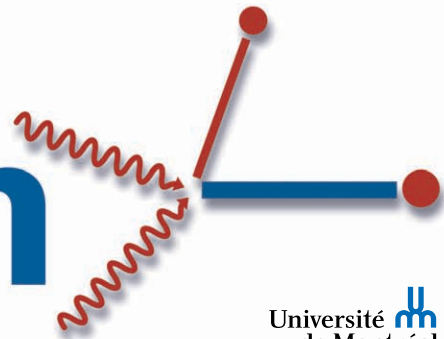


# Inter action

DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE  
HIVER 2005, NUMÉRO 13



Université   
de Montréal

L'année 2005 a été proclamée « Année internationale de la physique » par l'UNESCO, non seulement pour célébrer le centenaire d'une année charnière dans l'histoire de la science, mais également dans l'optique de faire découvrir à tous une discipline qui, grâce entre autres au formidable élan qu'elle a reçu il y a 100 ans, est toujours en pleine évolution. Le Département de physique a donc lancé un programme d'activités dont le but est à la fois d'intéresser les gens aux grandes idées auxquelles la physique nous amène, en particulier celles véhiculées par les théories d'Einstein, et de les informer sur ce qui ce fait ici et ailleurs dans notre domaine.

Dans un premier temps, nous avons organisé une série de conférences couvrant les grands thèmes de la physique et susceptible d'intéresser la communauté universitaire. Ainsi, lors du lancement des activités le 20 janvier dernier, le professeur John Brown, Astronome Royal de l'Écosse, est venu illustrer les propriétés presque magiques des trous noirs en utilisant ses dons de prestidigitateur. Plus récemment, Stéphane Durand, chercheur au Centre de recherches mathématiques et vulgarisateur de talent, nous a expliqué la relativité à l'aide de schémas révélateurs et il a exposé les possibles solutions aux incohérences que posent les voyages dans le temps. Au printemps, nous recevrons Arthur MacDonald, directeur de l'Observatoire de neutrinos de Sudbury puis, dans le cadre du congrès annuel de la Société canadienne d'astronomie, Michel Mayor qui est le découvreur de la première planète extrasolaire. Le programme de l'automne est encore en préparation, mais nous attendons pour l'instant la visite de Hubert Reeves,

## 2005 « ANNÉE INTERNATIONALE DE LA PHYSIQUE »

série s'adressera donc à un public féru d'arts et de sciences en général. Il y sera question de sujets allant de la relativité à la cosmologie, en passant par l'importance des autres travaux d'Einstein (en dehors de la relativité). En collaboration avec l'Université de Sherbrooke, nous

astrophysicien et vulgarisateur bien connu, et de Clifford Will qui nous entretiendra de gravitation.

Le département travaille aussi à une autre série de conférences dans le cadre des Belles Soirées. Cette série s'adressera donc à un public féru d'arts et de sciences en général. Il y sera question de sujets allant de la relativité à la cosmologie, en passant par l'importance des autres travaux d'Einstein (en dehors de la relativité). En collaboration avec l'Université de Sherbrooke, nous préparons également une section spéciale de la revue « Découvrir » de l'ACFAS. Y sera brossé un tableau de quelques-uns des thèmes de recherche les plus actifs et les plus excitants à l'heure actuelle, portant sur l'astronomie dans l'espace jusqu'aux électrons « fous » dans les matériaux.

Dans le but d'intéresser les jeunes du secondaire à la physique, nous venons — avec nos collègues de l'Université de Sherbrooke et de l'Université Laval — de lancer un concours où les étudiants devront imaginer une invention

qu'Einstein aurait décrite dans son testament et qui aurait été gardée secrète. Les gagnants de chaque région effectueront un court stage en laboratoire, et se mériteront un chèque-cadeau et des laissez-passer. Le grand gagnant recevra un télescope, gracieuseté du

 p.2



<b>À LIRE !</b>	
<b>NOUVEAU PROFESSEUR : CARLOS SILVA</b>	<b>2</b>
<b>PLASMA-QUÉBEC</b>	<b>3</b>
<b>TROIS RETRAITÉS</b>	<b>4</b>

Planétarium de Montréal. Nous organiserons aussi, le 4 mai prochain, une journée « Portes ouvertes ». Les étudiants pourront ainsi visiter nos laboratoires et entendre parler de particules fondamentales, d'astronomie, de plasmas, de biophysique et de matière condensée. Finalement, toujours au chapitre de la sensibilisation auprès des jeunes, plusieurs étudiants du baccalauréat et de la maîtrise retourneront dans « leur » cégep afin d'exposer — en une quinzaine de minutes — pourquoi ils ont choisi la physique et, s'il y a lieu, parler de leur expérience de stage d'été ou de leur projet de maîtrise, en plus de présenter les activités du département. Cette démarche a pour objectif de faire la promotion de la physique avec des personnes ayant récemment terminé leurs études collégiales, donc à qui les cégépiens peuvent s'identifier, en espérant que cela puisse leur donner envie d'entamer des études chez nous. Seront ainsi visités la plupart des

grands établissements collégiaux de l'île de Montréal et des environs (Cégep Maisonneuve, Collège Bois-de-Boulogne, Cégep Gérald-Godin, Cégep Montmorency, Cégep Lionel-Groulx, Collège Jean-de-Brébeuf et Cégep André-Laurendeau), mais aussi le Cégep François-Xavier-Garneau à Québec et le Cégep de St-Jérôme.

