

# Évaluation périodique des programmes de baccalauréat, maîtrise et doctorat en physique

## RÉSUMÉ

### *1. Les programmes évalués*

---

Les programmes de baccalauréat, maîtrise et doctorat en physique de la Faculté des Sciences de l'Université de Sherbrooke ont été évalués. Le programme de baccalauréat est de 90 crédits et est suivi dans le cadre du système coopératif avec l'alternance de sessions d'étude et de stage. Les programmes de maîtrise et de doctorat sont de type recherche avec 9 crédits de cours à la maîtrise et 6 au doctorat. Les autres activités sont en lien avec la recherche et comprennent la recherche elle-même (théorique ou expérimentale), les séminaires et la rédaction du mémoire ou de la thèse. Le doctorat comprend, en plus, un examen général

### *2. Le comité d'évaluation (CEP)*

---

Le comité d'évaluation périodique était formé des professeurs René Côté (président), Patrick Fournier (coprésident), Claude Bourbonnais, David Sénéchal (directeur du département), Yves Grosdidier (chargé de cours à forfait), Alexandre Rousseau (étudiant au baccalauréat), Simon Verret (étudiant au doctorat). Le membre externe était le Pr Serge Charlebois du département de génie électrique et de génie informatique.

Le comité a commencé son travail en novembre 2014. Le rapport d'évaluation a été soumis à la direction de la Faculté le 15 février 2016. Il a été étudié par deux experts externes : les professeurs Michel Côté et Richard Léonelli du département de physique de l'Université de Montréal. Suite à la réception des rapports d'expertise, le plan de réalisation des recommandations ainsi qu'un addenda au rapport du CEP ont été produits fin avril 2016.

### *3. Le processus d'évaluation*

---

Le CEP a organisé plusieurs rencontres de façon à consulter tous les personnels du département de physique impliqués dans les activités de formation aux trois cycles. Les étudiants ont préféré organiser leurs propres rencontres et soumettre des rapports écrits au CEP. Un sondage administré par le SEPP (Secrétariat de l'évaluation périodique des programmes) a été envoyé aux diplômés du programme et a permis de recueillir leurs commentaires. De plus les sondages NSSE (National Survey of Student Engagement) de 2010 à 2013 ont également été pris en compte. Finalement, le bureau de la registraire a fourni un ensemble de données statistiques sur la fréquentation des différents programmes.

Le CEP s'est réuni à plus de 10 reprises pour colliger l'ensemble des informations à sa disposition, procéder à une analyse en profondeur de tous les aspects des programmes de physique et établir son rapport.

Le rapport du comité montre que la formation généraliste offerte au baccalauréat est d'une grande rigueur scientifique. Jugée très exigeante par les étudiants, elle les prépare très bien à la carrière de physicien dans n'importe quelle sous-discipline de la physique. L'appréciation du programme et de l'enseignement qui y est dispensé est très élevée parmi les étudiants actuels et anciens. Les trois principaux problèmes soulevés par l'analyse sont les difficultés de recrutement, les inquiétudes des étudiants quant aux débouchés sur le marché du travail et l'importante charge de travail requise pour bien réussir. Le CEP a proposé un ensemble de mesures pour remédier à ces problèmes, dont la mise en place de conférences de type « midi-physique » ainsi que plusieurs modifications au contenu et à l'ordonnancement des cours dans le programme.

Aux études supérieures, les programmes de Sherbrooke se distinguent par leur spécialisation dans deux grands axes de recherche dans lesquels les chercheurs du département sont reconnus internationalement: la physique de la matière condensée et l'information quantique. Le département est à la fine pointe de la recherche dans ces deux domaines, procurant ainsi un environnement de formation exceptionnel à ses étudiants. Encore ici le taux de satisfaction des étudiants envers l'encadrement reçu pour leurs recherches ainsi qu'envers la qualité du corps professoral est très élevé. Le problème le plus important soulevé par le comité est la durée des études qui est trop longue tant à la maîtrise qu'au doctorat. Le CEP a suggéré un ensemble de moyens pour tenter de réduire la durée de la formation aux deux cycles, misant fortement sur un rôle plus actif des comités de suivi.

