

Résumé de l'évaluation périodique des programmes de maîtrise et de doctorat en sciences des radiations et imagerie biomédicale (SRIB)

**Programmes de maîtrise (M.Sc.) et de doctorat (Ph.D.) en sciences des radiations et imagerie biomédicale (SRIB),
département de médecine nucléaire et radiobiologie, Faculté de médecine et des sciences de la santé**

Janvier 2017

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROGRAMMES

Les programmes de Sciences des radiations et imagerie biomédicale (SRIB) de la Faculté de médecine et des sciences de la santé (FMSS) tirent leurs fondements de la radiobiologie et de l'imagerie médicale.

La radiobiologie fondamentale représente l'étude des effets des radiations ionisantes sur les êtres vivants. La connaissance des effets des radiations chez un organisme vivant contribue à la compréhension de l'induction de certains cancers et de leur traitement par les radiations. Elle contribue aussi à la prévention et à la radioprotection des effets nocifs des radiations. Enfin, il est juste de souligner que la radiobiologie actuelle bénéficie des nombreuses découvertes faites dans trois domaines de recherche complémentaires : 1) en physique des radiations pour comprendre l'action du rayonnement ionisant sur l'ADN et autres molécules d'intérêts biologiques, 2) en biologie moléculaire et cellulaire pour étudier entre autre la mort des cellules irradiées, et 3) en chimie pour la synthèse de molécules traceurs exhibant des propriétés nouvelles ou une toxicité moindre.

Les activités des programmes de SRIB en imagerie médicale, qui étaient initialement orientées vers la médecine nucléaire, se sont diversifiées vers l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et incluent le diagnostic et le suivi post-traitement de diverses pathologies. L'importance de la médecine nucléaire dans la quête du traitement du cancer par les radiations s'est imposée grâce à son double potentiel diagnostique et, dans une moindre mesure, thérapeutique.

Le programme de maîtrise en SRIB compte 45 crédits, dont 35 crédits obligatoires. Ce programme permet à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une formation multidisciplinaire dans les domaines relatifs aux sciences biomédicales des radiations;
- de mener à bien un projet de recherche original;
- de développer des habiletés techniques propres aux sciences biomédicales des radiations;
- d'analyser de façon critique ses résultats scientifiques et ceux d'autres chercheuses et chercheurs;
- de communiquer les résultats de ses travaux lors de séminaires, de colloques et de congrès;
- d'apprendre à rédiger un article scientifique;
- d'être capable d'évaluer l'effet potentiel des radiations sur les systèmes biologiques;
- de se familiariser avec des méthodes nouvelles de détection des radiations, de visualisation d'organe et de traitement par les radiations.

Le programme de doctorat en SRIB compte 90 crédits, dont 77 crédits obligatoires. Il permet à l'étudiante ou à l'étudiant :

dans le domaine de la recherche :

- de concevoir, d'élaborer et de mener à bien, d'une façon autonome, un projet de recherche original;

- d'analyser de façon critique ses résultats scientifiques et ceux, déjà publiés, d'autres chercheuses et chercheurs;
- de bien communiquer les résultats de ses travaux, qu'ils soient expérimentaux ou théoriques, au cours de séminaires, colloques, conférences, articles, etc.;
- de travailler, à l'intérieur d'équipes multidisciplinaires, avec d'autres chercheuses ou chercheurs, et de les diriger à l'occasion.

dans le domaine de l'enseignement :

- de préparer et de présenter des séminaires ainsi que des cours à l'occasion;
- de choisir et de critiquer les livres et textes existants relatifs à l'enseignement des domaines d'expertise du programme, incluant la radiobiologie, l'oncologie radiologique et la médecine nucléaire;
- d'écrire et de publier, éventuellement, des ouvrages de spécialisation dans son ou ses champs de compétence.

Introduction

Le processus d'évaluation périodique des programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB a débuté en septembre 2012. Cette évaluation a fait l'objet d'un projet pilote dans le cadre de la révision de la *Politique d'évaluation périodique des programmes*. Les travaux du comité d'évaluation de programme (CEP) pour l'étape du prédiagnostic se sont étalés de novembre 2012 à mai 2013. Les travaux de rédaction ont ensuite eu lieu pour mener à l'approbation de l'évaluation prédiagnostique en février 2014. Les travaux liés à la deuxième étape (évaluation ciblée) et à la bonification du rapport d'évaluation prédiagnostique se sont déroulés de mai 2014 à juin 2016. Les programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB en étaient à leur deuxième évaluation périodique.

