

PREMIÈRES IMAGES DE PLANÈTES EXTRASOLAIRES LES ASTRONOMES DE L'UDEM MÈNENT LE BAL !

Le professeur René Doyon fait le bilan d'une année exceptionnelle pour lui et son équipe

L'actualité scientifique de l'automne dernier fut marquée par la publication des premières images de planètes extrasolaires, aussi communément appelées exoplanètes. Il fallut attendre 13 ans et la détection (indirecte) de plus de 300 exoplanètes pour finalement en photographier une. En fait, c'est plutôt six planètes autour de quatre étoiles qui furent photographiées en moins de deux mois! Des astrophysiciens de l'Université, en l'occurrence, deux de mes anciens étudiants au doctorat, Christian Marois et David Lafrenière, et moi-même, figurent d'ailleurs parmi les principaux acteurs de ces découvertes. La première détection est venue de l'Université de Toronto à la mi-septembre avec en tête David

Lafrenière et autres collègues qui rapportent alors la détection d'une planète gazeuse, environ huit fois la masse de Jupiter (M_{Jup}), située à 330 unités astronomiques (UA) d'une étoile de la masse du soleil mais âgée de seulement cinq millions d'années. Le lien gravitationnel entre la planète et l'étoile reste toutefois à établir mais la

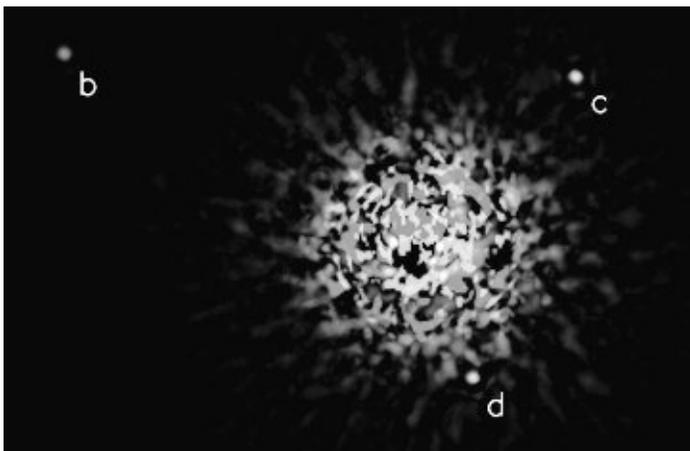


LES TROIS SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE DE RADIO-CANADA, RENÉ DOYON, CHRISTIAN MAROIS ET DAVID LAFRENIÈRE.

probabilité demeure très faible que cette planète soit un astre vu en arrière plan. Treize novembre 2008 : coup de théâtre. Une équipe canadienne (Marois, Lafrenière et Doyon), américaine et britannique publie dans la revue *Science* les premières images d'un système planétaire multiple comprenant trois planètes géantes, entre 7 à 10 M_{Jup} , en orbite autour de l'étoile jeune (60 millions d'années) HR8799. Les trois planètes orbitent à des distances variant entre 24 et 68 UA; c'est un système planétaire grosso modo deux fois la taille de notre système solaire. Les observations ont été obtenues au sol à Hawaï sur les télescopes Gemini et Keck, en utilisant des techniques de traitement d'images très sophistiquées et déve-

loppées à l'UdeM dans le cadre des thèses de doctorat de Christian et de David. Dans la même édition du magazine *Science*, à partir d'observations du télescope spatial Hubble, une équipe américaine et la NASA annonçaient en grande pompe la détection, par imagerie, d'une planète géante de (1-3 M_{Jup}) autour d'une autre étoile proche et jeune, Fomalhaut. Pour les deux études, les données sont formelles et sans ambiguïté : les planètes sont toutes bien liées gravitationnellement à leur étoile. Ces deux découvertes firent le tour de la planète. Finalement, une semaine plus tard, une équipe française publiait l'image d'une planète de huit M_{Jup} en orbite à une dizaine d'UA de l'étoile jeune β Pictoris. Le lien gravitationnel avec l'étoile reste toutefois à confirmer mais la probabilité de contamination par une étoile d'arrière plan demeure, là aussi, très faible.

Ce fut donc un automne très chaud pour la recherche des exoplanètes! ☾ p.2 Bilan...



LA DÉSORMAIS CÉLÈBRE PREMIÈRE IMAGE DE PLANÈTES EXTRASOLAIRES.

DES CHERCHEURS DU DÉPARTEMENT CONTRIBUENT AU PRIX NOBEL DE PHYSIQUE 2008

D'après la théorie du *Big Bang*, matière et anti-matière furent créées en quantité égale lors de la naissance de l'Univers il y a environ 14 milliards d'années, et auraient dû par la suite s'annihiler presque totalement. Mais cela ne s'est pas produit: la désintégration des particules formées lors de l'explosion s'est poursuivie avec une préférence infime d'une particule supplémentaire de matière pour chaque 10 milliards de particules annihilées. D'apparence négligeable, cette brisure de symétrie a permis à notre cosmos de subsister.