#### *4. L'évaluation externe*

---

La visite des experts externes a eu lieu les 7 et 8 avril 2016 au département de physique. Ils ont rencontré la direction de la Faculté des Sciences, les professeurs et chargés de cours du département, un groupe d'étudiants représentant les étudiants des trois cycles et les membres du CEP. Ils ont également pu visiter l'ensemble des installations. Les experts ont transmis leurs rapports à la direction facultaire le 26 avril 2016.

L'évaluation externe a confirmé la pertinence scientifique, sociale, systémique et institutionnelle des trois programmes de physique. Elle a reconnu la pertinence et la qualité des activités pédagogiques de ces programmes. Au premier cycle, les laboratoires de travaux pratiques qui proposent des expériences très actuelles ont particulièrement séduit les experts. Les problèmes retenus par les experts sont, comme dans le rapport du CEP : les difficultés de recrutement, la charge de travail très élevée, l'inquiétude des étudiants face aux débouchés après les études et

la durée des études. Les experts ont fait remarquer tout particulièrement la sous-représentation des femmes dans nos programmes, qui semble être plus marquée à Sherbrooke qu'à Montréal. Ils ont proposé quelques pistes de solution dont la mise en place d'un comité de diversité, un rôle plus actif des comités de programme, une meilleure rétroaction des employeurs de stagiaires du système coop. Les modifications au programme proposées par le CEP ont été favorablement accueillies.

## 5. Rapport final et recommandations

À la suite de la visite des experts externes, le CEP a commenté dans un Addenda ces rapports et a consolidé l'ensemble des recommandations. Aucune recommandation n'est majeure et ne nécessite de changements importants au programme. Aucune ne demande des moyens autres qu'à la marge des budgets existants. Certaines recommandations ont déjà été réalisées ou sont en voie de l'être. Les autres le seront dans le courant de l'automne 2016. Les recommandations les plus importantes sont :

Au baccalauréat :

- Retrait des trois cheminements spécialisés;
- Formation en mathématiques et en informatique plus adaptée aux étudiants de physique;
- Révision du contenu de plusieurs cours et révision des exigences pour mieux uniformiser et alléger la charge de travail exigée aux différentes sessions;
- Mise en place des conférences de type « midi-physique ».
- Rôle plus actif du comité de programme.

À la maîtrise et au doctorat :

- Équilibrage de l'offre de cours dans les deux axes de recherche;
- Création de deux nouveaux cours spécialisés;
- Création d'une banque de cours unique pour la maîtrise et le doctorat;
- Répartition des cours sur plus d'une session;
- Rôle plus actif des comités de suivi;
- Utilisation plus fréquente du passage accéléré maîtrise-doctorat;
- Meilleure rétroaction dans les activités de type séminaire et pour l'examen général au doctorat.

## 6. Les décisions

---

Le rapport final, le plan de mise en œuvre des recommandations de l'évaluation ont été adoptés par le conseil de la Faculté des sciences lors de sa séance du 24 mai 2016.

L'ensemble du dossier de cette évaluation périodique a été soumis au comité du conseil des études (CCE), chargé des dossiers d'évaluation périodique, en octobre 2016. Le comité a reconnu que la démarche d'évaluation de ces programmes respectait dans l'ensemble les exigences de la *Politique d'évaluation périodique des programmes* (Politique 2500-007) de l'Université.

Le rapport synthèse de l'évaluation périodique des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en physique ainsi que le plan de mise en œuvre des recommandations ont été soumis au conseil des études (CE) lors de sa séance du 25 janvier 2017.

Lors de sa réunion du 8 février 2017, à la recommandation du conseil des études, le conseil universitaire (CU) a approuvé le plan de mise en œuvre des recommandations issues de l'évaluation périodique des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en physique.

Le Secrétariat de l'évaluation périodique des programmes