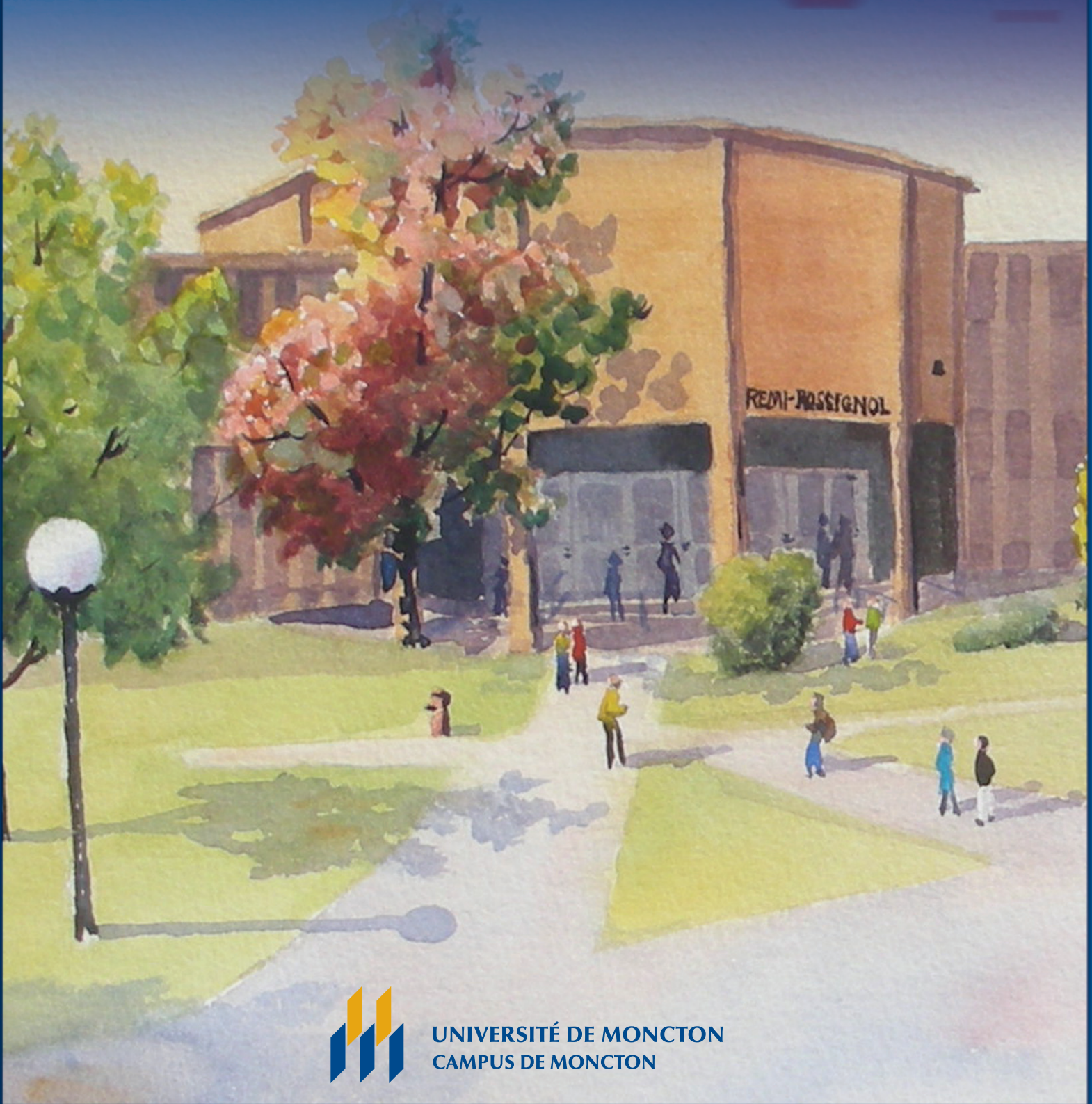


# LE PRISME

Bulletin de la Faculté des sciences de l'Université de Moncton

Septembre 2008 No 8



UNIVERSITÉ DE MONCTON  
CAMPUS DE MONCTON





# MOT DU DOYEN

## ÉTUDIER À L'INTERNATIONAL – ÇA VAUT LE COÛT?

Il n'est certainement pas exagéré d'affirmer que la *mondialisation* s'est enracinée depuis un quart de siècle dans notre conscience collective. Parfois équivoque, la mondialisation est souvent controversée, surtout quand elle se situe au plan politique ou économique. Qu'il suffise de rappeler les manifestations récentes entourant les rencontres du « Groupe des huit » (G8).

Concept apparenté, l'*internationalisation* semble toutefois bénéficier d'une approbation générale, surtout lorsqu'on la considère dans le contexte académique. Les universités canadiennes ont, pour la plupart, intégré l'internationalisation dans leur énoncé de mission ou dans leur plan stratégique. Il en est de même pour l'Université de Moncton, qui affiche dans sa mission l'importance de sa « reconnaissance dans la Francophonie » et parmi ses valeurs « une ouverture sur le monde ».

Les universités canadiennes ont compris les avantages d'un volet international bien intégré, surtout au niveau du recrutement académique. Selon une enquête de l'Association des universités et collèges du Canada (AUCC), bien que l'apport financier fasse partie des principaux motifs du recrutement à l'international, il se situerait « tout au bas de la liste des avantages ». Selon John Dixon, vice-principal associé à l'enseignement à l'Université Queens, « la présence d'étudiants étrangers et les échanges contribuent à diversifier la population étudiante et permettent aux étudiants canadiens d'apprendre à connaître des cultures de pays différents » (Affaires universitaires, novembre 2007, p. 12).

Les universités des pays membres de la « Communauté économique européenne » (CEE) ont intégré depuis bon nombre d'années la mobilité étudiante et l'internationalisation parmi leurs priorités, probablement en raison de la proximité des pays voisins et surtout en fonction de la construction européenne. Le meilleur exemple est sans doute le programme ERASMUS lancé en 1987. Ce programme permet aux étudiantes et aux étudiants d'effectuer une partie de leurs études dans une autre université européenne, pour une période allant d'un minimum de trois mois à un maximum de neuf mois. Depuis sa création, plus de 1,5 million d'étudiantes et d'étudiants ont pu profiter d'échanges universitaires entre les pays membres de la CEE. Il n'est donc pas exagéré de dire que les universités européennes sont à cet égard parmi les leaders mondiaux.

L'Université de Moncton leur a rapidement emboîté le pas en établissant un Bureau des relations internationales (BRI) et un programme de mobilité étudiante. Elle a signé plus de quatre-vingts ententes avec des universités étrangères, évidemment provenant surtout de la Francophonie. Elle a également mis sur pied un programme de bourses pour faciliter et favoriser les études à l'international.

