

## RAPPORT ANNUEL 2010-2011

Le présent rapport souligne les activités et les réalisations de la Faculté des sciences durant l'année académique 2010-2011. Viennent s'ajouter à celles-ci des éléments tels que les enjeux, les défis, les perspectives ainsi que les objectifs de la Faculté et de ses départements pour l'année à venir. Ce rapport vise donc les Départements de biologie; de chimie et biochimie; d'informatique; de mathématiques et de statistique; de physique et d'astronomie ainsi que le secteur des Programmes spéciaux.

**Bilan**

Le 1<sup>er</sup> juillet 2010, la Faculté a accueilli son nouveau doyen, le professeur Francis LeBlanc qui a été nommé pour un mandat régulier de cinq ans. Parmi ses priorités, le doyen LeBlanc désire augmenter la visibilité des sciences dans la société acadienne ainsi que la capacité de recherche de la Faculté.

À l'automne 2010, la Faculté comptait 582 étudiantes et étudiants, dont 523 au premier cycle, 65 au deuxième cycle et deux au 3<sup>e</sup> cycle (une 3<sup>e</sup> étudiante s'est ajoutée au programme de doctorat en janvier dernier). Ceci représente une augmentation de 3,4% des effectifs pour l'ensemble des programmes par rapport à l'année précédente et une augmentation de 5% au premier cycle. Ces données nous montrent que le plan de recrutement et de rétention mis en application en 2007-08 à la Faculté de sciences a porté ses fruits, malgré l'effet négatif, de plus en plus ressenti, de la décroissance démographique.

Le nouveau programme de doctorat en sciences de la vie a accueilli ses premiers doctorants en septembre 2010. On compte actuellement trois étudiantes et étudiants, d'autres s'ajouteront en septembre.

Le 1<sup>er</sup> juillet 2011, la Faculté des sciences accueillera une Chaire de recherche de la Société Canadienne du Cancer du Nouveau-Brunswick; la titulaire sera Sandra Turcotte qui travaille sur le cancer du rein. Ceci porte à quatre le nombre de chaires de recherche sous la tutelle de la Faculté des sciences. Un poste de professeur-chercheur a été créé conjointement avec le Centre de Formation médicale du Nouveau-Brunswick; le professeur Alain Simard occupera ce poste. Les deux professeurs seront rattachés au Département de chimie et biochimie.

Nos professeures et professeurs ont toujours d'excellents succès auprès des organismes subventionnaires tels que les Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC), le CRSNG, la FCI, la FIA, la FINB, l'APECA, la Fondation des maladies du Cœur du Canada, le Fonds de recherche médicale du N.-B., la Fondation canadienne du cancer du sein, le ministère d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et la Faculté d'études supérieures.

Le volume écrit par le professeur Francis LeBlanc, intitulé «*An introduction to Stellar Physics*» et publié par John Wiley, a connu un succès phénoménal au niveau international. Il a été adopté comme manuel de cours dans plusieurs universités prestigieuses y inclus l'Université Harvard, l'Université de Stanford et l'Université de Pennsylvanie, qui sont cotées parmi les cinq meilleures universités aux États-Unis. Ce livre est adopté également par d'autres grandes universités en Amérique du Nord et en Europe telle que l'UCLA, Georgia Tech, University of Texas, University of Western Ontario, University of Victoria, Keele University (Grande Bretagne), University of Sheffield (Grande Bretagne) et en Belgique par l'Université Libre de Bruxelles.

Lors du banquet annuel de la Faculté, le prix de l'ancien de l'année «le *Prisme*» a été remis à un de nos diplômés du baccalauréat en physique et du baccalauréat en mathématiques, le Dr Victor C. LeBlanc. Celui-ci est maintenant professeur titulaire au Département de mathématiques et statistique de l'Université d'Ottawa. À l'occasion de ce banquet, on a aussi souligné l'excellence étudiante dans chacun des départements et secteur; le grand gagnant au niveau facultaire est Maxime Boudreau, étudiant finissant en physique.

L'étudiant Jean-Philippe Michaud (M.Sc. biologie) a reçu le prix Vo-Van de la meilleure thèse de l'année. Lors du concours 2011, Maxime Boudreau (physique) a reçu une bourse d'études supérieures du CRSNG et l'étudiante Tanya Arseneault (B.Sc. biochimie) a reçu la prestigieuse bourse Alexander Graham Bell du CRSNG pour ses études au doctorat en sciences de la vie. Les étudiants Thomas McNally et Martin Hébert, tous deux inscrits en chimie, bénéficient d'une bourse de 1<sup>er</sup> cycle du CRSNG pour l'été 2011. Enfin, deux de nos étudiants de biochimie recevront des bourses (\$30 000) des Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC) pour des études de 3<sup>e</sup> cycle. Bien qu'ils soient inscrits à l'Université Laval, Philippe-Pierre Robichaud et Samuel Poirier travaillent sous la direction du professeur Marc Surette du Département de chimie et biochimie. Luc Boudreau, lui aussi inscrit au 3<sup>e</sup> cycle à l'université Laval, bénéficiera d'une bourse (\$20 000) Réseau canadien de l'arthrite. Ces étudiants se sont inscrits au programme de 3<sup>e</sup> cycle avant la venue du doctorat en sciences de la vie.

