

## GUIDE DES ÉTUDES SUPÉRIEURES 2011-2012

### Table des matières

Le mot du directeur.....	4
Le département	
Un bref historique .....	5
La localisation et l'adresse électronique du département .....	5
Le corps professoral .....	6
Les professeurs et professeures titulaires .....	6
Les professeurs agrégés.....	7
Les professeurs adjoints .....	7
Les professeurs associés.....	7
Les professeurs et professeure émérites .....	8
Le personnel administratif responsable aux cycles supérieurs .....	8
Le responsable des études supérieures .....	8
Les groupes de recherche .....	9
Les programmes d'études .....	14
La maîtrise.....	14
Les objectifs de la maîtrise (M.Sc.) .....	14
Le règlement pédagogique propre à la maîtrise .....	14
La période durant laquelle vous devez payer des frais de scolarité....	16
La fin de candidature .....	16
La seconde évaluation.....	17
Le mémoire : contenu, langue et guide .....	17
Le jury .....	17
L'évaluation du stage.....	18
Le séminaire.....	18
Le doctorat.....	18
Les objectifs du doctorat (Ph.D.) .....	18
Le règlement pédagogique propre au doctorat.....	19
La scolarité et la rédaction .....	19
La période durant laquelle vous devez payer des frais de scolarité....	20
L'examen général (ou de synthèse) .....	20
Les cours complémentaires et préparatoires .....	21
La fin de candidature .....	22
Le séminaire.....	22
La thèse .....	23
Le jury .....	23
Les modalités d'évaluation de la thèse et de la soutenance .....	23
Le régime académique.....	24
L'admission .....	24
La procédure d'admission.....	24
Le test de français et les exigences linguistiques.....	24
Le demi-temps et le travail à l'extérieur .....	24
Les équivalences .....	25
Le passage de la maîtrise au doctorat .....	25
L'inscription directe au doctorat.....	26
Le service aux étudiants et aux étudiantes du département .....	26

L'inscription et l'approbation du choix de cours.....	26
La modification du choix de cours.....	28
L'abandon de cours.....	28
Les cours hors programme.....	28
Les cours à l'extérieur de l'Université de Montréal.....	28
Le système de notation.....	29
Les plans de cours.....	29
L'évaluation.....	29
Le plagiat.....	29
L'utilisation de calculatrices programmables.....	30
L'absence à un examen.....	30
Les révisions de l'évaluation.....	30
L'évaluation de l'enseignement.....	31
Les bulletins de notes officiels.....	31
Les frais de scolarité.....	31
Les conférences et les séminaires.....	31
L'enregistrement des sujets.....	31
Les suspensions.....	32
L'avis de dépôt.....	32
Les prolongations.....	32
Le changement d'adresse.....	32
Le financement étudiant aux cycles supérieurs.....	33
La politique de financement des étudiants aux cycles supérieurs.....	33
Les bourses de la Faculté des études supérieures et postdoctorales.....	34
Les bourses du CRSNG.....	35
Les bourses du Fonds Nature et Technologies.....	36
Les bourses postdoctorales du CRSNG.....	37
Le programme de chercheurs-boursiers en milieu industriel du CRSNG.....	37
Les bourses postdoctorales du Fonds Nature et Technologies.....	38
Les tâches d'auxiliaires d'enseignement.....	38
La vie étudiante.....	38
La PHYSUM.....	38
Le Conseil exécutif.....	38
La Planck.....	40
La carrière et le marché du travail.....	40
Les services aux étudiants.....	41
Les principales ressources.....	41
Les organismes étudiants.....	43
Les autres ressources utiles.....	43
La carte de l'étudiant.....	43
Le logement.....	43
Les assurances.....	44
Le bureau, le casier pour le courrier et les photocopieuses.....	44
Les outils informatiques.....	45
Les terminaux-X.....	45
Le courrier électronique.....	45
Le service WWW ("World Wide Web").....	45

Le Service d'aide aux usagers des services informatiques .....	45
La bibliothèque de physique (local H-825) .....	45
L'Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP) .....	49
Annexe 1 : Résumé de ce que vous devez faire pour satisfaire aux exigences du département et de la Faculté.....	50
Annexe 2 : Les dates à retenir.....	52
Annexe 3 : Le répertoire des cours .....	54

## Le mot du directeur

Chère étudiante,  
Cher étudiant,

D'abord, je vous félicite pour votre admission dans un de nos programmes de deuxième ou de troisième cycle et, si vous nous arrivez de l'extérieur, je vous souhaite la plus cordiale des bienvenues au département!

Les études supérieures marqueront certainement un changement de rythme par rapport à vos études de premier cycle. La maîtrise vous permettra d'approfondir vos connaissances dans le domaine de spécialisation qui est le vôtre, mais elle vous apprendra aussi, et peut-être surtout, à faire de la recherche. Le doctorat, quant à lui, fera de vous un chercheur accompli et indépendant et, qui sait, peut-être une découverte vous attend-elle au détour d'un calcul ou d'une expérience!

Votre directeur de recherche est sans doute la personne dont le rôle sera le plus important dans votre programme d'études — à part vous bien sûr! Mais il y a beaucoup plus. Le département est riche de tous ses chercheurs : vous bénéficierez grandement de vos interactions avec les autres professeurs (par le biais des cours ou directement dans le cadre de vos activités de recherche), avec vos collègues étudiants, avec les stagiaires postdoctoraux, et avec les visiteurs. Les conférences et les séminaires spécialisés seront autant d'occasions d'élargir vos horizons, de voir de quelles bêtes est constitué l'immense zoo de la physique; à vous d'en profiter!

Le petit guide que vous tenez entre les mains est conçu pour vous aider à vous y retrouver dans votre programme d'études. Il contient des renseignements de grand intérêt sur le personnel et le fonctionnement du département, sur les groupes de recherche, les programmes (exigences, régime académique, etc.), les modalités de financement, les outils informatiques mis à votre disposition, ainsi que sur les divers aspects de la vie étudiante.

Le directeur du département est, en particulier, directeur des études. Je suis donc disponible si vous éprouviez certaines difficultés dans le cours de vos études, mais aussi pour recevoir vos commentaires sur le département et ses programmes.

Il ne me reste qu'à vous souhaiter le meilleur des succès, et au plaisir de vous voir avec un autre diplôme en poche!



Yves Lépine

## **Le Département**

### **Un bref historique**

Le Département de physique a été fondé en 1920; jusqu'en 1945, sa tâche principale fut beaucoup plus de fournir un enseignement de service à des facultés professionnelles qu'à former des physiciens; la recherche était inexistante et on n'accédait pas aux grades supérieurs. En 1945, l'Université de Montréal faisait venir de Paris le professeur Marcel Rouault et lui demandait de mettre sur pied un véritable département de physique. En 1951, le Conseil national de la recherche octroya au département les fonds requis pour la construction d'un accélérateur Cockroft-Walton de 500 keV de conception nouvelle. C'est en 1963 que prit racine le projet du Laboratoire de physique nucléaire, un investissement de 5 M\$. L'enseignement de 1er cycle constituait alors une partie importante de la tâche professorale et le nombre d'étudiants s'accroissait au rythme de 50% par année. En 1964, 20 étudiants étaient inscrits en dernière année du B.Sc. en physique.

En 1965, le professeur Paul Lorrain, alors directeur, faisait un bilan positif de la situation. Le département comptait à ce moment 16 professeurs dont 14 possédaient un doctorat d'une université autre que l'Université de Montréal. Le département comptait deux groupes de recherche importants : le groupe de physique nucléaire, dirigé par René J.A. Lévesque, et le groupe de physique des plasmas, fondé et dirigé par Gilles Cloutier. Le budget de recherche du département était de 500 000 \$.

La croissance continue. En 1967, on jette les bases du laboratoire de physique du solide avec l'arrivée de trois professeurs. Le groupe de biophysique est établi en 1968. Au milieu des années 1970, le groupe d'astronomie-astrophysique prend un essor considérable avec le projet de construction d'un télescope de 1,6 m – l'Observatoire astronomique du mont Mégantic – lequel fut inauguré en 1978.

Au début des années 1980, le Département de physique profitait largement de programmes tels celui du CRSNG (Chercheurs boursiers) et du FCAR (Chercheurs-boursiers, Actions structurantes) pour recruter de jeunes chercheurs prometteurs; la plupart de ces chercheurs ont été intégrés au corps professoral. Avec les années, les groupes de recherche se sont structurés, consolidés et ont acquis une reconnaissance internationale. Notre département est maintenant le département de physique le mieux subventionné au Québec et figure en tête de liste des départements de physique au Canada.

### **La localisation et l'adresse électronique du département**

Le Département de physique se situe aux deuxième (aile V), troisième (aile G) et quatrième étage (ailes A, B, C, D, F, G) du Pavillon Roger-Gaudry, au troisième étage du Pavillon Paul-G.-Desmarais (2960 chemin de la Tour) ainsi qu'au Laboratoire René-J.-A.-Lévesque (2905 chemin des Services). L'adresse civique du département est : 2900 boul. Édouard-Montpetit, Montréal (Québec), H3T 1J4. Notre adresse postale est :

Département de physique  
 Université de Montréal  
 C.P. 6128, succ. Centre-ville  
 Montréal (Québec)  
 H3C 3J7  
 Téléphone : (514) 343-6667  
 Télécopieur : (514) 343-2071  
 Courrier électronique :  
 physique@umontreal.ca  
 Internet :  
<http://www.phys.umontreal.ca/>

## Le corps professoral

### Directeur

Yves Lépine

### Directeur adjoint

François Wesemael

### Responsable du 1<sup>er</sup> cycle

Nicole St-Louis

### Présidente du Comité des études supérieures

Joëlle Margot

## Les professeurs et professeures titulaires

NOM	BUREAU	TÉL. (343-)	adresse électronique
Bastien, Pierre	D-446	5816	bastien@astro.umontreal.ca
Bergeron, Pierre	D-438	6678	bergeron@astro.umontreal.ca
Charbonneau, Paul	B-418	2300	paulchar@astro.umontreal.ca
Côté, Michel	A-405	5628	<a href="mailto:michel.cote@umontreal.ca">michel.cote@umontreal.ca</a>
Fontaine, Gilles	F-415	6680	fontaine@astro.umontreal.ca
Hamel, Louis-André	V-206	6204	hamel@lps.umontreal.ca
Lapointe, Jean-Yves	PPD-3143 <sup>1</sup>	7046	jean-yves.lapointe@umontreal.ca
Leonelli, Richard	A-406	7274	richard.leonelli@umontreal.ca
Lépine, Yves	D-422	6669	yves.lepine@umontreal.ca
Leroy, Claude	LRL220	6722	leroy@lps.umontreal.ca
Lewis, Laurent	A-439	7721	laurent.lewis@umontreal.ca
London, David	V-210	5836	london@lps.umontreal.ca
MacKenzie, Richard	V-224	5860	rbmack@lps.umontreal.ca

<sup>1</sup> PPD : Pavillon Paul-G.-Desmarais, 2960 chemin de la Tour

Margot, Joëlle	F-411	6635	<a href="mailto:joelle.margot@umontreal.ca">joelle.margot@umontreal.ca</a>
Moisan, Michel	F-419	6671	<a href="mailto:michel.moisan@umontreal.ca">michel.moisan@umontreal.ca</a>
Mousseau, Normand	A-436	6614	<a href="mailto:nmousseau@umontreal.ca">nmousseau@umontreal.ca</a>
Nadeau, Daniel	B-440	6676	<a href="mailto:nadeau@astro.umontreal.ca">nadeau@astro.umontreal.ca</a>
Paranjape, Manu	V-236-2	6775	<a href="mailto:paranj@lps.umontreal.ca">paranj@lps.umontreal.ca</a>
Roorda, Sjoerd	V-227	2076	<a href="mailto:roorda@lps.umontreal.ca">roorda@lps.umontreal.ca</a>
Schiettekatte, François	V-233	6049	<a href="mailto:schiette@lps.umontreal.ca">schiette@lps.umontreal.ca</a>
St-Louis, Nicole	B-405	6932	<a href="mailto:stlouis@astro.umontreal.ca">stlouis@astro.umontreal.ca</a>
Vinet, Luc	PAA		<a href="mailto:luc.vinet@umontreal.ca">luc.vinet@umontreal.ca</a>
Wesemael, François	D-440	7355	<a href="mailto:wesemael@astro.umontreal.ca">wesemael@astro.umontreal.ca</a>
Zacek, Viktor	V-220	7758	<a href="mailto:zacekv@lps.umontreal.ca">zacekv@lps.umontreal.ca</a>

### Les professeurs agrégés

Blunck, Rikard	PPD-3161	4338	<a href="mailto:rikard.blunck@umontreal.ca">rikard.blunck@umontreal.ca</a>
Doyon, René	D-436	3204	<a href="mailto:doyon@astro.umontreal.ca">doyon@astro.umontreal.ca</a>
Silva, Carlos	A-440	2364	<a href="mailto:carlos.silva@umontreal.ca">carlos.silva@umontreal.ca</a>

### Les professeurs adjoints

Bianchi, Andrea	A-438	6734	<a href="mailto:andrea.bianchi@umontreal.ca">andrea.bianchi@umontreal.ca</a>
Lafrenière, David	D-434		<a href="mailto:david@astro.umontreal.ca">david@astro.umontreal.ca</a>
Stafford, Luc	F-414	6542	<a href="mailto:luc.stafford@UMontreal.CA">luc.stafford@UMontreal.CA</a>

### Les professeurs associés

Azelos, Georges	V-222	5804	<a href="mailto:azuelos@lps.umontreal.ca">azuelos@lps.umontreal.ca</a>
Beaudoin, Gilles	CHUM		<a href="mailto:gilles.beaudoin@gmail.com">gilles.beaudoin@gmail.com</a>
Carignan, Claude	B-437	6128	<a href="mailto:claud@astro.umontreal.ca">claud@astro.umontreal.ca</a>
Carrier, Jean-François	CHUM		jean- <a href="mailto:francois.carrier.2@umontreal.ca">francois.carrier.2@umontreal.ca</a>
Cochrane, Robert W.	A-438	7423	<a href="mailto:cochrane@phys.umontreal.ca">cochrane@phys.umontreal.ca</a>
Demers, Serge	B-407	2364	<a href="mailto:demers@astro.umontreal.ca">demers@astro.umontreal.ca</a>
Després, Philippe	CHUM		<a href="mailto:philippe.despres@umontreal.ca">philippe.despres@umontreal.ca</a>
Dharma-wardana, C.	CNRC, Ottawa		<a href="mailto:chandre@cm1.phy.nrc.ca">chandre@cm1.phy.nrc.ca</a>
Lacroix, Frédéric	CHUM		<a href="mailto:frederic.lacroix@umontreal.ca">frederic.lacroix@umontreal.ca</a>
Pearson, John-Michael	LRL225-1	2193	<a href="mailto:pearson@lps.umontreal.ca">pearson@lps.umontreal.ca</a>
Pospisil, Stanislav	Czech Univ.		<a href="mailto:Stanislav.Pospisil@utef.cvut.cz">Stanislav.Pospisil@utef.cvut.cz</a>
Przysieznik Frey, Helenka			<a href="mailto:przys@lapp.in2p3.fr">przys@lapp.in2p3.fr</a>
Reeves, Hubert	CEN-Saclay		
Vanier, Jacques			<a href="mailto:jacques.vanier@sympatico.ca">jacques.vanier@sympatico.ca</a>
Vincent, Alain	D-442	5627	<a href="mailto:vincent@astro.umontreal.ca">vincent@astro.umontreal.ca</a>
Wichoski, Ubi	Univ. Laurentienne		<a href="mailto:wichoski@nu.phys.laurentian.ca">wichoski@nu.phys.laurentian.ca</a>

### Les professeurs et professeure émérites

Caillé, Alain	340-5177 poste 3132		<a href="mailto:alain.caille@umontreal.ca">alain.caille@umontreal.ca</a>
Depommier, Pierre			<a href="mailto:pom@lps.umontreal.ca">pom@lps.umontreal.ca</a>
Laprade, Raynald	PPD-3149	4338	<a href="mailto:raynald.laprade@umontreal.ca">raynald.laprade@umontreal.ca</a>
Michaud, Georges	B-439	6672	<a href="mailto:georges.michaud@umontreal.ca">georges.michaud@umontreal.ca</a>
Moffat, Anthony	B-422	6682	<a href="mailto:moffat@astro.umontreal.ca">moffat@astro.umontreal.ca</a>
Racine, René			<a href="mailto:racine@astro.umontreal.ca">racine@astro.umontreal.ca</a>
Taras, Paul	V-236-1	7683	<a href="mailto:taras@lps.umontreal.ca">taras@lps.umontreal.ca</a>
Van Vliet, Carolyne			<a href="mailto:vanvliet@physics.miami.edu">vanvliet@physics.miami.edu</a>

### Le personnel administratif responsable aux cycles supérieurs

- **Adjoint au directeur** : Louis Lemay, local D-426, 343-6670, [louis.lemay@umontreal.ca](mailto:louis.lemay@umontreal.ca)  
Responsable du personnel du département et des budgets de fonctionnement.  
Responsable des programmes de bourses (CRSNG, FQRNT, Université de Montréal, FESP, etc.)
- **Technicienne en gestion des dossiers étudiants (TGDE)** : Anne Gosselin, local D-428, 343-6111 poste 3168, [anne.gosselin@umontreal.ca](mailto:anne.gosselin@umontreal.ca))  
Responsable de la gestion académique (Choix de cours, inscriptions, modifications, etc.)
- **Technicienne en administration** : Lynda Syvrais, local D-428, 343-6111, poste 3179, [lynda.syvrais@umontreal.ca](mailto:lynda.syvrais@umontreal.ca)  
Responsable de la comptabilité générale des fonds de recherche
- **Technicienne en administration** : Nancy Noël, local V-214, 343-6111, poste 47663, [nancy.noel@umontreal.ca](mailto:nancy.noel@umontreal.ca)  
Responsable de la comptabilité générale des fonds de recherche
- **Technicienne en coordination du travail de bureau** : Marie-Annick Bonneau, local D-420, 343-6111, poste 3182, [marie-annick.bonneau@umontreal.ca](mailto:marie-annick.bonneau@umontreal.ca)  
Secrétaire du directeur du département

### Le responsable des études supérieures

Nommé par le directeur du département, le responsable des études supérieures voit au bon fonctionnement des programmes du département.

