

Inter action

DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE
HIVER 2006, NUMÉRO 14

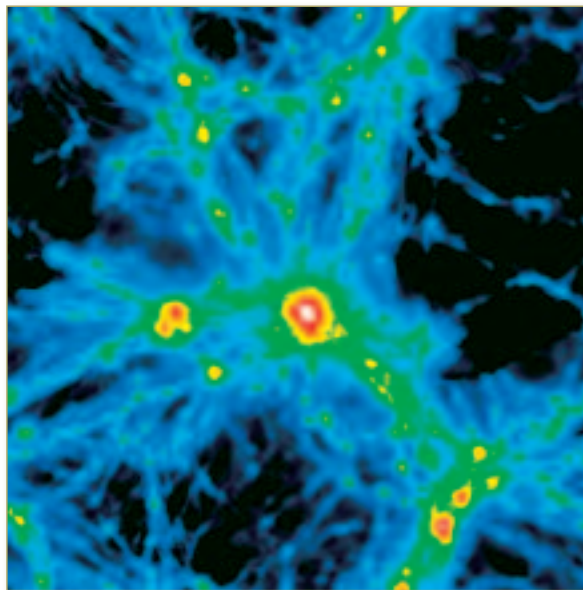
[NDLR : Dans le cadre d'un concours marquant l'Année internationale de la physique, nous avons proposé aux étudiants de premier cycle de décrire leur vision des grands défis de la physique du 21^e siècle à la manière de Henri Poincaré qui, à la fin du 19^e siècle, avait énoncé les problèmes auxquels serait confrontée la physique au siècle suivant. Ce texte est l'œuvre de la grande lauréate, Delphine Bouilly, étudiante de deuxième année au baccalauréat en physique.]

L'an 2005, déclaré Année internationale de la physique par l'ONU et l'UNESCO, célèbre le centenaire d'une année des plus prolifiques. Il y a 100 ans, un jeune physicien nommé Albert Einstein publiait trois articles qui allaient jeter les bases d'une nouvelle physique : la relativité, la mécanique quantique et la théorie atomique qui se sont révélées d'importants piliers de la physique moderne. Depuis, elle a évolué et a construit sur ces fondations. Évidemment, les défis ont changé. Que nous réservent les prochaines années ? À quoi devra s'attaquer la physique pendant le prochain siècle ? Nous ne pouvons que spéculer...

La physique du siècle dernier a légué quelques problèmes encore irrésolus. En cosmologie, l'énigme de la matière sombre et de l'énergie sombre reste à élucider, de même que celle des tout premiers instants de l'Univers. En physique des particules, le modèle standard, qui décrit les particules subatomiques et leurs interactions, semble présenter quelques faiblesses qu'il faudra combler. Un

LES GRANDS DÉFIS DE LA PHYSIQUE DU XXI^e SIÈCLE

grand défi serait d'arriver à l'unification des forces, la gravitation étant toujours découplée des autres forces, et ainsi fusionner la relativité générale et la théorie quantique en une seule et même théorie. De plus, certaines particules nécessaires à la validité du modèle, comme le graviton ou le boson de Higgs, n'ont pas encore été observées. Cette recherche est actuellement au centre de plusieurs grands projets internationaux, impliquant entre autres la construction du plus gros accélérateur de particules jamais conçu.



SIMULATION NUMÉRIQUE DE LA DENSITÉ D'UN GAZ DE MATIÈRE SOMBRE (REPRODUIT AVEC LA PERMISSION DE PAUL BODE, PRINCETON UNIVERSITY)

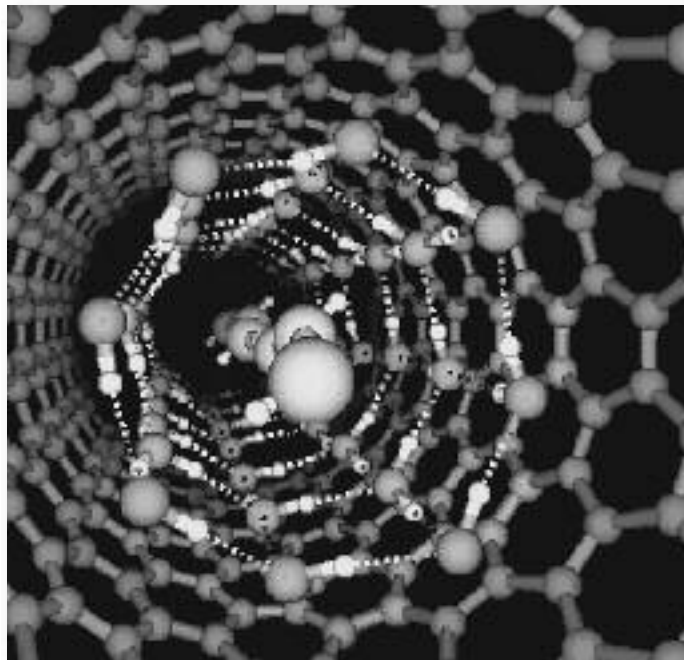
En physique de la matière condensée, les travaux sur l'infiniment petit — les nanotechnologies — sont en pleine effervescence et laissent entrevoir de nombreuses applications. Beaucoup de nouveaux matériaux — inorganiques ou organiques, solides ou liquides — sont explorés afin de découvrir des propriétés optiques ou électroniques particulières. De grands problèmes comme la recherche de supraconducteurs à des températures toujours plus hautes et le développement de l'ordinateur quantique

restent aussi à l'ordre du jour. Plusieurs applications sont envisagées en environnement et dans la recherche de nouvelles sources d'énergie. Pensons à la fusion nucléaire, qui n'a encore jamais été réalisée en laboratoire, ou encore à des technologies innovatrices pour

☞ p. 2

capter l'énergie solaire. La physique des plasmas et la physique de la matière condensée semblent potentiellement fécondes dans cette voie. Un domaine est particulièrement prometteur : il s'agit des recherches sur les systèmes complexes ou organisés. La physique traitant d'objets ponctuels est un édifice maintenant solide. Mais la recherche sur les propriétés émergentes et sur la complexité reste une avenue peu empruntée encore par la physique. La biophysique et la physique de la matière condensée, à l'aide des outils numériques et statistiques maintenant disponibles, commencent à s'attaquer à ce type de problèmes. Songeons aux réseaux de neurones, au repliement des protéines, au transport membranaire dans les cellules... ce sont des sujets pleins de promesses qui n'auraient jamais pu être traités par la physique d'il y a 100 ans.