À l'Université de Montréal, la physique en 2005 est donc célébrée par le biais d'activités diversifiées. Si vous souhaitez en savoir davantage, nous vous invitons à consulter fréquemment le site [www.phys.umontreal.ca/aip2005](http://www.phys.umontreal.ca/aip2005). Au plaisir de vous voir ou de vous revoir! ●

FRANÇOIS SCHIETTEKATTE AVEC LA COLLABORATION  
DE JONATHAN RUEL ET DE KIM THIBAUT



En janvier dernier, le Département de physique accueillait un nouveau professeur. Carlos Silva joint les rangs du département à titre de professeur adjoint, et il s'affaire présentement à mettre sur pied un ambitieux programme de recherche en optoélectronique supramoléculaire, un des domaines les plus « chauds » en physique des matériaux. Pour ce faire, il est appuyé par le programme de Chaires de recherche du Canada (CRC) et la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI).

Carlos Silva a reçu un doctorat en chimie physique de l'Université du Minnesota en 1998 sous la direction du professeur Paul F. Barbara, dont le groupe jouit d'une réputation internationale dans le développement et les applications de techniques de microscopie et de spectroscopie pour l'étude des matériaux organiques, biologiques et hybrides. Après un stage postdoctoral de trois ans dans le groupe d'optoélectronique du professeur Sir Richard Friend au *Cavendish Laboratory* de l'Université de Cambridge, Carlos obtient, suite à un concours international, un poste (financé par le *Engineering and Physical Sciences Research Council* du Royaume-Uni) à titre de *Advanced Research Fellow* dans ce même laboratoire.

En dépit d'une carrière relativement jeune, monsieur Silva est connu mondialement dans le domaine de l'optoélectronique supramoléculaire. L'impact de son travail est considérable; il a attiré l'attention des médias et des revues spécialisées et cela lui a valu plusieurs invitations à de grandes conférences internationales. Ses compétences ont été reconnues à de nombreuses reprises par des organismes indépendants. Il a reçu plusieurs prix et bourses — *Fulbright Fellowship*, *John Wertz Award*, *Overend Award* — et a obtenu d'importantes subventions pour ses travaux de recherche : *Cambridge Oppenheimer Fund*, *Rank Prize Fund*, *The Royal Society*, etc.

## NOUVEAU PROFESSEUR CARLOS SILVA *Chaire de recherche du Canada en optoélectronique supramoléculaire*



CARLOS SILVA

Ses intérêts de recherche sont en parfaite adéquation avec les activités en cours au département. La physique des matériaux est une de nos forces et, de plus, elle constitue pour l'Université de Montréal un secteur stratégique de développement. Le programme de recherche qu'il est en train d'élaborer s'inscrit en parfaite continuité avec les activités du Groupe de recherche en physique et technologies des couches minces (GCM).

Le programme de recherche de Carlos Silva consiste à étudier la dynamique électronique dans les architectures moléculaires (ou organiques), notamment les polymères et les plastiques conducteurs. Ceux-ci pourraient avantageusement remplacer le silicium dans bon nombre d'applications; moins coûteux et plus faciles à fabriquer que les dispositifs à base de silicium, ils ont également l'avantage d'être souples et malléables. On peut donc les utiliser pour la fabrication de piles solaires, écrans d'affichage de toutes formes, fenêtres intelligentes et papier électronique, par exemple. Le professeur Silva se concentrera sur l'étude des fonctionnalités électroniques des systèmes moléculaires, en particulier celles des nanostructures « auto-organisées », c'est-à-dire qui se forment de manière spontanée en l'absence de champs extérieurs. Il est en effet important de comprendre, en amont des applications, les interactions intramoléculaires et intermoléculaires qui déterminent le comportement électronique des matériaux. Il utilisera pour ce faire une combinaison d'approches expérimentales, comme des mesures électriques et de spectroscopie optique ultra rapides. Son laboratoire, présentement en cours d'aménagement, hébergera une foule d'instruments optiques de très haute précision dont l'acquisition a été rendue possible grâce à une importante subvention de la FCI. ●

LAURENT J. LEWIS

# PLASMA-QUÉBEC : UN RÉSEAU DE RECHERCHE BRANCHÉ SUR L'INDUSTRIE

Le réseau Plasma-Québec, subventionné depuis janvier 2002, c'est-à-dire dans la première vague du programme « Regroupements stratégiques » du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT), rassemble des chercheurs des secteurs universitaire, gouvernemental et industriel dont les activités de recherche et de développement concernent l'étude et l'utilisation des plasmas. Les deux professeurs du Groupe de physique des plasmas du Département de physique appartiennent à ce réseau qu'ils ont d'ailleurs activement contribué à mettre sur pied avec leurs collègues de l'INRS - Énergie, matériaux et télécommunications.