Le responsable des études supérieures préside le Comité d'études supérieures. Ce comité étudie les demandes d'admission, participe à la formation des divers jurys associés aux études supérieures et à l'étude des cas litigieux pouvant se présenter en cours d'année. Ce comité est également responsable du suivi des dossiers étudiants. Le président de ce comité assure le contact avec les étudiants et les étudiantes.

## Les groupes de recherche

Le Département de physique compte cinq groupes de recherche structurés. De plus, transcendant les frontières de ces groupes, plusieurs professeurs mènent des activités de pointe en physique numérique.

### Astronomie et astrophysique

Professeurs : Pierre Bastien, Pierre Bergeron, Paul Charbonneau, René Doyon, Gilles Fontaine, David Lafrenière, Daniel Nadeau, Nicole St-Louis et François Wesemael

Les professeurs et chercheurs du groupe d'astronomie et d'astrophysique mènent des travaux portant sur plusieurs phases de l'évolution stellaire, depuis la formation des étoiles à partir de leur gaz protostellaire jusqu'à leur mort comme étoiles dégénérées (naines blanches, étoiles à neutrons). On s'intéresse également à l'étude des naines brunes et exoplanètes. Les phénomènes de la diffusion et du vent stellaire des étoiles sont d'une importance particulière pour le groupe. Ces recherches comportent des études autant théoriques que d'observation. L'astrophysique extra-galactique se fait selon deux axes principaux : le contenu stellaire des galaxies ainsi que la structure interne et la dynamique des galaxies. Plusieurs projets innovateurs en instrumentation ont été menés à bien ou sont en cours pour des projets aussi variés que l'étude des galaxies et la détection d'exoplanètes par imagerie directe. Des outils de calcul théorique, de modélisation numérique, d'analyse et de traitement des images digitales ont été développés.

Avec leurs collègues de l'Université Laval et de l'Université McGill, les chercheurs de ce groupe sont réunis à l'intérieur du Centre de recherche en astrophysique du Québec (CRAQ) financé par le FQRNT dans le cadre du programme Regroupements stratégiques. Outre l'Observatoire du mont Mégantic, les chercheurs utilisent plusieurs autres installations à travers le monde, notamment le télescope Canada-France-Hawaii, le télescope Gemini, le James Clerk Maxwell Telescope (JCMT) et le télescope spatial Hubble, les instruments des observatoires nationaux américains à Kitt Peak (Arizona), Cerro Tololo (Chili), l'interféromètre radio du *Very Large Array* (Nouveau-Mexique) et différents satellites astronomiques, tel que FUSE qui détecte la radiation dans l'ultraviolet lointain en provenance du cosmos. Plusieurs équipes FQRNT ont leurs assises dans le groupe.

Le groupe a également mis sur pied le Laboratoire d'astrophysique expérimentale (LAE), dont les activités visent à promouvoir la conception et la construction d'instrumentation astronomique de pointe dans les trois universités membre du CRAQ. Le LAE est actif à la fois dans la construction d'instrumentation pour d'autres observatoires (par exemple le CFHT) et dans le rehaussement du parc d'équipements de l'Observatoire astronomique du mont Mégantic, devenu possible grâce à une subvention majeure de la Fondation Canadienne pour l'Innovation, du Ministère de l'Éducation du Québec et d'autres partenaires.

## Biophysique

Professeurs : Rikard Blunck et Jean-Yves Lapointe

Le Groupe de biophysique se consacre à l'étude des mécanismes fondamentaux du transport des ions et des substances organiques à travers les membranes biologiques. Ce transport qui revêt un caractère vital pour la cellule est impliqué dans un très grand nombre de fonctions physiologiques et les projets poursuivis dans ce groupe couvrent donc un large spectre, à la fois fondamental et appliqué. Les projets s'inscrivent plutôt à l'échelle moléculaire et touchent la dynamique de protéines membranaires et leurs relations structure-fonction, les mécanismes d'action des canaux, transporteurs et toxines biologiques. Les approches expérimentales font appel aux techniques modernes de biologie moléculaire, d'électrophysiologie, de microspectrofluorescence, d'imagerie quantitative et de microscopie à force atomique.

Les deux biophysiciens du département de physique œuvrent au sein du Groupe d'étude des protéines membranaires (GÉPROM) où d'autres collègues, notamment ceux du département de physiologie, sont en mesure d'encadrer des projets de recherche appropriés pour des étudiants de physique.

## Matière condensée

Professeurs : Andrea Bianchi, Michel Côté, Richard Leonelli, Yves Lépine, Laurent Lewis, Normand Mousseau, Sjoerd Roorda, François Schiettekatte et Carlos Silva

Les activités de recherche des professeurs qui œuvrent dans le Groupe de physique de la matière condensée portent sur l'étude des propriétés physiques aussi bien que technologiques des couches minces, des surfaces et des interfaces dans les domaines des matériaux et procédés pour la micro-électronique et la nano-électronique, la photonique et les revêtements fonctionnels. Le but de ces recherches est de comprendre à un niveau fondamental les systèmes physiques offrant un potentiel important de développements technologiques. S'appuyant à la fois sur une solide base expérimentale et théorique, les chercheurs bénéficient, notamment par leur appartenance au Groupe de recherche en physique et technologie des couches minces (GCM), de ressources considérables. Les sujets de recherche, variés et complémentaires, portent sur la physique des semiconducteurs et des hétérostructures à confinement quantique; les multicouches métalliques nanostructurées et leurs propriétés électriques et magnétiques; l'implantation d'ions de haute énergie pour la modification et l'analyse des matériaux; les défauts et les processus de transport atomique dans les matériaux; les systèmes désordonnés et la relaxation; etc. Ces systèmes sont étudiés au moyen d'une variété de techniques expérimentales (spectroscopie optique, implantation ionique, etc.) et théoriques (calculs *ab initio* relevant de la théorie de la fonctionnelle de la densité, dynamique moléculaire, algorithmes de relaxation, Monte Carlo cinétique, etc.).

Le Groupe de physique de la matière condensée bénéficie de subventions de recherche importantes. Le GCM a été reconnu comme un centre de recherche FCAR pendant près de 20 ans. Avec les centres en matériaux de McGill et de Sherbrooke, il constitue maintenant l'un des trois pôles du Réseau québécois sur les matériaux de pointe

(RQMP), un Regroupement stratégique FQRNT. Ce réseau est le plus grand regroupement de chercheurs en matériaux au pays, et dispose d'une force de frappe considérable dans le domaine des matériaux de pointe. Le GCM est également financé par le biais du réseau NanoQuébec et est titulaire d'une importante subvention d'infrastructure du CRSNG. Les théoriciens sont membres du RQCHP et bénéficient donc d'une infrastructure de calcul de très forte puissance, en plus de fonds substantiels pour le développement et l'optimisation d'outils informatiques. Plusieurs équipes de recherche FQRNT ont leurs racines dans le groupe.

### Physique des particules

Professeurs : Louis-André Hamel, Claude Leroy, David London, Richard MacKenzie, Manu Paranjape, Luc Vinet et Viktor Zacek

Les activités du Groupe de physique des particules (GPP) ont pour but de vérifier le «Modèle standard» de la physique des particules et d'étudier ses extensions possibles dans diverses situations dynamiques et régimes d'énergie.

Les membres expérimentateurs du groupe participent à l'expérience ATLAS auprès du «Grand collisionneur hadronique» (LHC) au Laboratoire du CERN à Genève, Suisse. ATLAS a pour but notamment de rechercher la particule de Higgs pour expliquer l'origine de la masse des particules et de découvrir les particules supersymétriques, en particulier le neutralino qui pourrait expliquer la quantité de matière sombre dans l'univers. Le groupe participe aussi à l'expérience PICASSO au Laboratoire SNOLAB à Sudbury, Ontario. PICASSO a aussi pour but de rechercher des particules candidates pour la matière sombre, telle que le neutralino.

Le groupe maintient une activité de recherche au laboratoire National TRIUMF à Vancouver où il est impliqué en particulier dans l'expérience TIGRESS qui utilise les faisceaux radioactifs ISAC recréant, entre autres, les conditions permettant d'étudier les réactions nucléaires à l'origine des étoiles. La recherche des expérimentateurs porte aussi sur le développement de détecteurs semiconducteurs pour la détection de particules et l'imagerie. Le groupe fait aussi des études d'irradiation et de comportement des détecteurs sous fortes irradiations. Le groupe a aussi une expertise reconnue pour l'électronique et les systèmes d'acquisition des données. De nombreuses expériences au Canada, en Europe et aux États Unis font régulièrement appel à cette expertise. Les expérimentateurs participent au projet FCI (Fondation Canadienne pour l'Innovation) LADD (*Laboratory for Advanced Detector Development*) en collaboration avec des collègues de UBC. Le GPP dispose d'un laboratoire d'électronique et d'un atelier de mécanique qui représentent le "*state of the art*" en technologie créés grâce à un financement de la FCI. Le GPP a aussi accès aux accélérateurs (Tandem et Tandetron) du Laboratoire René-J.-A.-Lévesque.

Les recherches des théoriciens du groupe se divisent en deux thématiques : la phénoménologie du «Modèle standard» et au-delà, d'une part, et la théorie des champs, d'autre part. Leurs études phénoménologiques, couvrant la violation CP, la physique des collisionneurs et les particules exotiques, entre autres, permettent un recouvrement avec le groupe de physique expérimentale. L'étude de la théorie des champs a été d'une

importance fondamentale pour le développement du «Modèle standard» et elle trouve des applications dans de nombreux autres domaines de la physique. Les théoriciens du groupe sont très actifs dans ce domaine et leurs recherches couvrent un vaste éventail de sujets; mentionnons à titre d'exemples la gravité conforme, la supraconductivité, la théorie des champs dans un espace-temps non-commutatif et des applications de la théorie des champs à la cosmologie.

### Physique des plasmas

Professeurs : Joëlle Margot, Michel Moisan et Luc Stafford

Les professeurs du groupe de physique des plasmas œuvrent à la fois dans le domaine des études fondamentales et dans celui des applications des plasmas. En particulier, il mène des activités de recherche visant la conception, la modélisation et les applications de sources de plasmas froids, notamment les plasmas produits par des champs électromagnétiques de haute fréquence et les plasmas créés par laser en régime de bas flux. Le Groupe poursuit également des activités dans le domaine de l'interaction plasma-surface, plus particulièrement dans le cadre de la synthèse et du traitement de matériaux micro et nanostructurés. Les études expérimentales sont complétées par le développement de modèles de plasma et d'interactions plasma-surface indispensables à l'interprétation des résultats expérimentaux et permettant, le cas échéant, d'optimiser des sources pour une application donnée. Parmi les projets en cours, notons, à titre d'exemples, la synthèse et la gravure nanométrique d'oxydes complexes pour des applications électroniques, optoélectroniques et photoniques de pointe, l'étude fondamentale des plasmas produits par laser dans le cadre aussi bien de la synthèse de couches minces et de nanomatériaux que de la spectroscopie de plasma induit par laser, la stérilisation par plasma d'objets médicaux. Ces recherches se situent à la fine pointe du domaine des plasmas froids et présentent des retombées majeures pour lesquelles le groupe est reconnu à l'échelle internationale. Ces activités de recherche sont appuyées par un financement diversifié provenant de sources aussi bien gouvernementales que de contrats industriels. Le Groupe joue un rôle important au sein du regroupement stratégique interuniversitaire Plasma-Québec (<http://www.plasmaquebec.ca/>) dont la direction est à l'Université de Montréal.

### Grands laboratoires

Le Département de physique abrite plusieurs grands laboratoires de recherche dotés d'équipements de pointe. Plusieurs ont été financés ou re-financés dans le cadre de projets FCI. C'est le cas notamment de l'OMM et du RQCHP. Nous présentons dans ce qui suit une description sommaire des trois laboratoires les plus importants.

### Observatoire astronomique du mont Mégantic

L'Observatoire astronomique du mont Mégantic (OMM), situé 250 km à l'est de Montréal et exploité conjointement par l'Université de Montréal et l'Université Laval, est doté d'un télescope de 1,6m, particulièrement bien équipé pour l'imagerie, la spectroscopie et la polarimétrie dans un grand domaine de longueur d'ondes, du domaine

visible à l'infrarouge. L'OMM est le seul observatoire astronomique universitaire au Canada.

### Laboratoire de faisceaux d'ions

Le laboratoire de faisceaux d'ions – l'un des deux centres nationaux de traitement des matériaux par faisceaux ioniques – dispose de deux accélérateurs (un Tandem de 6 MV et un autre de 1,7 MV) qui fournissent des ions de haute énergie (1 - 30 MeV) utilisés pour la modification et l'analyse des matériaux. La plus grande partie du temps de faisceau est réservée aux chercheurs du GCM, mais une fraction importante est offerte aux chercheurs de l'extérieur. La gamme des techniques d'analyse par faisceaux d'ions disponible dans ce laboratoire est une des plus complètes au Canada et inclut : ERD-TOF (détection par recul élastique combiné avec temps de vol), RBS (spectroscopie par rétrodiffusion de Rutherford) en conjonction avec la canalisation et micro-PIXE (émission des rayons X induite par des particules) avec une résolution latérale de l'ordre de 20 microns.

### Réseau québécois de calcul de haute performance (RQCHP)

Le RQCHP (<https://rqchp.ca/>) est un laboratoire virtuel pour le calcul numérique intensif créé en 1999 grâce à une subvention majeure de la FCI, du MÉQ et d'autres partenaires. Les installations sont de calibre mondial et permettent à nos chercheurs de mener des recherches d'avant-plan dans un grand nombre de sujets en physique des matériaux, astrophysique et dynamique des fluides. Le RQCHP remet constamment ses infrastructures à jour afin d'offrir des supercalculateurs des plus performants aux chercheurs affiliés au réseau. Le réseau compte actuellement l'ordinateur à mémoire partagée le plus puissant du Canada.