L'entente conclue entre la Faculté des sciences de l'Université de Moncton et la Faculté des sciences fondamentales et appliquées de l'Université de Poitiers en France amène de nombreux échanges entre ces établissements. Elle vise surtout la mobilité étudiante et éventuellement des collaborations de recherche entre les professeurs et professeurs des deux institutions. Depuis le début de l'entente, nous avons reçu bon nombre d'étudiants français qui ont suivi nos cours de sciences pour une session ou une année universitaire. Pendant la dernière année académique, nous avons accueilli dix-sept français dont la grande majorité provient de l'Université de Poitiers. Toutefois, pour atteindre pleinement les objectifs de cette entente, il faut encore travailler pour sa promotion et augmenter ainsi le nombre de nos étudiants participants.

Conjointement, notre Département de mathématiques et statistique ainsi que le Département de musique ont créé le laboratoire de mathématiques et de musique de l'Université de Moncton. Il s'agit d'un laboratoire de recherche innovateur qui jumèle musique et mathématiques.

Depuis 2008 des travaux majeurs de rénovation des laboratoires d'enseignement et de recherche ont été entrepris. Les travaux de la 3<sup>e</sup> phase comprennent la rénovation de salles de classe, de laboratoires d'enseignement, un nouveau laboratoire de recherche, le magasin de produits chimiques ainsi que des aires de service communes. Ces nouvelles installations vont certainement jouer un rôle positif sur la qualité de nos programmes.

### **Ressources humaines**

Les secrétaires Rose-Marie Gallant et Hélène Lemieux de même que les professeurs Thu Pham Gia et Yves Poussart sont partis à la retraite après de brillantes carrières. Le corps professoral de la Faculté compte maintenant 42 postes au budget, incluant le doyen et deux titulaires de chaires de recherche du Canada. À ces ressources humaines s'ajoutent les titulaires d'une Chaire de recherche de la société canadienne du cancer du Nouveau-Brunswick et de la Chaire d'études K.-C.-Irving en développement durable ainsi qu'un professeur-chercheur qui travaillera conjointement avec le Centre de Formation médicale du Nouveau-Brunswick. Parmi le personnel de la Faculté, l'on compte aussi de 10 à 15 personnes travaillant uniquement en recherche (chercheurs et chercheuses, chercheuses et chercheuses post doctoraux, assistantes et assistants de recherche et personnel de soutien), une adjointe administrative, sept secrétaires et onze techniciennes et techniciens.

### **Enjeux, défis et perspectives d'avenir**

Au cours des dernières années, la Faculté a réussi à maintenir un niveau constant d'inscriptions, cependant nos effectifs étudiants ont augmenté de 3,4% en 2010-11 comparativement à l'année précédente. Toutefois, des projections démographiques montrent une diminution sensible du bassin traditionnel de recrutement. Pour attirer sa juste part d'étudiantes et d'étudiants, l'accent devrait être toujours mis en premier sur l'offre des programmes de qualité. Dans ce sens, nous espérons que la reconfiguration des programmes nous aidera à rajeunir et améliorer nos programmes et nos cours. Conjointement, nous devons accentuer nos efforts pour la promotion des sciences, en

général, et de nos programmes en particulier à travers la population acadienne et francophone de la région ainsi qu'à l'international.

Nous espérons également publiciser la qualité de la recherche effectuée par nos chercheuses et chercheurs. Ceci servira aussi à attirer des étudiantes et étudiants dans le domaine des sciences.

### **Objectifs**

La Faculté et ses départements se proposent :

- de lancer et de consolider le programme de 3<sup>e</sup> cycle en sciences de la vie;
- de finaliser la reconfiguration des programmes en sciences, selon les recommandations du Sénat académique;
- de maintenir et améliorer la stratégie facultaire de recrutement et de rétention élaborée en 2006;
- suivant les ententes signées avec plusieurs universités (notamment l'Université de Poitiers), de mettre en place des mécanismes pour augmenter la mobilité étudiante de la Faculté des sciences;
- d'augmenter la visibilité des sciences par l'entremise d'outils tels que la présence de nos professeures, professeurs, étudiantes et étudiants dans les médias, la mise à jour du site web de la Faculté, des portes ouvertes, des salons carrière, etc. Un comité facultaire qui vise la promotion et la visibilité des sciences a été formé pour accentuer nos efforts à ce sujet ;
- augmenter la capacité de recherche de notre faculté ainsi que sa productivité.