PAUL TARAS

C'est en 1972 que Makoto Kobayashi et Toshihide Maskawa postulent un mécanisme qui pourrait expliquer l'asymétrie observée. Deux des conséquences de ce mécanisme sont l'existence de deux nouveaux quarks, le quark *top* et le quark *bottom*, et le phénomène dénommé « violation de la charge-parité (CP) ». Il est possible de décrire ce mécanisme, caractérisé par des processus physiques spécifiques et mesurables, comme des relations qui peuvent être réécrites sous la forme de contraintes sur les angles d'un triangle dit de Cabibbo, Kobayashi et Maskawa ou triangle CKM.

Ce n'est que dans les années 2000, grâce à la construction de deux nouveaux accélérateurs générant des faisceaux de très grande intensité (KEK-II au Japon et PEP-II à Stanford) et de deux

détecteurs hautement performants (BaBar et Belle, respectivement) qu'il fut possible d'examiner environ deux milliards de particules de haute énergie contenant les quarks bottom. Grâce à ces travaux, les expérimentateurs ont pu confirmer avec précision les prédictions fournies par le mécanisme de Kobayashi et Maskawa, ce qui leur a permis de recevoir le Prix Nobel de physique en novembre 2008.

Dans une lettre adressée aux expérimentateurs de BaBar et Belle, les deux grands physiciens reconnaissent l'importance de ces mesures et remercient les chercheurs en ces mots: « *Please accept our deepest*

respect and gratitude for the B factory achievements. In particular, the high precision measurements of CP violation and the determination of the mixing parameters are great accomplishments, without which we would not have been able to earn the Prize. »

Les membres du groupe de l'UdeM dans l'expérience BaBar qui ont contribué directement à cet événement d'importance fondamentale, en obtenant la valeur la plus précise à date de l'un des côtés du triangle CKM, sont: Paul Taras (professeur), Benoît Viaud (attaché de recherche), Sylvie Brunet, David Côté et Martin Simard (doctorants). ●

PAUL TARAS

BILAN D'UNE ANNÉE EXCEPTIONNELLE (suite)

Que nous réserve le futur à court et moyen termes? Plusieurs équipes d'astronomes partout dans le monde continuent d'utiliser les plus grands télescopes de la planète en quête d'images d'autres systèmes planétaires. On peut s'attendre à une poignée de nouvelles découvertes dans les prochaines années mais il faudra probablement patienter jusqu'à la mise en opération de la prochaine génération d'instruments, spécialement dédiés à l'imagerie directe, pour augmenter substantiellement le nombre d'exoplanètes détectées par cette technique. Deux de ces instruments sont présentement en cours de construction: le *Gemini Planet Imager* (GPI) et SPHERE, son compétiteur européen. Le premier est développé par un consortium nord-américain dont fait partie l'Université de Montréal. GPI améliorera d'un facteur 100 les performances de détection des instruments existants et permettra, en particulier, de sonder beaucoup plus près des étoiles, à des séparations angulaires de cinq à dix fois plus près que ce que peuvent faire les instruments actuels. GPI et SPHERE seront opérationnels au début de l'année 2011 et on leur prévoit une récolte de quelques centaines de nouvelles détections, toutes des planètes géantes et relativement jeunes, entre 10 et 500 millions d'années.

Il y aura aussi beaucoup d'action dans l'espace. Très récemment, la NASA mettait en orbite le satellite Kepler, lequel mesurera simultanément la brillance d'une centaine de milliers d'étoiles et ce, pendant trois à cinq ans, dans le but de détecter d'infimes baisses de luminosité trahissant la présence d'une planète qui, par hasard, transite devant son étoile. À ce jour, on a recensé une cinquantaine de ces systèmes, la plupart impliquant des planètes géantes.

Le satellite Kepler aura la sensibilité suffisante pour détecter des planètes terrestres comme la nôtre, certaines, espérons-le, dans la zone dite habitable, cette région autour d'une étoile où l'eau peut exister sous forme liquide à la surface d'une planète. De telles planètes seraient des candidates prioritaires pour y chercher des signes de vie. Il est fascinant de penser que d'ici cinq ans, nous aurons des statistiques sur la prévalence des planètes rocheuses autour des étoiles. En juin 2013, la NASA, conjointement avec l'agence spatiale européenne et l'agence spatiale canadienne, lancera le successeur du télescope spatiale Hubble: le télescope James Webb (JWST). Cet observatoire, d'un diamètre de 6,5 m et d'une complexité sans précédent, sera beaucoup plus puissant que Hubble (diamètre de 2,4 m) et opérera dans l'infrarouge entre 0,7-27 μm , un domaine de longueur d'onde particulièrement favorable pour l'étude des exoplanètes gazeuses qui émettent surtout entre 3 et 10 μm . Des quatre instruments scientifiques, le Canada fournit le GPI, dont j'assume la co-direction scientifique. Notre instrument permettra d'étudier les galaxies les plus lointaines mais sera aussi particulièrement bien optimisé pour la détection et la caractérisation d'exoplanètes gazeuses, jeunes et vieilles. De plus, JWST pourrait fort bien détecter la présence d'eau dans l'atmosphère d'une planète terrestre en orbite autour d'une étoile de faible masse.