Le développement de cette puissance de calcul permet d'aborder de manière réaliste une vaste gamme de problèmes physiques. Les lois fondamentales de la physique statistique, de l'hydrodynamique et de la mécanique quantique sont connues, mais leurs applications à la structure des matériaux, à l'astrophysique ou à la chimie, par exemple, ont été jusqu'à maintenant limitées par la quantité de calculs nécessaires à la représentation de configurations réelles. L'utilisation des ordinateurs permet maintenant d'aller beaucoup plus loin et devient généralisée dans nos groupes de recherche. Il se dessine une tendance chez plusieurs chercheurs à consacrer l'essentiel de leurs activités à des travaux utilisant l'ordinateur comme un laboratoire. Les chercheurs du Département de physique sont à l'avant-garde dans ce domaine et plusieurs sont membres du RQCHP. Parmi les thèmes abordés, mentionnons l'imagerie cérébrale mathématique, la recherche en matériaux de pointe (semi-conducteurs traditionnels et organiques, matériaux désordonnés, etc.), l'astrophysique stellaire, la dynamique des écoulements et la turbulence.

## Les programmes d'études

### La maîtrise

#### Les objectifs de la maîtrise (M.Sc.)

Le programme de *maîtrise* a pour objectifs de compléter les connaissances de base du candidat et de l'initier à la recherche dans un champ disciplinaire de pointe. Au terme de la maîtrise, l'étudiant aura acquis une solide formation qui le préparera adéquatement pour un large éventail d'emplois dans de nombreuses entreprises de haute technologie, dans des centres de recherche, ou dans l'enseignement au niveau collégial. La maîtrise est offerte en deux variantes :

- *Avec mémoire* — Dans cette option, l'accent est mis sur la recherche, le nombre de crédits de cours étant relativement limité. Un mémoire faisant état des travaux de recherche est produit et évalué par un jury composé de professeurs.
- *Avec stage* — Les cours occupent une plus large place dans cette option que dans la précédente. Un stage en milieu de recherche, supervisé par un membre du corps professoral, est néanmoins exigé; un rapport de recherche est produit et évalué à la fin du stage.

Outre l'option générale, deux options sont disponibles : l'option *Biophysique et physiologie moléculaire* (avec mémoire), offerte conjointement par le Département de physique et le Département de physiologie de la Faculté de médecine, et l'option *Physique médicale* (avec stage), offerte conjointement avec le Département d'informatique et de recherche opérationnelle de la Faculté des arts et des sciences, le Département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire de la Faculté de médecine, et l'Institut de génie biomédical de l'École Polytechnique et du CHUM.

#### Le règlement pédagogique propre à la maîtrise

##### Admission

Pour être admis à la maîtrise en physique, le candidat doit être titulaire d'un diplôme de B.Sc. spécialisé en physique ou l'équivalent, pour lequel il a obtenu une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3 selon le barème de l'Université de Montréal et doit **avoir un directeur de recherche** qui accepte de le superviser. Par ailleurs, pour toutes les disciplines de spécialisation (sauf biophysique et physique médicale, voir ci-dessous), le candidat doit avoir suivi et réussi au moins trois des quatre cours suivants (ou équivalents) : PHY2813 (Mécanique quantique 2) PHY 3131 (Mécanique classique 2), PHY 3214 (Mécanique statistique) et PHY 3442 (Électromagnétisme avancé). Il devrait également posséder une connaissance suffisante de la langue anglaise. Par contre, il est possible d'être admis à la maîtrise sans avoir suivi les cours mentionnés ci-dessus; ceux-ci doivent alors être suivis durant la scolarité de maîtrise, en pareil cas ils sont considérés comme cours préparatoires ou complémentaires. Il est à noter que certains cours de niveau B.Sc. sont exigés ou fortement recommandés comme préalables à des cours de niveau 6000.

## Programme

Le programme de maîtrise avec mémoire (45 crédits) comporte un minimum de neuf crédits de cours dont six de niveau 6000; les autres crédits sont attribués à la recherche et à la rédaction d'un mémoire. Le nombre de crédits de cours exigés peut varier d'un domaine de spécialisation à l'autre; le choix de cours doit être approuvé par le directeur de recherche du candidat.

Le programme de maîtrise avec stage (45 crédits) comporte un minimum de 21 crédits de cours dont 15 de niveau 6000; les autres crédits sont attribués à un stage ou à des travaux dirigés, d'une durée minimale de quatre mois.

- \* Conditions propres à la spécialisation en astronomie/astrophysique  
Minimum de neuf crédits de cours dont six de niveau 6000 en physique. On doit aussi avoir suivi les cours PHY3700 et PHY3710, ou l'équivalent. Un seul de ces deux cours sera toutefois comptabilisé pour le calcul de la moyenne générale.
- \* Conditions propres à l'option Biophysique et physiologie moléculaires  
Les candidats devront compléter six crédits de niveau B.Sc. (parmi la liste ci-jointe) et six crédits au niveau 6000.

SIGLE	TITRE DU COURS	CRÉDITS	TRIMESTRE
BCM 1531	Introduction à la biochimie	3	AUT
BIO 1153	Biologie cellulaire	3	AUT-HIV
BIO 1101	Biologie moléculaire	3	AUT-HIV
CHM 2995	Physico-chimie générale 2	3	AUT
PHY 2900	Introduction à la biophysique	3	HIV

Veillez noter qu'un cours du niveau des études supérieures est obligatoire (PSL6020 Structure et transport membranaire (trois crédits) ou PSL6021 Modèles moléculaires et régulation du transport membranaires (trois crédits).

- \* Conditions propres à l'option Physique médicale  
Cette option comporte 21 crédits attribués à la recherche et à la rédaction d'un mémoire et 25 crédits de cours :

SIGLE	TITRE DU COURS	CRÉDITS	TRIMESTRE
IFT 6150	Traitement d'images	4	AUT
PHY 6292	Séminaire de physique médicale	0	AUT-HIV
PHY 6639	Physique du rayonnement en milieu médical	3	AUT
PHY 6912	Dosimétrie en radio-oncologie	3	HIV
PHY 6915	Radiobiologie et radioprotection	3	HIV
PHY 6970	Sujets spéciaux en physique médicale	3	AUT-HIV
PHY 6985	Imagerie en physique médicale 1	3	AUT



h) si vous êtes inscrit à plein temps, n'ayant pas bénéficié d'une prolongation, vous n'avez pas déposé votre mémoire ou n'avez pas rempli toutes les exigences de votre programme dans un délai maximal de six trimestres (deux ans) à compter de la date de votre inscription initiale, en excluant les trimestres de suspension ou de préparation; dans le cas d'une inscription à demi-temps, le délai maximal est de neuf trimestres (trois ans) en excluant les trimestres de suspension ou de préparation;

i) si votre mémoire a fait l'objet d'une demande de corrections et que vous n'avez pas déposé la deuxième version corrigée à la satisfaction du jury dans le délai accordé;

j) si votre mémoire est refusé par les membres du jury à la majorité des voix.

### **La seconde évaluation**

Au Département de physique, la seconde évaluation consiste à reprendre le cours échoué. Le résultat de la seconde évaluation entre dans le calcul de votre moyenne et ne peut en aucun cas excéder C.

### **Le mémoire : contenu, langue et guide**

Le mémoire de maîtrise doit démontrer que vous possédez des aptitudes pour la recherche et que vous savez bien rédiger et présenter les résultats de votre travail. Il doit être rédigé en français à moins que vous n'ayez préalablement obtenu l'autorisation de le rédiger en anglais. Un guide de présentation est disponible à l'adresse suivante : <http://www.fes.umontreal.ca/fichiers/guide-presentation.pdf>.

Il existe aussi la possibilité de présenter un mémoire par article. Il s'agit d'inclure dans le mémoire des articles préparés aux fins de publication dans des revues avec Comité de lecture. Le texte doit alors former un tout et doit contenir au minimum les éléments suivants : une introduction comprenant la méthodologie, une revue de la bibliographie, une présentation des articles, les articles et une conclusion. Vos contributions aux articles doivent être clairement définies.

Le mémoire par articles doit être autorisé au préalable par le département et le jury conserve ses prérogatives, même si les articles ont déjà été acceptés pour publication dans des revues prestigieuses.

### **Le jury**

Le jury de maîtrise est formé de trois membres, dont un président-rapporteur, désignés par le doyen, sur proposition du directeur du département. Le directeur de recherche fait normalement partie du jury. Le jury peut :

a) accepter le mémoire;

b) vous le retourner pour corrections à l'intérieur d'un délai de six mois;

c) le refuser.

La décision du jury est prise à la majorité.

### **L'évaluation du stage**

Vous devez remettre un rapport pour chaque membre du jury à la technicienne en gestion des dossiers étudiants au plus tard trois mois après la fin du stage. Le rapport est jugé par un jury d'au moins deux membres nommés par le directeur du département. Le directeur de stage est invité à faire partie du jury. Le rapport doit démontrer que vous savez bien rédiger et présenter vos résultats.

### **Le séminaire**

Vous êtes tenu d'assister à tous les séminaires de votre spécialisation. Ces séminaires ne sont pas crédités dans le cadre de la maîtrise.

### **Le doctorat**

#### **Les objectifs du doctorat (Ph.D.)**

Le programme de doctorat a pour but d'assurer à l'étudiant une formation telle qu'il puisse mener, de façon autonome, un projet de recherche original et de pointe dans son domaine de spécialisation. L'étudiant développera ainsi ses aptitudes dans le cheminement méthodologique propre à la recherche et sera éventuellement apte à proposer de nouvelles avenues d'investigation. Cette formation ouvre toute grande la porte à des emplois en milieu universitaire ou dans des laboratoires industriels et instituts de recherche gouvernementaux. Plusieurs domaines de spécialisation sont proposés au candidat au doctorat en physique, notamment astronomie et astrophysique, biophysique et physiologie moléculaire, physique de la matière condensée, physique des plasmas et physique des particules. L'approche méthodologique peut être aussi bien expérimentale que théorique ou numérique.

L'option *Biophysique et physiologie moléculaire* est offerte conjointement par le Département de physique et le Département de physiologie de la Faculté de médecine aux étudiants désireux d'étudier l'aspect physique des phénomènes biologiques fondamentaux, en particulier dans le domaine des membranes biologiques et des protéines membranaires.

## Le règlement pédagogique propre au doctorat

### Admission

Pour être admis au doctorat en physique, l'étudiant doit être titulaire d'une maîtrise en physique ou d'un diplôme équivalent, pour lequel il a obtenu une moyenne d'au moins 3,3 sur 4,3 selon le barème de l'Université de Montréal et doit **avoir un directeur de recherche** qui accepte de le superviser. Il est cependant possible, sur recommandation du directeur, de passer directement de la maîtrise au doctorat après un an de scolarité à la maîtrise, sans qu'il soit nécessaire de rédiger un mémoire de maîtrise; les cours exigés à la maîtrise dans la discipline particulière du candidat doivent cependant avoir été complétés et réussis. Il est également possible, dans des cas exceptionnels, de s'inscrire directement au doctorat après le baccalauréat. Le candidat devrait également posséder une connaissance suffisante de la langue anglaise.

### Programme

Le programme de doctorat en physique (90 crédits) comporte un minimum de neuf crédits de cours de niveau 6000; les 81 autres crédits sont attribués à la recherche et à la rédaction d'une thèse. L'étudiant est tenu de donner un séminaire dans le cadre de son programme. Le nombre de crédits de cours exigés peut varier d'un domaine de spécialisation à l'autre; le choix de cours doit être approuvé par le directeur de recherche du candidat.

- \* Conditions propres à l'option Biophysique et physiologie moléculaires  
 Dans le cas des candidats n'ayant pas suivi au B.Sc. une «option biophysique» ou l'équivalent, on demandera de totaliser neuf crédits (en incluant ceux qui auront été pris à la M.Sc.) de cours préparatoires parmi la liste suivante.

SIGLE	TITRE DU COURS	CRÉDITS	TRIMESTRE
BCM 1531	Introduction à la biochimie	3	AUT
BIO 1153	Biologie cellulaire	3	AUT-HIV
BIO 1101	Biologie moléculaire	3	AUT-HIV
CHM 2995	Physico-chimie générale 2	3	AUT
PHY 2900	Introduction à la biophysique	3	HIV

Les étudiants inscrits au doctorat devront suivre les cours PSL 6061 (1 cr.) et PSL 6062 (1 cr.) intitulés : Séminaire de l'option Biophysique et physiologie moléculaires, 1<sup>ère</sup> année et 2<sup>e</sup> année, respectivement. De plus, ils devront avoir réussi les cours PSL6020 et PSL6021 ou leurs équivalents au cours de leurs études doctorales.

### La scolarité et la rédaction

La scolarité est le temps requis pour compléter un programme; elle s'étend de la première inscription au programme jusqu'au moment où toutes les exigences du programme ont été satisfaites. Le cas échéant, ces exigences comportent la réception par



3. La partie orale porte sur les connaissances générales dans votre discipline de recherche (ou dans des disciplines connexes).

4. Votre performance doit satisfaire le jury dans chacune des deux parties de l'examen.

5. Pour fins d'évaluation, chaque membre du jury donne une note sur 10. La moyenne est ensuite faite pour obtenir une note globale. La note de passage est de sept sur 10. Dans le cas d'une codirection, chacun des deux codirecteurs donne une note sur cinq.

6. Dans le cas où votre performance ne satisfait pas le jury pour l'une ou l'autre des deux composantes de l'examen, le jury peut ajourner l'examen. Vous devez alors vous représenter à l'intérieur d'une période de six mois.

#### *b) Le jury*

Le jury est formé des personnes suivantes : votre directeur ou votre directrice de recherche (ou vos codirecteurs s'il y a lieu), deux professeurs de votre discipline (si cela est possible) et un professeur d'une discipline connexe. Le jury est présidé par le membre de l'extérieur de votre discipline.

L'examen général doit avoir lieu avant la fin de votre sixième trimestre de scolarité, les trimestres de préparation et de suspension étant exclus du calcul établissant cette échéance. Au Département de physique, il devrait avoir lieu vers la fin de la première année de scolarité.

Pour aider à la formation du jury vous devez remettre à la technicienne en gestion des dossiers étudiants pour le 15 septembre (trimestre d'automne) ou le 15 janvier (trimestre d'hiver) le titre de votre projet de recherche.

### **Les cours complémentaires et préparatoires**

Le doyen peut, sur recommandation du directeur du département, vous imposer des cours s'il juge que votre préparation antérieure ne satisfait pas aux exigences du programme que vous avez choisi. Ces cours s'ajoutent au programme.

Dans le cas où cet ajout n'excède pas deux cours ou huit crédits, il est incorporé à votre programme de doctorat à titre de cours complémentaire; la scolarité minimale n'est alors pas prolongée.

Dans le cas où cet ajout excède plus de deux cours ou plus de huit crédits, il est incorporé à votre programme à titre de cours préparatoire; la scolarité minimale peut alors être prolongée de un ou de deux trimestres.

## La fin de candidature

Votre candidature prend fin dans les cas suivants :

- a) si vous n'obtenez pas une moyenne générale d'au moins 2,7 pour les cours préparatoires, après une seconde évaluation;
- b) si vous n'obtenez pas une moyenne générale d'au moins 2,7 pour les cours de votre programme de doctorat proprement dit, après une seconde évaluation;
- c) si, avant une seconde évaluation, vous subissez un échec à plus de deux cours préparatoires;
- d) si vous subissez un échec à l'occasion d'une seconde évaluation de ces cours préparatoires;
- e) si vous subissez un échec à un cours de votre programme de doctorat proprement dit;
- f) si vous n'avez pas subi votre examen général de synthèse à la fin du sixième trimestre de votre scolarité de doctorat (les trimestres de préparation et de suspension étant exclus du calcul établissant cette échéance), sauf si l'examen a été ajourné;
- g) si vous échouez à l'examen général de synthèse;
- h) si le doyen accepte la recommandation du Comité d'études supérieures de ne pas vous réinscrire et que, dans le cas où la décision est portée en appel, celle-ci est maintenue;
- i) si, inscrit à plein temps et n'ayant pas bénéficié d'une prolongation, vous n'avez pas déposé votre thèse ou n'avez pas rempli toutes les exigences de votre programme dans un délai maximal de quinze trimestres (cinq ans) à compter de la date de votre inscription initiale, en excluant les trimestres de suspension ou de préparation; dans le cas d'un étudiant ou d'une étudiante inscrit à demi-temps, le délai maximal est de dix-huit trimestres (six ans) en excluant les trimestres de suspension ou de préparation;
- j) si votre thèse a fait l'objet d'une demande de corrections et que vous n'avez pas déposé la deuxième version dans le délai accordé;
- l) si votre thèse est refusée.