Faire le lien entre le bagage physique accumulé à ce jour et les propriétés de systèmes organisés, comme les molécules complexes ou éventuellement les tissus vivants, représente un défi fort intéressant.



MOLÉCULES D'EAU CONFINÉES À L'INTÉRIEUR D'UN NANOTUBE DE CARBONE (REPRODUIT AVEC LA PERMISSION DE L'AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS ET KOLESNIKOV ET AL.)

Avec ses siècles d'histoire, la physique est un monument imposant de connaissances, et elle est passée à travers plusieurs révolutions conceptuelles depuis les philosophes de l'Antiquité jusqu'à l'ère Einstein. Nous venons de survoler les défis potentiels du prochain siècle à travers les différentes branches de la physique... mais peut-être que de nouvelles voies inattendues s'ouvriront et viendront enrichir notre compréhension du monde qui nous entoure. Travaillons à ce que la physique nous surprenne encore! ●

DELPHINE BOUILLY
ÉTUDIANTE AU B.SC. II



UNE NOUVELLE AFFICHE POUR LA BOURSE MARIE-CURIE

L'affiche promotionnelle pour la bourse Marie-Curie s'est refait une beauté! Colorée, vibrante, moderne, elle attirera assurément l'attention de candidates potentielles. Rappelons que cette bourse d'excellence, créée à l'initiative d'anciens directeurs du département, a pour but d'intéresser les collégiennes finissantes à nos programmes d'études. La lauréate, ainsi que certaines candidates des plus méritantes, se voient offrir, l'été précédant leur admission à l'Université, un stage rémunéré de 12 semaines au sein d'un de nos groupes de recherche. Depuis le lancement de la bourse en décembre 1998, c'est plus d'une vingtaine de jeunes femmes qui aura bénéficié de cette opportunité. La date limite pour faire une demande est le 1er mars de chaque année (cf. www.phys.umontreal.ca). ●



Les perspectives d'emploi sont fort nombreuses après un baccalauréat en physique, puisque les notions de bases acquises dans un programme de physique — notamment en mathématiques et en informatique — se retrouvent dans plusieurs autres domaines.

Le génie se rattache de manière toute naturelle à la physique. La personne détenant un B.Sc. en physique peut s'inscrire à la maîtrise, option recherche, dans divers programmes dont le génie physique bien sûr, et d'autres également. Mentionnons en particulier le génie biomédical qui offre non seulement la maîtrise-recherche, mais également la maîtrise professionnelle en génie clinique. Celle-ci mène à un emploi quasi assuré dans le milieu hospitalier; l'ingénieur clinique a alors la responsabilité de gérer le parc technologique de l'hôpital et de voir, de façon efficace et sécuritaire, au bon fonctionnement des appareils médicaux.

Dans un autre champ d'activités, une solide base en physique est aussi indispensable pour l'explication des différents phénomènes météorologiques et environnementaux; deux possibilités se présentent après l'obtention du baccalauréat : compléter un certificat en météorologie ou effectuer une maîtrise, option recherche. Ces programmes sont proposés à l'UQAM et à l'Université McGill.

APRÈS UN BACCALAURÉAT EN PHYSIQUE...

L'enseignement attire beaucoup de finissants. On accroît ses chances d'enseigner au cégep en obtenant

une attestation de microprogramme de 2e cycle en insertion professionnelle en enseignement. Il est cependant important de souligner qu'une maîtrise (plutôt qu'un baccalauréat) est encore plus avantageuse; elle peut se faire en physique ou encore en didactique de la physique. Finalement, ceux qui se destinent à l'enseignement au secondaire choisiront le programme de formation des maîtres (B.Éd. enseignement des sciences et des technologies au secondaire).

La science de la vision pourrait en intéresser certains qui utiliseraient leurs connaissances en physique pour étudier les anomalies de l'œil. Et n'oublions pas les neurosciences et l'imagerie sous toutes ses formes, de même que la science de l'activité physique, où le sujet d'étude est l'être humain — un modèle vivant... et non mathématique!

En fait, on le voit, il n'y a plus de frontières entre la physique et les autres disciplines; la seule limite est l'imagination! ●

MARIE-JOSÉE LIM
ÉTUDIANTE AU B.SC. III



UN CAMP D'ÉTÉ POUR LES CÉGÉPIENS

Dans le but de familiariser les étudiants du cégep avec la physique d'aujourd'hui, le département leur propose un camp d'été d'une durée de cinq jours (14 au 18 août 2006) durant lequel ils auront l'occasion de manipuler la matière avec des faisceaux d'ions, d'observer l'amas galactique des Pléiades, de mesurer les potentiels électriques transmembranaires, etc. (voir affiche ci-contre). L'activité est gratuite. On s'inscrit en ligne (avant le 21 avril) à l'adresse www.fas.umontreal.ca/camps. ●

Rikard Blunck se joindra au Département de physique à titre de professeur adjoint au printemps 2006. Ce dernier est un biophysicien dont les projets cadrent parfaitement avec les axes de recherche du GÉPROM, puisqu'il étudiera les mécanismes d'action, la structure et la fonction de protéines membranaires, tout en développant de nouveaux outils qui utilisent la spectroscopie de fluorescence. Il arrivera donc en pays de connaissance comme ses intérêts de recherche sont près de ceux des professeurs Jean-Yves Lapointe, Richard Leonelli et Carlos Silva. De manière plus précise, certaines sondes fluorescentes sont sensibles aux changements dans leur environnement et peuvent donc procurer de l'information sur les mouvements d'une protéine avec des résolutions temporelle et spatiale exceptionnelles. De plus, des mesures de distances de l'ordre de l'angström peuvent être effectuées grâce à la technique de transfert d'énergie par résonance de fluorescence (ou luminescence) que Rikard maîtrise depuis plusieurs années.