## **RAPPORTS DES DÉPARTEMENTS ET SECTEUR**

### **SECTEUR DES PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Le secteur des programmes spéciaux de la Faculté des sciences inclut trois programmes de baccalauréat appliqué en santé (offerts conjointement avec le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick – Campus de Dieppe – et la Régie régionale de la santé A), le programme préparatoire aux sciences de la santé (DSS, durée normale de 2 ans), et le programme de Baccalauréat ès sciences multidisciplinaire. Les trois programmes de baccalauréat appliqué sont ceux de sciences de laboratoire médical, techniques radiologiques, et thérapie respiratoire. Les programmes spéciaux continuent d'être le secteur des sciences avec le plus d'inscriptions étudiantes, totalisant 253 à l'automne 2010 (26 au multidisciplinaire, 34 en laboratoire médical, 35 en techniques radiologiques, 15 en thérapie respiratoire, et 143 au DSS).

Le secteur des programmes spéciaux est aussi responsable du recrutement des candidates et candidats voulant étudier en santé au Québec dans le cadre de l'entente Nouveau-Brunswick - Québec, entente étendue maintenant à toutes les provinces des Maritimes. La plupart de ces candidates et candidats proviennent du programme de DSS. En septembre 2010, un total de 49 étudiantes et étudiants provenant des provinces de l'Atlantique se sont inscrits dans la première année de divers programmes de santé au Québec (médecine, médecine vétérinaire, médecine dentaire, ergothérapie, physiothérapie, optométrie et pharmacie). Les chiffres à ce chapitre ont tendance à être stables au fil des ans, car le nombre de places réservées aux candidatures des maritimes est fixé par l'entente interprovinciale.

Les programmes spéciaux utilisent les cours et ressources d'autres départements de la faculté, de même que ceux du CCNB-Dieppe dans le cas des baccalauréats appliqués. Un enjeu à ce niveau est l'incertitude qui plane quant à l'allocation des locaux à l'Hôpital Georges-L-Dumont à l'intérieur d'un remaniement en cours. Cette question est suivie de près par le comité de coordination des trois programmes.

L'exercice de reconfiguration des programmes touche le programme de Baccalauréat ès sciences multidisciplinaire, les baccalauréats appliqués et, dans une moindre mesure, le

programme de DSS. Ces programmes utilisant en grande partie des cours de programmes déjà existants en sciences, leur reconfiguration est en retard comparativement à celle des autres programmes. L'harmonisation de toutes les reconfigurations de programmes en science, incluant les programmes spéciaux, est un des enjeux de l'année à venir.

## DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE :

### 1. Bilan

#### Objectifs fixés en 2010-2011 et résultats obtenus

Le projet de reconfiguration de nos programmes a été présenté et recommandé par le Conseil de la Faculté. Le laboratoire B-219 a été médiatisé et modernisé avec 18 nouveaux ordinateurs.

#### Programmes d'enseignement aux différents cycles et temps plein et temps partiel :

L'abolition et la création des cours suggérés dans le projet de reconfiguration ont été entérinées par le Conseil de la Faculté qui en fera la recommandation au CPR. Le CES a préparé l'abolition du cours BIOL6193, Appl. des modèles écologiques, la création du cours BIOL6XXX, Séminaire en biostatistique et la modification de la description du cours BIOL6363, Séminaire en zoologie. Le cours BIOL6393, Dispositifs expérimentaux, a été offert dans le nouveau programme de Ph.D. en sciences de la vie et une première étudiante de biologie est inscrite à ce programme.

**Ressources humaines (professorales et autres) :** Le professeur Filion était en année sabbatique avec un stage au laboratoire de Dr Corné Pieterse à l'Université d'Utrecht et le professeur Boghen était de retour de son année sabbatique. Le professeur Maltais, en prêt de service à l'Éducation permanente, a été remplacé avec un contrat temporaire de 12 mois au Dr Mamelona pour une deuxième année. Le professeur Reebbs a été nommé Responsable des programmes spéciaux de la Faculté des sciences. Le professeur Villard a terminé le 2<sup>e</sup> mandat de sa Chaire de recherche du Canada en conservation des paysages en décembre dernier. Le départ à la retraite de la secrétaire Madame Hélène Lemieux a été comblé par l'embauche de Madame Julie Dufour. Le départ à la retraite du professeur Poussart en juin 2011 sera comblé par un poste temporaire d'un an. Le professeur Miron a été nommé directeur adjoint.

**RDC (ressources matérielles et infrastructure) :** Les professeurs Filion (27K\$) et Villard (38K\$) ont chacun obtenu une subvention du CRSNG de 5 ans. Le professeur Luc Martin a obtenu une subvention de 25 000\$ de FRMNB. Les professeurs Moreau et Villard ont obtenu en collaboration avec des chercheurs de la province le deuxième versement d'une subvention de 687 830\$ de Recherche et Développement coopérative du CRSNG.