Chose certaine, les exoplanètes n'ont pas fini de défrayer les manchettes et l'Université de Montréal figurera parmi les universités canadiennes à la tête de cette enivrante aventure. ●

RENÉ DOYON

NOS PROFESSEURS À L'HONNEUR AU CHAPITRE DE L'ENSEIGNEMENT

Tout le monde le sait, la physique est une des disciplines les plus difficiles à acquérir. La réussite d'un baccalauréat en physique exige l'assimilation de concepts d'une grande complexité dont la description est fortement mathématisée. Or, établir un lien entre ces mathématiques et la réalité des phénomènes s'avère un exercice ardu susceptible de décourager nombre d'étudiants. À l'UdeM, heureusement, les étudiants peuvent compter sur la remarquable qualité de l'enseignement offert au Département de physique et qui a valu à plusieurs de nos enseignants des reconnaissances bien méritées. Ainsi en 2008, trois membres du département se sont vus attribuer des prix importants qui soulignent leur travail de pédagogue, une réussite qui fait la fierté de tous !

Après avoir reçu le Prix d'excellence en enseignement 2007 de la Faculté des arts et des sciences (FAS), Pierre Bergeron a été le récipiendaire de l'un des deux Prix d'excellence en enseignement 2008 de l'Université de Montréal dans la catégorie des professeurs titulaires. Pierre, un astrophysicien dont les intérêts de recherche portent sur l'étude des étoiles naines blanches, est également directeur du Centre de recherche en astrophysique du Québec (CRAQ). Chercheur dans l'industrie de 1996 à 2001 – et envié par plusieurs collègues qui auraient aimé pouvoir se consacrer entièrement à leurs activités de recherche – Pierre ressentait pourtant une frustration à l'idée de ne pouvoir partager sa passion pour la physique, l'astronomie et la recherche. Aussitôt engagé comme professeur au département, il a hardiment fait comprendre au directeur qu'il entendait bien faire de l'enseignement, notamment au premier cycle, l'une de ses priorités. Titulaire depuis plusieurs années du cours « Ondes et vibrations », il n'hésite pas à introduire dans ses prestations du matériel didactique favorisant les apprentissages, telles des animations illustrant le principe de superposition, les interférences et les oscillations des ressorts. Sous l'inspiration de Laszlo DeRoth, un professeur qui anime des ateliers du CEFES, il encourage également les étudiants de son cours à le caricaturer. Il voit dans le succès de cette activité ludique très populaire auprès des étudiants une excellente méthode d'évaluation de l'enseignement et n'hésite pas à afficher le résultat du talent artistique de plusieurs de ces caricaturistes amateurs sur la porte de son bureau !

La passion de l'enseignement n'est pas réservée qu'aux « nouveaux professeurs ». Richard Leonelli, professeur titulaire, spécialiste de la matière condensée et membre du département depuis déjà quelques années, a obtenu le Prix d'excellence en enseignement 2008



CARICATURE DE PIERRE BERGERON RÉALISÉE
DANS LE CADRE DE SON COURS PHY 1620

et refaites par les expérimentateurs. Enfin, il n'encourage pas la facilité. Pour lui, un problème difficile forçant à réfléchir est bien plus formateur qu'un problème où l'on ne fait qu'appliquer de manière directe les notions vues en cours.



RICHARD LEONELLI



ROBERT LAMONTAGNE

qu'il a mis sur pied un cours intitulé « Astrobiologie », offert exclusivement à des étudiants non physiciens. L'astrobiologie est un domaine de recherche assez récent dont l'objet est l'étude des origines, de l'évolution et du destin de la vie sur Terre et, bien sûr, ailleurs dans l'Univers. Comme il le mentionne, ce cours fait appel à des disciplines aussi diverses que l'astronomie, la biologie, la biochimie, la génétique, la géologie, la paléontologie, voire la sociologie et la philosophie...

de la FAS pour le secteur science. Bien qu'il affirme ne pas avoir une philosophie particulière de l'enseignement, il use de divers stratagèmes pédagogiques qui lui permettent de donner, chaque année, un cours impeccable. Ainsi, il pourfend sans relâche ce qu'il appelle le gavage qui consiste à ajouter de la matière à un cours chaque année, sans jamais en retirer. Pour atteindre ses objectifs pédagogiques, il introduit dans son cours d'électromagnétisme des capsules historiques présentant les grandes figures du domaine. L'idée est de bien faire comprendre aux étudiants que les évidences scientifiques d'aujourd'hui étaient, il y a encore peu de temps, des concepts d'avant-garde. Expérimentateur, il se décrit comme très terre-à-terre et tient à ce que ses étudiants soient formés à la rigueur de la démarche scientifique en physique expérimentale dès la première année de leur formation. Dans cet esprit, il insiste sur l'importance des laboratoires dans la formation des étudiants et mentionne avoir beaucoup investi au cours de sa carrière pour que cet aspect soit renforcé au département. Il est vrai qu'on oublie parfois que la physique est avant tout une science expérimentale et que les questions que nous nous posons sur la validité des théories ne pourraient obtenir de réponses sans les innombrables et parfois fastidieuses observations faites

