

RÉSUMÉ DU PROCESSUS D'ÉVALUATION DES PROGRAMMES DE MAÎTRISE ET DE DOCTORAT EN SCIENCES DE L'EAU

Centre Eau Terre Environnement

Historique du programme (modifications majeures) :

1971 : Création du programme de maîtrise de recherche (avec mémoire) en sciences de l'eau (INRS-Eau).
1979 : Création du programme de doctorat en sciences de l'eau (INRS-Eau).
1991 : Première évaluation des programmes en sciences de l'eau
1994 : Création du programme de maîtrise professionnelle en sciences de l'eau (INRS-Eau)
2001 : Création du Centre Eau Terre Environnement issu de la fusion des centres INRS-Géoresources et INRS-Eau
2002 : Deuxième évaluation des programmes en sciences de l'eau

À l'Institut national de la recherche scientifique (l'«INRS»), l'évaluation périodique des programmes est effectuée en quatre étapes : une évaluation interne réalisée par le centre responsable des programmes, une évaluation externe assurée par un comité comprenant deux experts externes dont un provient d'un établissement hors Québec. Deux avis, un produit par le directeur du Centre d'où proviennent les programmes évalués et un produit par le directeur du Service des études supérieures et postdoctorales (le «SESP») présentant les commentaires de la Direction scientifique. Finalement, un rapport final faisant la synthèse de tous les éléments du dossier et réalisé par un comité institutionnel *ad hoc* d'évaluation.

1) Évaluation interne des programmes en sciences de l'eau

Le comité interne a été nommé lors de la 191^e réunion de la Commission des études et de la recherche, tenue le 18 septembre 2012 :

- Alain Mailhot, Professeur-chercheur au Centre Eau Terre Environnement («Centre ETE»), responsable du programme de doctorat (a complété son mandat le 1^{er} juin 2013 comme responsable du programme de doctorat) et président du comité interne d'évaluation;

- Yves Secretan, Professeur-chercheur au Centre ETE, responsable du programme de doctorat à partir du 1^{er} juin 2013 (était jusqu'à cette date responsable du programme de maîtrise avec mémoire);
- Claude Fortin, Professeur-chercheur au Centre ETE;
- Dominic Ponton, étudiant au programme de doctorat en sciences de l'eau, membre du comité des programmes (a complété son mandat au comité des programmes en septembre 2013);
- Charles Gignac, étudiant au programme de doctorat en sciences de l'eau.

Le comité a tenu ses consultations au cours de l'hiver 2013 :

- 15 janvier 2013 : entrevue du comité interne avec le directeur du Centre ETE, monsieur Yves Bégin;
- 11 février 2013 : assemblée des professeurs impliqués dans les programmes en sciences de l'eau;
- 11 février 2013 : table ronde avec des étudiants actifs de ces programmes;
- 14 mars 2013 : tables rondes consécutives avec des diplômés des trois programmes et des représentants socioéconomiques;
- Février-mars 2013 : les diplômés des trois programmes des dix dernières années ont pu répondre à un questionnaire en ligne au cours de cette même période;
- Août-septembre 2013 : entrevues individuelles avec les représentants des différents services aux étudiants du Centre ETE;
- 5 décembre 2013 : les membres du comité des programmes ont été consultés par courriel sur une version préliminaire du Rapport interne;
- 24 janvier 2014 : l'Assemblée des professeurs du Centre ETE a pris connaissance de la version définitive du Rapport interne.

Le Rapport interne a été transmis au directeur du SESP le 16 mars 2014.

2) Évaluation externe des programmes en sciences de l'eau

Le comité externe a été nommé à la 202^e réunion (spéciale) de la Commission des études et de la recherche du 3 avril 2014. Le comité externe était composé des membres suivants :

- deux experts externes provenant d'autres universités, dont l'un proviendra préférablement d'une université se trouvant hors du Québec :
 - Yves Gélinas, professeur au *Department of Chemistry & Biochemistry* de l'Université Concordia;
 - Valérie S. Langlois, professeure adjointe au *Département de chimie et de génie chimique* du Collège militaire royal du Canada, Kingston, Ontario.

La visite du Centre ETE s'est tenue le 26 mai 2014. À cette occasion, le directeur du Centre, les membres du comité des programmes en sciences de l'eau, les membres du comité interne d'évaluation, les professeurs et les étudiants actifs ainsi que certains diplômés ont été rencontrés. À partir de ces discussions et des échanges entre les deux experts, le *Rapport externe* a été rédigé de façon conjointe (un seul avis consensuel pour les deux experts).

Le *Rapport externe* a été transmis au directeur du SESP le 25 juin 2014.

3) Avis du directeur du Centre Eau Terre Environnement et avis du directeur du Service des études supérieures et postdoctorales

Le directeur du Centre, monsieur Jean-François Blais, a reçu une copie du *Rapport externe* le 30 juin 2014 par courriel. Son avis a été transmis au directeur du SESP le 30 juillet 2014.