**Autres activités :** Le professeur Villard a été conférencier invité à un colloque spécialisé en Australie et à deux congrès (Québec et Chicoutimi). Le professeur Mamelona a présenté les résultats de sa recherche au *First World Congress in Marine Biotechnology* en Chine. Le professeur Chiasson a été réélu président du Comité du Parc naturel d'Irishtown et nommé président du Comité des célébrations du cinquantenaire du CIPAS. Le professeur Miron a agi comme personne-ressource pour un éventuel partenariat en biologie marine entre l'Université des Antilles et de la Guyane et l'Université de Moncton. Au Concours des Jeunes chercheurs et chercheurs de la FESR l'étudiante Tanya Arseneault et les étudiants Stéphane Thériault et Charles Comeau ont obtenu respectivement les 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> prix dans la catégorie "cycles supérieurs". L'étudiante Tanya Arseneault a obtenu la prestigieuse bourse Alexander Graham Bell du CRSNG. L'étudiant Jean-Philippe Michaud a reçu le prix Vo-Van de la meilleure thèse de l'année. L'étudiante Dany Saucier s'est mérité le Prix d'Excellence étudiante du Département de biologie. Dans le cadre de la Mobilité étudiante, nous avons reçu trois étudiantes et un étudiant de l'Université de Poitiers.

### 2. Enjeux et défis

Le département vise à consolider ses effectifs étudiants et à augmenter ses efforts de recrutement. Repenser à l'orientation du département avec les trois départs à la retraite

prévus d'ici 2012. Préparer l'ébauche de la reconfiguration de notre programme combiné B.Sc.-B.Éd.

### **3. Perspectives d'avenir**

Le département vise à recruter d'autres étudiants au doctorat en sciences de la vie et à consolider les échanges étudiants avec l'Université de Poitiers. D'ici juin 2012 le département devrait avoir trois départs à la retraite qui seront à être remplacés.

### **4. Objectifs de l'unité pour l'année 2011-2012**

Nos objectifs sont (1) compléter le travail de la reconfiguration du programme combiné; (2) embaucher un encadreur pour les activités de recrutement-rétention; (3) planifier le recrutement des candidates ou candidats pour combler les départs à la retraite.

## **DÉPARTEMENT DE CHIMIE ET BIOCHIMIE:**

### **1. Bilan**

Cette année encore, nos étudiantes et étudiants ont participé au rayonnement de notre Département en présentant leurs travaux de recherche à différentes rencontres scientifiques, et particulièrement en obtenant de nombreux prix et bourses. Jérémie Doiron qui a déjà obtenu une bourse d'études supérieures du CRSNG d'une valeur de 17500\$ pour poursuivre ses études en maîtrise, a renforcé cette année son palmarès par l'obtention du supplément de bourse Michael Smith auprès du CRSNG. Thomas McNally et Martin Hébert ont obtenu des bourses de 1<sup>er</sup> cycle du CRSNG et travaillent sous la direction du professeur Mohamed Touaibia. La médaille d'argent de la Société Canadienne de Chimie est décernée cette année à Luc LeBlanc pour la chimie et à Mathieu Antoine Richard pour la biochimie. Les excellents résultats académiques de Jean-Louis Hébert et Thomas McNally leur ont permis d'obtenir le prix de la « Society of Chemical Industry », respectivement pour la chimie et la biochimie. Le prix Brian-T-Newbold pour la meilleure présentation des projets de fin d'études a été décerné à Thomas McNally alors que Jérémie Doiron a remporté le prix d'excellence étudiante 2011. Rémi Richard, étudiant inscrit à la maîtrise en biochimie, a remporté le prix de la meilleure affiche au ChemCon 2011 qui a eu lieu à la University of Prince Edward Island en mai dernier.

Luc LeBlanc, est le premier récipiendaire de la bourse de mérite Brian T. Newbold 2010-2011. Cette bourse d'une valeur de 600 \$ souligne et renforce l'excellence académique au sein du Département de chimie et biochimie. La bourse est accordée à un étudiant ou une étudiante qui a complété 2 ans d'études universitaires à plein temps, qui a obtenu la plus haute moyenne pendant la deuxième année d'études, et qui est inscrit(e) ensuite à un programme de majeur ou de spécialisation en chimie ou en biochimie. Enfin, deux de nos étudiants de biochimie ont obtenu des bourses des Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC). Philippe-Pierre Robichaud et Samuel Poirier ont obtenu chacun une bourse de 3 ans pour des études doctorales; ces doctorants, rattachés à l'Université Laval, travaillent sous la direction du professeur Marc Surette.

Notre corps professoral continue de faire preuve d'excellence. Les professeures et professeurs du Département continuent d'affirmer leur potentiel et compétence en recherche sur les plans national et international. Ces succès sont illustrés par l'obtention de subventions majeures et mineures dont la somme cumulative s'approche de 400,000 dollars pour l'année 2010-11. Le professeur Marc Surette en collaboration avec Sébastien Plante (UMCS) a obtenu une subvention du CRSNG (subvention de recherche et développement coopératif) de 118,400 \$. Le professeur Luc Tremblay a également obtenu une subvention du CRSNG-temps navire d'une valeur de 99,870 \$, en collaboration avec quatre autres chercheurs canadiens. Les professeures et professeurs ont également publié onze articles arbitrés et ont présenté une trentaine de communications aux niveaux national et international. Un des articles publiés par le professeur Luc Tremblay est en 8<sup>ème</sup> place dans le *ScienceDirect Top 25 hottest articles* pour la revue *Geochimica et Cosmochimica Acta*.