L'excellence ne se limite pas au corps professoral comme tel. Ingénieur astronome et grand communicateur, Robert Lamontagne est aussi directeur exécutif de l'Observatoire du mont Mégantic. C'est toutefois à titre de chargé de cours qu'il a obtenu un Prix d'excellence en enseignement 2008 de la FAS pour l'ensemble des trois secteurs de la Faculté. Véritable adepte de la multidisciplinarité, il affirme que toute personne éduquée devrait être en mesure de tisser des liens entre les connaissances acquises dans plusieurs champs d'expertise. C'est dans cet esprit

Tous les passionnés de l'astronomie, tant amateurs que professionnels, sont fébriles en cette année 2009. En effet, afin de souligner le 400^e anniversaire des premières observations de Galilée avec une lunette astronomique, les Nations-Unies et l'UNESCO ont adopté une résolution faisant de 2009 l'Année mondiale de l'astronomie (AMA 2009).

L'objectif de cette célébration, tel que décrit sur le site canadien de l'AMA 2009 (<http://www.astronomy2009.ca/>) est de faire découvrir les merveilles de l'Univers à tous. « L'Année mondiale de l'astronomie sera une célébration globale de l'astronomie et de ses contributions à la société et à la culture. Elle vise notamment à éveiller l'intérêt non seulement pour l'astronomie, mais pour les sciences en général, partout dans le monde, et particulièrement chez les jeunes. L'AMA 2009 a pour but de faire connaître à chaque citoyen de la planète Terre l'émotion qu'apporte la découverte personnelle, le plaisir de partager des connaissances fondamentales à propos de l'Univers et de la place que nous y occupons, et l'importance de la culture scientifique. »

L'AMA 2009 n'est donc pas une fête pour les initiés, ni une excuse d'astrophysiciens pour lancer de nouveaux projets de recherche. Il s'agit, au contraire, d'une occasion unique de promouvoir la science et la culture scientifique auprès d'un large public par le biais de l'astronomie.

Au moment d'écrire ces lignes, 137 pays – incluant le Canada, participent déjà à des projets communs à l'échelle internationale tout en proposant leurs propres événements nationaux pour

2009

ANNÉE MONDIALE DE L'ASTRONOMIE



l'AMA 2009. La plupart des activités offertes dans le cadre de cette année se déroulent à plusieurs niveaux : local, régional ou national. Une liste des activités et des événements prévus partout au pays est disponible sur le site canadien de l'AMA 2009 (voir l'adresse ci-haut). Toutes ces activités (assister à une conférence portant sur l'astronomie, regarder dans un petit télescope, visiter un planétarium, etc.) visent un objectif : faire vivre aux participants ce que l'on appelle « un moment galiléen », c'est-à-dire une occasion de changer leur perception à propos de l'Univers et de la place que nous y occupons. Depuis le 1^{er} janvier près de 100 000 canadiens, sur une cible de un million, ont déjà vécu leur moment galiléen !

Le Département de physique de l'UdeM, par le biais du Centre de recherche en astrophysique du Québec (CRAQ) et de l'Observatoire du mont Mégantic (OMM), participe aussi aux activités de l'AMA 2009. Une série de quatre grandes conférences publiques est organisée conjointement avec le Planétarium de Montréal ; deux conférences sont annoncées pour ce printemps et deux autres pour l'automne. À l'OMM, les activités sont concentrées pendant la période estivale afin de permettre à un plus grand nombre de personnes d'y participer. Nous reprenons d'ailleurs une vieille tradition remontant aux premières années de l'Observatoire : les soirées d'observations au grand télescope. Tout l'été, pendant 12 samedis consécutifs, vous êtes invités à passer la nuit sous les étoiles de l'OMM. ●

ROBERT LAMONTAGNE

Ne manquez pas les soirées d'observation au grand télescope de l'OMM. Ces soirées débutent au centre des visiteurs de l'Astrolab du parc national du Mont-Mégantic www.astrolab-parc-national-mont-megantic.org, avec une conférence offerte par un chercheur du CRAQ, et se terminent au sommet avec des observations à l'oculaire du télescope de 1,6 m.

Ces soirées se tiennent tous les samedis du 20 juin au 5 septembre. *On vous attend en grand nombre !*

NOS PROFESSEURS À L'HONNEUR AU CHAPITRE DE L'ENSEIGNEMENT (suite)

Par son contenu qui parle de l'origine et du devenir de la vie, ce domaine en plein essor fascine tant qu'il attire depuis quelques années environ 120 étudiants. Ces derniers peuvent compter sur un matériel didactique imposant que Robert a élaboré à partir d'informations disséminées. Devant le manque d'ouvrages structurés disponibles et la vitesse effrénée de développement du domaine, il a rédigé ce qu'il appelle un « recueil flexible » composé de présentations PowerPoint qu'il rend disponible aussi bien aux étudiants qu'à la communauté universitaire sur son site

<http://www.astro.umontreal.ca/~lamont/PHY1973/>.