Le CEP, lors du démarrage des travaux, était composé des membres suivants:

- Pr M'hamed Bentourkia, professeur aux programmes de SRIB et président du comité d'évaluation
- Pr Richard Wagner, professeur aux programmes de SRIB
- M. Julien Clerk Lamalice, étudiant au programme de doctorat
- Pr Abdelouahed Khalil, professeur à la FMSS, externe aux programmes de SRIB

À l'automne 2015, à la demande de la direction facultaire, les personnes suivantes se sont ajoutées au CEP initial

- Pr Benoît Paquette, directeur du département de médecine nucléaire et radiobiologie
- Pr Martin Lepage, directeur des programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB de 2010 à 2015
- Pr Kevin Whittingstall, actuel directeur des programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB

L'autoévaluation

L'autoévaluation des programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB a mené à l'identification des préoccupations suivantes, qui seront prises en compte dans le plan de mise en œuvre des recommandations.

Thème 1 : Recrutement

- Moyenne académique à la maîtrise des nouveaux inscrits
- Effectif étudiant dans les programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB
- Nombre de résidents en médecine nucléaire et radiologie inscrits aux études supérieures
- Site internet du département de MNR (organisation et actualisation des informations)
- Attraction des étudiants du 1^{er} cycle de l'UdeS.

Thème 2 : Liens avec les partenaires externes aux programmes

- Contribution des professeurs cliniciens en médecine nucléaire et en radiologie aux projets de recherche des étudiants en SRIB

Thème 3 : Offre de cours

- Révision de l'offre de cours

Thème 4 : Encadrement

- Durée des études

Évaluation externe

L'évaluation externe a été menée par le professeur Richard Hoge, de l'Université McGill et le professeur Jacques Huot de l'université Laval. La visite a eu lieu les 22 et 23 septembre 2016. Les rapports des experts contiennent des suggestions et des commentaires qui ont été pris en compte dans la version finale du rapport. Les experts externes ont soulevé plusieurs commentaires positifs à l'égard des programmes en évaluation, notamment, La culture de collaboration du corps professoral, le haut calibre scientifique et technique de la recherche ainsi que la qualité des infrastructures et des équipements. Les experts ont aussi souligné la valeur ajoutée que constitue les codirections d'étudiants dans les programmes de SRIB. Ils ont appuyé l'ensemble des recommandations du CEP et ils ont fait plusieurs suggestions constructives pour favoriser l'amélioration des programmes. Guidé par celles-ci, le CEP a choisi d'ajouter quelques recommandations au rapport final et au plan de réalisation des recommandations.

Rapport final d'évaluation

Le processus de l'évaluation périodique des programmes de maîtrise et de doctorat en SRIB se termine par l'élaboration d'un rapport final d'auto-évaluation, d'un addenda pour donner suite à la visite des experts et d'un plan de réalisation des recommandations. Le rapport final a été approuvé par le Conseil des études de l'Université de Sherbrooke le **...(à compléter par le SEPP)**

Sommaire des recommandations

A l'issu du processus complet, le CEP a formulé **23** recommandations qui visent l'amélioration de la pertinence et de la qualité des programme de maîtrise et doctorat en SRIB.

Thème 1 : Recrutement

Pour favoriser l'attraction d'étudiants de haut niveau, le CEP recommande :

1. que les moyens de communications soient améliorés/enrichis;
2. que les programmes d'études supérieures en SRIB soient publicisés davantage.
3. que l'analyse des dossiers soient étudiés de manière à identifier, lorsque nécessaire, les besoins particuliers des candidats à l'admission

Pour augmenter la visibilité auprès de la clientèle du 1^{er} cycle, le CÉP recommande :

4. que les programmes de SRIB augmentent leur visibilité dans les programmes de 1^{er} cycle de biologie.
5. que le nombre de stagiaires de 1^{er} cycle qui fréquentent nos laboratoires soit augmenté de manière significative.