La création de ce réseau s'appuie sur une longue histoire puisque le Québec compte, depuis plusieurs décennies, la plus grande concentration de physiciens des plasmas au Canada. Ainsi, en recherche, la part du Québec en effectifs et en subventions dépasse les 50 %. Dans l'industrie canadienne reliée aux technologies faisant appel aux plasmas, sa part est de l'ordre de 30 %. Des firmes comme MPB Technologies, Hydro-Québec par ses groupes en fusion (Varenes) et en applications des plasmas (Shawinigan), et l'Institut des matériaux industriels du CNRC ont puissamment contribué à l'essor de ces technologies au Québec.

Le Québec constitue donc le centre d'excellence canadien en plasmas. Au Québec comme au Canada, considérant que les recherches dans le domaine des technologies basées sur les plasmas étaient menées essentiellement par des équipes certes très actives et d'excellente renommée mondiale mais souvent de taille sous-critique, Plasma-Québec s'est donné pour mission de

rassembler les chercheurs de quatre universités (INRS, McGill, Montréal et Sherbrooke), ainsi que ceux des instituts et des entreprises œuvrant dans des secteurs variés. Par le biais de ses membres, le réseau dispose ainsi d'une infrastructure et d'un savoir-faire uniques dans toutes les catégories de plasmas (des torches à plasmas jusqu'à ceux créés par laser, en passant par les plasmas de décharge).

Grâce à la mise en commun des installations et à la complémentarité des compétences scientifiques et technologiques des membres du réseau, Plasma-Québec se présente comme un « guichet unique » capable de proposer une offre globale et de soutenir la concurrence internationale. Il assure également une meilleure visibilité aux plans local, national et international face aux partenaires institutionnels et industriels. À l'heure actuelle, le réseau regroupe une trentaine de professeurs, près de 90 étudiants et stagiaires postdoctoraux, une quinzaine de professionnels de recherche et de techniciens, et plusieurs partenaires industriels et gouvernementaux réguliers, dont l'Institut des matériaux industriels du CNRC, l'IREQ, le Centre des technologies textiles et MPB Communications.

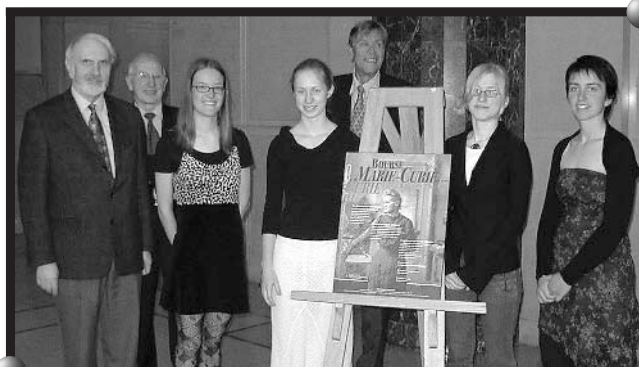
La première phase de financement expirera à la fin de l'année 2005. Il reste à espérer que le FQRNT pourra maintenir les acquis par une reconduction du programme. Ceci implique bien sûr un accroissement du financement de la recherche universitaire par le gouvernement du Québec, ce qui est loin d'être assuré pour l'instant. ●

JOËLLE MARGOT



## REMISE DE LA BOURSE MARIE-CURIE À DELPHINE BOUILLY EN PRÉSENCE DE PIERRE-GILLES DE GENNES

Le 31 mai 2004, sous la présidence d'honneur du doyen de la Faculté des arts et des sciences (FAS), monsieur Joseph Hubert, le Département de physique procédait à la remise de la Bourse Marie-Curie en présence du parrain de la bourse, monsieur Pierre-Gilles de Gennes, professeur au Collège de France, membre de l'Académie des sciences de France et lauréat du prix Nobel de physique en 1991. Monsieur de Gennes était à l'Université de Montréal afin d'y recevoir un doctorat honorifique et, aussi, d'y donner une série de conférences dont l'une (publique), intitulée



DANS L'ORDRE HABITUEL : JOSEPH HUBERT, JEAN-ROBERT DEROME, HÉLÈNE PAQUETTE (LAURÉATE 2001), DELPHINE BOUILLY (LAURÉATE 2004), PIERRE-GILLES DE GENNES, VÉRONIQUE PAGÉ (LAURÉATE 1999) ET GENEVIÈVE RIENDEAU (LAURÉATE 2003)

« Les tribulations des inventeurs », était présentée conjointement par la FAS et par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG). Cet événement, s'inscrivait dans le cadre des célébrations du 125<sup>e</sup> anniversaire de l'Université de Montréal et du 25<sup>e</sup> anniversaire du CRSNG ; à cette occasion, le CRSNG remettait des certificats commémoratifs aux professeurs détenant des subventions depuis 25 ans ou plus.

● p.5

# DEUX PROFESSEURS PARTENT À LA RETRAITE...

## Louis Lessard

*Quelques ans en quelques lignes*

Sa carrière, sur bien des ans s'est étalée ;  
De tout un siècle, un petit quart s'en est allé  
Depuis que, pourchassant les courants mésoniques,  
À l'azote quinze, ajoutant un au numéro,  
Dans nos transmutations alchimiques,  
Nous changeâmes d'un état le signe du zéro.