Ces prix, accordés par la Faculté sur la base du vote des étudiants, soulignent à la fois la qualité du corps enseignant et des étudiants eux-mêmes qui n'hésitent pas à reconnaître que les meilleurs enseignants doivent aussi être exigeants. Voilà qui promet pour l'avenir ! ●

JOËLLE MARGOT

DÉPART À LA RETRAITE DE CHRISTINE HERVIEUX

Surprise! Voilà le sentiment que j'ai éprouvé en apprenant la décision inattendue du départ à la retraite de Christine. Ce n'est pas possible, ça alors! En effet, à la surprise de tous, Christine avait décidé de nous quitter.

Cela a ramené en moi des tas de souvenirs. D'abord le jour où je la recevais en entrevue pour le poste de secrétaire du directeur. Rapidement, ma décision fut prise: elle sera ma secrétaire. Je me suis vite rendu compte qu'elle était plus qu'une secrétaire, en fait elle était une collaboratrice de tous les instants.

Comme j'ai toujours apprécié travailler avec des personnes efficaces, j'ai été comblé. Christine étant d'une efficacité foudroyante, les dossiers de promotion ou d'engagement étaient traités rapidement et de façon impeccable. Elle arrivait toujours à trouver une solution aux difficiles relations avec le ministère de l'Immigration, lors d'engagements de chercheurs. Sa connaissance de la langue française et son souci de fournir des textes parfaits ont été appréciés par tous. Nos visiteurs hispanophones étaient enchantés d'être reçus au Département de physique dans leur langue. Christine pouvait effectivement leur parler espagnol comme une des leurs. Son étonnante connaissance de l'espagnol lui venait sans doute de



ses nombreux voyages dans le sud. On sait que Christine aime les climats chauds et humides. Pour elle, vive l'été et les jours où il fait 40 °C et 90 % d'humidité. C'est pourquoi on la voyait souvent au festival de Jazz par les soirées chaudes d'été.

Christine partageait avec plusieurs astronomes l'habitude de préférer travailler tard le soir et on la voyait souvent terminer un dossier important longtemps après le coucher du soleil. Cela explique en partie pourquoi elle faisait si bien équipe avec Louis Lemay dit Louis-le-lève-tôt. Du matin au soir, l'un ou l'autre était au poste.

Comme Christine habite tout près de l'Université, on la verra sans doute souvent sur le chemin de la Côte-des-Neiges, peut-être sur une terrasse par une chaude soirée d'été.

Christine nous réserve-t-elle d'autres surprises? En tout cas, nous lui souhaitons une heureuse retraite et c'est toujours avec émotion que nous penserons à elle. ●

JEAN-ROBERT DEROME

MISER SUR L'EXCELLENCE EN PHYSIQUE

À tous les ans, les contributions reçues par le Département de physique nous permettent de maintenir bon cap sur la poursuite de l'excellence. Cette année, le Département a ciblé deux objectifs d'importance: l'augmentation du nombre de bourses et le développement du Fonds *Alma mater*.

Les bourses

Vous pouvez créer une bourse nominale à la mémoire ou en l'honneur d'un être cher, d'une discipline, d'un professeur, ou bien simplement à votre nom. Il suffit d'un engagement minimum de 2 500 \$ par année pour trois ans.

Le Fonds *Alma mater*

En contribuant directement au Fonds *Alma mater* du Département de physique, vous nous aidez à soutenir des projets importants. Par exemple:

- La remise de bourses aux étudiants qui se classent parmi les premiers au concours annuel de physique organisé par l'Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP);
- la création d'une liste d'entreprises prêtes à offrir des stages à nos étudiants ou à embaucher des diplômés de physique.



YVES LÉPINE REMET LA BOURSE MARIE-CURIE À LAURA-ISABELLE DION-BERTRAND, BOURSIÈRE 2008.

Chaque année, le Département offre plusieurs bourses à ses étudiants:

- la **Bourse Marie-Curie**, qui donne la chance à une cégépienne de faire un stage de recherche avant le début de ses études universitaires;
- la **Bourse Paul-Lorrain**, attribuée à un excellent étudiant qui organise deux visites industrielles dans l'année;
- la **Bourse Hubert-Reeves**, destinée à un étudiant exceptionnel inscrit à la maîtrise en astrophysique.

CONTRIBUEZ À L'AVENIR DE LA PHYSIQUE
par un don ciblé au Département!

Des questions?