Pourquoi les universités ont-elles tellement investi dans l'international? À mon avis, c'est une reconnaissance de la très grande valeur formatrice et éducative de cette expérience de vie. Plusieurs universitaires considèrent que les études à l'international et le voyage constituent une formation complémentaire d'une très grande richesse, à l'instar de la participation dans les sports et la musique. L'université, depuis son origine, a été un lieu de rencontre de cultures et d'idées, enrichi par un corps professoral ayant des origines variées et un corps étudiant provenant des quatre coins du monde.



Sur la couverture...

Peinture à l'eau de l'artiste Joan Gregory

Pour sa part, la Faculté des sciences privilégie des collaborations avec un certain nombre d'universités étrangères, en particulier avec l'Université de Poitiers et l'Université de Caen. Elle est également partenaire avec la *Wuhan University of Science and Engineering* de la Chine. Cette année, elle a innové en offrant des bourses d'appui à la mobilité étudiante pour celles et ceux voulant étudier à l'Université de Poitiers.

Il est toutefois surprenant de constater que les étudiantes et étudiants de la France qui optent pour des études en sciences à l'Université de Moncton sont plus nombreux que dans la direction inverse. Nous avons en quelque sorte une « mobilité étudiante asymétrique ». Nous vivons, je crois, les tout débuts de la construction d'une culture d'études à l'international. Beaucoup reste à faire : mieux informer les étudiantes et étudiants de la richesse et des avantages de cette formation à valeur ajoutée; appuyer financièrement le déplacement afin de diminuer le défi financier; établir des modalités de façon à faciliter les études à l'international. Ces mesures et plusieurs autres encourageront nos jeunes étudiantes et étudiants à oser l'expérience. Une fois de retour, ces personnes serviront d'ambassadrices et d'ambassadeurs, ce qui devrait favoriser l'attrait pour ce genre d'expérience.

Mon cheminement personnel m'a permis de profiter à la fois d'un grand nombre de voyages à l'international et des sports de compétition. Ces expériences formatives complémentaires m'ont très bien servi dans ma carrière. La première m'a démontré qu'il existe plusieurs solutions à un problème et qu'il faut être ouvert à d'autres idées et opinions. La seconde m'a inculqué la valeur du travail d'équipe et du plus grand bien de la collectivité. C'est ce que je souhaite aujourd'hui à la jeunesse acadienne et francophone.

Étudier à l'international – oui, ça vaut le coût!!!



**Charles Bourque**  
Doyen de la Faculté des sciences

## LE SAVIEZ-VOUS?

La Faculté des sciences a présenté *Le Prisme*, remis annuellement à l'ancien ou ancienne de l'année, à **Roy Pottier**, professeur émérite au Collège militaire royal du Canada à Kingston, en Ontario. Il a consacré la plus grande partie de sa carrière au développement de la photobiologie, remportant le prestigieux prix EnCana d'une valeur de 100 000\$.

**Louise Girard**, directrice du Département de chimie et biochimie, a reçu le Prix Bernard-Vanbrugghe pour l'excellence en enseignement des sciences lors du Banquet annuel tenu en février 2008. Elle est à l'emploi de l'Université depuis 1990.

Le prix étudiant de la Faculté a été remis à **Deny Hamel**, étudiant de 4<sup>e</sup> année de la spécialisation en physique. Les autres récipiendaires étaient : biologie – **Jessy Phillips**; chimie-biochimie – **Kevin Cormier**; informatique – **Francis Niyomwungere**; mathématiques – statistique – **Lucie Landry**; programmes spéciaux – **Marie-Christine Haché**.

**Isabelle Bourque**, diplômée en sciences de la santé en 2003, a remporté le prix d'excellence Charles-E-Frosst, décerné par la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke lors de son gala du mérite. Ayant maintenu la plus haute moyenne d'une cohorte de 150, elle devient ainsi la première étudiante originaire du Nouveau-Brunswick à décrocher ce prix. Elle a également remporté en juin 2008 le prix Type/Wilfred accordé au meilleur médecin-résident du Nouveau-Brunswick.

L'Université de Moncton offrira dès septembre 2008 la **maîtrise es sciences en informatique**. Le programme s'articulera autour des quatre piliers prioritaires du Département d'informatique : les systèmes et réseaux de communication; les systèmes à base de connaissances; les systèmes de gestion de l'information; et le développement de logiciel.

Le Conseil économique du Nouveau-Brunswick a décerné le prix Aboiteaux en recherche et développement à la Chaire d'études K.-C.-Irving en développement durable. La Chaire est impliquée dans le développement de l'énergie éolienne. Sous la supervision du professeur **Yves Gagnon**, la Chaire a publié un atlas éolien qui



# La diversité du monde vivant sous toutes ses formes

## Comment définir la biodiversité

Bien que le mot « biodiversité » soit utilisé de façon récurrente par les médias et les groupes environnementaux, lorsque l'on interroge les gens à ce sujet, on constate rapidement que peu savent vraiment en définir le sens. Oui, la biodiversité est la variété de la vie, la diversité du monde vivant. Cependant, sa détermination est plus complexe que le simple dénombrement des espèces car la diversité du vivant inclut aussi la diversité des rôles écologiques des organismes de l'écosystème, la diversité des traits morphologiques, physiologiques et comportementaux, ainsi que la diversité génétique au sein des espèces. Une mesure adéquate de la biodiversité devrait donc inclure des mesures à chacun de ces niveaux d'organisation. Est-ce facilement applicable? Non, pas du tout.

Quel est donc l'intérêt d'étudier la diversité biologique si l'on ne peut vraiment la caractériser? Tout simplement parce que la diversité du vivant affecte la bonne marche des écosystèmes. De façon générale, les écosystèmes qui subissent une perte en diversité sont moins efficaces dans leurs fonctions (photosynthèse, utilisation des ressources, cycle du carbone) et plus vulnérables lors de perturbations (sécheresse, réchauffement, invasion par des espèces exotiques).