Rikard Blunck a obtenu son doctorat en physique de l'Université Christian-Albrechts de Kiel en Allemagne en 1999. Alors qu'il était étudiant aux cycles supérieurs, on lui a remis le prix de la Société américaine de physiologie pour une affiche, et sa thèse s'est méritée une distinction dans le district de Bad Segeberg en Allemagne. Il a après suivi une formation postdoctorale d'un an au Centre de recherche Borstel. En 2000, il a reçu un *Faculty Award* de l'École de sciences naturelles de l'Université Christian-Albrechts. Il s'est ensuite rendu à l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA), pour un second stage postdoctoral sous la direction du réputé professeur Francisco Bezanilla, où il est par la suite devenu professeur adjoint/recherche. Durant cette période, il a bénéficié d'une bourse du *Deutsche Forschungsgemeinschaft*. Grâce à sa formation en physique et à sa remarquable compréhension

NOUVEAU PROFESSEUR RIKARD BLUNCK

Chaire de recherche du Canada sur les mécanismes moléculaires des protéines membranaires



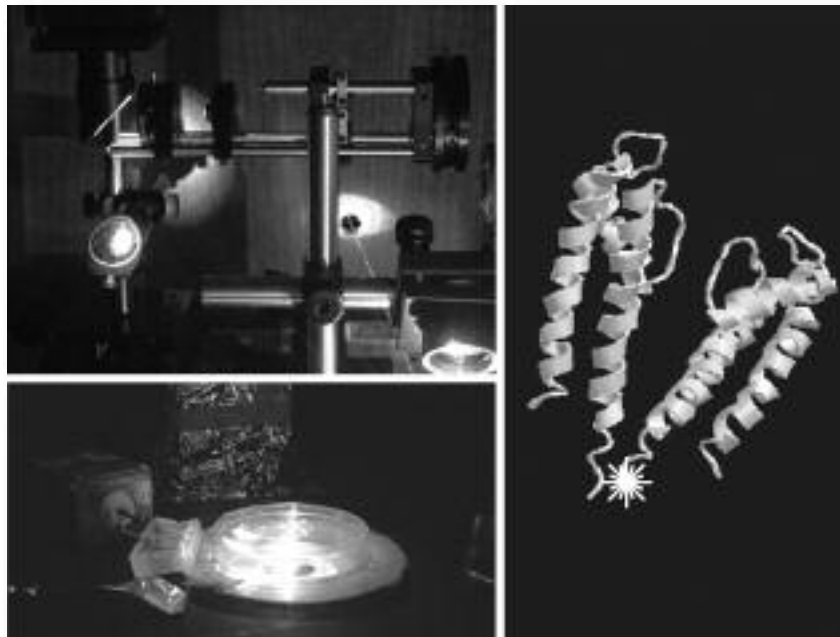
RIKARD BLUNCK

des processus physiologiques sous-jacents au fonctionnement des protéines membranaires étudiées, ses travaux ont eu un impact significatif dans le développement d'instruments de pointe basés sur des notions physiques, pour l'étude des protéines membranaires. Comme membre actif de la *Biophysical Society*, l'excellence de ses travaux lui a valu des invitations à des congrès prestigieux aux États-Unis et en Europe. Au fil des ans, il a participé à de nombreuses collaborations avec des chercheurs de renommée internationale, en Allemagne ou aux États-Unis, tant dans les milieux universitaire qu'industriel.

Le projet principal de Rikard sera d'analyser les mouvements de rotation dans les canaux ioniques qui sont dépendants du voltage membranaire, en employant la technique de *time-correlated single photon counting* (TCSPC). La particularité de ce projet est qu'il sera réalisé sur une seule protéine-canal à la fois! Il aimerait également poursuivre l'étude des mécanismes d'action de la toxine BoNT (*Botulinum neurotoxi*) qui est responsable du botulisme. Avec cette recherche, qui pourrait ouvrir la voie au

développement de médicaments ou de vaccins, il se rapproche des travaux sur le bacille de Thuringe effectués par deux membres du GÉPROM, Raynald Laprade et Jean-Louis Schwartz. Finalement, il désire aussi étudier le récepteur d'acide γ -amino-n-butérique

(GABA), un neurotransmetteur qui contrôle l'excitabilité des cellules du système nerveux central et qui constitue une cible pharmacologique de choix. Son mécanisme de fonctionnement étant presque inconnu, il pourrait faire une percée majeure dans le domaine. La qualité des projets de Rikard et ses compétences ont été récemment reconnues par l'octroi de la Chaire de recherche du Canada sur les mécanismes moléculaires des protéines membranaires. Félicitations et bienvenue au département! ●



LES CANAUX IONIQUES D'UNE MEMBRANE SONT EXCITÉS PAR LA LUMIÈRE D'UN FAISCEAU LASER INTRODUIT DANS UN MICROSCOPE; LES MOUVEMENTS DU CANAL SONT OBSERVÉS PAR DES TECHNIQUES DE FLUORESCENCE.

DOMINIQUE GAGNON

Le Département de physique avait un ordre du jour bien rempli le 26 mai 2005, une journée fort particulière où étudiants et professeurs étaient honorés!

BOURSES ET PRIX, DOCTORAT HONORIFIQUE ET RETRAITES

prix d'un concours organisé à l'intention des élèves du secondaire dans le cadre de nos activités pour l'Année internationale de la physique, soit un magnifique

Lors d'une cérémonie qui a eu lieu à l'atrium du pavillon J.-A.-Bombardier sous la présidence d'honneur de Joseph Hubert, doyen de la Faculté des arts et des sciences, le département a remis des bourses à quelques-uns de ses meilleurs étudiants. La bourse Marie-Curie, parrainée par Pierre-Gilles de Gennes (prix Nobel de physique 1991) et ayant pour objectif d'attirer un plus grand nombre de jeunes femmes en physique, a été attribuée à Myriam Lemay-Gosselin (Collège de Bois-de-Boulogne). Cette bourse lui a permis d'effectuer l'été dernier un stage de recherche dans le groupe du professeur Pierre Bergeron. La bourse Hubert-Reeves, visant à promouvoir l'intérêt pour la recherche en astrophysique et ayant pour but de reconnaître le dynamisme de la personne dans ses études, a été accordée cette année ex-æquo à Alexandros Gianninas et Stéphanie Juneau, deux étudiants à la maîtrise en astrophysique. La bourse Paul-Lorrain, créée pour favoriser les liens entre l'Université et l'industrie, a été décernée à Paul Franche, étudiant au baccalauréat en physique. Finalement, le département a octroyé à Maude Picotte, étudiante de cinquième secondaire au Collège Mont-Sacré-Cœur de Granby, le premier

télescope de 115 mm offert par le Planétarium de Montréal et remis par son directeur, Pierre Lacombe.