Pour mesurer, de ces atomes, la demi-vie,  
Il nous fallut cinq ans, une fraction de nos vies,  
Eux qui, sans même connaître une fonction d'onde,  
Savent le faire tout seuls en cinq microsecondes.

Tous ces succès nous valurent bien quelques prix :  
Pour moi, ayant montré quelques atomes d'esprit,  
Trois lettres qui ne forment même pas un mot.  
À lui, l'Université donna ce Labo  
Afin que celui-ci put reprendre son essor  
Ou, qu'à défaut, on put y pendre ce Lessard.

Il délaissa bientôt ces facteurs de forme  
Pour ranger les particules qui fourmillent  
Et, dans l'anneau au pays de la Réforme,  
Placer tous les fermions en trois familles.

Il nous quitta un temps pour de nouvelles fonctions  
Au plus haut niveau de notre institution  
Mais s'avisa qu'il serait plus heureux ailleurs,  
Une fois privé de sa Faculté supérieure.

Et à peine fut-il revenu parmi les siens  
Que, six mille pieds sous le bouclier laurentien,  
Pour de l'Univers, trouver la partie sombre,  
Au fond de sa caverne, il épia les ombres  
De ses neutralinos supersymétriques  
Dans le son des petites bulles supercritiques.

## Serge Demers

Après 28 ans de carrière professorale, Serge Demers — un des pionniers du groupe d'astrophysique — a pris sa retraite le 1er janvier 2004, sans cependant quitter son bureau qu'il partagera désormais avec le retraité soussigné, tout comme il avait partagé avec lui un bureau d'étudiants « gradués » au *David Dunlap Observatory* de l'Université de Toronto dans les années 1960. Plus ça change...

Serge poursuivra certainement ses travaux, qu'il a érigés de façon monumentale grâce à des relevés d'ampleurs vraiment astronomiques, sur les populations stellaires, les géantes rouges des galaxies du Groupe Local et les sous-naines bleues. Depuis son tout premier poste de chercheur au *Observatorio Interamericano* de Cerro Tololo au Chili à la fin des années 1960, il a toujours conservé une grande affection pour le ciel austral et les Nuages de Magellan qu'il a sondés sous plusieurs coutures, ce qui lui a permis de devenir une des plus grandes autorités en la matière. Ni son passage à l'Université Laurentienne de Sudbury pourtant plutôt boréale, ni sa longue carrière à l'Université de Montréal

Ne craignez point que son départ soit bien réel.  
Si sa jeunesse a connu les dinosaures,  
Apprenez, qu'ici même, il en reste encore  
Et il rejoindra tous ces retraités virtuels.

Vous le verrez encore se mettre en appétit  
Entre l'infiniment grand et l'aussi petit,  
Devisant sur tous les sujets : philosophiques,  
Politiques, physiques et théologiques.

Usant de géométrie et de finesse,  
Il vous dira, de l'Univers, tous les dessous ;  
Vous serez abreuvés de café et de sagesse  
Moyennant la modique somme de vingt-cinq sous.

En cette occasion où jusqu'ici vous courûtes,  
Je vous dirais bien d'autres folies en plus.  
Mais je sais bien qu'en rien vous ne les crûtes,  
Même s'il se pût que ces quelques rimes vous plussent. ●



LOUIS LESSARD

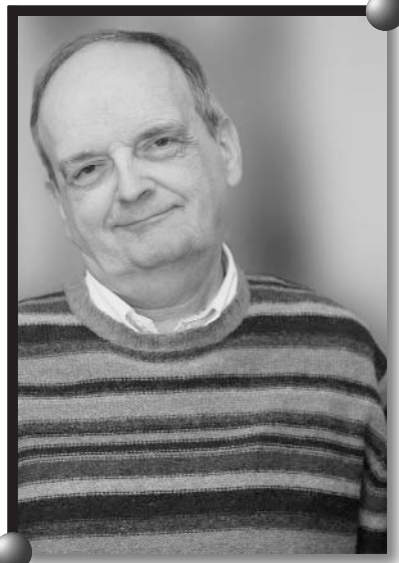
LOUIS-ANDRÉ HAMEL

n'ont su le détourner de ses premières amours. Des quelque 130 articles et communications qu'il a signés jusqu'à présent, une centaine traitent d'objets qui ne se lèvent jamais sur le Québec !

Serge a la distinction d'avoir été le premier bachelier québécois à s'inscrire à un programme d'études supérieures en astronomie dans une université canadienne. C'est dire la jeunesse de la discipline, tant au Canada qu'au Québec. Il a été du premier contingent d'astronomes, avec Gilles Fontaine, Anthony Moffat et moi-même, que le Département de physique recrutait en 1976-1977 afin de mettre sur pied le programme élargi de formation en astrophysique (démarré par Gilles Beaudet et Georges Michaud) et d'œuvrer à la création de l'Observatoire astronomique du mont Mégantic.