## Comment étudier la biodiversité

Comme la véritable diversité biologique se mesure difficilement, les chercheuses et chercheurs vont tenter de la caractériser partiellement à l'aide d'organismes indicateurs. À ce niveau, les membres du Département de biologie sont très actifs. Par exemple, l'équipe du professeur Marc-André Villard s'est intéressée à l'effet de coupes partielles et de l'exploitation des tourbières sur la biodiversité en utilisant des plantes, insectes et oiseaux à titre d'indicateurs. L'équipe du professeur Martin Filion s'est quant à elle intéressée à caractériser la diversité microbienne associée à des racines d'arbres génétiquement modifiés et non-génétiquement modifiés, ainsi qu'à la caractérisation de la diversité des espèces bactériennes et fongiques présentes dans des composts issus de biosolides. L'équipe du professeur Alyre Chiasson s'est intéressée à la détermination de la diversité des macro-invertébrés aquatiques dans le but d'évaluer l'état de santé des cours d'eau. Finalement, l'équipe du professeur Gaétan Moreau s'est intéressée à la détermination de l'effet de fréquentes perturbations des écosystèmes sur la diversité des invertébrés terrestres, ainsi qu'à la caractérisation de la communauté d'insectes qui est associée aux cadavres en décomposition. Que de diversité!

Les étudiantes et étudiants ne sont pas en reste car un bon nombre des travaux accomplis dans le cadre de cours de premier cycle et de projets de maîtrise visent aussi à décrire la diversité du vivant dans les écosystèmes du Canada Atlantique.

## L'état de la biodiversité

Que sait-on de l'état de la diversité biologique? En fait, très peu. Les organismes de grande taille (arbres, mammifères) sont assez bien décrits mais la grande majorité du monde vivant est composée d'organismes de petite taille (virus, insectes, nématodes). Présentement, on estime qu'entre 85 et 98% des espèces ne sont pas encore décrites tandis que le nombre d'espèces connues et le nombre total estimé sont continuellement révisés. Ainsi, les recherches accomplies au Département de biologie permettent de mieux caractériser cette diversité chez certains groupes d'organismes indicateurs et d'examiner à quel point la biodiversité est affectée par nos actions. Et comme tout ce qui est vivant est lié, la conservation de la biodiversité, c'est un peu notre assurance-vie.



# À la conquête de l'or vert

Mangez-vous des mets épicés ? En plus d'être délicieux, c'est bon pour votre santé. En Amérique du Nord, les plats contiennent généralement une quantité abondante de gras, de sucre et de sel, des ingrédients à forte densité énergétique qui causent de nombreuses maladies. Par contre, beaucoup d'herbes et d'épices peuvent contenir des substances complexes que les plantes utilisent pour se protéger. Prenons l'exemple du curcuma, cette épice a longtemps été utilisée en Asie du Sud-Est pour renforcer la saveur des aliments. On la connaît surtout pour sa couleur jaune et elle est souvent employée pour remplacer le safran. Elle donne leur couleur jaune au curry et à la moutarde. Le curcuma est utilisé depuis de longues années en médecine traditionnelle, notamment en Inde, pour traiter toute une variété d'indispositions incluant les problèmes gastro-intestinaux, inflammations, maux de tête, infections et rhumes. Il est de plus en plus clair que les substances trouvées dans certaines plantes et épices agissent comme de puissants agents qui combattent plusieurs maladies chez les humains. **Pour ne citer que le cancer, on estime actuellement que 30 % de tous les cancers sont directement reliés à la nature de notre régime alimentaire**, ce pourcentage pouvant même atteindre 90 % dans le cas de certains cancers.

En plus de l'alimentation, les limites de notre médication purement industrielle font que de plus en plus de personnes, médecins comme patients, se tournent vers d'autres voies thérapeutiques plus respectueuses de l'individu, aussi efficaces mais surtout moins chères. L'usage des plantes était utilisé jadis suivant les intuitions et la tradition; on a tous eu un jour recours à un remède de grand-mère. Aujourd'hui, cette pratique fait l'objet de recherches scientifiques qui mettent désormais l'or vert en concurrence directe avec le monde de la chimie et laisse aussi entrevoir les contours d'un marché potentiel énorme. Par analogie au pétrole, l'or noir, la très grande richesse moléculaire des plantes permet en effet de fabriquer des gammes de produits équivalentes ou supérieures à celles issues de l'industrie chimique.

L'isolation de la plante ou la préparation de nombreux produits naturels demeurent les voies les plus empruntées à ce jour par plusieurs équipes de recherche. Toutefois, l'isolation à partir de plantes pose toujours le problème de la qualité et de la variabilité de la matière première et dans certains cas des difficultés d'approvisionnement. Grâce à la chimie, de nombreux produits naturels ont été re-préparés ou imités; elle a permis en même temps le développement de plusieurs méthodologies de préparations de molécules très utilisées de nos jours, que cela soit à l'échelle du laboratoire ou industrielle. Par contre, la complexité, le coût élevé en temps et moyens financiers présentent de grands défis à l'utilisation de cette stratégie sur le long terme.



Mohamed Touaibia  
Département de chimie et biochimie

Les recherches menées par Mohamed Touaibia au Département de chimie et biochimie font appel à une solution de compromis. Une seule substance de départ, le curcuma par exemple, peut être utilisée pour la préparation d'un nombre important de substances naturelles et non-naturelles. Avec cette voie, le squelette de base du produit naturel peut servir à la préparation d'une multitude de substances semblables de ce même produit naturel. Mohamed Touaibia tente aussi l'élaboration de nouvelles super-substances composées de plusieurs produits naturels. En effet, la possibilité de cibler en même temps plusieurs maladies, comme le cancer, le diabète et l'inflammation, se révèle une stratégie de plus en plus fructueuse dans le domaine médical. Une percée importante a été réalisée grâce au travail du professeur Touaibia dans le domaine de l'utilisation des produits naturels, notamment dans la recherche de nouvelles alternatives aux antibiotiques classiques pour le traitement des infections urinaires.

L'objectif de cette conquête de l'or vert est l'obtention de nouvelles substances semblables aux produits naturels. Au sein du Département de chimie et biochimie, d'étroites collaborations avec des chimistes et des biochimistes sont entreprises pour de larges études et pour des tests biologiques de tous les produits préparés. Tous les projets entrepris par le professeur Touaibia ont la vocation d'exploiter ce filon d'or vert dans le but de valoriser les produits naturels. Une attention particulière sera donnée aux plantes et aux algues de la région.



# Les mathématiques et l'avenir de la Terre

Avec comme thème l'avenir de la planète confrontée à l'effet grandissant de l'activité humaine, nous présentons trois sujets de réflexion reliés aux grandes questions environnementales de notre temps.

## 1. Le partage équitable des ressources

Prenons le produit intérieur brut (PIB) des pays comme indicateur (la valeur de la production globale de biens et services de chaque pays en tenant compte du pouvoir d'achat de chacun) et comparons le groupe des sept plus grands pays industrialisés (G7) formé des États-Unis, du Japon, de l'Allemagne, du Royaume-Uni, de la France, de l'Italie et du Canada avec la moyenne mondiale. Les chiffres utilisés proviennent de l'Agence centrale de renseignement (CIA) et sont les plus récents. Le PIB de la Terre est de 65 800 milliards \$ pour une population de 6 678 millions d'habitants, soit environ 9 900 \$ par habitant. Le PIB du G7 est de 28 398 milliards \$ pour 730 millions d'habitants, soit 39 900 \$ par habitant.