### **2. Enjeux, défis et perspectives d'avenir**

Le secteur de biochimie s'est nettement renforcé par : i) la régularisation d'un poste temporaire en poste régulier occupé par le jeune professeur Pier Morin ; ii) la nouvelle chaire de recherche de la société canadienne du cancer du N.-B. obtenue par Mme Sandra Turcotte ; et iii) le nouveau poste en santé conjoint entre UdeM et le centre de formation médicale du N.-B., attribué à Mr Alain Simard. Ces nouveaux professeurs nous permettront de renforcer notre arsenal en recherche en ce qui concerne l'axe de santé, un des deux axes de recherche de notre Département (l'environnement est le deuxième axe). Notre Département continuera de déployer tous ses efforts afin d'améliorer le recrutement et la rétention des effectifs étudiants. En plus de l'amélioration de son site Web pour plus de visibilité, le Département a mis beaucoup d'emphase cette année pour la visibilité et la publicité du secteur de chimie. Un concours sur la synthèse de l'aspirine a été organisé avec beaucoup de succès, et des bourses de recrutement ont été proposées aux participants dans le cas de leur inscription à un de nos programmes en chimie (spécialisation ou majeure). Le secteur de la chimie demeure instable et la situation devient de plus en plus préoccupante. Pour cette année académique, 2010-2011, les programmes de chimie ont une surcharge de 43 crédits, et nos professeurs de chimie ont des surcharges qu'ils ont fini par accepter bien malgré eux. Pour l'année académique 2011-2012, nous aurons au moins 49 crédits de surcharges en chimie, et certains de nos professeurs acceptent très difficilement les surcharges alors que d'autres les refusent catégoriquement. Ces réactions sont tout à fait normales, car toute augmentation de charges diminuerait le temps consacré à la recherche, sans parler de surmenage et du stress. Le temps est venu d'ajouter au moins deux postes réguliers additionnels pour la chimie notamment dans le domaine de la chimie physique.

### **3. Objectifs pour 2011-2012**

Comme pour l'an dernier, le département se propose : 1) de continuer les efforts de recrutement et de rétention étudiante ; 2) appuyer des équipes de recherche solides et productives dans les domaines de l'environnement et de la biotechnologie médicale ; 3) régulariser des postes en chimie (particulièrement en chimie physique) ; 4) améliorer la visibilité du Département et de ses programmes aux niveaux national et international ; 5) accentuer la mobilité étudiante.

## **DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE :**

### **1. Bilan**

Plusieurs activités se sont déroulées au Département d'informatique cette année. Le département a organisé le quatrième concours de programmation des écoles secondaires francophones. Plusieurs étudiantes et étudiants se sont intéressés à ce concours, ce qui a permis de promouvoir la profession informatique et le développement de logiciels, un métier fort recherché au Canada et au Nouveau-Brunswick. C'est un outil de recrutement intéressant.

Les étudiants de premier cycle universitaire en informatique ont participé au Concours de programmation atlantique de l'ACM (Association for Computing Machinery). Les gagnants peuvent participer au niveau régional de l'est de l'Amérique. Les étudiants du Département d'informatique ont obtenu une mention honorable lors de ce concours. La troisième activité est la participation à l'organisation de la conférence internationale CNSR 2011 (Computer Networks and Services Research). Le professeur Jalal Almhana était membre du comité organisateur et du comité de lecture de cette conférence. Près d'une centaine de chercheurs et chercheuses de 25 pays y participent annuellement.

Les programmes d'informatique continuent à former bon nombre d'étudiants. Le programme version Coop est très populaire parmi nos étudiantes et étudiants. Un de nos étudiants a passé son deuxième semestre à l'Université de Poitiers. Une mention spéciale va au nouveau programme de maîtrise en informatique qui voit une augmentation constante du nombre d'inscriptions. Déjà ces étudiants participent aux colloques avec leurs directeurs de thèse. C'est un grand pas dans l'évolution du département et de sa recherche. D'ailleurs, des ententes de collaboration avec l'Université Cantho au Vietnam et avec le MERI Group of Colleges en Inde sont en développement.

Nos professeurs continuent leurs recherches et leurs collaborations avec des collègues d'autres campus, d'autres universités et d'autres pays. Les professeurs du département disposent de subventions du CRSNG, de la FESR, du FIA, de Alliant, du FCI, de l'APÉCA et de la FINB.