Pour favoriser la poursuite des études au doctorat, le CEP recommande :

6. que la direction des programmes encourage le passage accéléré des étudiants à la maîtrise vers le doctorat.

Pour optimiser le recrutement de la relève du corps professoral, le CEP recommande :

7. que les prochains recrutements pour remplacer le corps professoral soient ciblés sur des domaines de pointe en émergence et de haute pertinence (incidence sur l'attractivité du programme).

Thème 2 : Liens avec les partenaires externes aux programmes

En lien avec la collaboration des programmes de SRIB et des médecins spécialistes, le CEP recommande :

8. que les programmes soient mieux connus par les différents spécialistes en :
 - identifiants des occasions pour présenter les programmes de SRIB ;
 - créant de nouvelles collaborations avec radiologie.

En lien avec la collaboration des programmes de SRIB et les partenaires de l'industrie, le CEP recommande :

9. que les projets de collaboration qui ont cours soient suivis et documentés.
10. que des réunions régulières soient tenues avec le comité d'éthique de la recherche pour assurer une bonne communication et pour les sensibiliser au fait que le financement privé est un atout extrêmement précieux qui doit être une priorité.

En lien avec la collaboration des programmes de SRIB et des physiciens médicaux en radiothérapie, des technologues en imagerie nucléaire et des technologues en imagerie par résonance magnétique, le CEP recommande :

11. que les professeurs des programmes de SRIB aient une meilleure connaissance des services qui sont offerts par les physiciens médicaux en radiothérapie.
12. que la communication entre la direction du département et le CHUS soit améliorée pour l'utilisation de l'IRM 3T humain.

En lien avec les étudiants et partenaires ayant peu de connaissance en imagerie, le CEP recommande :

13. que des moyens soient identifiés pour servir d'introduction à des utilisateurs de l'imagerie non-experts en physique et en mathématique.

Thème 3 : Offre de formation

Au niveau des objectifs de formation, le CEP recommande :

14. que les objectifs de formation des programmes de maîtrise et de doctorat soient révisés.

Au niveau des contenus de l'offre de formation, le CEP recommande :

15. que les professeurs consultent le plan de formation (choix de cours) de chaque étudiant en utilisant la plateforme Gestform.

16. que les interventions des instances facultaires et universitaires appropriées pour que les travaux en lien avec la création du « Cheminement inter-facultaire en imagerie médicale (CIIM) » soient complétés efficacement.

Au niveau des approches pédagogiques utilisées dans les cours, le CEP recommande :

17. que les activités pédagogiques des programmes de maîtrise et de doctorat soient révisées régulièrement.
18. que les activités qui n'ont pas été dispensées dans les cinq dernières années soient retirées de l'offre de formation.
19. que des mesures rigoureuses soient mises en place pour se conformer à la politique linguistique (2500-016).

Au niveau de l'évaluation des apprentissages, le CEP recommande:

20. que les choix en lien avec évaluation des apprentissages du cours RBL741 soient révisés.

Thème 4 : Encadrement

En lien avec la durée des études, le CEP recommande :

21. que les étudiants nouvellement inscrits aux programmes en SRIB soient fortement encouragés à suivre la formation des microprogrammes au 2^e et 3^e cycle.
22. que les étudiants non-francophones soient fortement encouragés à suivre des activités d'initiation au français oral et de découverte de la culture québécoise.
23. que l'implantation du comité d'encadrement obligatoire soit suivie de près pour 2016 et 2017 (et ajustée au besoin).

Décisions

Le rapport final, le plan de mise en œuvre des recommandations de l'évaluation ont été adoptés par le conseil de la Faculté de droit lors de sa séance du 28 octobre 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 décembre 2017. Le comité a reconnu que la démarche d'évaluation de ce programme 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 maîtrise et de doctorat en sciences des radiations et imagerie biomédicale ainsi que le plan de mise en œuvre des recommandations ont été soumis au conseil des études (CE) lors de sa séance du 18 avril 2018.

Lors de sa réunion du 9 mai 2018, 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 maîtrise et de doctorat en sciences des radiations et imagerie biomédicale.

Le Secrétariat de l'évaluation périodique des programmes