Par ailleurs, le département a souligné le départ à la retraite de quatre de ses professeurs (voir autres textes dans ce bulletin) : Alain Caillé, Robert W. Cochrane, Raynald Laprade et Georges Michaud. Le département a également souligné la visite de Marvin Cohen, *University Professor* à l'Université de Californie à Berkeley, qui recevait un doctorat honorifique de l'Université de Montréal à la collation solennelle des grades du 27 mai 2005; la veille, il avait prononcé une conférence publique intitulée *Quantum Alchemy and Reflections on the World Year of Physics and Einstein*.

Cette cérémonie du 26 mai a aussi été l'occasion de rendre hommage à René J. A. Lévesque, décédé récemment, qui a joué un rôle extrêmement important dans le développement de notre département et de notre institution. ●

LAURENT J. LEWIS



DANS L'ORDRE HABITUEL : JEAN-ROBERT DEROME («PÈRE» DE LA BOURSE MARIE-CURIE),
STÉPHANIE JUNEAU, JOSEPH HUBERT, MYRIAM LEMAY-GOSSELIN, PAUL FRANCHE, ALEXANDROS GIANNINAS,
LAURENT J. LEWIS, CAROLINE BOIES ET MAUDE PICOTTE (ÉLÈVES AU COLLÈGE MONT-SACRÉ-COEUR)

QUATRE PROFESSEURS À LA RETRAITE...

ALAIN CAILLÉ

C'est avec plaisir que je décrirai ici la vie professionnelle d'Alain Caillé. Il a su mener de front une carrière de scientifique et une autre de gestionnaire, l'une alimentant l'autre, et les deux ayant été de haut niveau.

Après un baccalauréat en physique de l'Université de Montréal, Alain s'est empressé d'obtenir une maîtrise et un doctorat (en quatre ans) de l'Université McGill sous la direction de Philip Wallace. Il travaille alors sur l'antiferromagnétisme itinérant dans le chrome. Il traverse ensuite l'Atlantique pour se joindre au groupe de Pierre-Gilles de Gennes à titre de boursier postdoctoral, et ses recherches portent sur les polymères et les cristaux liquides. Ces deux centres d'intérêt (magnétisme et matière molle ou non conventionnelle) se retrouveront constamment dans ses travaux ultérieurs.

À son retour, après avoir passé un an et demi à l'UQAM, il accepte un poste de professeur à l'Université de Sherbrooke; il y restera de nombreuses années (de 1974 à 1998). C'est là qu'il effectue la majeure partie de sa production scientifique. Il étudie plus particulièrement les transitions de phase dans les polymères, dans les matériaux fortement anisotropes, dans les matériaux organiques et les systèmes biologiques, et dans les matériaux magnétiques.

Parallèlement à ses activités scientifiques, Alain s'implique progressivement dans des tâches de gestion orientées vers la bonification de la structuration de la recherche. Il agit à la fois aux niveaux universitaire, provincial et canadien : directeur du Département de physique et vice-recteur à la recherche à l'Université de Sherbrooke, vice-recteur à la recherche à l'Université de Montréal, président du Comité de la recherche de la CREPUQ, membre du conseil d'administration et du bureau



ALAIN CAILLÉ

exécutif du CRSNG (pendant neuf ans!), membre du Conseil d'administration du FQRNT (anciennement FCAR), président de l'ACFAS... et ceci n'est qu'un petit échantillonnage!

À titre de vice-recteur à la recherche de notre institution, là encore il ne fait pas de concession sur la qualité de son implication : commençant ses journées dès cinq heures le matin, il poursuit son programme de recherche (revenant à ses « premières amours » — les transitions de phase dans les cristaux liquides), tout en développant de façon remarquable la recherche institutionnelle; durant son mandat, l'Université de Montréal s'impose comme l'une des grandes universités de recherche au Canada. Alain s'est distingué par sa faculté d'aller chercher le maximum des programmes de subventions du FQRNT, du CRSNG, des Instituts de recherche en santé, du CRSH, de VRQ, du programme des Chaires de recherche du Canada, etc. Dans tous les cas, il a vu à ce que l'institution puisse retirer la part qui lui était due dans le cadre de ses priorités.

Alain a connu une carrière exemplaire comme chercheur, gestionnaire et professeur — j'allais oublier un prix pour l'enseignement offert par l'association des étudiants de la Faculté des sciences de l'Université de Sherbrooke lorsqu'il était vice-recteur — et il a su maintenir un équilibre entre ces différents aspects. Je suis certain que la retraite ne signifiera pas pour lui un arrêt de toutes ses tâches : il a déjà manifesté son intention de continuer sa recherche et je suis persuadé qu'il se laissera tenter, au cours des années à venir, par des mandats ponctuels où ses talents d'administrateur seront à nouveau appréciés.

Alain, je te souhaite une retraite sans téléphone ni courriel pendant laquelle tu pourras choisir les activités que tu veux privilégier! ●

YVES LÉPINE

ROBERT W. COCHRANE

Bob a obtenu son doctorat de l'Université de Toronto en 1969, puis il a passé quelques années à la *Yale University* et à l'Université McGill avant de se joindre à notre département en 1979. Il a commencé sa carrière à titre d'attaché de recherche... et ne s'est jamais « détaché » par la suite! Il est devenu professeur agrégé en 1985 et titulaire en 1988. Aujourd'hui, il est tellement attaché à

l'Université que personne n'a été surpris quand il a exprimé le désir de demeurer actif. En ce qui me concerne, j'espère même qu'il sera disposé à donner un coup de main dans les laboratoires d'enseignement et aussi avec la gestion des différentes subventions!