La collaboration entre le Département d'informatique (Hervet) et la Faculté de foresterie (Coulibaly) continue. Le GRISTA, composé des professeurs Hervet, Kardouchi, Chiasson (Informatique) et Pham-Gia (Mathématiques et statistique) s'est penché sur l'imagerie et la statistique. Le professeur Chiasson continue sa collaboration avec le professeur associé Jankowski (Chimie) sur les applications informatiques en pharmaceutique. Un article de synthèse de quarante-neuf pages en est le fruit. Plusieurs publications du professeur Kardouchi sont conjointes avec Nabil Belacel, de l'ITI CNRC, et avec Sid-Ahmed Selouani du campus de Shippagan. Le laboratoire de recherche en technologies avancées d'Internet du professeur Almhana a déposé un brevet au Canada et États-Unis. Les outils permettent aux fournisseurs d'Internet de planifier la capacité de leur réseau de façon optimale en fonction du nombre de clients et de la qualité du service.

Les professeurs Moghrabi et Lê continuent leurs travaux dans le cadre du centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la mathématique – CRYSTAL Atlantique avec la UNB, ainsi que les travaux de recherche de l'Institut CMTC (portant sur la culture et le multimédia) financé par le FCI en subvention de groupe (avec UPEI et UNB et des collègues d'autres facultés). La salle d'expérimentation en vidéo-enseignement est disponible depuis juin 2009. Trois projets pilotes en enseignement de la musique y ont pris place. Un étudiant de maîtrise (avec Moghrabi) travaille sur l'aspect adaptatif des logiciels d'apprentissage. Le professeur Lê a encadré plusieurs étudiants diplômés lors de son séjour au Vietnam.

Le département compte parmi son personnel six professeurs réguliers, un temporaire et un technicien. La Faculté des sciences met à la disposition du Département d'informatique une secrétaire embauchée sur une période de neuf mois. Cette situation est très coûteuse pour l'Université, car souvent on a besoin de documents auxquels on n'a pas accès. Le Département, pour une dixième année consécutive, a aidé la Maison de Nazareth avec son Trivthon annuel, en lui fournissant son aide technique.

## **2. Enjeux, défis et perspectives d'avenir**

Le plus grand défi est le remplacement des professeurs approchant la retraite. Le premier en liste était le professeur Christian Kant spécialisé en réseautique, une spécialité dont un programme d'informatique ne peut absolument pas se passer de nos jours. Le Département et l'Université doivent absolument planifier à long terme. Le Canada vit un manque de détenteurs de Ph.D. dans le domaine et la compétition au niveau du recrutement est féroce.

Le défi du manque de secrétaire à partir du mois de mai est très perturbant pour le département ; les professeurs doivent assumer une part du travail de secrétariat, option peu économique. Aussi, le département ne dispose pas de technicien dédié aux équipements de recherche, ce qui fait que les professeurs d'informatique sont pénalisés, car ils doivent embaucher des techniciens à partir de leurs propres subventions, au lieu d'utiliser ces fonds pour l'embauche de chercheurs ou d'étudiants de maîtrise.

Au niveau des équipements informatiques, la DGT a fourni un bon nombre de postes de travail, mais seulement une partie notre parc d'ordinateurs pour nos cours de matériel (hardware) ont été renouvelés. L'autre partie devra attendre.

## **3. Objectifs pour 2011-2012**

Le département propose : 1) de finaliser le dossier de la reconfiguration des programmes; 2) d'étudier la faisabilité de création des programmes conjoints, ou avec concentration telle qu'une première concentration en informatique pour le B.Sc.-B.Éd.; 3) de continuer d'effectuer de la recherche de qualité; 4) de démarrer l'agrément des programmes d'informatique de premier cycle; 5) de solliciter une bourse de recrutement pour assurer la relève en informatique.

## DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE STATISTIQUE:

### Personnel

Le Département de mathématiques et de statistique ne compte plus que 10 professeurs réguliers depuis janvier 2011 alors que M. Thu Pham Gia a pris sa retraite après une longue et fructueuse carrière. Un poste temporaire nous a été accordé pour 2011-2012. Huit professeurs à temps partiel se sont partagé 20 cours en 2010-2011.

### Enseignement

Deux étudiants ont obtenu leur diplôme de deuxième cycle au Département en 2010-2011. Deux autres étudiants ont obtenu cette année le Baccalauréat en sciences avec majeure en mathématiques alors que cinq ont obtenu le Baccalauréat combiné en sciences et éducation avec première concentration en mathématiques. Le département a donné 177 crédits de cours, souvent devant de grandes classes. Trois de nos étudiants sont inscrits au programme de majeure en mathématiques en régime coopératif.

### Recherche et développement

La majorité des professeurs du Département sont actifs en recherche et en développement, publient avec régularité et participent à des conférences ou des colloques internationaux. Parmi eux, trois détenaient des subventions du Conseil national de recherches en sciences naturelles et en génie. Deux professeurs ont été en année sabbatique.