Contactez Yves Lépine, directeur du Département

Téléphone: 514 343-6669

Courriel: yves.lepine@umontreal.ca

Physi CAPSULES

- Les étudiants suivants ont obtenu une bourse Canada 2009 du CRSNG: **Diane Bastien, Laurent Karim Béland, Simon Blackburn, Olivier Landon-Cardinal et Jean-Christophe Pothier**. Tandis que **Maria Dekermenjian, Vincent Hénault-Brunet, Marilyn Latour, Alexi Morin-Duchesne et Louis Renaud-Desjardins** ont obtenu une bourse d'études supérieures 2009 du CRSNG.
- Les étudiants suivants ont obtenu une bourse de premier cycle du CRSNG (été 2009): **Patrice Beaudoin, Jonathan Belletête, Vincent Cardin, Merlin Delaval-Lebel, Laura-Isabelle Dion-Bertrand, Mathieu Fradet, Jonathan Gagné, Luc Lapointe, Nicolas Michaud, Mychel Pineault, Sébastien Prince et Alexandre Vincart-Émard**.
- Marie Beauséjour** (B.Sc. 1996) a reçu un prix d'excellence de la Fondation de la recherche sur les maladies infantiles, décerné par le Groupe CGI.
- Nicolas Bérubé** (B.Sc. 2008) a obtenu une des bourses du doyen (2008) de la Faculté des arts et des sciences.
- Gilbert Brunet** (B.Sc. 1980, M.Sc. 1982), directeur de la division Recherche en météorologie d'Environnement Canada, a été nommé à la présidence du Comité scientifique du Programme mondial de recherche en météorologie de l'Organisation météorologique mondiale, un organisme spécialisé des Nations Unies.
- Le Bureau de recrutement étudiant de l'Université de Montréal a remis en 2008 des bourses d'accueil de 3000\$ à **Vincent Cardin, Laura-Isabelle Dion-Bertrand, Nicolas Gauthier et Alexandre Vincart-Émard** et de 2000\$ à **Sophie Babeu-Brisebois, Caroline Dubé, Jason Afonso Ferreira, Félix-Antoine Ménard et Sébastien Prince**.
- Jean-Sébastien Caux** (B.Sc. 1994) a été nommé *Universitair HoofdDocent* (Professeur agrégé) à l'Institut de physique théorique de l'Université d'Amsterdam.
- Le mandat de professeur associé de **Robert W. Cochrane et de Chandré Dharma-wardana** a été renouvelé jusqu'au 31 mai 2011.
- René Doyon** a été choisi, au mois de novembre 2008 par le quotidien La Presse, comme « Personnalité de la semaine » pour ses travaux récents en astronomie. Il partage cet honneur avec, **David Lafrenière** (Ph.D. 2007), chercheur postdoctoral à l'Université de Toronto, et **Christian Marois** (Ph.D. 2004), chercheur à l'Institut Herzberg d'astrophysique du Centre national de recherches du Canada. De plus, ils se sont vu décerner le titre de « Scientifique de l'année » en 2008 par l'équipe de l'émission « Les Années lumière » de Radio-Canada. Ils ont été choisis pour une découverte qui a fait le tour du monde : la réalisation du premier cliché d'un système exoplanétaire multiple autour de l'étoile HR8799.
- Nicolas Gauthier** (étudiant au B.Sc. I) a obtenu une bourse d'été à TRIUMF (2009).
- Les noms de **Marie-Hélène Genest** (Ph.D. 2007) et de **David Lafrenière** (Ph.D. 2007), et ceux de **François Aubin** (M.Sc. 2007), d'**Isabelle Dicaire** (M.Sc. 2008) et de **Catherine Hudon** (M.Sc. 2007) ont été inscrits sur la Liste d'honneur de la doyenne de la FÉSP pour l'année 2007-2008.
- Guillaume Gilbert** (étudiant à la maîtrise) a obtenu une bourse J.A. DeSève (2008).
- Vincent Hénault-Brunet** (étudiant à la maîtrise) est le lauréat de la bourse Hubert-Reeves (2009).
- Julie Hlavacek-Larrondo** (étudiante à la maîtrise) a obtenu une bourse de la Banque Nationale (2008).
- Le mandat de chercheur invité de **Alain Houdayer** (B.Sc. 1966) a été renouvelé jusqu'au 31 mai 2013.
- Frédéric Lacroix** a été nommé professeur associé jusqu'au 31 mai 2011.
- Amélie Lajeunesse-Langdeau** (Cégep de St-Jérôme) est la lauréate de la bourse Marie-Curie (2009).
- Robert Lamontagne** (B.Sc. 1978, M.Sc. 1980 et Ph.D. 1984) est le récipiendaire du Prix d'excellence en enseignement pour les chargés de cours de la FAS (secteur sciences) pour l'année 2007-2008.
- Richard Leonelli** est le récipiendaire du Prix d'excellence en enseignement de la FAS (secteur sciences) pour l'année 2007-2008.
- François Lepage** (B.Sc. 1971) a publié, en 2008, aux Éditions du Boréal « Le dilemme du prisonnier ».
- Claude Leroy** fait partie des 2500 scientifiques de 37 pays recrutés dans le but de concevoir, tester et construire le détecteur ATLAS, au « Grand collisionneur de hadrons » (LHC) à Genève, qui offrira une nouvelle perspective de ce qui s'est passé lors du *Big Bang* et dans les instants qui ont suivi.
- Laurent Lewis** a été nommé vice-doyen à la recherche à la Faculté des arts et des sciences.
- Richard MacKenzie** a été promu au rang de professeur titulaire.
- Le titre de professeur émérite a été conféré à **Anthony Moffat**.
- Normand Mousseau** a été promu au rang de professeur titulaire et sa chaire de recherche du Canada en physique numérique des matériaux complexes a été renouvelée pour cinq ans. De plus, Normand, qui avait publié le livre « Au bout du pétrole, tout ce que vous devez savoir sur la crise énergétique », aux Éditions MultiMondes, au printemps 2008, récidive et publie « L'avenir du Québec passe par l'indépendance énergétique », toujours chez MultiMondes.
- Hubert Reeves** (B.Sc. 1953) a publié, en 2008, aux Éditions du Seuil « Je n'aurai pas le temps ». Il a également agit, en octobre 2008, à titre d'ambassadeur du mois des diplômés de l'Université de Montréal.
- Nicolas Rey-Le Lorier** (étudiant au B.Sc. III) est le lauréat de la bourse Paul-Lorrain (2009).
- Carlos Silva** a été promu au rang de professeur agrégé et a été nommé président du Comité de sélection des bourses en physique et astronomie au Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada.
- Gabrielle Simard** (étudiante au B.Sc. II) a reçu un prix Excellence Science 2008.
- Pier-Emmanuel Tremblay** (étudiant à la maîtrise) a obtenu une bourse J. A. Bombardier (2008), il est également récipiendaire de la Médaille académique d'or 2008 de la Gouverneure générale du Canada.
- Michel Trudeau** (B.Sc. 1981, M.Sc. 1984 et Ph.D. 1987) a été nommé membre (*fellow*) de l'*American Physical Society*.
- François Wesemael** a reçu le Petit Nobel (2008-2009); **Simon Blackburn** est le récipiendaire du Nano Nobel et du Pico Nobel et **Louis Renaud-Desjardins** celui du Femto Nobel.