Le directeur du SESP, monsieur Philippe-Edwin Bélanger a transmis son avis au Directeur scientifique le 24 juillet 2014.

4) Évaluation institutionnelle des programmes en sciences de l'eau

Le comité d'évaluation institutionnelle *ad hoc* a été nommé lors de la 204^e réunion de la Commission des études et de la recherche du 18 septembre 2014. Le comité institutionnel *ad hoc*, composé de trois professeurs provenant de chacun des Centres dont les programmes ne sont pas visés par l'évaluation, était constitué des membres suivants :

- Yves St-Pierre, professeur au Centre INRS-Institut Armand-Frappier («Centre IAF»);
- Marc-André Gauthier, professeur au Centre Énergie Matériaux Télécommunications («Centre EMT»);
- Benoît Godin, professeur au Centre Urbanisation Culture Société («Centre UCS»).

Les membres ont pris connaissance des rapports interne et externe, des avis du directeur du Centre et du directeur du SESP. Un document synthèse des recommandations a été préparé avant la rencontre du comité institutionnel *ad hoc* le 11 novembre 2014, où un consensus sur les recommandations à insérer dans le *Rapport d'évaluation institutionnelle* a été obtenu.

Le *Rapport d'évaluation institutionnelle* a été transmis au Directeur scientifique le 19 janvier 2015.

Recommandations du *Rapport d'évaluation institutionnelle* :

1. Qu'un rapport d'étape soit déposé à la Commission des études et de la recherche tous les deux ans pour s'assurer du suivi systématique des recommandations de chacune des évaluations de programme.

2. Que les efforts de recrutement se poursuivent dans les trois programmes en sciences de l'eau. Un effort particulier doit être consenti afin d'attirer des étudiants de qualité par la mise en place d'un programme de bourse d'excellence s'adressant aux nouveaux admis.
3. Que soit élaborée une politique de recrutement institutionnelle qui comporte des stratégies de recrutement efficaces et adaptées à l'INRS.
4. Qu'un comité d'encadrement soit formé dès la première année pour tous les étudiants inscrits à la maîtrise ou au doctorat et que celui-ci se réunisse au minimum une fois par année.
5. Que soit formé un comité de révision du programme de maîtrise professionnelle en sciences de l'eau dont le mandat sera de réviser sa structure. Il faut, entre autres, s'assurer que tous les étudiants soient encadrés par des professeurs-tuteurs, définir des mécanismes visant à faire la promotion et le suivi des stages auprès des organismes susceptibles d'en offrir aux étudiants et envisager l'adaptation du programme afin de mieux répondre aux besoins des professionnels déjà en emploi.
6. Que la même moyenne cumulative du baccalauréat en sciences soit exigée pour l'admission aux deux programmes de maîtrise. Cette moyenne pourrait se situer entre 3.0 et 3.2/4.3
7. Que soit maintenu le volet multidisciplinaire des formations de maîtrise (professionnelle et de recherche) et que la formation multidisciplinaire soit définie de la façon suivante : *la formation multidisciplinaire, de par sa conception, vise à intégrer les éléments de diverses disciplines qui s'appliquent à l'objet de la formation. Dans le cas des sciences de l'eau, la formation intègre donc des éléments se rapportant à l'étude de l'eau. Ce type de formation vise à aller au-delà de la discipline de base de l'étudiant afin qu'il puisse se familiariser avec le langage et les concepts de base communs aux autres disciplines et comprendre les rôles que peuvent jouer dans le domaine de l'eau, les spécialistes issus des autres disciplines. La formation multidisciplinaire en sciences de l'eau ne vise pas la spécialisation des étudiants dans toutes les disciplines liées à ce domaine, mais vise plutôt à préparer l'étudiant à travailler efficacement dans des équipes multidisciplinaires.*
8. Que soient remplacés les objectifs du programme de maîtrise professionnelle en sciences de l'eau. Les nouveaux objectifs seront les suivants (ces objectifs seront à revoir par le Comité de révision du programme de maîtrise professionnelle en sciences de l'eau) : *le programme de maîtrise en sciences de l'eau (profil cours) vise à initier les étudiants aux diverses applications des sciences de l'eau. Au terme de sa formation d'un an, le diplômé aura acquis le langage et les concepts de base communs aux différentes disciplines interpellées dans la résolution de problèmes reliés à l'eau. Ce programme se termine par un stage en milieu professionnel où l'étudiant pourra mettre en pratique les connaissances acquises et acquérir une expérience enrichissante. Cette approche met en place les conditions propices à l'intégration de l'étudiant au marché du travail dans le domaine de l'eau.*
9. Que soient remplacés les objectifs du programme de maîtrise de recherche en sciences de l'eau. Les nouveaux objectifs seront les suivants : *le programme de maîtrise en sciences de l'eau (profil de recherche) vise à orienter les étudiants vers les connaissances spécialisées nécessaires pour étudier les problèmes de cette ressource qu'est l'eau. À la fin de sa formation, le*