## Le séminaire

Pour obtenir votre doctorat, vous devez présenter au moins un séminaire dans votre discipline. Le séminaire fait partie intégrante des crédits de recherche. De plus, vous êtes tenu d'assister à tous les séminaires de votre spécialisation. N'oubliez pas de faire remplir, par le responsable des séminaires ou par votre directeur de recherche, le

formulaire «Présentation du séminaire» qui atteste que vous avez satisfait à cette obligation.

### **La thèse**

La thèse de doctorat doit faire état de travaux de recherche qui apportent une contribution importante à l'avancement des connaissances. Elle est rédigée en français à moins que vous n'ayez préalablement obtenu l'autorisation de la rédiger en anglais. Elle doit être rédigée suivant les normes et directives de la FESP publiées dans la dernière édition du guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat disponible à la librairie de l'Université ou que vous pouvez consulter gratuitement sur le site de la Faculté des études supérieures et postdoctorales à [www.fesp.umontreal.ca.ca](http://www.fesp.umontreal.ca.ca) (cliquer sur Publications).

Depuis quelques années, on peut présenter une thèse par article. Il s'agit d'inclure dans la thèse des articles préparés aux fins de publication dans des revues avec Comité de lecture. Le texte doit alors former un tout et doit contenir au minimum les éléments suivants : une introduction comprenant la méthodologie, une revue de la bibliographie, une présentation des articles, les articles et une conclusion. Vos contributions aux articles doivent être clairement définies.

La thèse par articles doit être autorisée au préalable par le département et par la FESP et le jury conserve ses prérogatives, même si les articles ont déjà été acceptés pour publication dans des revues prestigieuses.

### **Le jury**

Le jury de doctorat est composé d'un président-rapporteur et de trois membres désignés par le doyen, sur proposition du directeur du département. Au moins un de ces membres est choisi en dehors de l'Université de Montréal. Le directeur de recherche fait partie du jury mais ne peut le présider.

### **Les modalités d'évaluation de la thèse et de la soutenance**

Le jury de doctorat étudie la thèse. Il peut

- a) accepter la thèse pour la soutenance ou
- b) demander des corrections mineures ou majeures avant la soutenance ou
- c) refuser la thèse à l'unanimité. La candidature prend alors fin.

Après la soutenance, la décision du jury doit être unanime pour que la thèse soit acceptée.

En cas de dissidence du premier jury, le doyen constitue un second jury qui reprend l'examen de la thèse. La décision de ce jury est prise à majorité des voix et est sans appel.

## **Le régime académique**

### **L'admission**

Dates limites : 1<sup>er</sup> février (printemps-automne)  
1<sup>er</sup> novembre (hiver)

### **La procédure d'admission**

1) le Comité d'études supérieures étudie les dossiers et procède à un premier tamisage : il détermine si vous rencontrez les exigences minimales ;

2) les dossiers jugés admissibles circulent alors parmi les professeurs. Pour être admis, vous devez avoir trouvé un directeur de recherche. Le choix ou l'attribution du directeur se fait, soit par contact direct pour ceux qui ont déjà contacté un professeur, soit sur dossier pour ceux qui ne l'ont pas fait.

### **Le test de français et les exigences linguistiques**

Les cours se donnent en français. Si votre langue maternelle n'est pas le français, vous devez subir un test de français. Ce test n'est pas éliminatoire. À la suite de ce test, on pourra vous suggérer de suivre des cours de français.

La thèse doit normalement être rédigée en français. Cependant, le doyen peut, sur recommandation du directeur du département, vous autoriser à présenter votre thèse en anglais. Cette demande doit être présentée au moment de l'admission.

On s'attend également à ce que vous possédiez une connaissance suffisante de l'anglais : plusieurs séminaires et colloques sont donnés en anglais. De plus, la majeure partie de la documentation scientifique en physique est rédigée dans cette langue.

Cette connaissance suffisante du français et de l'anglais est une condition d'admission.

### **Le demi-temps et le travail à l'extérieur**

Vous pouvez, en principe, poursuivre vos études à plein temps ou à demi-temps. Cependant, il vous est fortement recommandé de poursuivre vos études supérieures en physique à plein temps. Vous devez en effet assurer une présence au laboratoire en même temps que vos collègues et que votre directeur de recherche. D'autre part, si vous bénéficiez d'un poste d'auxiliaire de recherche au département, vous ne pouvez pas accepter d'autre travail rémunéré que celui d'auxiliaire d'enseignement au département.

Si vous ne bénéficiez d'aucune bourse et si vous assumez un emploi à l'extérieur vous devez alors vous inscrire à demi-temps au grade que vous postulez. On doit

cependant noter que peu de professeurs sont disposés à diriger un étudiant ou une étudiante à demi-temps.

### **Les équivalences**

Pour obtenir des équivalences vous devez en faire la demande avec pièces à l'appui, au moment où vous présentez votre demande d'admission.

Pour les cours, la mention EQV est reproduite à votre bulletin. Cependant, si le cours reconnu comme équivalent

- a) a été réussi à l'Université de Montréal,
- b) n'a pas servi à l'obtention d'un grade ou à l'admission d'un programme,
- c) a été suivi un an au plus avant l'admission,

la note obtenue pour ce cours est transférée à votre bulletin pour le programme auquel vous êtes admis. La note entre alors dans le calcul de la moyenne.

Pour des cours ayant déjà servi à l'obtention d'un grade, l'équivalence accordée ne peut pas dépasser le cinquième des crédits de cours du programme auquel vous êtes inscrit.

Notez qu'il est possible de suivre des cours hors programme alors que vous êtes inscrit en maîtrise et de les faire ensuite transférer à votre dossier de doctorat. Cette procédure est importante car certains cours spécialisés ne se donnent qu'à tous les deux ou trois ans.

### **Le passage de la maîtrise au doctorat**

a) Passage de la maîtrise au doctorat : si vous terminez votre maîtrise et que vous désirez passer au doctorat, vous devez remplir une demande d'admission en ligne sur le Guichet étudiant. Les formulaires appropriés doivent être remis à la technicienne en gestion des dossiers étudiants. L'inscription ne sera confirmée que si le mémoire de maîtrise est déposé avant le début de la session.

b) Passage de la maîtrise au doctorat sans dépôt de mémoire : il est possible de passer directement de la maîtrise au doctorat après un an de scolarité à la maîtrise sans avoir fait ni le stage de maîtrise ni la rédaction d'un mémoire. Vous devez d'abord remplir une demande d'admission en ligne sur le Guichet étudiant, en informant la technicienne en gestion des dossiers étudiants que vous désirez vous prévaloir de cet article. La FESP offre un certain nombre de bourses aux étudiants qui se prévalent de cette option.

## L'inscription directe au doctorat

Exceptionnellement, il est possible de s'inscrire directement au doctorat sans passer par la maîtrise. La FESP offre un certain nombre de bourses aux étudiants qui se prévalent de cette option.

## Le service aux étudiants et aux étudiantes du département

Durant l'année académique, ce service est offert de 8h00 à 12h00 et de 13h30 à 15h30, du lundi au vendredi, au local D-428.

## L'inscription et l'approbation du choix de cours

La demande d'admission n'est pas une inscription. Chaque année, l'étudiant ou l'étudiante doit se présenter au département afin de signer la formule d'inscription et le cas échéant, faire son choix de cours. L'inscription annuelle se fait durant le trimestre d'été précédant l'année académique. Vous aurez alors à indiquer votre choix de cours pour les trimestres d'automne et d'hiver. Vous avez 10 jours après le début des cours pour modifier votre choix de cours. Une seule modification est acceptée par session. Chaque année, vous devez compléter le formulaire «Inscription», même si vous n'avez pas de cours à suivre. Ce formulaire devra ensuite être visé par votre directeur ou votre directrice de recherche; vous conservez la deuxième copie pour vos dossiers. L'inscription pour le trimestre d'été sera faite automatiquement par la technicienne en gestion des dossiers étudiants. Si vous désirez ne pas être inscrit, veuillez aviser par écrit la technicienne en gestion des dossiers étudiants dès le mois d'avril, après avoir lu les règlements pédagogiques de la FESP.

Vous devez également compléter les formulaires «Entente sur le financement» et «Bourse». Vous devez vous inscrire à votre programme préparatoire dès le début de votre scolarité et compléter tous les cours (sauf exceptions) avant de commencer votre programme régulier. Dans tous les cas, vous n'êtes inscrit que lorsque que vous avez satisfait aux exigences d'admission, que vous avez signé l'avis d'admission définitive et que vous avez acquitté vos frais de scolarité, selon les modalités fixées par l'Université.

L'horaire des cours des cycles supérieurs se fait avec la participation de toutes les personnes concernées. La réunion pour établir l'horaire des cours du 1<sup>er</sup> trimestre a lieu un peu avant le début des cours. Pour le trimestre d'hiver, la réunion pour établir l'horaire des cours du 2<sup>e</sup> trimestre a lieu en décembre juste avant la période d'examens finals du trimestre d'automne.

Liste des cours disponibles aux études supérieures :

SIGLE	TITRE DU COURS	CRÉDIT	TRIMESTRE
PHY 3012	Évolution des concepts en physique	3	AUT
PHY 3030	Projet de fin d'études	3	AUT-HIV
PHY 3040	Laboratoire d'optique	3	AUT
PHY 3070	Relativité 2	3	HIV

PHY 3075	Modélisation numérique en physique	3	HIV
PHY 3080	Applications des groupes en physique	3	AUT
PHY 3131	Mécanique classique 2	3	HIV
PHY 3140	Hydrodynamique	3	HIV
* PHY 3181	Méthodes géométriques en physique	3	-----
PHY 3214	Compléments de mécanique statistique	3	AUT
PHY 3320	Optique quantique	3	HIV
PHY 3441	Électromagnétisme avancé	4	AUT
PHY 3600	Physique nucléaire	3	AUT
PHY 3700	Atmosphère et environnement stellaires	3	AUT
PHY 3710	Structure et évolution stellaires	3	HIV
PHY 3813	Mécanique quantique avancée	4	HIV
PHY 3830	Structure atomique et moléculaire	3	AUT
PHY 6210	Physique stat. des systèmes en équilibre	3	AUT
* PHY 6250	Physique de la turbulence	3	-----
* PHY 6255	Systèmes non linéaires et chaos	3	-----
PHY 6290	Séminaire de physique	0	AUT-HIV
PHY 6292	Séminaire de physique médicale	0	AUT-HIV
PHY 6450	Chapitres choisis de phys. des plasmas	3	AUT
PHY 6460	Diagnostic des plasmas	3	AUT
PHY 6505	Physique de la matière condensée	3	AUT
* PHY 6530	Physique des surfaces	3	-----
* PHY 6540	Propriétés optiques des solides	3	-----
* PHY 6580Q	Chapitres choisis de matière condensée	3	-----
PHY 6611A	Chapitres choisis de phys. subatomique	3	AUT
PHY 6638	Physique subatomique instrumentale	3	HIV
PHY 6639	Physique du rayonnement en milieu médical	3	AUT
PHY 6666	Physique des particules I	3	HIV
* PHY 6667	Physique des particules II	3	-----
* PHY 6668	Interac. fondamentales et particules	3	-----
PHY 6745	Matière interstellaire	3	HIV
* PHY 6760	Structure interne des étoiles	3	-----
PHY 6771	Atmosphères stellaires	3	HIV
* PHY 6780	Instruments de l'astronomie	3	-----
* PHY 6790	Astronomie galactique	3	-----
* PHY 6791	Astronomie extra-galactique	3	-----
* PHY 6795	Chapitres choisis - astronomie et astrophys.	3	-----
PHY 6812	Théorie des champs I	3	AUT
* PHY 6822	Théorie des champs II	3	-----
* PHY 6890	Chapitres choisis de physique théorique	3	-----
PHY 6912	Dosimétrie en radio-oncologie	3	HIV
PHY 6915	Radiobiologie et radioprotection	3	HIV
* PHY 6930A	Chapitres choisis de biophysique	3	-----
* PHY 6940	Biophysique I	3	-----
PHY 6955	Stage de recherche en physique médicale	24	AUT-HIV
PHY 6970	Sujets spéciaux en physique médicale	3	AUT-HIV
PHY 6985	Imagerie en physique médicale 1	3	AUT
PHY 6990	Imagerie en physique médicale 2	3	AUT-HIV

\* Cours non offert en 2011-2012.

### **La modification du choix de cours**

Si vous désirez modifier votre choix de cours, vous devez vous procurer le formulaire «Modification des choix de cours», le compléter et le faire approuver par votre directeur ou votre directrice de recherche. Vous avez jusqu'à 15 jours après le début des cours pour effectuer votre modification. Une seule modification est acceptée par trimestre.

<p><b>C'est à vous et à vous seul qu'il incombe d'entamer les procédures pour modifier votre choix de cours et de le faire dans les délais prescrits.</b></p>
---

### **L'abandon de cours**

L'abandon d'un cours est accepté jusqu'à un mois avant la fin des cours. Vous devez alors compléter le formulaire «Abandon», le faire approuver par votre directeur ou votre directrice de recherche et le rapporter à la technicienne en gestion des dossiers étudiants. La mention «ABA» apparaîtra alors à votre bulletin pour ce cours.

Vous devez toujours vous adresser au département où vous êtes inscrit pour tout cas d'absence à un examen ou d'abandon de cours et ce, même pour des cours hors département.

### **Les cours hors programme**

Les cours hors programme que vous choisissez ne comptent pas dans la moyenne de votre programme, mais ils peuvent être pris pendant votre scolarité. En période de rédaction, si vous voulez suivre de tels cours, vous devez vous inscrire comme étudiant libre. Vous aurez donc des frais additionnels à encourir. Si vous devez suivre des cours de français, vous devez en aviser la technicienne en gestion des dossiers étudiants le plus tôt possible afin qu'elle vous réserve une place. À chaque trimestre où vous désirez suivre un cours de français, vous devez passer le test de classement.

### **Les cours à l'extérieur de l'Université de Montréal**

Il est possible de suivre, à l'extérieur de l'Université, des cours qui pourraient être comptabilisés dans votre scolarité. Avant de vous inscrire sur le web, vous devez vous assurer des dates limites d'inscription et de l'horaire des cours.

## Le système de notation

Au Département de physique, il est de tradition de corriger les travaux et examens en pourcentage. Cependant, pour chacun des cours, la note finale est toujours donnée en notation littérale. Cette note finale tient compte de la pondération relative des diverses composantes de l'évaluation (devoirs, examens, etc.). Cependant, ce sont ces notes littérales obtenues pour différents cours, qui sont utilisées pour établir la moyenne cumulative au bulletin, en pondérant selon le nombre de crédits associés à chacun des cours qui fait partie du calcul de la moyenne.

notation littérale	pondération
A+ .....	4,3
A .....	4,0
A- ..... excellent.....	3,7
B+ .....	3,3*
B .....	3,0*
B- ..... bon.....	2,7**
C+ .....	2,3
C ..... passable.....	2,0***
C- ..... échec.....	1,7
D+ .....	1,3
D .....	1,0
E .....	0,5
F .....	0,0

\* note minimale pour être admis aux études supérieures

\*\* note minimale pour poursuivre un programme aux études supérieures

\*\*\* note de passage dans un cours

## Les plans de cours

Un plan de cours vous est remis par le professeur au début de chaque cours.

## L'évaluation

L'évaluation des cours des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles peut se faire suivant différentes modalités : examens classiques, examens à domicile, devoirs, exposés, examens oraux, etc. Au début du trimestre, le professeur vous informe des modalités d'évaluation de son cours. Il est ensuite responsable de la planification et de la surveillance de ses examens.

## Le plagiat

Le plagiat peut se solder par la note « F », soit échec, et même aller jusqu'à la suspension ou le renvoi de l'Université. Pensez-y!

Pour consulter le *Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants*, pour savoir comment bien citer vos sources ou pour en apprendre plus :

[www.fas.umontreal.ca/plagiat](http://www.fas.umontreal.ca/plagiat)

### **L'utilisation de calculatrices programmables**

Lors d'un examen, dans le cas où la documentation est interdite, il est important de savoir que l'utilisation de calculatrices programmables et alphanumériques ou autres appareils électroniques à mémoire est également interdite.