LES FINISSANTS

Thèses de doctorat soutenues depuis avril 2008

Bertrand Brelier, « Étude de la production associée ZH/WH, $H \rightarrow \gamma\gamma$ avec le détecteur ATLAS », cotutelle avec l'Université Joseph Fourier - Grenoble 1, sous la direction de Georges Azuelos.

Frédéric Girard, « Importance de l'hélice 4 et des bouches interhélicales du domaine I dans le mécanisme de formation des pores par la toxine Cry1Aa du bacille de Thuringe », sous la direction de Raynald Laprade.

John Idarraga, « *Vector Boson Scattering at High Energy at the LHC* », sous la direction de Georges Azuelos et de Claude Leroy.

Céline Lebel, « Effets de rayonnement sur les détecteurs au silicium à pixels du détecteur ATLAS », sous la direction de Claude Leroy.

Ian Marquette, « Superintégrabilité avec intégrales d'ordre trois,

algèbres polynomiales et mécanique quantique supersymétrique », sous la direction de Pavel Winternitz.

Laura Morales, « *A New Avalanche Model for Solar Flares* », sous la direction de Paul Charbonneau.

David Munger, « Stabilité magnétohydrodynamique des cuves d'électrolyse : aspects physiques et idées nouvelles », sous la direction de Alain Vincent.

Jérôme Pollak, « Développement et utilisation de sources de plasma pour stériliser des instruments médicaux », sous la direction de Michel Moisan.

Valérie Van Grootel, « Études des étoiles de la branche horizontale extrême par l'astérosismologie », cotutelle avec l'Université de Toulouse III - Paul Sabatier, sous la direction de Gilles Fontaine.

Maîtrises octroyées depuis avril 2008

Martin Auger, Philip Baril, Guillaume Barlet, Mathieu Benoit, Ali Benslimane, Guy Desgranges, Jean-François Desjardins, Rachel Faust, Guillaume Gélinas, Guillaume Giroux, Jean-François Glowe, Houssein Kallel, Paul-Ludovic Karsenti, Éric Laflamme,

Jean Mendy, Boualem Mensour, Marie-Cécile Piro, Françoise Provencher, Jasmin Robert, Dany Simard, Benjamin Tardif, Xavier Urli et Alisha Wissanji.

*VOUS AVEZ DES NOUVELLES
QUE VOUS VOULEZ
PARTAGER AVEC NOUS ?*

*VOUS CONNAISSEZ DES DIPLÔMÉS QUI
SE SONT DISTINGUÉS ?*

N'hésitez pas à nous contacter.
Nous attendons de vos nouvelles !

*VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS
ET AU JOUR LE JOUR...*

VISITEZ NOTRE SITE :
www.phys.umontreal.ca

Écrivez-nous pour recevoir nos communiqués.

RÉDACTEUR EN CHEF : NORMAND MOUSSEAU

COMITÉ DE RÉDACTION : FRÉDÉRIC DESROCHES LAPOINTE, JEAN-YVES LAPOINTE, YVES LÉPINE ET JOËLLE MARGOT

COORDONNATEUR D'ÉDITION : LOUIS LEMAY

CORRECTION DES TEXTES : MANON BELLEAU

COURRIEL : PHYSIQUE@UMONTREAL.CA

TÉLÉPHONE : 514 343-6667

TÉLÉCOPIEUR : 514 343-2071

INTERNET : WWW.PHYS.UMONTREAL.CA

INFOGRAPHIE : RICHARD GRENIER

DÉPÔT LÉGAL : BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC — JUIN 2009

MOT DU DIRECTEUR

À la demande de la Faculté, le Département de physique vient de terminer la rédaction de son plan stratégique. Ce plan, approuvé à l'unanimité par l'assemblée départementale, fait le point sur nos activités et définit nos priorités de développement. Il a été rédigé dans un contexte d'austérité où l'on demande à chaque département d'être « rentable » et donc d'augmenter ses revenus et de réduire ses dépenses.