Les travaux de recherche de Bob étaient, et sont encore, focalisés sur les métaux amorphes, les phénomènes magnétiques et le rôle

de leur structure à l'échelle nanométrique. Ce domaine est plus que jamais d'actualité, entre autres parce que ces matériaux trouvent des applications dans plusieurs dispositifs de haute technologie, comme par exemple les disques durs de nos ordinateurs. Outre ses travaux scientifiques, Bob aura marqué les activités en physique des matériaux grâce à ses talents de rassembleur, d'abord comme directeur du GCM (Groupe de recherche en physique et technologie des couches minces) de 1999 à 2004, puis comme « grand timonier » de la mise en place du réseau NanoQuébec et, plus récemment, du Regroupement québécois sur les matériaux de pointe, lequel fédère les trois principaux centres de recherche en physique des matériaux au Québec (Université de Montréal et École Polytechnique, Université de Sherbrooke et Université McGill). Par son apport exceptionnel



ROBERT W. COCHRANE

à l'organisation de la recherche, il aura permis à notre département de s'affirmer comme leader, au Québec et au Canada, de la recherche collaborative et interdisciplinaire sur les matériaux.

La caractéristique essentielle de Bob, c'est sa gentillesse, qu'il dispense sans discernement, aussi bien à ses collègues qu'aux étudiants. C'est sans doute pourquoi il a pu échapper à la lourde tâche de directeur du département. [NDLR : *merci Sjoerd!*] Par contre, je l'ai vu diriger nos collègues du RQMP et je peux garantir qu'il ne manque pas d'efficacité comme directeur!

Bob, nous te remercions pour tes contributions et te souhaitons une retraite reposante et productive. Comme dirait Laurent : « Bon week-end! » ●

SJOERD ROORDA

RAYNALD LAPRADE

Raynald est entré à l'Université de Montréal comme étudiant en physique en 1962, à 17 ans. Il obtient son B.Sc. en 1966 et une bourse pour entreprendre des études aux cycles supérieurs. À l'encontre de l'avis de plusieurs de ses professeurs, il décide d'explorer des sentiers non battus et s'inscrit au Département de biophysique de la toute jeune — à peine 10 ans — Université de Sherbrooke. Il part alors vers la Ville Reine des Cantons-de-l'Est, après s'être marié avec une étudiante du Département de chimie. En 1970, il a 25 ans, une femme, deux enfants, un Ph.D. en biophysique et une toute nouvelle Bourse du centenaire pour aller faire un stage postdoctoral à l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) avec George Eisenman, figure dominante de la biophysique de l'époque. En 1972, l'Université de Montréal l'embauche comme professeur adjoint à l'âge tendre de 27 ans.

Avec Raynald, l'Université en a eu pour son argent! D'abord, il est un excellent joueur d'équipe. Rapidement, il établit avec Guy Roy le groupe de biophysique. Son intérêt de recherche principal est, à ce moment, l'étude du transport ionique généré par des antibiotiques insérés dans des membranes artificielles. Quelques années plus tard, il profite d'une année sabbatique pour emprunter une autre voie peu commune pour un biophysicien : l'étude du transport ionique par les cellules rénales (aussi appelées cellules Raynald!). Il forme un duo avec Jean Cardinal, néphrologue à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont. C'est sous



RAYNALD LAPRADE

leur direction conjointe que j'ai eu le plaisir de faire mon doctorat au début des années 1980. En 1993, il entame l'étude du mécanisme d'action d'une protéine insecticide, le bacille de Thuringe, en collaboration avec Jean-Louis Schwartz du Conseil national de recherches du Canada.

Raynald s'avère également un formidable rassembleur. En 1984, il fonde le GRTM (Groupe de recherche en transport membranaire) qu'il dirigera pendant plus de 10 ans. En plus d'être l'un des centres les mieux financés par le FCAR, le GRTM (aujourd'hui GÉPROM) a la particularité de traverser les barrières inter-facultaires en mélangeant joyeusement les physiciens avec les médecins, les chimistes avec les physiologistes. Le groupe adopte la multidisciplinarité bien avant que le terme ne devienne à la mode! En 1997, lorsqu'on lui demande d'assumer la direction du Département de physique, Raynald répond : « Présent! » Ce n'était pas une mince tâche de diriger un département au cours de cette période d'austérité; c'est durant son mandat que notre département s'est donné un nouveau plan de développement et que du sang neuf a enfin pu rajeunir son corps professoral. Finalement, en 2001, il met sur pied avec Jean-Louis Schwartz le Réseau Biocontrôle, un réseau CRSNG regroupant des chercheurs provenant de 19 universités ou organismes canadiens impliqués dans tous les aspects de la lutte biologique aux insectes ravageurs.

Malgré ses nombreuses responsabilités administratives, Raynald n'a jamais ralenti le rythme de ses activités de recherche; en fait, il vit actuellement ses meilleures années! C'est d'ailleurs pour mieux s'y consacrer qu'il a choisi de prendre cette retraite un peu hâtive. Après avoir été l'un des plus jeunes professeurs de l'histoire du Département de physique, il deviendra l'un de ses plus jeunes retraités — mais ce sera une retraite active. C'est comme cela qu'on le connaît et c'est comme cela qu'on l'aime!

Raynald, merci au nom de tous ceux que tu as aidés au cours de ta carrière, et au plaisir de te voir au laboratoire pendant encore très longtemps! ●

JEAN-YVES LAPOINTE

GEORGES MICHAUD

[NDLR : Dernière heure — Nous apprenons que Georges Michaud a reçu le prix Carlyle S. Beals de la Société canadienne d'astronomie. Toutes nos félicitations!]

Il n'est pas donné à tous les chercheurs de lancer un nouveau domaine de recherche. C'est pourtant ce qu'a accompli Georges Michaud, et ce dès les tout premiers débuts de sa carrière, alors qu'il terminait son doctorat au *California Institute of Technology* sous la direction conjointe de William Fowler et de Wallace Sargent. C'est ce dernier qui a encouragé Georges à examiner l'effet de processus non nucléaires causant des variations dans les abondances d'éléments chimiques dans les atmosphères stellaires.