### *Partage équitable des ressources, deux scénarios difficiles :*

En se basant sur ces données, on calcule que pour créer l'équilibre en ramenant tout le monde à la moyenne mondiale, les pays du G7 doivent accepter une baisse de production de 75 % environ. Ce scénario demande des sacrifices importants. Ramener tout le monde à la moyenne du G7 requiert de quadrupler la production mondiale de biens et services, un scénario que la planète ne supporterait probablement pas.

Avec d'autres indicateurs, par exemple la consommation d'énergie ou la production de gaz à effet de serre, les résultats sont comparables. Pour arriver à un partage équitable des richesses de la planète, il faudra sans doute revoir en profondeur nos façons de faire, notamment en ce qui a trait à la consommation d'énergie.

## 2. La croissance

Toutes les économies mondiales ont pour objectif la croissance. Avec comme indicateur la population mondiale et plus précisément le poids total de l'humanité, nous verrons que la croissance sans fin est impossible à soutenir.

Le taux de croissance actuel de la population mondiale correspond à doubler la population tous les 60 ans. Connaissant la population de la Terre ainsi que la masse de la planète, on peut calculer qu'à ce rythme, en à peine 2 600 ans la masse de l'humanité sera égale à la masse de la Terre. Bien sûr, des catastrophes se seront produites longtemps avant d'en arriver là.

Certains diront qu'il suffit d'aller explorer les étoiles pour résoudre le problème. En supposant que la masse de la galaxie soit  $10^{18}$  fois celle de la Terre et qu'il y ait dans l'univers une masse comparable à  $10^{12}$  galaxies (ces estimations sont généreuses), l'humanité en

doublant tous les 60 ans verrait sa masse atteindre celle de l'Univers entier en moins de 9 000 ans. Où irons-nous ensuite?

On voit bien que la croissance effrénée que nous connaissons actuellement est intenable et que les économies de la Terre devront tôt ou tard fonctionner avec d'autres objectifs que la croissance.

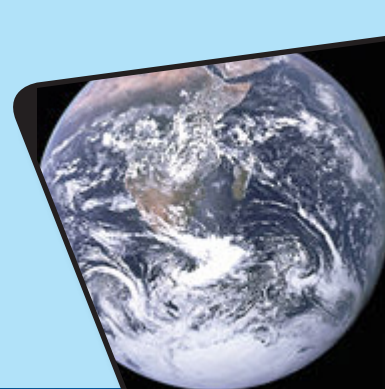
## 3. Le réchauffement planétaire

### *L'effet papillon*

*L'effet papillon est une image utilisée pour illustrer ce qu'on appelle la sensibilité aux conditions initiales. Imaginez un papillon sur une branche quelque part en Afrique, dont le battement d'ailes provoque une tempête trois semaines plus tard à Moncton. Un système est dit sensible aux conditions initiales si de très petits changements peuvent produire des transformations importantes voire même spectaculaires.*

Le climat est très sensible aux conditions initiales. On dit que c'est un système chaotique. Il y a deux conséquences importantes. Premièrement, il est impossible de faire des prédictions météo exactes à long terme. Deuxièmement, les plus petits changements peuvent engendrer des transformations importantes. Une différence de deux ou trois degrés n'est pas si petite et avec la très grande sensibilité du climat aux conditions initiales, ces quelques degrés sont largement suffisants pour engendrer des changements importants. Les scientifiques prédisent que le réchauffement planétaire aura des conséquences parfois désastreuses. Le niveau des mers montera au point de menacer d'engloutir les grandes villes côtières ainsi que de petits pays insulaires. Les phénomènes extrêmes se multiplieront et apparaîtront là où on ne les connaît pas actuellement (des tornades dans les Maritimes?). La désertification de grandes régions tropicales entraînera des pénuries alimentaires importantes.

Heureusement, la sensibilité aux conditions initiales veut aussi dire que toute réduction dans la production de gaz à effet de serre causant le réchauffement risque d'en réduire les effets de façon significative. Nous savons donc ce que nous avons à faire, il reste à s'assurer que la volonté politique soit au rendez-vous.



### **Le langage de la nature est mathématique.**

Sans les mathématiques, il n'y a ni science ni compréhension du monde qui nous entoure qui soit possible. Si les mathématiques ont contribué au développement remarquable de l'humanité depuis la révolution scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle et sont derrière chaque nouvelle technologie, il n'y a pas de doute qu'elles seront derrière les solutions que l'humanité devra trouver pour harmoniser son destin avec celui de la planète sur laquelle elle vit.



## L'Université de Moncton, hôte du congrès annuel de l'ACP 2009

cette occasion, une sommité scientifique de réputation internationale est invitée à donner une conférence d'intérêt général propre à intéresser autant le chercheur initié en physique que le grand public.

Les congrès scientifiques de cette envergure font partie intégrante de la vie des chercheurs et chercheurs et constituent une occasion unique de s'informer, de partager, de diffuser ses connaissances et/ou ses découvertes, bref de faire connaître à l'ensemble de la communauté scientifique de sa propre discipline le fruit de ses activités de recherche les plus récentes. Déjà, deux ans avant la tenue du congrès, les professeurs et professeurs du Département de physique et d'astronomie ont formé un comité organisateur local (COL), lequel a étudié la possibilité de tenir le congrès ici à Moncton. Après en avoir évalué les retombées économiques et scientifiques, la candidature de l'Université de Moncton pour agir en tant qu'université hôte a été soumise, puis retenue par l'ACP. Question de tâter le terrain et d'être mieux préparés au défi que pose la tenue de cet événement, plusieurs membres du COL ont pris part à son édition 2008 qui s'est tenue à Québec en juin dernier.

Ce genre d'événement rassembleur n'est pas totalement inconnu des étudiantes et étudiants du Département de physique et d'astronomie de l'Université de Moncton car ces derniers ont pris l'habitude de participer régulièrement au congrès de l'AUPAC (Atlantic Undergraduate Physics and Astronomy Conference). En février dernier par exemple, ce fut au tour de la University of Prince Edward Island de recevoir la communauté étudiante et une quinzaine de nos étudiantes et étudiants du premier cycle en physique ont pris part à l'événement. Quelques-uns d'entre eux ont présenté les résultats de leurs travaux de recherche entrepris durant l'été. Chaque année, en effet, le Département de physique et d'astronomie permet à une dizaine d'étudiantes et étudiants de s'initier au travail de recherche dans le cadre de projets reliés aux activités de recherche d'un membre du corps professoral. Le congrès de l'AUPAC leur permet alors de s'initier aux activités de diffusion associées à la vie de chercheur. Ce rendez-vous annuel a toujours été très populaire auprès de notre population étudiante.