### **L'absence à un examen**

Toute absence à un examen doit être signalée le plus tôt possible à la technicienne en gestion des dossiers étudiants. Vous devez compléter, dans les meilleurs délais possibles, le formulaire «Avis d'absence à un examen» qui sera soumis au directeur du département pour approbation.

Si le motif est accepté pour une absence :

a) à un examen périodique : la note de cet examen est habituellement remplacée par celle de l'examen final; il y a aussi possibilité d'un examen périodique différé,

b) à un examen final : le département vous avisera de vous présenter à un examen différé qui aura lieu à la fin janvier, pour un cours du trimestre d'automne, et à la fin-mai, pour un cours du trimestre d'hiver.

### **Les révisions de l'évaluation**

Vous êtes invité à examiner votre copie d'examen avec votre professeur ou professeure et à discuter avec lui ou elle des résultats de l'évaluation.

Si vous avez des raisons sérieuses de croire qu'une erreur ou une injustice a été commise lors d'une évaluation, vous pouvez demander une révision d'évaluation en vous adressant par écrit au directeur du département, dans les 15 jours suivant l'affichage des notes ou l'expédition des bulletins. Vous avez accès à votre dossier par l'entremise du Guichet étudiant. Pour avoir accès au Web, vous devez utiliser votre NIP. Si le directeur approuve la demande, cette dernière est transmise au professeur ou à la professeure qui révisé l'évaluation. Lors d'une révision, la note initiale peut être augmentée, maintenue ou diminuée.

Si vous avez des raisons sérieuses de croire que justice ne vous a pas été rendue lors d'une révision d'évaluation, vous pouvez demander par écrit au directeur une révision exceptionnelle d'évaluation dans les 15 jours suivant la notification du résultat d'une telle révision. Si le directeur juge la requête recevable, il crée un Comité de révision exceptionnelle qui procède à une évaluation de la requête. Lors d'une telle révision, la note peut être augmentée, maintenue ou diminuée. La décision du comité est finale.

## **L'évaluation de l'enseignement**

L'évaluation de l'enseignement a lieu durant le mois de novembre, pour les cours à l'automne et durant le mois de mars, pour les cours à l'hiver. Il est très important de compléter ces fiches qui sont traitées confidentiellement. Vous aurez quelques minutes pendant le cours pour les compléter.

## **Les bulletins de notes officiels**

Vous avez accès à vos résultats académiques via le Guichet étudiant ([www.portail.umontreal.ca](http://www.portail.umontreal.ca)). Les résultats du trimestre sont affichés (couloir F-4) au fur et à mesure que les professeurs les remettent. Les résultats sont affichés avec un numéro d'identification confidentiel pour chaque étudiant ou étudiante. Les frais de scolarité devront être acquittés avant de recevoir le bulletin final.

## **Les frais de scolarité**

Vous trouverez tous les renseignements concernant les droits de scolarité et les autres frais exigibles à l'adresse suivante : <http://www.etudes.umontreal.ca/payer-etudes/index.html>.

L'étudiante ou l'étudiant étranger qui n'a pas obtenu le droit de résidence permanente au Canada ou qui n'est pas accueilli en vertu d'une entente internationale agréée ou conclue par le gouvernement du Québec paie les frais de scolarité que fixe ce dernier.

Vous ne pouvez obtenir un bulletin de notes, ni recevoir un grade ou diplôme si vous n'avez pas acquitté les frais de scolarité dus et exigibles.

## **Les conférences et les séminaires**

Le Département de physique organise une vingtaine de conférences chaque année. Sauf exception, la conférence a lieu à 11h30 le vendredi. Les responsables de cette conférence font un effort spécial pour qu'elles se situent au niveau du 1<sup>er</sup> cycle. Plusieurs séminaires spécialisés sont aussi donnés chaque semaine au département.

La participation aux séminaires de votre spécialité et aux conférences fait partie intégrante de votre formation. C'est là que vous pourrez entrer en contact avec les chercheurs qui font de la nouvelle physique. Vous pourrez vous mettre au courant des derniers développements en physique.

## **L'enregistrement des sujets**

Vous devez enregistrer le sujet de votre mémoire ou de votre thèse en remplissant le formulaire «Enregistrement du sujet de recherche» avant la fin du deuxième trimestre de votre scolarité si vous êtes inscrit à la maîtrise et avant la fin du troisième trimestre de scolarité si vous êtes inscrit au doctorat. Le formulaire est disponible sur le site Web de la

FESP ([www.fesp.umontreal.ca](http://www.fesp.umontreal.ca)). Vous trouverez également sur ce site les guides des procédures à suivre en matière d'admission, d'inscription, de dépôt et d'évaluation des mémoires de maîtrise et, enfin, d'évaluation des thèses de doctorat.

### **Les suspensions**

Vous pouvez suspendre votre scolarité pour un maximum de trois trimestres par programme si les motifs invoqués sont acceptés par le directeur du département. Ces trimestres peuvent être consécutifs ou non. Une suspension prolonge d'autant la durée de la scolarité.

### **L'avis de dépôt**

Vous devez remplir le formulaire «Avis de dépôt d'un mémoire de maîtrise ou d'une thèse de doctorat» au moins deux mois avant le dépôt lui-même et le remettre à la technicienne en gestion des dossiers étudiants. L'omission de cet avis retardera l'étude du mémoire, puisque le jury n'aura pas été préalablement constitué. Par contre, si vous déposez plus de six mois après votre avis, il vous faudra renouveler l'avis de dépôt. Au moment du dépôt, vous devez soumettre à la technicienne en gestion des dossiers étudiants, en plus des exemplaires requis, une copie d'un document contenant la page de titre et le sommaire du mémoire ou de la thèse.

Le mémoire de maîtrise est déposé au bureau de la technicienne en gestion des dossiers étudiants. S'il y a un deuxième dépôt suite à des corrections majeures, le mémoire de maîtrise doit être déposé à nouveau au bureau de la technicienne en gestion des dossiers étudiants.

### **Les prolongations**

Si vous ne prévoyez pas terminer dans les délais prescrits (deux ans pour la maîtrise, cinq ans pour le doctorat), vous devez demander une prolongation. Cette demande doit être adressée par écrit au directeur du département. Dans les cas exceptionnels, celle-ci peut être accordée par le directeur du département, pour une période pouvant aller jusqu'à un maximum de un an. S'il n'y pas de prolongation, votre dossier sera fermé.

### **Le changement d'adresse**

Vous devez vous assurer de faire votre changement d'adresse pour votre dossier académique à la technicienne en gestion des dossiers étudiants et pour votre dossier à la Direction des finances si vous faites ou avez fait une tâche d'auxiliaire d'enseignement.

## **Le financement étudiant aux cycles supérieurs**

### **Politique de financement des étudiants aux cycles supérieurs**

Le Département a révisé en 2010 sa politique de financement des étudiants aux cycles supérieurs. Cette politique comprend les dispositions décrites ci-dessous. Veuillez cependant noter que cette politique pourrait ne pas s'appliquer si le directeur de recherche provient d'un autre département. Une entente préalable écrite s'impose alors.

- 1) *Bourses de maîtrise et de doctorat* payées à même les fonds de recherche des professeurs pour les étudiants ne bénéficiant pas d'une bourse des grands organismes subventionnaires : montants planchers annuels de 15 600 \$ (incluant les bourses déjà détenues) pour deux ans à la maîtrise (avec mémoire) et 18 000 \$ pour quatre ans au doctorat (cinq ans pour une inscription directe au doctorat). Sauf accord exceptionnel avec le directeur de recherche.
- 2) *Suppléments annuels* de 4 000 \$ aux étudiants détenteurs de grandes bourses (CRSNG et FQRNT en particulier).
- 3) *Bourses d'excellence du département de physique* : bourses d'admission de 10 000 \$ par année pour un an à la maîtrise (deux ans pour la maîtrise en physique médicale) et pour trois ans au doctorat accordées sur proposition du comité des études supérieures lors de l'étude des demandes d'admissions ; sauf pour les étudiants en physique médicale, ces bourses seront complétées par le directeur de recherche à hauteur de 8 000 \$ à la maîtrise et de 10 000 \$ au doctorat. Elles ne peuvent être cumulées avec d'autres «grandes» bourses (plus de 5 000 \$).
- 4) *Bourses de fin d'études* : 1 000 \$ à la maîtrise (avec mémoire) pour le dépôt du mémoire dans un délai de deux ans. Cette bourse n'est versée que si le jury recommande, suite au premier dépôt, l'acceptation du mémoire, ou encore s'il ne demande que des corrections mineures.
- 5) *Bourses de fin d'études de la FESP* : La FESP offre aux finissants de doctorat des bourses de fin d'étude de 1 000 \$ par mois pour leur dernière année à la condition que la thèse soit déposée avant la fin de la 5<sup>e</sup> année. Ces bourses sont payées en trois versements (début, milieu et après dépôt) sujets au respect du plan de rédaction déposé. Pour un étudiant finissant son doctorat en quatre ans (ou en cinq ans pour un accès direct), ces bourses sont automatiques. Ces bourses sont payées en trois versements (40% au début, 40% à mi-parcours et 20% au dépôt) si les délais sont respectés. Les deux premiers versements contribuent à la constitution du montant plancher défini au paragraphe 1) et le dernier (auquel le directeur de recherche ajoute 1 500 \$) s'ajoute à ce plancher à la condition que le dépôt ait lieu à l'intérieur des délais préalablement définis.
- 6) *Bourses de la FESP pour le passage accéléré de la maîtrise au doctorat* : 7 000 \$ par année, renouvelables une fois, pour les étudiants ayant complété un maximum de trois trimestres à la maîtrise au moment d'entreprendre le doctorat. Dans ce cas, le

montant-plancher du paragraphe 1) intègre cette bourse et est porté à 21 000\$ par année. Notez que les étudiants bénéficiant des grandes bourses des organismes subventionnaires ne peuvent pas bénéficier des bourses de passage accéléré.

- 7) *Bourses d'accès direct de la FESP au doctorat depuis le baccalauréat* : 10 000 \$ par année, renouvelables deux fois. Dans ce cas, le montant-plancher du paragraphe 1) intègre cette bourse et est porté à 21 000\$ par année. Notez que les étudiants bénéficiant des grandes bourses des organismes subventionnaires ne peuvent pas bénéficier des bourses d'accès direct.
- 8) *Étudiants étrangers* : La présente politique s'applique aux étudiants de l'extérieur du Canada. Pour les détenteurs d'une bourse importante (plus de 11 600 \$ à la maîtrise ou 14 000 \$ au doctorat) de leur pays d'origine, le montant de leur bourse est majoré de 4 000 \$. Sinon, le directeur de recherche complète la bourse de façon à atteindre le plancher de financement. Notez aussi que la FESP offre des bourses d'exemption des droits de scolarité supplémentaires pour les étudiants étrangers.
- 9) *Congés de maternité* : L'étudiante qui s'absente pour un congé de maternité peut demander une bourse à la FESP (4 000 \$) pour un trimestre à la condition de ne pas recevoir (aucun des deux parents) de prestations de congé parental (régime d'assurance parental du Québec, par exemple) ni de prestations pour congé parental des grands organismes subventionnaires (CRSH, CRSNG, FQRNT, FQRSC, FRSQ, IRSC). Indépendamment de la nature des bourses qu'elle obtient pour son congé de maternité, le directeur de recherche complète pour obtenir un plancher de soit 5 200 \$ pour les étudiantes à la maîtrise, soit 6 000 \$ pour les étudiantes au doctorat, durant le trimestre de congé.

### **Les bourses de la Faculté des études supérieures et postdoctorales**

La FESP offre une multitude de bourses à la maîtrise et au doctorat (voir le site : [http://www.fes.umontreal.ca/cout\\_aide\\_finance/bourses\\_etude.html](http://www.fes.umontreal.ca/cout_aide_finance/bourses_etude.html)).

- *Bourses de fin d'études de la FESP* : La FESP offre aux finissants de doctorat des bourses de fin d'étude de 1 000 \$ par mois pour leur dernière année à la condition que la thèse soit déposée avant la fin de la 5<sup>e</sup> année. Ces bourses sont payées en trois versements (début, milieu et après dépôt) sujets au respect du plan de rédaction déposé. Pour un étudiant finissant son doctorat en quatre ans (ou en cinq ans pour un accès direct), ces bourses sont automatiques. Ces bourses sont payées en trois versements (40% au début, 40% à mi-parcours et 20% au dépôt) si les délais sont respectés. Les deux premiers versements contribuent à la constitution du montant plancher défini au paragraphe 1) et le dernier (auquel le directeur de recherche ajoute 1 500 \$) s'ajoute à ce plancher à la condition que le dépôt ait lieu à l'intérieur des délais préalablement définis.

- *Bourses de la FESP pour le passage accéléré de la maîtrise au doctorat* : 7 000 \$ par année, renouvelables une fois, pour les étudiants ayant complété un maximum de trois trimestres à la maîtrise au moment d'entreprendre le doctorat. Dans ce cas, le montant-plancher du paragraphe 1) intègre cette bourse et est porté à 21 000\$ par année. Notez que les étudiants bénéficiant des grandes bourses des organismes subventionnaires ne peuvent pas bénéficier des bourses de passage accéléré.
- *Bourses d'accès direct de la FESP au doctorat depuis le baccalauréat* : 10 000 \$ par année, renouvelables deux fois. Dans ce cas, le montant-plancher du paragraphe 1) intègre cette bourse et est porté à 21 000\$ par année. Notez que les étudiants bénéficiant des grandes bourses des organismes subventionnaires ne peuvent pas bénéficier des bourses d'accès direct.
- *Autres bourses* : Il existe également à la FESP un programme des frais de scolarité différentiels pour les étudiants et les étudiantes étrangers, ainsi que quelques autres programmes de bourses susceptibles de vous intéresser; comme par exemple, le prestigieux programme de bourses Rhodes, les bourses de la Fondation Édouard-Léger, etc.

### **Les bourses du CRSNG**

Ces bourses sont attribuées au mérite. Les critères de sélection sont l'excellence académique (dossier universitaire, bourses et autres appuis obtenus, durée des études antérieures du candidat), le potentiel à la recherche (qualité des contributions à la recherche et développement entre autres critères), et aptitudes à la communication et au leadership et entrent. Les formulaires sont disponibles au mois de **septembre** et la classification des candidatures est d'abord faite par le Comité des bourses du département. Une première sélection est ensuite faite par le Comité universitaire des bourses et une ultime sélection par le CRSNG. Les montants des bourses sont :

#### 2<sup>e</sup> cycle

17 300 \$ (concours ES M) pendant un an;

17 500 \$ (concours BESC M) bourse d'études du Canada Alexander-Graham-Bell, pendant un an.

#### 3<sup>e</sup> cycle

21 000 \$ (concours ES D) pendant au plus trois ans;

35 000 \$ (concours BESC D) bourse d'études du Canada Alexander-Graham-Bell, pendant au plus trois ans;

50 000 \$ (concours BESC Vanier) bourse d'études du Canada Vanier, pendant au plus trois ans.

Les candidats les mieux classés aux niveaux de la maîtrise et du doctorat se verront offrir une BESC, et le groupe de candidats méritants qui suit se verra offrir une bourse ES du CRSNG. Le Programme de bourses d'études supérieures du Canada Vanier a été conçu pour attirer et retenir les étudiants de doctorat de calibre international dont les

réussites universitaires dans le domaine des sciences humaines, des sciences naturelles, du génie et des sciences de la santé sont exceptionnelles et dont les compétences en leadership sont éprouvées. Les étudiants canadiens et les étudiants étrangers sont admissibles au Programme.

Les bourses ES M et ES D peuvent être utilisées à l'extérieur du Canada, pourvu que le boursier ait déjà obtenu un diplôme en sciences naturelles ou en génie d'une université canadienne. Les bourses BESC et Vanier sans exception sont valides seulement dans les universités canadiennes admissibles.