Dans un article fondamental, *Diffusion processes in peculiar A stars*, publié en mai 1970 dans *Astrophysical Journal* et maintes fois cité depuis, Georges Michaud a montré que la diffusion pouvait expliquer la plupart des anomalies d'abondance observées dans les étoiles de type Ap. Fort de cette percée, il s'est appliqué dans les décennies suivantes à étudier les effets de la séparation chimique par diffusion dans diverses étoiles, en expliquant au passage la quasi-totalité des classes connues d'étoiles dites chimiquement anormales.

Cet intérêt pour les processus de diffusion dans les étoiles n'a cependant en rien diminué l'ouverture d'esprit dont Georges Michaud a fait preuve tout au long de sa carrière. Tout théoricien qu'il était, il a été l'un des trois visionnaires à qui l'on doit la création de l'Observatoire du mont Mégantic en 1978, un événement marquant non seulement pour le Département de physique, mais aussi pour les sciences astronomiques dans le Québec tout entier. Reconnaisant l'importance de la simulation numérique, il fut également un des architectes de la mise sur pied du Centre de recherche en calcul appliqué (CERCA), dont il devint le premier directeur en 1992. Disposant de qualités certaines d'adminis-

trateur, il a aussi été président de la Société canadienne d'astronomie (1988 à 1990) et vice-doyen à la Faculté des études supérieures (1997 à 2000).

Pour en revenir à la diffusion, les travaux scientifiques de Georges sont au cœur de l'astrophysique moderne — et assurés d'y demeurer. Les années d'observations et d'études qui ont suivi dans sa foulée ont démontré que la diffusion se produit dans toutes les étoiles, à toutes les étapes de leur évolution. Par exemple, il est à présent acquis que les abondances chimiques sont lourdement affectées par la diffusion à la surface de Vega — l'étoile « standard » par excellence. D'autre part, les modèles structuraux du soleil incluent tous maintenant la diffusion, sans laquelle les fréquences d'oscillation ne peuvent être reproduites à un niveau de précision comparable à celui des observations héliosismiques, ce qui a un impact sur la calibration de la luminosité des étoiles les plus rapprochées. L'enjeu est de taille : touchez au soleil et c'est l'échelle même de l'Univers qui frémit!



GEORGES MICHAUD

Les travaux de Georges lui ont valu plusieurs prix et distinctions. Mentionnons le prix Vincent de l'ACFAS (1979), le prix Steacie (1980), la bourse Killam (1987-1989) et la médaille Janssen de l'Académie des sciences de Paris (1982). La communauté astrophysique internationale lui a encore tout récemment exprimé son respect et sa gratitude dans le cadre d'une conférence organisée en son honneur au Château de Mons en juin 2005.

Certains d'entre nous ont une dette énorme envers Georges, du genre dont il est impossible de jamais vraiment s'acquitter. Je songe à ses étudiants et autres collaborateurs des 35 dernières années qui, comme moi, ont eu le privilège de bénéficier de ses conseils, de son exemple et de son génie. On ne remercie jamais assez son directeur de thèse; je me permets de profiter de l'occasion qui m'est offerte ici : « Merci Georges! » ●

PAUL CHARBONNEAU

...ET UN TECHNICIEN

JEAN-EUDES SAMUEL

René J.A. Lévesque, professeur et fondateur du Laboratoire de physique nucléaire (qui porte maintenant son nom), disait souvent qu'un bon collaborateur c'est celui qui sauve le plus de temps à son patron. C'est donc avec un immense plaisir que j'ai accepté de rendre hommage à une telle personne! En réalité, on peut sans aucun doute qualifier Jean-Eudes Samuel de collaborateur exceptionnel. Mieux connu sous le nom de «Sam», il a fait partie de l'équipe de l'atelier de mécanique durant 32 ans.

Dans le cadre de ses fonctions, il devait assister les professeurs responsables des laboratoires d'enseignement et de recherche en concevant, en fabriquant ou tout simplement en modifiant des pièces déjà existantes, pour répondre à leurs nombreux besoins et à ceux des chercheurs. Il n'y avait rien à son épreuve! Il s'est même découvert, à un certain moment, un don insoupçonné — celui de dessinateur — pour produire des croquis destinés aux publications dans les revues scientifiques. Ses dessins, réalisés à main levée avant la venue des ordinateurs, étaient dignes de ceux d'un professionnel. Ses talents de designer lui ont aussi permis de fabriquer des meubles de bureau qui étaient jusqu'à tout récemment encore en usage. On peut affirmer sans équivoque que Sam était un employé polyvalent qui s'est toujours acquitté de ses tâches avec adresse, doigté, dextérité et grande compétence.



JEAN-EUDES SAMUEL

collaborateurs. Bravo Sam! On se souviendra de toi longtemps... Bonne retraite et longue vie à toi et aux gens que tu aimes! ●

MADELEINE BERGEVIN

ADJOINTE ADMINISTRATIVE, DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE (1967-1991)
DIRECTRICE, BUREAU DES CONGRÈS DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL (1991-2000)

LE PENDULE DE FOUCAULT

Le pendule de Foucault est suspendu dans le Hall d'honneur du pavillon Roger-Gaudry et a été réalisé dans le cadre des activités du département pour l'Année internationale de la physique. Il a été conçu par Viktor Zacek et fabriqué par Robert Martel et Jean-Sébastien Mayer. ●