Personnage tranquille, d'une fiabilité absolue, d'un conseil mesuré et doué d'un sens de l'organisation qui le distingue, on a confié à Serge de nombreuses tâches administratives. Il a beaucoup contribué à la vie du département, de l'observatoire et de

l'astronomie canadienne, en étant directeur de l'Observatoire astronomique du mont Mégantic peu après sa mise en service, secrétaire de la Société canadienne d'astronomie pendant de nombreuses années, secrétaire du Département de physique, etc. C'est sous sa gouverne que l'observatoire est vraiment devenu fonctionnel et que l'astronomie IR, maintenant si importante, y a fait son apparition, avec le support de Daniel Nadeau à qui Serge a su accorder les coudées franches. Les clauses particulières du contrat de travail visant le personnel ont également été négociées durant cette période. Époque tourmentée par moments, Serge a su y naviguer avec le doigté qu'on lui connaît et dont il a si souvent fait preuve depuis.



SERGE DEMERS

La décision de prendre sa retraite en est une afin de changer l'équilibre dans ses activités, d'accorder plus de temps aux occupations personnelles et familiales, tout en poursuivant ses travaux professionnels les plus plaisants, ce qui est possible grâce à l'Université de Montréal, employeur exemplaire à cet égard; je suis certain que Serge saura en profiter. Je me joins à tous les membres du département pour lui souhaiter bonheur, tranquillité, succès, satisfaction... et de très agréables voyages, au Chili et ailleurs. ●

RENÉ RACINE

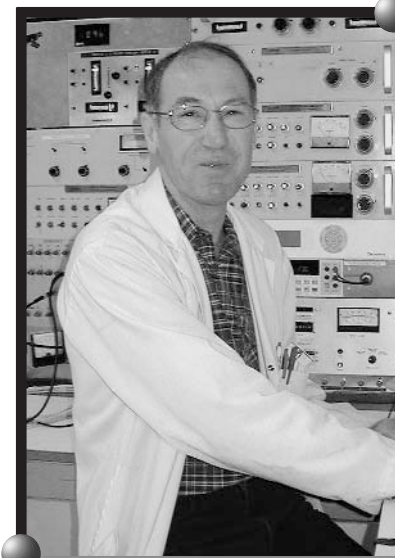
## ...ET UN TECHNICIEN

### Réal Gosselin

Après presque 40 ans, Réal Gosselin nous quittera ce printemps pour prendre une retraite bien méritée. Réal a été embauché en

1967 par le professeur Pierre Depommier et, depuis, il a toujours été indispensable pour le bon fonctionnement des accélérateurs de particules comme le Tandem 6 MV, le Dynamitron et son remplaçant le Tandetron. Pour être certain qu'il ne regrette pas sa décision de partir à la retraite, nous le tiendrons bien occupé pendant son dernier mois de travail avec l'installation de MAXiM, notre nouvel accélérateur. Il en sera donc à sa troisième installation, en plus des rénovations majeures effectuées au Tandem en 2001 et de la mise en place de deux implanteurs au cours des dernières années.

Une des grandes forces de Réal est sa connaissance des systèmes sous vide; pour les non-initiés, l'installation, l'opération et l'entretien d'un accélérateur nécessitent des compétences dans plusieurs autres domaines : haut voltage (megavolts), gaz comprimé, électronique, communications optiques, ordinateurs... sans oublier l'esprit d'équipe! Pendant quelques décennies avec Pierre Bérichon, et plus récemment avec Louis Godbout, Réal a travaillé avec un dévouement, un perfectionnisme, une expertise et un professionnalisme admirables. Au nom de tous les utilisateurs des accélérateurs, nous le remercions énormément. Qu'il puisse, après presque 40 ans « d'accélération », ralentir un peu, et ne « pédaler » que lorsque qu'il sera sur sa bicyclette!



RÉAL GOSSELIN

Merci Réal, et bonne retraite! ●

SJOERD ROORDA ET FRANÇOIS SCHIETTEKATTE

NDLR : Trois autres professeurs — Robert Cochrane, Raynald Laprade et Georges Michaud — ont pris leur retraite récemment ou la prendront sous peu. Nous y reviendrons!

## BOURSE MARIE-CURIE (suite de la page 3)

La Bourse Marie-Curie, qui fêtait en 2004 son cinquième anniversaire, a été décernée à Delphine Bouilly qui a terminé ses études collégiales en sciences pures et appliquées et en danse au Collège Montmorency. Le dossier scolaire de Delphine est absolument remarquable, avec des notes frôlant la perfection dans toutes les disciplines, notamment en sciences. La jeune lauréate a aussi obtenu le Prix de la promotion 2001 du Collège français, où elle a fait ses études secondaires, ainsi que la Bourse de promotion des études du Collège Montmorency. Le professeur François Schiettekatte l'a accueillie dans son laboratoire, à l'été 2004, pour la réalisation d'un projet en nanocalorimétrie.