Toutes les physiciennes et tous les physiciens du Canada se donneront donc rendez-vous à Moncton en juin 2009 et parions qu'un bon nombre d'entre elles et d'entre eux en profiteront pour synchroniser leurs vacances avec cet événement afin de profiter, par la même occasion, des activités touristiques de la région. Pour en savoir plus, consultez le site de l'ACP au [www.cap.ca](http://www.cap.ca) ou bien communiquez avec le professeur Pandurang Ashrit, président du COL, à l'adresse suivante : [pandurang.ashrit@umoncton.ca](mailto:pandurang.ashrit@umoncton.ca).

Si vous cherchez à louer une salle de spectacle pour le lundi 8 juin 2009, oubliez le théâtre *Capitol* de Moncton, il est déjà réservé depuis six mois. Pour la venue d'une célébrité dans le domaine du spectacle? Pas tout à fait! Par le Département de physique et d'astronomie de l'Université de Moncton! Le dimanche 7 juin 2009 débutera en effet à Moncton le congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP) et les membres du Département de physique et d'astronomie attendent pour cette occasion entre 300 et 500 de leurs collègues professeurs, professeurs, chercheuses et chercheurs en provenance de partout au Canada.

Organisme principal de promotion et de soutien à la recherche en physique au Canada, l'ACP tient son congrès annuel grâce au concours d'une université canadienne hôte qui accepte le défi de tenir la plus importante conférence générale de physique au Canada. Le congrès de 2009 à Moncton se déroulera du dimanche 7 juin au mercredi 10 juin 2009 et les différentes activités auront lieu sur le site de l'Université de Moncton et principalement au pavillon Rémi-Rossignol. Pendant quatre jours, conférences, sessions plénières, discussions, kiosques de promotion et sessions d'affiches seront à l'honneur. Pour ce qui est des installations du théâtre *Capitol*, elles ont été retenues pour le lundi soir afin de faciliter l'accès à plus de gens possible à la conférence publique Herzberg qui, traditionnellement, fait office d'activité principale d'ouverture du congrès. Pour



# Le 21<sup>e</sup> siècle : l'ère du numérique, du son, de l'image et de la vidéo

De nos jours, la quantité d'informations disponibles au format électronique est immense : photos ou vidéos personnelles ou sur Internet, films en haute définition, photos professionnelles pour des magazines ou des sites web, photos satellitaires de la Terre ou d'autres planètes, images médicales, musique électronique, reconnaissance ou synthèse de la parole, etc.

Le Département d'informatique de l'Université de Moncton (photo 1) s'intéresse aux outils informatiques pour traiter ces informations numériques. Un de ses thèmes de recherche principaux est l'imagerie satellitaire appliquée à la foresterie. Les satellites actuels ont des résolutions tellement fines (photo 2) qu'il est possible pour un ordinateur de distinguer les zones urbaines, rurales, forestières. Et encore plus spécifiquement, de détecter les arbres individuellement, et ce, sur des images prises à 700 km d'altitude!

Le projet CESAR (Classification d'ESpèces ARboricoles), en cours depuis quatre ans au Département, a déjà permis d'obtenir d'excellents résultats pour la délimitation individuelle des arbres et l'estimation de la biomasse aérienne forestière (BAF). La BAF est un indicateur direct du volume de bois d'une forêt. Un algorithme informatique appliqué à une image haute résolution permet donc de calculer en quelques minutes le volume de bois disponible d'une forêt, là où il aurait fallu plusieurs mois de campagnes sur le terrain il y a seulement quelques années.

Un autre thème de recherche important au Département d'informatique concerne les moteurs de recherche d'images. Certains, comme le fameux Google Image, fonctionne seulement par mots-clés, ce qui implique que les images doivent d'abord être décrites chacune par quelqu'un qui leur associe une description textuelle. D'autres moteurs se basent uniquement sur l'information numérique : couleurs, points caractéristiques, formes, textures. Dans ce cas ils peuvent être entièrement automatiques : l'utilisatrice ou l'utilisateur n'a qu'à choisir une image pour laquelle on veut trouver les images les plus ressemblantes. Cependant les algorithmes informatiques doivent s'adapter selon qu'on veut traiter des bases d'images générales (figure 3), des bases avec seulement des visages (figure 4) ou des images médicales (figure 5, des radiographies).

Les étudiantes et étudiants du Département sont régulièrement impliqués dans les projets de recherche des professeurs. Ça leur permet d'enrichir leurs connaissances académiques en les appliquant à des problèmes de la vie réelle ... comme quoi l'informatique n'est pas un domaine entièrement virtuel!

Photo 1



Photo 2



Figure 3

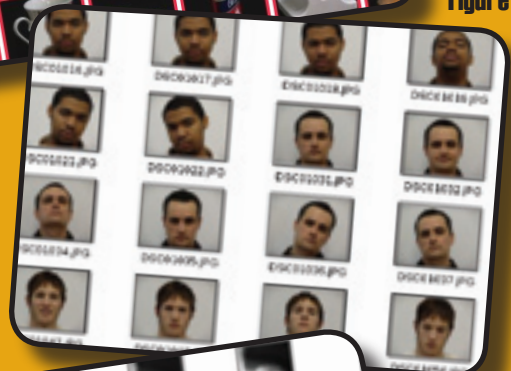


Figure 4

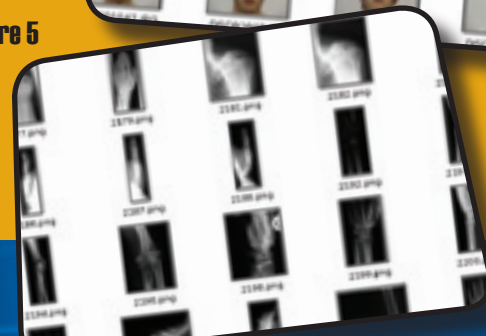


Figure 5



# Un semestre enrichissant à l'Université de Poitiers pour

## Tanya Arsenault!



Tanya Arsenault, étudiante en 2007-2008 inscrite en 3<sup>e</sup> année du baccalauréat es sciences-spécialisation biochimie, a profité du programme de mobilité étudiante pour étudier un semestre à l'Université de Poitiers. Une entente signée entre cette université française et l'Université de Moncton permet, en effet, à une étudiante ou un étudiant de notre institution de vivre une expérience à l'international tout en se voyant créditer au retour ses cours suivis avec succès à l'Université de Poitiers. Les études à l'international contribuent à diversifier les connaissances et à vivre une expérience inoubliable.

