifène dans le cancer du sein : implication de Pax-5.
Salima Hennani	Département de physique et d'astronomie	Simulation numérique des processus d'excitation et d'ionisation de l'ion moléculaire d'hydrogène en champ laser intense.
Valérie Béchard	Département de chimie et biochimie	Toxicogénomique d' <i>Eohaustorius estuarius</i> après exposition aux pyréthrinoïdes et à l'ammoniac.
Jean Éric Munganyiki	Département de chimie et biochimie	Incorporation, métabolisme et remodelage des acides gras polyinsaturés chez les cellules T humaines.
Adrien Boudreau	Département de chimie et biochimie	Traitement contre le virus de l'anémie infectieuse du saumon en utilisant le système d'ARN interférant.
Luc Robichaud	Département de physique et d'astronomie	Conséquences expérimentales des effets des fluctuations du vide sur la fluorescence paramétrique et la génération du second harmonique en milieu confiné.