La Bourse Marie-Curie, créée il y a six ans à l'initiative d'anciens directeurs du département, est ainsi nommée en l'honneur de la célèbre physicienne et chimiste française d'origine polonaise. « Marie Curie a réalisé le rêve, inconcevable pour une femme au tournant du 20e siècle, de mener une carrière scientifique et d'y être reconnue à sa juste valeur », a déclaré monsieur Hubert. « Lauréate du prix Nobel de physique en 1903 et du prix Nobel de chimie en 1911, Marie Curie incarne pour les jeunes femmes d'aujourd'hui la persévérance, le courage, l'intelligence et la créativité dans le domaine scientifique », a-t-il poursuivi. ●

LAURENT J. LEWIS

# Physi CAPSULES

- Le mandat de **Georges Azuelos**, de **John Michael Pearson**, de **Hubert Reeves** et de **Jacques Vanier** a été renouvelé à titre de professeur associé.
- Madeleine Bergevin** (adjointe administrative retraitée) et **Véronique Pagé** (étudiante à la maîtrise) ont reçu une broche commémorative pour leur rôle de pionnière, lors de la Journée internationale des femmes (2004).
- Le mandat de **Pierre Boucher** (Ph.D. 1976), à titre de directeur des études au Cégep de Saint-Laurent, a été renouvelé pour cinq ans.
- Camille Boucher-Véronneau** (étudiante au B.Sc. II) a été sélectionnée pour une bourse d'été à TRIUMF (2004).
- Delphine Bouilly** (étudiante au B.Sc. I) et **Alexi Morin-Duchesne** (étudiant au B.Sc. I) ont obtenu une bourse d'accueil (2004) du Bureau du recrutement étudiant de l'Université de Montréal. De plus, Delphine est la lauréate de la Bourse Marie-Curie (2004).
- Olivier Daigle** (étudiant à la maîtrise) a obtenu une bourse de la Banque Nationale (2004).
- Stéphane Durand** (chargé de cours) a reçu le Petit Nobel de pédagogie (2003-2004).
- Paul Franche** (étudiant au B.Sc.II) a obtenu l'une des dix bourses du doyen de la Faculté des arts et des sciences. De plus, Paul est le lauréat de la Bourse Paul-Lorrain (2004).
- Marie-Hélène Genest** (étudiante au doctorat) a obtenu une bourse du Groupe Financier Banque TD (2004).
- Julie Giroux** (étudiante au B.Sc. II) a été sélectionnée pour un stage d'été offert par la Chaire CRSNG/Alcan et la Chaire Marianne-Mareschal dans le volet Excellence-Science du concours «Chapeau, les filles!» (2004).
- Simon Gravel** et **Marc-André Vachon** ont été inscrits sur la liste d'honneur du doyen de la Faculté des études supérieures (maîtrise) pour l'année 2003-2004.
- Valérie Hudon** (étudiante à la maîtrise) a obtenu une bourse de la Banque Toronto-Dominion (2004).
- Yassine Kabouzi** (Ph.D. 2003) a été inscrit sur la liste d'honneur du doyen de la Faculté des études supérieures (doctorat) pour l'année 2003-2004.
- Pierre Lacombe** (M.Sc. 1980) a reçu un certificat honorifique pour sa carrière méritoire lors du 25e anniversaire de sa promotion.
- François Lalonde** (B.Sc. 1976) a été nommé directeur du Centre de recherches mathématiques (CRM). Il a également obtenu une Chaire de recherche du Canada qui sera consacrée à la géométrie différentielle et à la topologie.
- Hélène Lamothe** (adjointe administrative au Laboratoire René-J.-A.-Lévesque) vous invite à sa première exposition de tableaux qui aura lieu du 15 au 17 avril 2005 au Centre culturel de Pierrefonds (13850, boul. Gouin ouest, angle boul. St-Jean).
- Le professeur **Normand Mousseau** a obtenu la Chaire de recherche du Canada en physique numérique des matériaux complexes.
- David Munger** (étudiant à la maîtrise) a obtenu une bourse Alcan (2004).
- Danny Perez** (étudiant au doctorat) a obtenu une bourse du Groupe Financier Banque TD (2004).
- Isabeau Prémont-Schwarz** (étudiant au B.Sc. III) s'est classé au 12e rang lors du concours universitaire de l'ACP (2004).
- Hubert Reeves** (professeur associé) a publié «Mal de Terre» aux Éditions du Seuil. De plus, il a été nommé compagnon de l'Ordre du Canada.
- Nous avons le regret d'annoncer le décès de **Serge Rivet** (M.Sc. 1971).
- Jonathan Ruel** (étudiant au B.Sc. III) s'est classé au 22e rang lors du concours universitaire de l'ACP (2004).
- Le professeur **Carlos Silva** a obtenu la Chaire de recherche du Canada en optoélectronique supramoléculaire.
- André-Marie Tremblay** (B.Sc. 1974), professeur à l'Université de Sherbrooke, a reçu le prix Urgel-Archambault pour sa contribution à l'avancement de la recherche en physique.
- Francis Valiquette** (étudiant à la maîtrise) a obtenu une bourse de la Sun Life (2004).
- Nous avons le regret d'annoncer le décès de **Pauline Vézina** (secrétaire retraitée du Laboratoire René-J.-A.-Lévesque).
- Patrick Voyer** (étudiant à la maîtrise) est le lauréat de la Bourse Hubert-Reeves (2003-2004). De plus, Patrick a obtenu une bourse de la Banque Nationale (2004).
- Binh An Vu Van** (B.Sc. 2003) a obtenu un prix Lizette-Gervais (2004), dans la catégorie télévision, pour un reportage intitulé «Le comble de l'épicerie».