Physi CAPSULES

- ☛ **Yonathan Anahory** (étudiant à la maîtrise) a gagné le prix de la meilleure présentation étudiante lors du congrès annuel de la *Canadian Thermal Analysis Society* (2005).
- ☛ Le Bureau de recrutement étudiant de l'Université de Montréal a remis, en 2005, des bourses d'accueil à **Laurent Karim Béland**, **Olivier Daigneault**, **Vanessa Gabriele-Rivet**, **Marilyn Latour**, **Myriam Lemay-Gosselin** et **Julien Prigent**. De plus, **Myriam** est la lauréate de la bourse Marie-Curie (2005).
- ☛ Les lauréats du concours de l'Année internationale de la physique à l'intention des étudiants du 1er cycle sont : **Simon Blackburn** et **Loïc Séguin-Charbonneau** (B.Sc. I), **Vincent Audette-Chapdelaine** et **Delphine Bouilly** (B.Sc. II), **François Charest** et **Paul Franche** (B.Sc. III).
- ☛ Nous avons le regret d'annoncer le décès du professeur retraité **Asok Bose**.
- ☛ **Delphine Bouilly**, **Michèle Desjardins** (étudiantes au B.Sc. II) et **Camille Boucher-Véronneau** (étudiante au B.Sc. III) ont reçu un prix Excellence Science. De plus, **Michèle** a obtenu une Bourse du doyen (2005) de la Faculté des arts et des sciences.
- ☛ Nous avons le regret d'annoncer le décès de **Philippe Burton** (B.Sc. 1970).
- ☛ Le titre de professeur émérite a été conféré à **Alain Caillé** et à **Georges Michaud**.
- ☛ Nous avons le regret d'annoncer le décès de **Maurice Chartrand** (B.Sc. 1958 et M.Sc. 1967).
- ☛ **Robert W. Cochrane** et **Raynald Laprade** ont été nommés au rang de professeur associé jusqu'au 31 mai 2008.
- ☛ **Michel Côté** et **François Schiettekatte** ont été promus au rang de professeur agrégé.
- ☛ Le mandat de **Chandré Dharma-wardana** et de **Hannes Jeremie** a été renouvelé à titre de professeur associé jusqu'au 31 mai 2008.
- ☛ **Paul Franche** (étudiant au B.Sc. III) est le lauréat de la bourse Paul-Lorrain (2005).
- ☛ Nous avons le regret d'annoncer le décès de **Robert Gauvin** (M.Sc. 1947).
- ☛ **Marie-Hélène Genest** (étudiante au doctorat) a obtenu une Bourse Financière Manuvie (2005).
- ☛ **Alexandros Gianninas** et **Stéphanie Juneau** sont les lauréats (ex-æquo) de la bourse Hubert-Reeves (2004-2005). De plus, la Fondation hellénique de bourses d'études a décerné la Bourse de la Banque Nationale de Grèce (2006) à **Alexandros**.
- ☛ **Agis Kitsikis**, **David Munger** et **Véronique Pagé** ont été inscrits sur la liste d'honneur (maîtrise) du doyen de la Faculté des études supérieures pour l'année 2004-2005.
- ☛ **Guillaume Lamoureux** et **Christian Marois** ont été inscrits sur la liste d'honneur (doctorat) du doyen de la Faculté des études supérieures pour l'année 2004-2005. De plus, **Christian** est le lauréat de la Médaille Plaskett (2005) qui récompense la meilleure thèse en astronomie au Canada.
- ☛ **Éric Lefebvre** (Ph.D. 1999) a été nommé directeur de l'*Advanced Study Institute*, de l'OTAN qui a eu lieu en Bulgarie en mai 2005.
- ☛ Nous avons le regret d'annoncer le décès de **René J.A. Lévesque** (professeur émérite).
- ☛ Le mandat de **Laurent J. Lewis** à titre de directeur du Département de physique a été renouvelé pour deux autres années à compter du 1er juin 2005.
- ☛ L'Association francophone pour le savoir (ACFAS) a remis au professeur **Michel Moisan** le prestigieux prix Adrien-Pouliot.
- ☛ **Manuel Panchana-Moya** (B.Sc. 2004), capitaine dans l'armée canadienne, a été blessé en Afghanistan suite à un attentat à la bombe.
- ☛ **Danny Perez** (étudiant au doctorat) a obtenu une Bourse Bechtel (2005).
- ☛ **René Racine** (professeur émérite) a été décoré Officier de l'Ordre national du Québec.
- ☛ **Jonathan Ruel** (B.Sc. 2005) est le lauréat de la bourse de recherche Julie-Payette du CRSNG.
- ☛ **Nicole St-Louis** a été promue au rang de professeure titulaire.
- ☛ Nous avons le regret d'annoncer le décès de **Louis St-Onge** (Ph.D. 1996).
- ☛ **Jean-Louis Tassoul** (professeur honoraire) et **Monique Tassoul** (Ph.D. 1974) ont publié *A concise History of Solar and Stellar Physics* (Princeton University Press).
- ☛ **Pier-Emmanuel Tremblay** (étudiant à la maîtrise) a obtenu une Bourse de la Banque Nationale (2005).
- ☛ **Luc Vinet** (Ph.D. 1980) a été nommé recteur de l'Université de Montréal le 1er juin 2005.
- ☛ L'Association des communicateurs scientifiques a remis à **Binh An Vu Van** (B.Sc. 2003) la bourse Fernand-Séguin (2005) qui lui permettra d'effectuer un stage de six mois dans un média écrit ou électronique.
- ☛ Le professeur **François Wesemael** a reçu le Petit Nobel de pédagogie (2004-2005).

Martin Chicoine, « Réalisation et études de substrats adaptatifs d'INP utilisant une couche de nanocavités créée par implantation ionique », sous la direction de Sjoerd Roorda et de Remo A. Masut (École Polytechnique).

Martin est agent de recherche au Laboratoire René-J.-A.-Lévesque.

Philippe Després, « Évaluation d'un détecteur gazeux à micro-pistes pour la radiologie et applications en imagerie multi-énergie », sous la direction de Gilles Beaudoin. Philippe est Associate Specialist au UCSF Physics Research Lab à San Francisco.

Olivier Hernandez, « Cinématique et dynamique des galaxies spirales barrées », sous la direction de Claude Carignan et de Philippe Amram (Université d'Aix-Marseille). Olivier est boursier postdoctoral au département.

Guillaume Lamoureux, « Développement d'une fonction potentielle pour la dynamique moléculaire de biomolécules », sous la

LES FINISSANTS

Thèses de doctorat acceptées depuis janvier 2005

direction de Benoît Roux et d'Alain Caillé. Guillaume est boursier postdoctoral à l'Université de Pennsylvanie.

Rémi Poirier, « Mécanismes de recuit des bilacunes produites dans le silicium par irradiation de protons », sous la direction de Sjoerd Roorda et de François Schiettekatte. Rémi est professeur de physique au Collège Champlain à Saint-Lambert et chargé de cours au département.