### Informations diverses

- La troisième Journée de réflexion Mathématique Nouveau-Brunswick 2010 s'est tenue le 14 mai 2011. Le thème « *Une journée sans maths* » discuté lors de cette Journée et mettant en évidence l'importance et l'ubiquité des mathématiques a fait l'objet d'un Concours sur le web auquel ont participé environ 50 élèves de la 3<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année de la province. Neuf d'entre eux ont reçu des prix.
- Le 29<sup>e</sup> Concours provincial de mathématiques a eu lieu le 30 avril 2010. 1166 élèves de la province ont participé cette année dont 349 au campus de Moncton.
- Le Département, suite au travail du professeur Donald Violette, a créé le Concours de mathématiques Poincaré pour les élèves du cours de mathématiques de 12<sup>e</sup> année avancé de la province. Le premier Concours a eu lieu le 21 avril dernier.
- Conjointement, notre Département et le Département de musique ont créé le laboratoire de mathématiques et de musique de l'Université de Moncton. Le responsable du laboratoire à notre Département est le professeur Samuel Gaudet.
- Suite à son départ à la retraite, le professeur Thu Pham-Gia a voulu laisser une contribution permanente au Département. Le prix d'excellence académique Thu Pham-Gia a ainsi été créé et a été décerné pour la première fois cette année, à l'étudiant Richard Ferguson finissant à la majeure en mathématiques en mai 2011.

## DEPARTEMENT DE PHYSIQUE ET D'ASTRONOMIE :

### 1. Programmes d'enseignement

Les étudiantes et étudiants du département continuent à exceller dans l'obtention de bourses d'études et d'honneurs. Nos professeurs font également un grand effort pour offrir une formation de très grande qualité. Voici certains accomplissements pour l'année 2010-2011:

- Le livre écrit par le professeur Francis LeBlanc, intitulée « *An introduction to Stellar Physics* » (publié par John Wiley), a connu un succès phénoménal au niveau international.
- Maxime Boudreau, étudiant finissant, a obtenu le prix étudiant d'excellence de la faculté des sciences. Il a également obtenu la bourse d'études supérieures du CRSNG. En plus, il a gagné le premier prix au concours ACFAS-FÉSR.
- Vincent Basque, étudiant en troisième année, a gagné le deuxième prix au concours ACFAS-FÉSR.
- Trois de nos étudiants (Luc Robichaud, Maxime Boudreau et Vincent Basque) ont fait des présentations au congrès des étudiants.e.s en physique et en astronomie des

provinces atlantiques qui s'est déroulé à l'Université St. F-X (Antigonish). Maxime Boudreau a gagné le prix du public.

Dans le but de mieux encadrer nos étudiant.e.s, nous avons organisé plusieurs conférences internes. Les sujets de ces conférences étaient variés : les particules élémentaires, la modélisation numérique, la physique des couches minces, et d'autres. Nos membres, en collaboration avec les autres membres de l'UARD des campus du nord, œuvrent à reconfigurer nos programmes. Cette démarche est dans sa phase finale.

## 2. Recherche et développement

- Un brevet en physique

Les activités de recherche et de développement du professeur Pandurang Ashrit et de son équipe au sein du Groupe de recherche sur les couches minces et la photonique (GCMP) ont mené à un brevet aux États-Unis portant sur sa découverte dans le domaine des cristaux photoniques. Ce brevet est intitulé *Chromogenically tunable photonic crystals* (US Patent 7660029 B2). Avec l'implication d'une chercheuse postdoctorale, Sulan Kuai, le professeur Ashrit a proposé et a démontré la faisabilité d'un cristal photonique commutable par l'effet d'un champ électrique. Les expériences du professeur Ashrit et de son groupe démontrent également qu'un très grand contrôle de la lumière est possible par l'entremise d'un champ électrique qui est appliqué au cristal. Ces cristaux possèdent un grand potentiel d'application dans l'industrie de la photonique utilisant des composantes commutables comme des interrupteurs optiques, des filtres optiques et autres.

- Subvention du CRSNG

Quatre professeurs du Département (P. Ashrit, S. Gauvin, A. Haché et F. LeBlanc) étaient des détenteurs des subventions du CRSNG pour l'année 2010-2011. Notre unité obtient donc, de cet organisme, une proportion monétaire bien supérieure à son poids relatif du nombre de chercheurs éligibles à l'Université. Plusieurs de nos professeur.e.s ont également obtenu une subvention de la FINB, du Springboard, du PARI et de la FÉSR.

- Subvention du FINB

Le professeur Pandurang Ashrit et son groupe de recherche ont reçu une subvention importante (\$ 650 000) du FINB pour le développement des applications des matériaux chromogènes. Le nouveau professeur Jean-François Bisson a obtenu des fonds importants du FINB (\$ 25 000) pour démarrer son projet intitulé *Dépôt de revêtement de carbone dur par LAMBD*.

- Fonds d'innovation de l'Atlantique (FIA)

Le professeur Ashrit agit comme un partenaire important dans deux projets du FIA. Le premier projet intitulé *UNB Hand* en partenariat avec l'Institut biomédical de l'Université Nouveau-Brunswick (UNB) vise le développement des senseurs à base des couches minces. Le professeur Georges Bader est un consultant scientifique de ce projet. Le deuxième projet en collaboration avec la compagnie SystemAir (Bouctouche) vise le développement de couches efficaces pour des systèmes de ventilation fabriqués par cette compagnie.