*Notez que vous n'êtes plus éligible au concours ES M si vous avez déjà débuté vos études de 2<sup>e</sup> cycle. Si vous avez déjà complété 24 mois de scolarité aux études supérieures, vous n'êtes plus éligible au concours ES D.*

Au moment de présenter votre demande ES D, vous devez être normalement en train de poursuivre votre deuxième année d'études supérieures et avoir terminé entre 13 et 24 mois d'études supérieures. Toutefois, si vous avez entrepris un programme d'études supérieures en janvier, vous pouvez présenter une demande soit à l'automne de votre première année d'études supérieures, pourvu que vous ne détenez pas déjà une bourse ES M accordée au cours de la même année que celle où vous présentez une demande de bourse ES-B; ou à la date normale (c.-à-d. à l'automne de votre deuxième année d'études supérieures).

**Vous devez être inscrit au Département de physique de l'Université de Montréal afin de pouvoir postuler à ces programmes de bourses.**

Vous trouverez plus d'information sur le site suivant :

[http://www.nserc-crsng.gc.ca/Students-Etudiants/PG-CS/index\\_fra.asp](http://www.nserc-crsng.gc.ca/Students-Etudiants/PG-CS/index_fra.asp)

### **Les bourses du Fonds Nature et Technologies**

Aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, on peut également bénéficier de bourses accordées par le Ministère de l'éducation dans le cadre des Fonds FQRNT (Fonds Québécois de la recherche sur la nature et la technologie). Ces bourses sont également attribuées au mérite. Les critères de sélection sont la qualité du dossier (la moyenne cumulative et la lettre de recommandation des deux répondants), l'aptitude et l'expérience du candidat ou de la candidate, ainsi que la qualité et l'intérêt du projet de recherche proposé. Les formulaires sont disponibles au mois de **septembre** et l'examen des candidatures est fait directement par le FQRNT. La dernière sélection est faite par un comité provincial. Le montant des bourses est de 15 000 \$ au 2<sup>e</sup> cycle (concours B1) et de 20 000 \$ au 3<sup>e</sup> cycle (concours B2). Pour le concours B2, on peut aussi présenter une demande d'aide financière pour effectuer un stage d'études dans un milieu scientifique hors Québec. Les titulaires des bourses du FQRNT reçoivent un complément de 4 000 \$.

Notez qu'il n'y a aucune restriction quant au choix du lieu d'études. Ainsi, les bourses FQRNT peuvent être utilisées à l'extérieur du Canada beaucoup plus facilement que celles du CRSNG.

**Vous devez être inscrit au Département de physique de l'Université de Montréal afin de pouvoir postuler à ces programmes de bourses.**

*Si vous voulez commencer des études de maîtrise ou de doctorat en janvier 2013, vous devez faire une demande de bourse (CRSNG ou Fonds Nature et Technologies) dès 2011-2012 (en même temps que ceux qui débiteront leur maîtrise ou leur doctorat en mai ou septembre 2012). Dans le cas des deux bourses précédentes, les demandes se font au début de l'automne.*

### **Les bourses postdoctorales du CRSNG**

Ces bourses vous permettent de faire un stage postdoctoral de recherche dans une université ou un institut de recherche, soit au Canada, soit à l'étranger. Il n'est pas nécessaire de fournir de justification spéciale pour un stage à l'étranger. Les bourses postdoctorales sont attribuées au mérite. Les critères de sélection sont la qualité du dossier (dossier d'études, durée des études, qualité de la recherche accomplie, lettres de recommandation), ainsi que la qualité du projet de recherche et du lieu de validité proposés. On doit déposer son dossier de candidature au plus tard le 1<sup>er</sup> octobre. Un premier examen des candidatures et un classement sont faits par le Comité des bourses du département et une deuxième sélection est faite par le CRSNG.

Si vous voulez demeurer à l'université où vous avez obtenu votre doctorat vous ne pourrez obtenir une bourse que pour un an, non-renouvelable. Si vous comptez faire votre stage postdoctoral dans une université différente de celle où vous avez obtenu votre doctorat, vous serez admissible à un renouvellement de la bourse pour une seconde période de un an. Le montant des bourses est de 35 000 \$ par année.

Ces bourses peuvent entrer en vigueur entre le 1er avril de l'année d'octroi et le 15 janvier de l'année suivante et ne peuvent être différées que dans des circonstances exceptionnelles (congé de maternité, obligations familiales, etc.).

### **Le programme de chercheurs-boursiers en milieu industriel du CRSNG**

Le programme de chercheurs-boursiers en milieu industriel vise à permettre aux sociétés d'embaucher, pour une période de deux ans, des diplômés qui ont récemment obtenu leur doctorat et qu'elles ne pourraient embaucher faute d'une bourse. La contribution annuelle maximale du CRSNG au salaire du boursier est de 25 000 \$ et celle de la société doit être d'au moins 5 000 \$. La bourse cessera automatiquement si un chercheur-boursier est nommé à un poste de durée indéterminée. Il n'y a aucune date limite pour présenter une demande.

## **Les bourses postdoctorales du Fonds Nature et Technologies**

Les étudiants et les étudiantes qui finissent leur doctorat peuvent également bénéficier de bourses de recherche postdoctorales (concours B3) accordées par le Ministère de l'éducation dans le cadre des fonds Nature et Technologies (Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche). Ces bourses s'adressent aux candidats qui ont fait leurs études de doctorat au Québec et qui désirent effectuer un stage de recherche postdoctorale à l'extérieur du Québec ainsi qu'à ceux qui ont obtenu leur diplôme de doctorat à l'extérieur du Québec et qui désirent poursuivre un stage de recherche postdoctorale au Québec. Ces bourses sont également attribuées au mérite. Les critères de sélection sont la qualité scientifique du candidat, la qualité des activités de recherche proposées et la qualité du milieu de stage. Ces bourses sont valables pour une durée maximale de 24 mois. Le montant est de 30 000 \$ par année et la date pour le dépôt du dossier se situe vers la fin octobre. Les dossiers de candidature pour les bourses postdoctorales Fonds Nature et Technologies ne sont cependant pas examinés par le Comité des bourses du département.

## **Les tâches d'auxiliaires d'enseignement**

À même le budget de fonctionnement du département, un montant est prévu pour rémunérer les étudiants et les étudiantes qui sont embauchés pour des démonstrations, des corrections de travaux ou pour la direction d'étudiants lors de laboratoires du 1<sup>er</sup> cycle.

Si vous voulez une tâche d'auxiliaire d'enseignement pour la prochaine année académique, vous devez informer, par écrit, la technicienne en gestion des dossiers étudiants à la fin du mois de juillet. Vous devez, auparavant, avoir été admis au programme d'études supérieures du Département de physique de l'Université de Montréal.

## **La vie étudiante**

### **La PHYSUM**

La PHYSUM est l'Association des étudiants et étudiantes du Département de physique de l'Université de Montréal. Tout étudiant et toute étudiante inscrit dans un programme de physique en devient membre automatiquement.

La PHYSUM poursuit les buts suivants :

- (a) Représenter les intérêts des membres.
- (b) Promouvoir la formation et le maintien d'un niveau de vie sociale intéressant pour les membres.

### **Le Conseil exécutif**

Les étudiants et les étudiantes, réunis en Assemblée générale au début de chaque session, procèdent à l'élection d'un Conseil exécutif. Ce conseil est formé d'un président,

d'un secrétaire, d'un vice-président aux finances, d'un vice-président à la pédagogie, d'un vice-président à la vie étudiante, d'un vice-président aux affaires externes, d'un vice-président aux cycles supérieurs, d'un vice-président responsable du café, d'un responsable aux sports et de représentants de classe.

### *Le rôle administratif*

Le Conseil exécutif est élu pour administrer toutes les affaires de l'Association et exécuter tout mandat que lui confie l'Assemblée générale. Le Conseil exécutif doit voir à la création et à la supervision des comités qu'il jugera nécessaires à la bonne marche de l'exécution de son mandat.

### *Le rôle social*

Les étudiants et les étudiantes de physique ont à leur disposition un Café étudiant (La Planck) situé au local D-400 du Pavillon Roger-Gaudry. Le Café est géré par les membres du comité Café élus en Assemblée générale.

Le Conseil exécutif organise des activités culturelles et de divertissement tout au long de l'année, comme : partys de début et de fin de session, soirée à la cabane à sucre, tournois sportifs, volley-ball, etc.

L'information sur les partys, les Assemblées générales et autres activités à venir est diffusée grâce au tableau à l'entrée de la Planck et au "Gros photon", le journal de la PHYSUM (sans oublier le bouche-à-oreille, qui est aussi très efficace chez les étudiants de physique!).

### *Le rôle académique*

À chaque session, le Conseil exécutif rend disponible une banque d'examens des années précédentes pour tous les cours offerts durant cette session. Ces exercices sont très utiles pour bien se préparer aux examens.

À la fin de chaque année, tous les étudiants de physique passent au vote pour élire le récipiendaire du Petit Nobel de pédagogie, prix remis au meilleur professeur du département. Depuis 2000, se sont ajoutés les "nano-Nobel", "pico-Nobel" et "femto-Nobel", prix remis aux meilleurs auxiliaires d'enseignement dans les cours de première, deuxième et troisième année, respectivement.

Les récipiendaires des Petits Nobel au cours des dix dernières années sont : David London (1999-2000), Richard MacKenzie (2000-2001), David London (2001-2002), Louis-André Hamel (2002-2003), Stéphane Durand (2003-2004), François Wesemael (2004-2005), Richard Leonelli (2005-2006), Paul Charbonneau (2006-2007), Sjoerd Roorda (2007-2008), François Wesemael (2008-2009), Richard MacKenzie (2009-2010) et Richard MacKenzie (2010-2011).

## La Planck

La Planck est le Café des étudiants et étudiantes de physique. Que ce soit pour dîner, finir le dernier devoir de mécanique quantique, discuter de relativité ou disputer une partie d'échecs ou de Whist, la Planck est *le* rendez-vous des étudiants de physique.

Le Café n'existerait pas sans plusieurs personnes. Tout d'abord le Conseil administratif de six personnes (président, trésorier, responsable des commandes, responsable des bénévoles, responsable de l'aménagement et responsable de la publicité) qui se charge d'optimiser l'inventaire et de conserver les prix les plus bas, en plus d'assurer le bon fonctionnement en général, et surtout les nombreux bénévoles qui partagent quelques heures de leur semaine entre relire les passages obscurs du Wangsness ou du Cohen et servir les clients.

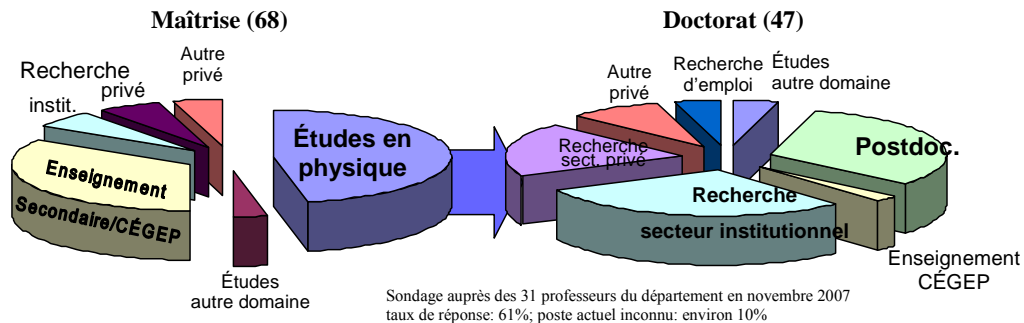
## La carrière et le marché du travail

Les programmes de 1<sup>er</sup> cycle en physique visent d'abord à former des généralistes des sciences physiques. Aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, la formation est nécessairement plus spécialisée.

Les types d'emplois accessibles à nos diplômés dépendent fortement du niveau du dernier diplôme et du type de spécialisation obtenu après le 1<sup>er</sup> cycle. Les employeurs de physiciens sont très variés.

Les entreprises de haute technologie apprécient de plus en plus la formation de physiciens. Les hôpitaux recherchent des physiciens ayant une spécialité en physique médicale. Les services de l'État engagent par exemple des météorologues qui ont bien souvent une formation de 1<sup>er</sup> cycle en physique. On trouve un grand nombre de physiciens dans le monde de l'informatique, côté logiciel et côté matériel. Les laboratoires, soit dans les entreprises ou dans le milieu académique, engagent beaucoup de physiciens. Finalement, mentionnons les possibilités d'emploi dans l'enseignement à tous les niveaux.

Voici un diagramme illustrant ce que sont devenus nos étudiants de maîtrise et doctorat ayant obtenu leur diplôme depuis 2000 :



Voici aussi une liste de quelques compagnies et organismes qui ont embauché nos finissants au cours des dernières années :

Agence spatiale, Air Data, Anrad, Banque Nationale, Bell Canada, Bombardier, CAE Électronique, Contex hygiène industrielle, Cosmo-logique Informatique, Dalsa Semiconducteurs, DMR, Écolux, Édumicro, EMS Technologie, Ericsson, Forensic, Gaz Métro, Groupe L.G.L., Hôpital Notre-Dame, Hôpital Sainte-Justine, Hydro-Québec, ICG Gaz Liquide, Institut Teccart, Intellium Technologies, Lockheed Martin, MPB Technologies, Noranda, Nortel, Oerlikon, Osiris, Planétarium de Montréal, Polymère et cryogénie du Québec, Pratt & Whitney, Radioprotection inc., Solvision, SPAR Aérospatiale, SR Telecom, Statistiques Canada, Systèmes M3i, Téléglobe, Ubisoft, Unisys, Vidéotron, Visual Prototypes, Wood Gundy.

Finalement, il est bon de savoir que l'Association canadienne des physiciens (ACP) fournit à ses membres un répertoire d'employeurs de physiciens. On y trouve les noms et les adresses d'employeurs non universitaires, le nombre de physiciens à leur emploi ainsi que leurs principales activités.

### **Les services aux étudiants**

Les Services aux étudiants (SAE) offrent un grand éventail de services aux 55 000 étudiants et étudiantes du campus.

Pour obtenir de l'information plus détaillée sur les diverses activités des SAE, on peut consulter l'*Agenda de la FAECUM* et les pages de *Le Quartier Libre*.

### **Les principales ressources**

Voici une liste des principales ressources sur le campus :

*Bureau de la coopération internationale* : 3744 Jean-Brillant, bureau 588, 514-343-7337

*Bureau de l'aide financière* : Pavillon J.-A.-DeSève, 2332 boul. Édouard-Montpetit, 4<sup>e</sup> étage, local A-4302, 514-343-6145

Ce bureau fournit toute l'information nécessaire concernant les prêts et bourses du Ministère de l'éducation. Il offre aussi un service de dépannage quand le chèque tarde à arriver.

*Bureau du logement hors-campus* : Pavillon J.-A.-DeSève, 2332 boul. Édouard-Montpetit, 3<sup>e</sup> étage, B-3429, 514-343-6533

Ce bureau gère une liste d'appartements et de chambres disponibles dans la région immédiate de l'Université. Idéal pour trouver un nouveau co-locataire.

*Bureau des services aux étudiants étrangers* : Pavillon J.-A.-DeSève, 514-343-6935

*Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap* : Pavillon J.-A.-DeSève, 514-343-7928

*Bureau de soutien aux nouveaux étudiants* : Pavillon J.-A.-DeSève (2332, boulevard Édouard-Montpetit, local A-0300, nouveauxétudiants@sae.umontreal.ca), 514-343-6111 poste 1024

*Bureau du registraire* : Pavillon J.-A.-DeSève, 2332 boul. Édouard-Montpetit (de 8 h30 à 16h30 sans interruption), 514-343-7076

*Centre d'émission de la carte UdeM* : Pavillon J.-A.-DeSève, local A0303 (rez-de-chaussée)

*Service d'action humanitaire et communautaire* : Pavillon 3200 Jean-Brillant, local B-2253, 514-343-7896

On y trouve toute l'information relative à la vie spirituelle sur le campus.

*Service d'appui à la formation interdisciplinaire et à la réussite étudiante (SAFIRE)* : Pavillon Lionel-Groulx, 3150 Jean-Brillant, local C-1010, 514-343-6521

Elle est responsable de la mineure arts et sciences ou du Baccalauréat individualisé, de même que des programmes pour les étudiants et les étudiantes libres ou visiteurs.

*Service de santé* : Pavillon SAE (2101, boulevard Édouard-Montpetit, rez-de-chaussée), 514-343-6452

En plus des consultations médicales, le Service de santé offre un nombre considérable de ressources : vaccination, tests de grossesses, dépistage MTS, établissement d'un régime alimentaire, etc. Le Service de santé possède même son propre service d'urgence.