Suzanna Randall, « *Asteroseismological studies of long – and short – period variable subwarf B stars* », sous la direction de Gilles Fontaine.

Alfredo Villar-Sbaffi, « Étude polarimétrique à haute résolution temporelle de la matière circumstellaire et des paramètres physiques de trois systèmes WR+O éclipsants de courte période », sous la direction de Anthony F J Moffat et de Nicole St-Louis. Alfredo est analyste senior pour la Banque Nationale.

Maîtrises octroyées depuis janvier 2005

Marik Barnabé Heider, Jean-François Bolduc, Steve Boudreault, Francis Bourgeois, Mathieu Boutin, Eduardo Castanos Martinez, Jean-François Chabot, Olivier Daigle, Golnaz Farhat, Jonathan Ferland, Alexandros Gianninas, Louis-Philippe Guay,

Valérie Hudon, Maxime Imbeault, Stéphanie Juneau, Charles-Philippe Lajoie, Olivier Langlois, Wei Li, Nassima Madini, Dominique Martin, Jean-François Mercure, Marie-Hélène Nicol, Caroline Pereira, Jérôme Pollack et Francis Valiquette.

PROFESSION ASTRONOME

Le professeur François Wesemael a publié un livre intitulé « Profession astronome » aux Presses de l'Université de Montréal (mars 2006) dans la collection Profession, dirigée par Benoît Melançon et Florence Noyer. Cette nouvelle collection s'intéresse au rôle joué par les chercheurs, les intellectuels et les universitaires. Qui sont-ils? Que font-ils exactement? Quel a été leur parcours intellectuel?

Le lancement est couplé à une série de conférences intitulées Les passeurs de savoir aux Belles Soirées. François Wesemael donnera sa causerie le 4 mai.

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

TÉLÉPHONE : (514) 343-6667

TÉLÉCOPIEUR : (514) 343-2071

ADRESSE INTERNET : WWW.PHYS.UMONTREAL.CA/

CONCEPTION ET INFOGRAPHIE : RICHARD GRENIER

DÉPÔT LÉGAL : BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC — MARS 2006

Le 25 novembre 2005, le Département de physique a mis un terme de brillante façon à son programme d'activités dans le cadre de l'Année internationale de la physique (AIP), marquant les 100 ans de l'année « miraculeuse » d'Einstein : notre collègue Luc Vinet, professeur de physique et recteur de l'Université de Montréal, nous a livré un savant exposé sur les contradictions qui existeraient entre la relativité et la théorie quantique. L'événement a été un succès ; pour Luc, ce fut l'occasion de renouer avec ses activités scientifiques au département, et les étudiants purent en profiter pour causer physique avec lui. La conférence a été suivie de la remise des prix d'un concours que nous avons organisé à l'intention de nos étudiants du 1er cycle, qui devaient rédiger un texte sur leur vision des grands défis de la physique du 21e siècle ; on trouvera en première page de ce bulletin celui de la grande gagnante. Ce concours nous a réservé de belles surprises : la relève est bien assurée !

L'AIP aura été l'occasion pour le département de se faire connaître et, pour le public, en particulier la communauté universitaire, d'en apprendre un peu plus sur les grands enjeux de l'heure (et futurs) en physique. J'aimerais d'abord prendre quelques lignes pour faire un rapide bilan de ce qu'aura été l'AIP pour le Département de physique. En premier lieu, beaucoup de travail (j'y reviendrai), mais concrètement et sans ordre particulier : 12 grandes conférences publiques par autant de conférenciers prestigieux, trois conférences aux Belles Soirées par des orateurs de renom, un concours doté de plusieurs prix (dont un télescope de 115 mm, gracieuseté du Planétarium de Montréal) pour les élèves du secondaire, un concours pour nos propres étudiants (dont nous avons parlé précédemment), 14 capsules scientifiques brillamment écrites par des membres du département et publiées dans Forum, un cahier spécial (publié à l'initiative du département) de la revue Découvrir de l'ACFAS, un pendule de Foucault installé dans le Hall d'honneur du pavillon Roger-Gaudry (conception de notre collègue Viktor Zacek et réalisation de Robert Martel et de Jean-Sébastien Mayer), un article sur ce pendule dans Québec Science, deux journées portes

MOT DU DIRECTEUR

Année internationale de la physique : toute bonne chose a une fin !

ouvertes en collaboration avec l'École Polytechnique (près de 400 jeunes visiteurs en tout), et d'autres encore.

Toutes ces activités ont demandé des efforts considérables. Je tiens à mentionner la contribution plus que remarquable de François Schiettekatte, coordonnateur de l'AIP, qui a tenu le dossier à bout de bras toute l'année durant, et même avant. François a bénéficié du solide appui de son Comité de coordination formé de Paul Charbonneau, Robert Lamontagne, Normand Mousseau et Viktor Zacek, ainsi que de Kim Thibault et Jonathan Ruel, représentants de l'association étudiante.

De nombreuses autres personnes ont mis la main à la pâte et ont fait que « nos affaires ont marché », au propre et au figuré. Je remercie tout particulièrement la direction de la Faculté des arts et des sciences, notamment le vice-décanat aux communications et aux infrastructures, qui nous a appuyés de manière absolue tout au long de l'année, aussi bien logistiquement que financièrement. Je souhaiterais tout spécialement souligner le travail impeccable de Nathalie Plouffe et d'Arlette Asselin, sans qui plusieurs de nos projets n'auraient jamais vu le jour. Je remercie également la Direction des communications et du recrutement, et en particulier la directrice des publications, Paule Des Rivières, pour avoir accepté avec enthousiasme de publier nos capsules dans Forum : quelle exceptionnelle vitrine pour le département ! Finalement, un merci bien senti à nos autres partenaires — la Direction des immeubles, la direction des Belles Soirées, l'équipe de rédaction de la revue Découvrir, le Planétarium de Montréal et le Centre des sciences de Montréal — ainsi qu'à tous les employés du département qui ont, à un moment ou à un autre, contribué à la réussite de l'opération.

On ne peut que se souhaiter « À la prochaine ! » pour le bicentenaire des grands travaux du grand Einstein... Mais, à bien y penser, je ne suis pas certain que j'y serai ! 🍷

LAURENT J. LEWIS