Au lendemain de son retour de Poitiers, Tanya a bien voulu partager avec Le Prisme ses impressions et les souvenirs qu'elle garde de son séjour dans cette région de France, particulièrement chère aux Acadiennes et aux Acadiens.

**Le Prisme :** Qu'est-ce qui t'a motivée d'aller étudier à l'international, à l'étranger? Qui t'avait parlé de cette possibilité?

**Tanya Arsenault :** J'ai toujours eu le goût des voyages. Aussi, cela faisait deux ans et demi que j'étais à Moncton et on dirait que j'avais besoin d'un changement! J'avais besoin d'aller voir comment les profs étaient là-bas! Ici, c'est quand même une petite université et j'ai beaucoup aimé les cours que j'y ai faits jusqu'à maintenant mais je voulais juste voir comment c'était ailleurs!

J'avais entendu parler de cette possibilité d'études à l'étranger lors des Journées portes ouvertes, lorsque je faisais le tour des kiosques, et puis, à la fin de l'été dernier j'ai commencé à remplir mon dossier.....

**L.P. :** Quels ont été les plus grands défis à surmonter pour toi (logistique, programme d'études, visa d'études, finances)?

**T. A. :** Tout d'abord, à cause de la météo, mon avion a été retardé. J'ai donc manqué ma correspondance. Or, à Poitiers, j'avais déjà mon appartement qui m'attendait, alors j'ai été obligée d'aviser mon propriétaire de mon retard! Et une fois sur place, j'ai été obligée de trouver où le propriétaire habitait pour aller ensuite à mon appartement.

Le visa, j'aurais aimé savoir plus longtemps à l'avance qu'il m'en fallait un. J'aurais aimé avoir plus de temps, car c'est beaucoup de travail de remplir un dossier de visa, surtout que c'est tombé au moment des examens, donc j'étudiais en même temps.....

Au niveau des finances, cela s'est bien passé. Je suis boursière de l'Université de Moncton : cela m'a beaucoup aidée. J'avais aussi une bourse du Conseil général de la Vienne et une bourse de 500 \$ de l'Association France-Canada Moncton! Alors, cela a presque tout payé là-bas. Je prenais mes repas au Restaurant universitaire. Les voyages que je faisais à côté, c'est moi qui les payais.

**L. P. :** Avais-tu été aidée par l'Université de Moncton avant ton départ pour préparer ton installation en France?

**T. A. :** J'ai reçu beaucoup d'aide de la Faculté des sciences de l'U de M, surtout pour le choix des cours, pour être capable d'établir des équivalences. On s'appelait souvent pour établir mon programme.

Pour la préparation de mon voyage, c'est aussi le Service de mobilité étudiante de l'U de M qui m'a aidée. Autrement, c'est surtout individuel : il faut que tu saches t'organiser! En effet, une fois là-bas, cela prend beaucoup d'indépendance pour être capable d'établir n'importe quoi pour vivre : la ligne téléphonique, l'électricité, la banque. Il faut que tu réussisses à le faire toute seule!

**L. P. :** Comment se compare le système universitaire français au nôtre?

**T. A. :** On dirait que le système universitaire français n'est pas autant organisé. Nous, ce sont vraiment des horaires de cours fixes : tel jour, telle heure. Là-bas, chaque semaine cela peut être différent. Souvent j'avais un cours deux fois par semaine, puis je n'avais plus de cours, puis j'avais des TP (Travaux pratiques) et des TD (Travaux dirigés). Il fallait absolument que tu aies ton horaire de chaque semaine.

**L. P. :** Étais-tu bien préparée pour entamer les cours suivis à Poitiers?

**T. A. :** Oui, et tous mes cours de Moncton avaient pu m'être crédités. Au début, il y avait des cours qui étaient pas mal répétitifs.

**L. P. :** Comment as-tu vécu l'adaptation éducative et l'adaptation culturelle?

**T. A. :** Pour ce qui concerne l'adaptation éducative, les profs sont toujours aussi ouverts, je crois, pour des questions, surtout aux étrangers : ils sont très accueillants. J'avais aussi mon responsable de parcours que j'allais voir, principalement au début. Pour la prise de notes comme telle, tu te débrouilles un peu plus. Il faut que tu écrives car ils ne te donnent pas les notes, ils ne te donnent pas les diapos et pas beaucoup de photocopies..... Un polycopié par semestre! L'adaptation culturelle n'a pas été marquée pour moi.

**L.P. :** T'es-tu intégrée très vite? T'es-tu fait des amis rapidement?

**T. A. :** Je me suis fait des amis français assez rapidement. Je n'ai presque pas vu les Canadiens qui se trouvaient avec moi à Poitiers!

**L. P. :** Quels genres de loisirs avais-tu?

**T. A. :** Poitiers est une ville étudiante, alors tu sors, tu vas au bar, etc. J'ai fait du tourisme jusqu'en Espagne mais j'ai surtout exploré les régions parce que mes amis n'étaient pas originaires de Poitiers : ils venaient des environs de Poitiers. Je suis donc allée en Charente, en Charente-Maritime, à La Rochelle, Rochefort, Saintes. J'ai même travaillé dans les vignes! Je suis descendue à Bordeaux, à Arcachon...

**L. P. :** Es-tu satisfaite de ton année à l'Université de Poitiers?

**T. A. :** Je suis vraiment contente. La méthode de travail est différente : c'est surtout cela l'adaptation. Au début, c'était tous les cours, à la fin c'était les rapports, les projets, les examens. Ce n'est pas la même discipline qu'à l'Université de Moncton, parce qu'ici, je travaillais de façon constante et puis là-bas, c'est vraiment l'examen à la fin. L'examen valait 60 %.

**L. P. :** Recommanderais-tu des études à l'étranger à une amie ou un ami?

**T. A. :** Oui vraiment. Cependant, j'aurais préféré rester pour un an. Au début, c'était difficile, alors je n'aurais peut-être pas dit que je serais restée un an, mais une fois que tes habitudes sont installées, tout est enrichissant!

**L. P. :** Merci, Tanya! Et tous nos vœux de succès pour ton emploi d'été à l'Institut atlantique de recherche sur le cancer.