**Olivier Barthélemy**, « Caractérisation d'un plasma d'aluminium créé par interaction laser-matière à bas flux sous environnement atmosphérique », sous la direction de Joëlle Margot et de Mohamed Chaker.

**Marie Di Marco**, « Réduction du bruit de fond en vue de la détection de la matière sombre avec le projet Picasso », sous la direction de Viktor Zacek. Marie est boursière postdoctorale à l'Université Queen's.

**Ervig Lapalme**, « Méthodes entropiques appliquées au problème inverse en magnétoencéphalographie », sous la direction de Bernard Goulard et de Jean-Marc Lina. Ervig travaille à la

## LES FINISSANTS

### Thèses de doctorat acceptées depuis janvier 2004

Direction des opérations du Centre météorologique canadien à Ville Saint-Laurent.

**Christian Marois**, « La recherche de naines brunes et d'exoplanètes : développement d'une technique d'imagerie multibande », sous la direction de Daniel Nadeau et de René Doyon. Christian est boursier postdoctoral au *Lawrence Livermore National Laboratory*.

**Philippe Picard**, « Sur les solutions invariantes et partiellement invariantes des équations de la magnétohydrodynamique en (3+1) dimensions », sous la direction de Alfred Michel Grundland (CRM).

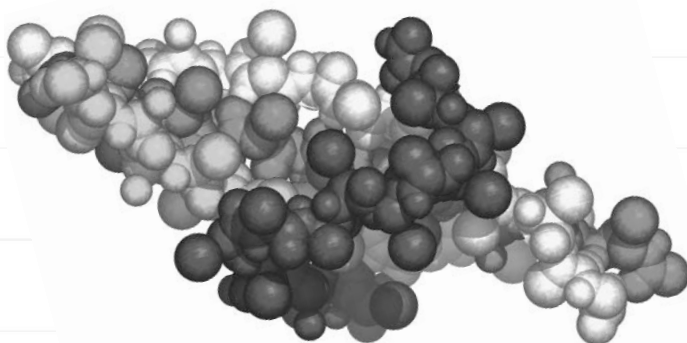
### Maîtrises octroyées depuis janvier 2004

Philippe Beaucage, Jean-Philippe Cournoyer, Agis Kitsikis, David Munger, Dominique Paradis, Nicolas Petitclerc,

Gaël Sitzia-Verleure, Alfredo Villar-Sbaffi et Zakia Yaïche.

## NORMAND MOUSSEAU OBTIENT UNE CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA

Notre collègue Normand Mousseau est titulaire, depuis le 1er janvier 2004, de la Chaire de recherche du Canada en physique numérique des matériaux complexes. À ce titre, il s'emploiera à comprendre les propriétés structurales et dynamiques des matériaux au niveau de l'atome, en utilisant des méthodes numériques. Pour ce faire, il travaillera notamment à la mise au point d'algorithmes permettant de combler l'écart entre les périodes de temps qu'il est actuellement possible de simuler (déterminées par le temps typique de vibration d'un atome) et celles que l'on souhaiterait simuler (dictées par l'expérience). Comme exemple d'application de ce genre de méthodes, mentionnons l'étude de la dynamique de repliement et d'agrégation des protéines. Ce problème est loin d'être « académique », car sa solution pourrait permettre de mieux s'attaquer à des maladies neuro-dégénératives comme la maladie de Parkinson et la maladie d'Alzheimer. ●



AGRÉGAT DE QUATRE FRAGMENTS  
DE LA PROTÉINE AMYLOÏDE BÊTA  
ASSOCIÉE À LA MALADIE D'ALZHEIMER

LAURENT J. LEWIS

RÉDACTEUR EN CHEF : LAURENT J. LEWIS

COMITÉ DE RÉDACTION : DOMINIQUE GAGNON, JEAN-YVES LAPOINTE ET JOËLLE MARGOT

COORDONNATEUR D'ÉDITION : LOUIS LEMAY

CORRECTION DES TEXTES : CHRISTINE HERVIEUX

COURRIER ÉLECTRONIQUE : [PHYSIQUE@UMONTREAL.CA](mailto:PHYSIQUE@UMONTREAL.CA)

TÉLÉPHONE : (514) 343-6667

TÉLÉCOPIEUR : (514) 343-2071

ADRESSE INTERNET : [HTTP://WWW.PHYS.UMONTREAL.CA/](http://www.phys.umontreal.ca/)

CONCEPTION ET INFOGRAPHIE : RICHARD GRENIER

DÉPÔT LÉGAL : BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC — MARS 2005

En 1905, Albert Einstein, fraîchement doté du titre de docteur en physique, n'a que 26 ans et il travaille comme simple commis au bureau des brevets

de Suisse. Réfractaire à la « chose scolaire », occupant ses temps libres avec la physique et les mathématiques, il avait quand même réussi à suivre le chemin menant au doctorat sans, toutefois, décrocher le poste d'enseignant qu'il convoitait à l'École polytechnique fédérale de Zurich. L'année 1905 deviendra tout de même pour lui (ou malgré lui?) — et pour la physique toute entière — une *annus mirabilis*; outre sa thèse, il publie trois articles — sur l'effet photoélectrique, le mouvement brownien et la relativité restreinte — qui marqueront la physique de manière irréversible. La physique devient, avec les travaux d'Einstein (et bien sûr avec ceux de plusieurs de ses contemporains), une science à part entière, distincte des autres « philosophies naturelles », en particulier la chimie. Les bases sont jetées pour le développement fulgurant que connaît la discipline au cours des 100 années qui suivront. Il n'est pas exagéré de dire que tous les domaines de la physique — et de manière très fondamentale la mécanique quantique, la physique statistique et la cosmologie — sont marqués au fer rouge par la pensée d'Einstein.