- Collaborations industrielles

Plusieurs collaborations industrielles ont été établies au cours de l'année 2010. Le professeur Alain Haché a débuté une nouvelle collaboration avec la compagnie Solartron Energy Systems (Amherst, N.-É.) sur un projet concernant les capteurs d'énergie solaire. Le professeur Pandurang Ashrit a établi une nouvelle collaboration avec la compagnie belge, LAMBDA Optics, pour la fabrication d'un nouveau type de caméra infrarouge à base de la technologie chromogène développée au sein de notre département. Une demande de brevet sur cette technologie est en préparation.

- Collaborations externes

Plusieurs nouvelles collaborations de recherche ont été établies au cours de l'année 2010. Les professeurs Ashrit et Haché ont commencé une nouvelle collaboration avec l'Institut national d'Italie à Padova dans le domaine de la photonique. Le professeur Haché a réalisé une nouvelle collaboration avec l'INRS (Varenes) concernant l'application des couches minces thermochromes. Lors de son congé sabbatique à l'Université Laval, le professeur Ashrit a établi une nouvelle et forte collaboration

avec le Centre d'optique, photonique et Laser (COPL) sur le projet concernant le développement des miroirs électrochromes. Le professeur Bisson a établi une nouvelle collaboration avec le CNRC (London) sur un projet relié avec le dépôt des couches minces par des lasers.

- Conférences externes

Le professeur Jean Desforges a présenté une conférence invitée à *International Conference on Frontier Topics in Nanostructures and Condensed Matter Theory*, London, Ontario, mars 2011. Le professeur Bisson a fait une présentation au CNRS à London en septembre 2010. Le professeur Haché a donné une conférence invitée à l'Institut national pour la physique de la matière, Padova en Italie. Le professeur Ruben Sandapen a été invité comme visiteur scientifique au *Particle Physics Group* de la University of Manchester en Grande-Bretagne. Il a été également invité par ses collaborateurs au CERN de donner une présentation à la conférence *Color Dipoles; From HERA to EIC* en octobre 2010 à Seattle (É.-U.). Le professeur Sandapen a également fait une présentation à la conférence internationale DES2011 (Virginie, É.-U.) en avril 2011.

- Autres accomplissements

- Un article de vulgarisation intitulé *Le temps en relativité d'Einstein* a été soumis par le professeur Sandapen qui fera partie d'un collectif international regroupant les chercheurs de partout sur le concept du temps. Cet article a été soumis en avril 2011 chez Lux éditeur, Montréal.
- Plusieurs chercheur.e.s ont œuvré au sein de notre département (G-G Allogho, G. Beydaghyan, P. Losier, J. Mea, V. Chouinard, V. Khalack) durant la dernière année. De plus, plusieurs étudiant.e.s d'été ont travaillé sur des projets du GCMP durant l'été 2010. Un chercheur postdoctoral (V. Khalack) et deux stagiaires françaises ont également travaillé dans le domaine de l'astrophysique stellaire.
- Le professeur Ruben Sandapen continue son travail sur un projet de recherche portant sur les expériences menées au CERN et plus précisément avec l'accélérateur le plus puissant au monde le LHC.
- Six étudiantes et étudiants ont parachevé leurs travaux de Maîtrise durant l'année 2010 et ils recevront leur diplôme très bientôt. Le professeur Ashrit, à titre de professeur associé à l'Université Laval, a co-supervisé une thèse de doctorat.

### 3. Enjeux, défis et perspectives d'avenir

Le Département veut continuer à faire progresser la prise de conscience des jeunes de l'importance de la photonique, une branche de la haute technologie qui est en train de devenir une des industries principales du Canada. Des efforts de sensibilisation sont faits auprès des étudiantes et étudiants dans le but de faire savoir que des emplois existent dans ce domaine et, donc, d'augmenter les inscriptions. Comme à l'habitude, le Département a envoyé des affiches de recrutement dans les écoles secondaires francophones des maritimes et dans les universités francophones du monde. Pour faire suite à ces efforts, nous avons reçu plusieurs demandes d'information quant à nos programmes venant de plusieurs pays (Algérie, Maroc, Burkina Faso, Sénégal...).

En astronomie, nous continuons à offrir des séances mensuelles d'observation. Elles attirent plus de mille personnes chaque année et contribuent à augmenter la visibilité des sciences et de l'Université auprès du public.

### 4. Objectifs

Maintenir l'encadrement de qualité offert à nos étudiantes et étudiants ; Poursuivre nos activités de recherche dans les domaines de la photonique, des couches minces, des matériaux avancés, de l'instrumentation optique et de l'astrophysique stellaire ; Continuer nos efforts de recrutement ; Finaliser le processus de la reconfiguration de nos programmes.