# Trois millions de dollars du FIA pour une équipe de chercheurs des Départements de biologie et de chimie et biochimie

Le Fonds d'innovation de l'Atlantique - géré par l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APÉCA) - appuiera à hauteur de trois millions de dollars, sur une période de cinq ans, le projet de recherche de trois professeurs de la Faculté des sciences. Cette somme couvrira environ 75 % du projet estimé à 4,118 000 \$, le complément provenant respectivement de partenaires des secteurs privé et public : Technology Crops International (Fredericton, N.-B., siège social à Winston-Salem, Caroline du Nord), Bunge Ltd (siège social à White Plains, New York), Westmorland Fisheries LTD (Cap Pelé, N.-B.), Océanova Biotechnologies LTD (Rimouski et Québec, QC), Corey Mills Inc. (Fredericton, N.-B.), la province du Nouveau-Brunswick par le biais du Fonds d'innovation du Nouveau-Brunswick, le ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick, et l'Université de Moncton.

Le groupe de recherche est composé de Marc Surette, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en métabolisme cellulaire des lipides et professeur au Département de chimie et biochimie du Campus de Moncton; Chantal Matar, professeure au Département de chimie et biochimie, spécialisée dans la biotechnologie alimentaire et les nutraceutiques; Martin Filion, professeur au Département de biologie, microbiologiste moléculaire. Les membres de cette équipe de recherche dynamique qui font partie du corps professoral de l'Université de Moncton ont mis leurs initiatives en commun et leurs recherches sont complémentaires.

Ce projet dirigé par le professeur Surette cible la santé et l'environnement, deux domaines de développement prioritaires non seulement pour l'Université de Moncton mais aussi pour un nombre grandissant de personnes. Il consiste à mettre au point de nouveaux produits diététiques dérivés de ressources biologiques.

L'équipe de recherche développera des nutraceutiques, des produits spécialisés communément appelés suppléments alimentaires, ainsi que de nouveaux ingrédients alimentaires bénéfiques pour la santé.

De nouveaux procédés seront élaborés pour la production de nouvelles huiles de graines oléagineuses avec des profils uniques d'acides gras polyinsaturés et la production à l'échelle commerciale de biopeptides dérivés des sous-produits de la transformation des fruits de mer.

Trois gammes de produits seront élaborées dans le cadre du projet : de l'huile de graine avec de nouvelles formes d'acides gras polyinsaturés, des peptides bioactifs et des produits nutritionnels finis destinés aux humains et aux animaux - contenant de l'huile et /ou des peptides bioactifs nouveaux.

La recherche s'effectuera à différents endroits au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard, et il y aura également des études cliniques à Montréal et à Québec.

Ce projet associe quatre étudiants des cycles supérieurs et trois associés post-doctoraux qui non seulement bénéficient de bourses d'études mais aussi se trouvent ainsi exposés à l'aspect économique de la recherche, le but du FIA étant avant tout de faire avancer la science dans une perspective économique. Compte tenu de l'envergure du projet, qui fonctionne finalement comme une PME, le recrutement d'une gestionnaire de projet s'est donc imposé.

Il va sans dire que des projets de recherche comme celui-ci contribuent à bien des égards au rayonnement de l'Université de Moncton tant au niveau national qu'international et qu'ils sont de nature à favoriser le recrutement du corps étudiant comme du corps professoral.

Le financement permet notamment l'achat d'équipement grâce auquel les laboratoires devenant de mieux en mieux équipés, ils attireront un plus grand nombre de professeures-chercheuses et professeurs-chercheurs ainsi que d'étudiantes-chercheuses et étudiants-chercheurs. Réaction en chaîne : plus de recherche, plus de demandes de subventions déposées auprès des organismes subventionnaires ou de contrats obtenus d'entreprises.

En outre, l'implantation du doctorat à la Faculté des sciences - dont il est fortement question - favoriserait à son tour le rayonnement de l'Université de Moncton et permettrait de fidéliser pour un plus grand nombre d'années qu'au niveau de la maîtrise des étudiants-chercheurs. Avantage non négligeable quand on sait qu'il faut compter environ six à sept mois pour former un étudiant dans une équipe de recherche.





# La baie de Fundy désignée Réserve de biosphère par l'UNESCO

La région de la partie supérieure de la baie de Fundy, du côté du Nouveau-Brunswick, vient d'être reconnue comme étant une région et un écosystème particuliers de la planète. En effet, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), par son programme de l'Homme et la biosphère, a désigné ce territoire au titre de Réserve de biosphère.

Le Programme de l'UNESCO reconnaît des régions qui sont typiques des écosystèmes terrestres et côtiers majeurs au monde; qui démontrent des approches innovatrices dans l'atteinte d'un équilibre viable entre la conservation des écosystèmes naturels et la biodiversité, tout en faisant la promotion d'un développement économique qui tient compte des principes du développement durable.

Les réserves de biosphère font l'objet d'une reconnaissance internationale et sont en quelque sorte des « laboratoires vivants » pour l'essai et la démonstration d'une gestion intégrée de la terre, de l'eau et de la biodiversité. Collectivement, les réserves de biosphère forment un Réseau mondial, à l'intérieur duquel les échanges d'information et le partage d'expériences et de personnel sont facilités.

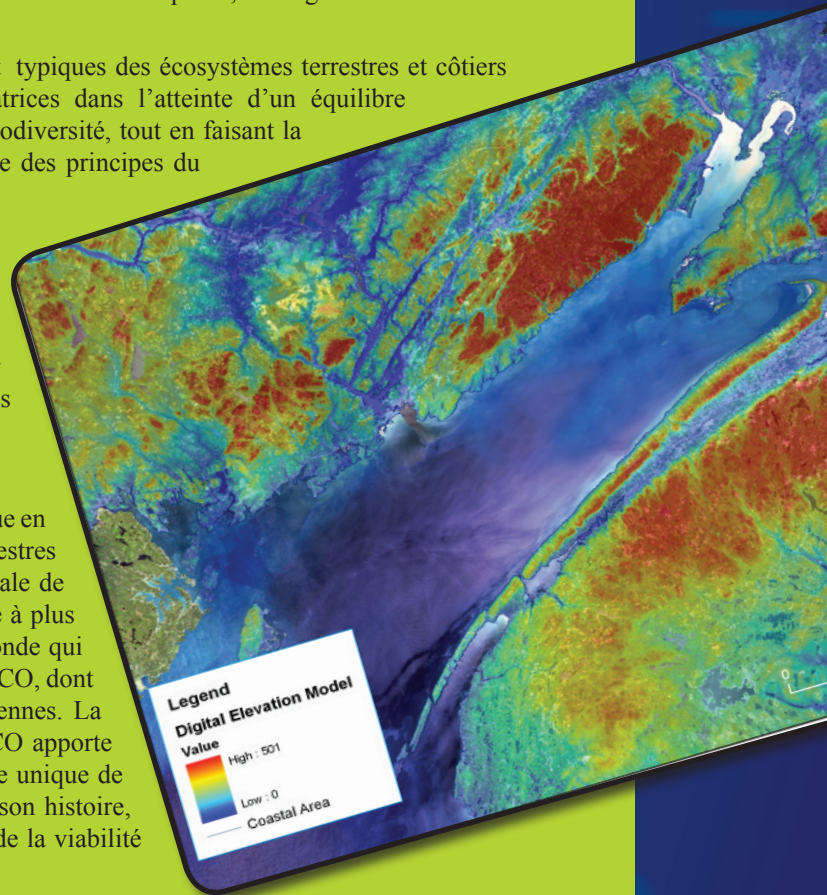
## Pourquoi la baie de Fundy?