En guise d'hommage à l'immense héritage que nous a laissé Einstein, 2005 a été proclamée « Année internationale de la physique » (AIP2005) par l'UNESCO. C'est l'occasion pour les physiciens d'effectuer un retour sur leur histoire et de remonter aux racines de leur discipline. C'est l'occasion aussi de redire l'importance de cette grande science pour la société et d'en faire connaître les plus belles pages. On trouvera ailleurs dans ce bulletin une brève description des activités organisées par le Département de physique. J'en profite pour souligner au passage le travail exceptionnel réalisé par les membres du Comité de coordination des activités de l'AIP 2005, tout particulièrement par son président, le professeur François Schiettekatte.

Cent ans plus tard, c'est le moment de faire le point. La physique est plus vivante que jamais et, malgré un certain désengagement pour les sciences fondamentales, elle occupe toujours une place prépondérante dans notre société. Mais elle a changé et n'est plus l'affaire des seuls physiciens. La physique, désormais, déborde de ses frontières et est devenue interdisciplinaire; elle s'est ouverte aux autres sciences, élargissant la palette de problèmes qui lui sont confiés et, réciproquement, apportant aux autres disciplines son approche résolument quantitative. On en trouve plusieurs illustrations au sein même de notre département.

Dans le domaine du « vivant » par exemple, il est désormais possible, grâce au développement phénoménal d'outils développés entre autres pour les matériaux « durs », d'étudier les matériaux et phénomènes biologiques de manière précise et rigoureuse. Nos collègues biophysiciens utilisent le microscope à force atomique, la résonance magnétique nucléaire, la spectroscopie Raman et la spectroscopie de fluorescence pour étudier les relations

## MOT DU DIRECTEUR

### Cent ans plus tard

structure/fonction des membranes biologiques et des protéines qu'elles contiennent à l'échelle moléculaire.

Les plasmas — le quatrième état de la matière — peuvent maintenant être employés, *modulo* l'ajustement de leurs paramètres caractéristiques, pour détruire différents micro-organismes, ouvrant ainsi la voie à la fabrication de stérilisateurs efficaces, notamment pour les nouveaux matériaux biomédicaux thermosensibles. Nos collègues du Groupe de physique des plasmas ont entre autres identifié le rôle des photons UV et de l'oxygène atomique comme espèces actives dans ce processus. Ces travaux pourraient mener à terme au développement d'une nouvelle technologie pour la destruction du prion pathogène qui est à l'origine de l'encéphalopathie spongiforme chez les bovins et de la maladie de Creutzfeldt-Jakob chez l'humain.

Les plastiques sont omniprésents et leur technologie a fait d'immenses progrès depuis quelques années, en bonne partie grâce au travail des chimistes. Ils se déclinent maintenant en une multitude de compositions, possédant un spectre quasi infini de propriétés. Ils peuvent être malléables et souples, et ils sont faciles à former pour des utilisations de toutes sortes. Ils n'ont pas fini de nous étonner! Une révolution se prépare : les plastiques entrent dans le domaine de l'électronique et ils trouveront leur place dans une foule d'applications pratiques — affichages « textiles », piles solaires, dispositifs « intelligents », etc. C'est un des thèmes que les physiciens des matériaux explorent (cf. article sur Carlos Silva en page 2), en étroite collaboration avec les chimistes et les ingénieurs.

La liste de tels exemples est infinie... La physique ne se fait plus en vase clos. Les physiciens sont aux premières loges du développement de grands instruments pour la détection d'exoplanètes et la recherche des composantes élémentaires de la matière; ils sont désormais en lien direct avec les ingénieurs (électroniciens, matériaux), les mathématiciens, les numériciens, etc. Tout ce travail donne lieu à un bourdonnement d'activités et à une pléthore de produits dérivés et, surtout, à une gigantesque production de savoir. Les physiciens jouent un rôle fondamental dans l'élaboration des « machines » de calcul — et les algorithmes qui les alimentent — dont il font d'ailleurs un gourmand usage dans leurs travaux de recherche. Leur présence se fait sentir partout. Au département, les codirections d'étudiants sont la norme, de plus en plus souvent avec des collègues de mathématiques, d'informatique, de génie physique, de chimie, de biochimie, de physiologie, de biologie... et même de philosophie et de linguistique!

Einstein aurait-il pu entrevoir toutes ces ramifications de la discipline qu'il a largement contribué à définir? Probablement pas, et c'est sans importance. Son héritage est manifeste; la physique est une science mature et en excellente santé qui, de plus en plus, s'ouvre sur les autres... pour le plus grand bénéfice de tous! ●

LAURENT J. LEWIS