Notre constat initial est que le Département de physique se trouve actuellement dans une situation enviable, mais vulnérable. En effet, nous avons atteint un régime de croisière où l'excellence de nos équipes de recherche est reconnue tant au niveau national qu'au niveau international. Nos professeurs sont très bien subventionnés, publient régulièrement dans les meilleures revues et certaines de leurs découvertes font l'actualité et les premières pages de revues telles *Nature* et *Science*. Nous offrons un enseignement de qualité tel qu'attesté par les nombreux prix d'enseignement gagnés par nos professeurs et les multiples prix et bourses gagnés par nos étudiants. Nous sommes cependant vulnérables car, pour maintenir cette position, nous devons bénéficier de ressources comparables à celles de nos principaux concurrents non seulement des autres universités mais aussi des laboratoires industriels et gouvernementaux.

La première composante d'un département universitaire (outre les étudiants) est son corps professoral. Nous sommes actuellement 31 professeurs, une douzaine de moins qu'il y a quinze ans. D'ici trois ans, trois autres professeurs auront pris leur retraite. Les activités de certaines de nos équipes de recherche deviendront problématiques. Il est hautement prioritaire de remplacer ces départs. Compte tenu de la situation budgétaire actuelle, nous avons proposé que les nouvelles embauches, à court terme, se fassent de façon à bénéficier d'un financement externe. Nous privilégierons donc l'embauche de professeurs en physique des particules, en astrophysique stellaire et en biophysique, prévoyant obtenir une aide financière de TRIUMF, de l'Agence spatiale canadienne et du FRSQ. Ce recrutement devra s'accompagner d'un financement adéquat des auxiliaires d'enseignement. Le déroulement des cours repose lourdement sur la contribution de ces étudiants, surtout au niveau des laboratoires et du monitorat.

Par ailleurs, nous donnons la plus haute priorité à la consolidation de notre programme de physique médicale. Il s'agit de profiter d'une opportunité qui se présente à court terme: en effet on s'attend à ce que l'accréditation de ce programme de formation devienne obligatoire pour la pratique de la profession. Il n'existe présentement qu'un seul programme accrédité au Québec: celui de



McGill. Le Gouvernement du Québec voudra sûrement qu'une formation accréditée soit offerte dans une université francophone. Nous serons alors en compétition avec Laval et Sherbrooke. Dans le but d'assurer la pérennité de ce programme, l'embauche d'au moins un professeur s'impose de façon à nous positionner comme leader de ce domaine dans le Québec francophone. Nous pourrions ainsi doubler le nombre d'étudiants de ce programme et attirer davantage d'étudiants au premier cycle.

Au niveau de l'infrastructure, nous avons un besoin urgent de locaux adéquats et bien équipés pour accueillir des laboratoires de pointe afin d'éviter des coûts d'installation exorbitants et une attente de plusieurs mois avant de pouvoir installer de nouveaux équipements. De plus, la reprise d'un financement substantiel pour le renouvellement des équipements des laboratoires d'enseignement est urgente. Les faibles subventions d'infrastructure que nous recevons chaque année suffisent à peine à les maintenir en vie.

Dans le cadre de cette opération de planification, nous envisageons des améliorations substantielles à notre offre de formation. Nous comptons introduire des orientations dans notre programme spécialisé dans le but de rendre plus concrets aux étudiants la structure du programme et ses débouchés sur le marché du travail. Les orientations envisagées sont: astronomie et astrophysique, physique subatomique, physique des matériaux, physique du vivant et physique générale. Nous prévoyons aussi créer un cours de première année (un crédit) pour familiariser les étudiants avec la physique telle qu'elle se pratique de nos jours. Pour augmenter notre visibilité et recruter de nouveaux étudiants, nous nous penchons aussi sur la possibilité de créer des cours de physique générale offerts à la communauté universitaire ou au grand public sur des thèmes d'actualité: la physique et l'environnement ou la physique et la technologie, par exemple.

Finalement nous constatons une compétition accrue des autres universités pour recruter de nouveaux étudiants. Ce recrutement s'accompagne souvent d'offres de bourses d'accueil substantielles. Afin de pouvoir continuer à attirer les meilleurs étudiants et préserver la qualité du Département, il est nécessaire pour nous d'augmenter à la fois le nombre et la valeur des bourses disponibles. Pour y parvenir, nous comptons sur le soutien financier de nos diplômés, qui comprennent l'importance de maintenir une formation de qualité dans ce domaine difficile, mais fascinant. ●

YVES LÉPINE