La baie de Fundy - à l'instar de son paysage adjacent - est unique en raison de ses formations géologiques, de ses écosystèmes terrestres et marins, de son héritage culturel, et de sa section transversale de communautés rurales et de régions urbaines. Elle se compare à plus de 529 paysages d'importance dans 108 pays à travers le monde qui ont été reconnus en tant que réserves de biosphère par l'UNESCO, dont 15 de ces dernières sont situées dans huit provinces canadiennes. La désignation de Réserve de biosphère de Fundy par l'UNESCO apporte non seulement une reconnaissance internationale du caractère unique de la partie supérieure de la baie de Fundy, de sa culture et de son histoire, mais accentue également l'importance de la conservation et de la viabilité dans la région.

La Réserve de biosphère de Fundy comprend une région de plus de 430 000 hectares dans la partie supérieure de la côte de la baie de Fundy, formée des bassins versants des rivières qui s'écoulent dans la baie de Fundy, de St. Martins jusqu'aux terres humides de Tantramar près de Sackville.

## La Faculté des sciences de l'Université de Moncton et la Réserve de biosphère de Fundy

La Faculté des sciences de l'Université de Moncton, notamment par l'implication de la Chaire K.-C.-Irving en développement durable, a joué un rôle important dans l'obtention de cette prestigieuse désignation. Le titulaire de la Chaire, Yves Gagnon, est président du conseil d'administration de la Réserve de biosphère de Fundy, tandis que les bureaux de l'organisation sont situés sur le Campus de Moncton de l'Université, avec les bureaux de la Chaire au Pavillon P.-A.-Landry.



dresse un inventaire des gisements éoliens de la province.

**Victorin Mallet**, professeur retraité du Département de chimie et biochimie, recevra l'éméritat lors de la collation des diplômes qui se tiendra à l'automne 2008. Au terme d'une carrière de 30 ans remplie de succès, il a pris sa retraite en 2005.

Trois étudiantes et deux étudiants de la Faculté des sciences ont décroché la prestigieuse « Bourse d'études supérieures » du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) d'une valeur de 17 500\$ : **Renée St-Onge**; **Nadine DeCoste**; **Ryan Arseneault**; **Guillaume Landry**; et **Geneviève Bujold-Michaud**.

# Quelle aventure ? Des murs d'un laboratoire...

## au travail avec des PME innovatrices



Lorsqu'elle y pense aujourd'hui, Nicole LeBlanc-Richard n'aurait jamais deviné sa carrière. Ses parents lui ont toujours dit : « Chaque opportunité se présente pour une raison. » Ses choix d'études et chaque emploi lui ont ouvert les portes et lui ont permis de vivre une véritable aventure qui se poursuit encore. Elle n'a aucun regret!

Depuis sa jeunesse, Nicole LeBlanc-Richard s'intéressait aux sciences. Cependant, c'est grâce à la passion communicatrice de son professeur de chimie au secondaire et à son enthousiasme lors des sessions de laboratoire qu'un intérêt particulier pour la chimie s'est développé.

Nicole s'inscrit à l'Université de Moncton en 1984 dans le but d'obtenir son Baccalauréat en chimie. Au cours de ses années d'études, elle parvient à dénicher un emploi d'été dans le laboratoire de l'ancien Département d'inspection du ministère des Pêches et Océans. Elle y passe quatre étés à effectuer diverses analyses de laboratoires, où elle réalise vite l'impact qu'ont les mauvaises habitudes de notre race humaine sur l'environnement aquatique. Ses intérêts n'étant plus restreints à la chimie pure, Nicole choisit de poursuivre ses études à l'Université de Sherbrooke, au programme de Maîtrise en sciences de l'environnement.

Une fois ses études terminées, et avec un bagage de

nouvelles connaissances, Nicole retourne en Acadie et commence sa carrière au Centre de recherche en sciences de l'environnement de l'Université de Moncton. Avec le Centre, elle entame une recherche sur les différentes options pour la gestion des déchets municipaux au Nouveau-Brunswick. Ce travail lui demande de voyager en Belgique, en France, en Allemagne et en Suisse afin de rechercher et visiter des installations de compostage et de recyclage. C'est à ce moment qu'elle attrape la piqûre du voyage!

Dans les années qui suivent, Nicole poursuit sa carrière et ses voyages d'affaires à l'étranger avec la firme d'ingénieurs conseils ADI Ltd., et devient directrice de projets pour Enviro-Accès inc., l'un des trois centres pour l'avancement des technologies environnementales au Canada. En plus d'enrichir ses connaissances en gestion des déchets, elle s'implique également dans les domaines de biotechnologie et bioremédiation des sols et de l'eau. Avec Enviro-Accès, elle travaille de près avec des petites et moyennes entreprises (PME), les guidant dans leurs activités de développement technologique et de commercialisation. Ceci l'amène encore à voyager et à élaborer un réseau international de contacts et collaborateurs afin de coordonner le réseautage d'affaires entre les PME canadiennes et étrangères.

C'est en 2001 qu'une occasion se présente avec une des branches du gouvernement fédéral, soit le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherche du Canada (CNRC). Nicole se joint alors au PARI en tant que conseillère en technologie industrielle. Le PARI est le service d'aide à l'innovation du CNRC pour les PME. Dans le cadre de ses fonctions, Nicole travaille de près avec les entreprises innovatrices afin de leur apporter l'aide technique, les ressources et les installations nécessaires et même les services financiers, de marketing ou de gestion. Le succès des entreprises qu'elle aide rend réellement son travail des plus gratifiants.

Nicole est très heureuse de son cheminement de carrière. Aujourd'hui, en plus de sa carrière rémunérée avec le CNRC, Nicole jouit aussi de sa carrière bénévole avec *Patinage Canada*, l'association nationale de patinage artistique, ainsi qu'avec *Patinage Canada Nouveau-Brunswick* et le club *Lames d'or de Dieppe*. Depuis l'âge de 16 ans, Nicole est juge de patinage. Elle juge maintenant au niveau international dans les trois disciplines, soit en simple, couple et danse. Encore des voyages!

Nicole et son époux, Alcide, sont les heureux parents de Simon, Chloé et Rémi.