*Service des activités culturelles (SAC)* : Pavillon J.-A.-DeSève, 2332 boulevard Édouard-Montpetit, C-2524, 514-343-6524

Le SAC encadre un grand nombre d'activités reliées aux arts : théâtre, musique, cinéma, photos. Une brochure d'information est disponible dès le début de l'année. Attention : les inscriptions se font habituellement en début de session et le nombre de places est parfois limité.

*Service des résidences* : 2350, boulevard Édouard-Montpetit, Montréal (Québec), H3T 1J4, 514-343-6531.

*Service des sports (CEPSUM)* : 2100, boulevard Édouard-Montpetit, 514-343-6150

Vous avez accès au CepsuM grâce à votre carte d'étudiant. Vous pouvez y pratiquer plusieurs sports, incluant le squash, le racquetball, le badminton, la natation, le volley-ball, le hockey, l'escalade, le karaté, le conditionnement physique, etc.

*Service d'orientation et de consultation psychologique (SOCP)* : Pavillon SAE (2101, boulevard Édouard-Montpetit), 514-343-6853 (consultation psychologique, orientation et ateliers), 343-7890 (information scolaire et professionnelle)

Ce service peut aider quiconque éprouve des difficultés dans son choix de carrière, dans la gestion de ses études ou dans sa vie quotidienne.

*Service universitaire de l'emploi* : Pavillon J.-A.-DeSève (2332, boulevard Édouard-Montpetit, 3<sup>e</sup> étage), 514-343-6736

On y trouve, entre autres, un tableau d'affichage d'offres d'emploi.

### **Les organismes étudiants**

*FAECUM* (Pavillon 3200, 3200 rue Jean-Brillant, B-1265), 514-343-5947

Fédération des associations étudiantes du campus de l'Université de Montréal

### **Les autres ressources utiles**

Voici une liste d'autres ressources qui pourraient être utiles :

- Bureau des services juridiques, Pavillon 3200 Jean-Brillant, 514-343-6633
- Bureau d'intervention en matière d'harcèlement sexuel, 3535, chemin Queen Mary, bureau 207, 514-343-7020
- Centre anti-poison de Montréal, 1-800-463-5060
- Clinique d'optométrie, Pavillon 3744 Jean-Brillant, 514-343-6082
- Garderie, Pavillon J.-A.-DeSève, 514-343-6420
- Librairie, Pavillon Roger-Gaudry, local L-315, 514-343-6210
- Objets perdus, Pavillon Roger-Gaudry, local L-307, 514-343-2819
- Ombudsman, Pavillon J.-A.-DeSève, C-4528, 514-343-2100
- Service de covoiturage, 514-343-6111 poste 1870
- Service de photocopie, Pavillon Roger-Gaudry, local N-315, 514-343-6410
- Service de sécurité, Pavillon Roger-Gaudry, local L-324, 514-343-7771
- Services audiovisuels, Pavillon Roger-Gaudry, local R-218, 514-343-7800
- Stationnement, 3200 Jean-Brillant, local 2214, 514-343-3000
- Vestiaire, Pavillon Roger-Gaudry, local L-307, 514-343-2819

**Le 911 ne fonctionne pas sur les téléphones de la ligne universitaire. Il faut appeler la sécurité de l'Université (514-343-7771) ou composer le 9-911.**

### **La carte de l'étudiant**

Les nouveaux étudiants et étudiantes peuvent se procurer leur carte de l'étudiant dans les 48 heures qui suivent l'enregistrement de votre choix de cours. Le Centre d'émission de la carte de l'Université de Montréal est situé au Pavillon J.-A.-DeSève ([www.carte.umontreal.ca](http://www.carte.umontreal.ca)).

### **Le logement**

Il existe des résidences pour les étudiants et les étudiantes sur le campus de l'Université de Montréal quoique la liste d'attente soit en général assez longue. La plupart préfèrent louer un appartement. Ceux-ci sont faciles à trouver à Montréal et peu dispendieux en comparaison avec d'autres grandes villes nord-américaines. L'accès à l'Université de Montréal est facile d'à peu près tous les secteurs de la ville puisqu'elle est bien desservie par les transports en commun (métro, autobus). Le Bureau du logement hors campus (343-6533) peut vous aider à trouver un appartement.

## **Les assurances**

Tous les travailleurs et les travailleuses sont protégés par la Loi sur les accidents du travail et des maladies professionnelles. Dans notre contexte, un travailleur ou une travailleuse est défini comme étant une personne salariée payée par l'Université. Il importe de rappeler qu'une bourse n'est pas considérée comme un salaire; les boursiers postdoctoraux et les étudiants et les étudiantes (payés à l'aide du formulaire «Honoraires-bourses et droits d'auteurs») ne sont donc pas couverts par cette loi. Par contre, un assistantat d'enseignement est considéré comme un salaire.

Lorsque vous êtes dans l'exercice de vos fonctions ou au cours de vos travaux de recherche, vous êtes couverts par deux assurances :

- l'assurance de responsabilité civile de La Laurentienne. Cette police de 2M\$ couvre tous les étudiants et les employés dans les locaux et lieux appartenant à l'Université.

- l'assurance contre les accidents de l'Industrielle-Alliance. Avec cette police, vous êtes assuré contre les accidents pouvant survenir au cours des activités reliées directement à votre maîtrise ou doctorat. En effet, cette police vous protège lorsque vous êtes inscrit à l'Université de Montréal, dans le cas où vous subissez une blessure accidentelle à un endroit où vous êtes requis d'être pour suivre des cours ou participer à des activités organisées par l'Université ou alors que vous voyagez directement pour vous y rendre ou en revenir.

## **Le bureau, le casier pour le courrier et les photocopieuses**

Vous devez vous adresser à l'adjoint au directeur afin d'obtenir un pupitre. Si la disponibilité le permet, votre bureau devrait être situé près de celui de votre directeur de recherche.

L'adjoint au directeur (local D-426) vous remettra la clef du local de votre bureau, une clef vous donnant accès à votre casier pour la réception de votre courrier (aile B) ainsi qu'un code d'accès servant aux photocopieuses (local D-430) et au télécopieur (local D-430). Veuillez noter que les frais de photocopie sont portés au compte de votre directeur de recherche. Un déboursé de 0,10 \$ par copie sera exigé pour des photocopies à usage personnel.

Si vous êtes au Laboratoire René-J.-A.-Lévesque ou dans l'aile V-2 du pavillon Roger-Gaudry, vous devez vous adresser à la technicienne en administration afin d'obtenir un bureau, un casier et un code d'accès aux photocopieuses.

## Les outils informatiques

### Les terminaux-X

Vous trouverez au même local G-609, 24 terminaux-X et deux PC. Ces derniers sont reliés aux serveurs de la Direction générale des technologies de l'information et de la communication (DGTIC) de l'Université. Ces ressources informatiques sont accessibles à tous les étudiants et les étudiantes inscrits en physique; un code d'accès sur l'environnement ESI vous est fourni pour la durée de vos études. La salle M-635 est également accessible aux étudiants de physique et de chimie.

### Le courrier électronique

Le courrier électronique a pour objectif de favoriser l'échange d'information entre des collègues un peu partout à travers le monde et c'est un service gratuit. À l'Université de Montréal, tous les étudiants peuvent obtenir une adresse de courrier électronique en faisant une demande de code d'accès par le Guichet étudiant.

### Le service WWW ("World Wide Web")

Au département, nous gérons plusieurs serveurs WWW sur l'Internet. Le serveur départemental présente la brochure «La recherche en physique à l'Université de Montréal», les cours et programmes d'études, les groupes départementaux, les guides de l'étudiant (premier cycle et cycles supérieurs) ainsi que les divers bulletins «Interaction» publiés jusqu'à ce jour. On peut avoir accès à tous ces serveurs à l'adresse «<http://www.phys.umontreal.ca>».

### Le Service d'aide aux usagers des services informatiques

Le Service d'aide aux usagers (SAU) de la Direction générale des technologies de l'information et de la communication (DGTIC) (tél. : 514-343-7288) constitue la porte d'entrée des Services informatiques. Le SAU a pour mandat d'accueillir les utilisateurs, de gérer tous les comptes sur les environnements informatiques, de faire de la consultation en salle et d'offrir un soutien restreint pour les logiciels micro-informatiques.

### La bibliothèque de physique (local H-825)

[www.bib.umontreal.ca/PY](http://www.bib.umontreal.ca/PY)

Le personnel de la bibliothèque de physique vous offre toute une gamme de services pour vous aider dans votre recherche d'information. Vous pouvez communiquer avec eux :

- sur place (local H-825, Pavillon Roger-Gaudry)
- par téléphone (514-343-6613)
- par courriel ([prphys@bib.umontreal.ca](mailto:prphys@bib.umontreal.ca))

### Horaires de la bibliothèque durant l'année académique

Du lundi au jeudi	de 08:30 à 21:00
Le vendredi	de 08:30 à 17:00
Le samedi	de 11:00 à 17:00

### Recherche d'information ou de documentation

Si vous avez besoin d'un renseignement, d'une référence, d'une donnée technique ou d'un document quelconque, n'hésitez pas à faire appel au personnel. Il peut vous apporter son aide pour l'utilisation de différents outils de recherche tels que :

- La banque de données *INSPEC* sur l'Internet (*Physics Abstracts*).
- La banque de données Web of Science. Source importante d'information, cette base de données permet d'obtenir, pour un article particulier, les notices bibliographiques des articles où il a été cité.
- La base de données *Current Contents* qui signale les articles de périodiques les plus récents dans le domaine des sciences pures et appliquées. En utilisant cette base de données, la bibliothèque vous offre un service gratuit et personnalisé d'envoi automatique des nouvelles parutions dans votre domaine de recherche.
- La bibliothèque virtuelle *IEEE Xplore*.

Des sessions de formation à l'utilisation des différentes ressources sont disponibles sur demande.

### Atrium

<http://www.bib.umontreal.ca/Atrium>

Pour trouver un livre dans la bibliothèque, vous devez consulter Atrium, le catalogue des bibliothèques de l'Université. Atrium permet de localiser non seulement les documents de la bibliothèque de physique, mais tous les documents (livre, périodique, microforme, etc.) disponibles dans les bibliothèques du réseau. Il est possible de faire une recherche par auteur, titre, sujet, collection, cote ou mots clés. Atrium vous permet également de consulter la réserve de cours des professeurs et votre dossier personnel d'emprunteur. Des sessions de formation à l'utilisation du catalogue sont disponibles sur demande.

### Périodiques électroniques

La Direction des bibliothèques met à la disposition de la communauté universitaire une collection importante de périodiques électroniques. Dans la majorité des cas, la consultation et le téléchargement des articles sont autorisés sur simple reconnaissance de l'adresse IP de l'Université de Montréal. Veuillez consulter la page web de la bibliothèque de physique <http://www.bib.umontreal.ca/PY>, ou encore la page générale des bibliothèques sous la rubrique « Périodiques électroniques »

<http://www.bib.umontreal.ca>.

Pour accéder aux bases de données et aux périodiques électroniques à partir de son domicile, il suffit d'utiliser le service Proxy ou le service VPN. Consultez à ce sujet la page <http://www.bib.umontreal.ca/Proxy/> pour de plus amples informations.

**Emprunt des documents**

En présentant votre carte d'étudiant, vous pouvez emprunter jusqu'à 20 documents à la fois (pour l'ensemble du réseau des bibliothèques) pour une période de trois semaines (étudiants de 2<sup>e</sup> cycle) ou 30 documents pour une période de quatre semaines (étudiants de 3<sup>e</sup> cycle). Un avis de courtoisie vous sera envoyé par courriel trois jours avant la date d'échéance du prêt. Le prêt peut être renouvelé en personne dans n'importe quelle bibliothèque du réseau, par téléphone (514-343-6613), ou par courriel (prphys@bib.umontreal.ca) pour une période équivalente, si le document n'est pas réservé par un autre usager. Vous pouvez renouveler vous-même les documents empruntés, si ces derniers ne sont pas en retard. Vous n'avez qu'à consulter votre dossier du lecteur par le biais du catalogue Atrium. Des frais s'appliquent pour tout document remis en retard.

**Réservation**

Si le document que vous désirez est emprunté, vous pouvez réserver le document en vous présentant au comptoir de prêt, par téléphone ou par courriel, ou encore directement dans le catalogue Atrium lors de la recherche du titre (mention « Réserver ce titre » localisée dans le bas de la page d'affichage de la notice, à droite du **statut**). Au retour du document, un avis est transmis automatiquement par courriel indiquant que le livre est disponible au comptoir de prêt. Vous disposerez alors de quelques jours pour venir le récupérer.

**Réserve de cours :**

Les documents appelés à être consultés par plusieurs étudiants au cours de la même période sont mis en réserve à la demande du professeur. Vous trouverez à la réserve, des livres, des travaux pratiques, des notes de cours ainsi que des examens des années antérieures. Ces documents sont faciles à repérer au menu d'Atrium à la section « Réserve Cours/Professeurs ». En vous adressant au comptoir du prêt, vous pourrez emprunter jusqu'à trois documents pour consultation sur place, pour une durée de trois heures. Des frais de 0,50 \$ par document seront exigés pour chaque demi-heure de retard (maximum 20,00 \$).

**Examens des années antérieures**

Les questionnaires des années antérieures (trois années) en plus d'être disponibles en format papier à la réserve, sont disponibles en format électronique par le biais du site web de la bibliothèque sous la mention « Examens années antérieures » du menu de gauche. <http://www.bib.umontreal.ca/PY/examens/cours/default.htm>.

**Prêt de nuit**

Les documents mis en réserve par les professeurs peuvent être empruntés trente minutes (30 minutes) avant la fermeture de la bibliothèque. Les documents doivent être retournés dès l'ouverture de la bibliothèque le lendemain matin ou déposés dans la chute à livres située près de la bibliothèque de chimie (H-715). Des frais de 0,50 \$ par document seront exigés pour chaque demi-heure de retard (maximum 20,00 \$).

### **Obtention d'un livre ou d'un article de périodique qui n'est pas disponible à la bibliothèque**

Si le volume dont vous avez besoin ne fait pas partie de la collection de la bibliothèque, vous pouvez l'obtenir gratuitement d'une autre bibliothèque du réseau de l'Université de Montréal ou d'une autre institution. Vous pouvez aussi obtenir des articles de périodiques non disponibles à la bibliothèque, des frais seront cependant exigés.

### **Emprunt direct dans les bibliothèques universitaires canadiennes**

Grâce à une entente intervenue entre les universités, les étudiants et étudiantes diplômés peuvent emprunter eux-mêmes dans toutes les bibliothèques québécoises et ontariennes. Pour ce faire, vous devez obtenir de la bibliothèque de physique une carte CREPUQ (Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec) valable pour un an. Cette carte accorde à l'usager les droits dont bénéficie un étudiant de premier cycle de la bibliothèque qu'il veut fréquenter.

### **Accès aux postes publics informatiques**

La bibliothèque met à votre disposition des postes informatiques pour la consultation des ressources documentaires et pour le travail de recherche.

Pour accéder à ces postes de travail, vous devez utiliser votre code d'accès DGTIC et votre mot de passe SIM. Pour plus d'informations, vous pouvez communiquer avec le personnel ou consulter la rubrique [Accès aux infrastructures - Obtenir un code d'accès](#) sur le site de la DGTIC ([www.dgtic.umontreal.ca](http://www.dgtic.umontreal.ca))

### **Impression publique**

La bibliothèque offre le service d'impression publique. L'impression d'un document se fait à partir des postes publics informatiques et par la suite récupérée sur le poste situé près du photocopieur. Ce poste, muni d'un lecteur de cartes, nécessite l'identification avec votre code d'accès DGTIC et votre mot de passe SIM pour sélectionner le travail à imprimer. Le document s'imprime alors au photocopieur.

### **Photocopie**

Un photocopieur sous la responsabilité du Service d'impression de l'Université de Montréal (SIUM) est disponible à la bibliothèque. L'appareil est muni d'un lecteur de cartes et les usagers pourront utiliser leur carte étudiante ou une carte de photocopie qu'ils se procureront au SIUM. Les cartes sont rechargeables dans les caissiers automatiques installés aux endroits suivants :

- Pavillon Roger-Gaudry (aile U1, près du comptoir alimentaire)
- Pavillon Roger-Gaudry (local L-623, à l'entrée de la Bibliothèque de Santé)
- Pavillon 3200 Jean-Brillant (face à la régie, au 1<sup>er</sup> étage)
- Pavillon Marguerite d'Youville (à l'entrée de la Bibliothèque paramédicale)
- Pavillon Marie-Victorin (à l'entrée)
- Pavillon Maximilien-Caron (Bibliothèque de droit)
- Pavillon Samuel-Bronfman (1<sup>er</sup> étage)
- Pavillon André-Aisenstadt (Bibliothèque de mathématiques et informatique, 2<sup>e</sup> étage)

## **L'Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP)**

L'Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP) qui regroupe une grande partie des physiciens canadiens a pour objectifs de promouvoir :

1. l'avancement de la physique au Canada,
2. l'utilisation des découvertes scientifiques pour le bien de l'humanité,
3. la connaissance dans les sciences physiques et leur diffusion,
4. la coopération et les relations entre les physiciens d'une part et les entreprises d'autre part.

Cette association invite les étudiants et les étudiantes à participer à ses activités en devenant membre à titre étudiant. Pour une somme modique, il est alors possible de participer aux activités de l'ACP et de recevoir le journal «La Physique au Canada». Pour devenir membre, veuillez visiter le site de l'ACP ([www.cap.ca](http://www.cap.ca)). Sur ce site vous trouverez des renseignements utiles au sujet des emplois pour physiciens

L'ACP organise chaque année des concours de physique. Au niveau Cégep, la responsabilité du concours pour le Québec a été confiée au Département de physique de l'Université de Sherbrooke.

## ANNEXE 1

Résumé de ce que vous devez faire pour satisfaire aux exigences du Département de physique et de la Faculté des arts et des sciences.

Vous êtes responsable de l'évolution de votre dossier.

Au cours de vos études supérieures vous devrez faire un certain nombre de démarches. L'omission de certaines de ces démarches peut vous causer beaucoup de problèmes et peut même retarder substantiellement l'obtention de votre diplôme.

Le texte qui suit se veut un aide-mémoire. Vous trouverez les règlements complets de la Faculté des études supérieures et postdoctorales au début de l'annuaire. Il est fortement recommandé que vous lisiez ces règlements. Ils régissent le déroulement de vos études supérieures.

### *1) A la maîtrise*

Vous devez enregistrer le sujet de votre mémoire en remplissant le formulaire prévu à cet effet avant la fin du deuxième trimestre de votre scolarité.

Vous devez remplir un avis de dépôt de votre mémoire au moins deux mois avant le dépôt lui-même. L'omission de cet avis retardera l'étude du mémoire parce qu'il n'aura pas été possible de constituer un jury en temps voulu. Par contre, si le dépôt a lieu plus de six mois après l'avis, il vous faudra renouveler l'avis de dépôt. L'avis de dépôt et le mémoire doivent être déposés au bureau de la technicienne en gestion des dossiers étudiants.

Vous devez avoir terminé votre maîtrise, y compris le dépôt et l'acceptation du mémoire à l'intérieur d'un intervalle de deux ans, en excluant les trimestres de préparation. Si cela n'a pas été possible, vous devez demander une prolongation. Dans les cas exceptionnels, celle-ci peut être accordée par le directeur du département, normalement pour une période de six mois. S'il n'y a pas de prolongation, le dossier est fermé.

Que vous passiez directement au doctorat sans déposer de mémoire ou que vous continuiez au doctorat après avoir complété la maîtrise, il faut faire la demande en ligne sur le Guichet étudiant. Si ces démarches ne sont pas faites en temps voulu, vous risquez de perdre une session.

Durant toute la durée de vos études supérieures, vous devez vous inscrire une fois l'an, même si vous avez terminé votre scolarité. A cette fin, vous recevrez les documents nécessaires par courriel, au cours de l'été. Vous devez les retourner au plus tard au début de septembre. Une omission entraînera la fermeture du dossier.

## 2) *Au doctorat*

Vous devez enregistrer le sujet de votre thèse en remplissant le formulaire prévu à cet effet avant la fin du troisième trimestre de votre scolarité.

Vous devez remplir un avis de dépôt de votre thèse au moins deux mois avant le dépôt lui-même et être remis à la technicienne en gestion des dossiers étudiants. L'omission de cet avis retardera l'étude de la thèse parce qu'il n'aura pas été possible de constituer un jury en temps voulu. Par contre, si le dépôt a lieu plus de six mois après l'avis, il faut renouveler l'avis de dépôt.

Vous devez avoir terminé votre doctorat, y compris le dépôt, la soutenance et l'acceptation de la thèse à l'intérieur d'un intervalle de cinq ans, en excluant les trimestres de préparation. Dans le cas contraire, vous devez demander une prolongation. Dans les cas exceptionnels, celle-ci peut être accordée par le directeur du département, normalement pour une période de six mois. S'il n'y a pas de prolongation, le dossier est fermé.

Vous devez avoir passé l'examen de synthèse au plus tard avant la fin du sixième trimestre de scolarité. Si ce n'est pas fait, vous pouvez être éliminé du programme. Au Département de physique, nous recommandons fortement que l'examen soit passé durant la première année.

Vous devez avoir présenté un séminaire durant votre inscription au doctorat. Ce séminaire devra être enregistré au département à l'aide d'un formulaire utilisé à cet effet.

Durant toute la durée de vos études supérieures, vous devez vous inscrire une fois l'an, même si vous avez terminé votre scolarité. À cette fin, vous recevrez les documents nécessaires par courriel, au cours de l'été. Vous devez les retourner au plus tard au début de septembre. Une omission entraînera la fermeture du dossier.

## ANNEXE 2

### Les dates à retenir

Début des cours :	8 septembre (automne) 12 janvier (hiver)
Modification du choix de cours et annulation :	au Guichet étudiant 15 septembre (automne) 19 janvier (hiver)
Date limite	une seule modification est acceptée par trimestre
Période d'activités libres	du 24 au 28 octobre (automne) du 5 au 9 mars (hiver)
Congé de Pâques :	du 6 au 9 avril inclusivement
Dernier jour abandon-exonération : — mention ABA sur le bulletin sans frais (formulaire au D-428)	15 septembre (automne) 19 janvier (hiver)
Abandon (date limite) : — mention ABA sur le bulletin avec frais (formulaire au D-428)	11 novembre (automne) 16 mars (hiver)
Examens partiels :	du 11 au 21 octobre et le 31 octobre (automne) du 20 février au 2 mars (hiver)
Dernier jour pour remettre le formulaire «Avis d'absence à un examen partiel»	huit jours ouvrables après la date de l'examen partiel
Évaluation de l'enseignement : (en classe)	novembre mars
Dernier jour de cours :	7 décembre (automne) 13 avril (hiver)
Examens de fin de session :	du 8 au 21 décembre (automne) du 14 au 27 avril (hiver)
Dernier jour pour remettre le formulaire «Avis d'absence à un examen final» :	5 janvier (automne) 4 mai (hiver)

Réinscription  
année académique 2012-2013 :

de juillet au début d'août  
La documentation est envoyée par  
courriel au domicile de l'étudiant ou  
de l'étudiante au cours du mois de  
juin.

## ANNEXE 3

### Le répertoire des cours

- PHY 6210 3 cr. Physique stat. des systèmes en équilibre AUT**  
 Normand Mousseau  
 Les ensembles statistiques, classiques et quantiques. Les gaz parfaits de Fermi et de Bose. Systèmes avec interaction à deux corps. Transition de phase. Applications aux gaz réels et aux solides.
- \* **PHY 6250 3 cr. Physique de la turbulence**  
 Écoulements turbulents instationnaires. Turbulence homogène, cisailée, stratifiée. Théorie statistique. Transport turbulent. Théorie spectrale. Modélisation. Applications : Terre, atmosphère, océan.
- \* **PHY 6255 3 cr. Systèmes non linéaires et chaos**  
 Stabilité linéaire. Systèmes dynamiques non linéaires intégrables. Chaos dans les systèmes hamiltoniens et dissipatifs. Bifurcations. Attracteurs étranges. Chaos quantique.
- PHY 6290 0 cr. Séminaire de physique AUT-HIV**  
 Discussion de travaux récents en physique.
- PHY 6292 0 cr. Séminaire de physique médicale AUT-HIV**  
 Gilles Beaudoin  
 Présentation et discussion de travaux récents en physique médicale.
- PHY 6450 3 cr. Chapitres choisis de phys. des plasmas AUT**  
 François Schiettekatte et Luc Stafford
- PHY 6460 3 cr. Diagnostic des plasmas AUT**  
 Joëlle Margot  
 Théorie de la sonde de Langmuir. Analyseurs de vitesse. Méthodes spectroscopiques. Méthodes micro-ondes. Interférométrie. Rayonnement par les plasmas. Diagnostic par laser.
- PHY 6505 3 cr. Physique de la matière condensée AUT**  
 Michel Côté  
 Conduction dans les métaux : gaz d'électrons libres. Électrons dans un potentiel périodique. Transport semi-classique. Cristal harmonique et anharmonique; phonons; diffusion des neutrons. Propriétés diélectriques des isolants.

---

\* Cours non offert en 2011-2012

### ANNEXE 3 (suite)

- \* **PHY 6530 3 cr. Physique des surfaces**  
Propriétés physiques, thermodynamiques et spectroscopiques des surfaces. Diffraction de surface. États électroniques et vibrationnels. Méthodes classiques et récentes, expérimentales et théoriques.
  
- \* **PHY 6540 3 cr. Propriétés optiques des solides**  
Constante diélectrique et relations de Kramers-Krönig. Transitions électroniques. Excitons. Absorption infrarouge. Effets Raman et Brillouin. Défauts et luminescence. Symétries. Structures quantiques.
  
- \* **PHY 6580QH3 cr. Chapitres choisis de matière condensée**  
Michel Côté
  
- PHY 6611A 3 cr. Chapitres choisis de physique subatomique AUT**  
David London
  
- PHY 6638 3 cr. Physique subatomique instrumentale HIV**  
Claude Leroy  
Accélérateurs, transport de faisceau, principes de détection des particules, détecteurs de base, ensembles de détection pour hautes énergies, simulations Monte Carlo, systèmes d'acquisition de données.
  
- PHY 6639 3 cr. Physique du rayonnement en milieu médical AUT**  
Claude Leroy  
Production et détection du rayonnement. Sources de rayonnement et détecteurs. Interaction avec la matière : électrons et positrons, photons, neutrons. Techniques de simulation.
  
- PHY 6666 3 cr. Physique des particules I HIV**  
Claude Leroy  
Introduction aux diagrammes de Feynman. Introduction aux théories de Jauge. Le modèle électrofaible de Weinberg-Salam. La chromodynamique quantique. Le modèle des partons. Les théories unifiées des interactions faibles, électromagnétiques et fortes.
  
- \* **PHY 6667 3 cr. Physique des particules II**  
Les expériences fondamentales conduisant à la formulation actuelle des théories en physique des particules. Symétries fondamentales et leurs violations. Phénoménologie des interactions faibles, électromagnétiques et fortes. L'unification de ces interactions. Méthodes expérimentales en physique des particules.

---

\* Cours non offert en 2011-2012

### ANNEXE 3 (suite)

- \* **PHY 6668 3 cr. Interactions fondamentales et particules**  
Particules fondamentales : quarks et leptons. Interactions fondamentales : électrofaibles, fortes. Bosons de Jauge et bosons de Higgs. Unification des interactions fondamentales.
  
- PHY 6745 3 cr. Matière interstellaire HIV**  
Pierre Bastien  
Polarisation de la lumière et transfert de rayonnement. Nébuleuses gazeuses. Processus radiatifs. Région III. Grains de poussière : propriétés optiques et physiques. Équilibre et dynamique du milieu interstellaire.
  
- \* **PHY 6760 3 cr. Structure interne des étoiles**  
Hydrostatique. Bilan d'énergie. Transfert d'énergie. Convection et radiation. Relations thermodynamiques. Nucléosynthèse. Réactions de neutrons. Ionisation. Opacité. Évolutions.
  
- PHY 6771 3 cr. Atmosphères stellaires HIV**  
Pierre Bergeron  
Transfert hors équilibre du rayonnement. Propriétés des grains : extinction, scattering, polarisation, alignement, charge, température. Dynamique : équilibre et instabilités. Formation des étoiles. Champ magnétique. Accrétion.
  
- \* **PHY 6780 3 cr. Instruments de l'astronomie**  
Théorie et pratique de la construction et utilisation des instruments en astronomie. Signal et bruit, télescopes et observatoires optiques, infrarouges, radio. Instruments auxiliaires et détecteurs (caméras, photomètres).
  
- \* **PHY 6790 3 cr. Astronomie galactique**  
Recherches fondamentales et modernes sur la structure des systèmes stellaires galactiques. Statistiques stellaires, étoiles doubles et variables, spectroscopie stellaire, amas d'étoiles, matière interstellaire, structure galactique.
  
- \* **PHY 6791 3 cr. Astronomie extra-galactique**  
Classifications des galaxies, le Groupe Local, morphologie et dynamique d'amas de galaxies, galaxies Seyfert, explosives, radio, quasars. Théorie et observations en cosmologie.
  
- \* **PHY 6795A 3 cr. Chapitres choisis - astronomie et Astrophysique**

---

\* Cours non offert en 2011-2012

### ANNEXE 3 (suite)

- PHY 6812 3 cr. Théorie des champs I AUT**  
 Manu Paranjape  
 Théorie classique des champs. Équation de Klein-Gordon. Équation de Dirac. Quantification des champs libres. Diagrammes de Feynman. Électrodynamique quantique. Corrections radiatives.
- \* **PHY 6822 3 cr. Théorie des champs II**  
 Intégrales de chemin. Renormalisation. Renormalisation et symétrie. Groupe de renormalisation. Introduction aux théories de jauge non abéliennes.
- \* **PHY 6890 3 cr. Chapitres choisis de physique théorique**
- PHY 6912 3 cr. Dosimétrie en radio-oncologie HIV**  
 Jean-Charles Côté  
 Dosimétrie fondamentale et clinique. Générateurs de radiations. Chambres d'ionisation et applications cliniques. Modélisation et plans de traitement. Radiobiologie. Curiethérapie. Techniques avancées.
- PHY 6915 3 cr. Radiobiologie et radioprotection HIV**  
 Lysanne Normandeau  
 Interactions entre rayons ionisants et vivants. Réponse des tissus et des tumeurs. Instruments et mesures de radioprotection. Dosimétrie. Aspects pratiques.
- \* **PHY 6930A 3 cr. Chapitres choisis de biophysique**
- \* **PHY 6940 3 cr. Biophysique**  
 Modèles et méthodes expérimentales en biophysique des membranes.
- PHY 6955 24 cr. Stage de recherche en physique médicale AUT-HIV**
- PHY 6970 3 cr. Sujets spéciaux en physique médicale AUT**  
 Gilles Beaudoin  
 Enjeux contemporains de la physique médicale. Éthique. Statistiques pour le domaine médical. Anatomie. Informatique médicale. Assurance-qualité. Techniques avancées de traitement.
- PHY 6985 3 cr. Imagerie en physique médicale 1 AUT**  
 Gilles Beaudoin  
 Les principes physiques et la technologie liés à l'imagerie médicale. Rayonnement X : radiographie, angiographie et fluoroscopie, tomodensitométrie. Les bases théoriques de l'échographie. L'informatique médicale (PACS, DICOM).

---

\* Cours non offert en 2011-2012

**PHY 6990 3 cr. Imagerie en physique médicale 2 AUT**

Gilles Beaudoin

Notions en imagerie par résonance magnétique, de la source du signal IRM aux techniques avancées d'acquisition. Notions en médecine nucléaire, les détecteurs, TEP et SPECT. Techniques quantitatives et pharmacocinétique.

**PHY 6995 3 cr. Laboratoires : physique médicale AUT-HIV**

Gilles Beaudoin

Méthodes expérimentales en physique médicale. Dosimétrie. Contrôles de qualité. Qualité d'image en radiologie. Techniques de laboratoires en médecine nucléaire. Radioprotection. Introduction à l'IRM. Ultrasons.

---

\* Cours non offert en 2011-2012