diplômé aura appris, au contact des équipes de recherche, à contribuer efficacement aux travaux de groupes multidisciplinaires et pourra, de ce fait, répondre aux besoins du marché du travail. Le profil de formation avec mémoire comporte d'abord un tronc commun de cours obligatoires dont l'enseignement assure à tous les étudiants l'acquisition d'un langage et les concepts de base communs aux différentes disciplines reliées à l'eau. La suite du programme de formation permet à l'étudiant de s'orienter davantage vers son champ d'intérêt en recherche. En présentant un mémoire, l'étudiant aura fait la démonstration de sa maîtrise d'un sujet de recherche lié à l'eau ainsi que sa capacité à communiquer efficacement.

10. Que soient remplacés les objectifs du programme de doctorat en sciences de l'eau. Les nouveaux objectifs seront les suivants : *le programme de doctorat en sciences de l'eau vise à former des chercheurs spécialisés ayant fait la démonstration de leur capacité à faire progresser la science et les connaissances sur un sujet lié à l'eau. Le diplômé aura acquis un bon niveau d'autonomie en recherche et il sera en mesure de partager ses connaissances. Le diplômé au doctorat en sciences de l'eau sera à même de cerner et de contribuer à la résolution des problèmes liés aux ressources en eau et aux milieux aquatiques et ainsi répondre aux besoins de la société en ce secteur.*
11. Qu'une liste d'objectifs spécifiques de formation soit préparée pour chacun des trois programmes en sciences de l'eau.
12. Que le comité d'encadrement soit consulté sur les demandes de passage accéléré de la maîtrise au doctorat, mais que la décision finale soit prise par le comité des programmes.
13. Que soit organisée une rencontre annuelle des professeurs appelés à donner des cours ou des parties de cours afin d'harmoniser leurs contenus.
14. Que soit mis à jour la description de tous les cours et les prérequis nécessaires afin d'éviter le recoupement entre les différents cours.
15. Que le comité des programmes fasse une révision en profondeur de l'offre de cours à options et entame une réflexion sur les cours spéciaux afin d'en préciser la nature et les modalités.
16. Que soit ajouté un cours à option axé sur la modélisation environnementale dont l'intitulé serait *Modélisation des processus environnementaux*. Le contenu de ce cours devra être développé après consultation des professeurs intéressés par ces questions.
17. Qu'un calendrier de cours pour les étudiants soit disponible selon un échéancier à préciser et que l'offre annuelle de cours soit clairement établie pour chaque semestre et affichée sur toutes les plateformes de communication (c.-à-d., site Internet, liste interne, etc.).
18. Que soient précisés, par le comité des programmes, les critères d'analyse permettant de décider si un cours offert sera donné ou non (p. ex. nombre minimal d'étudiants).
19. Que soient envisagés les mécanismes suivants pour maximiser le nombre d'inscrits dans les cours à option : offre de certains cours sur un cycle de 2 ans; élargissement de la clientèle (offre de cours à la pièce ou offre conjointe avec d'autres universités).

20. Que soit mise en place une stratégie institutionnelle d'évaluation des cours et de l'encadrement offert par les directeurs de recherche. D'ici là, que le Centre ETE systématise l'évaluation des enseignements.
21. Que soit adoptée la nouvelle structure du programme de maîtrise de recherche :

Session Automne 1

Eau 101 – Hydrologie (3 cr.)

Eau 102 – Limnologie (3 cr.)

Nouveau – Mathématiques des sciences de l'eau (2 cr.) – deux chemements : « de base » et « avancé »

ETE 704 – Méthodologie de la recherche (2 cr.)

Session Hiver 1

Cours options (6 cr.)

Recherche : (3 cr.)

Session Été 1

Eau 104 – Stage de terrain (2 cr.)

Recherche : (7 cr.)

Session Automne 2

Recherche : (9 cr.)

Session Hiver 2

Recherche : (7 cr.)

Rédaction

Session Été 2

Séminaire de recherche (1 cr.)

Rédaction

Nombre total de crédits

Cours obligatoires : 8 cr.

Cours à options : 6 cr.

Stage de terrain : 2 cr.

Cour d'initiation à la recherche : 3 cr.

Mémoire : 26 cr.

TOTAL : 45 cr.

22. Que la structure proposée pour la maîtrise professionnelle soit éventuellement revue à la lumière des conclusions et recommandations du comité de révision du programme de maîtrise professionnelle :

Session Automne

Eau 101 – Hydrologie (3 cr.)

Eau 102 – Limnologie (3 cr.)

Nouveau – Mathématiques des sciences de l'eau (2 cr.) – deux chemements : « de base » et « avancé »

ETE 704 – Méthodologie de la recherche (2 cr.)

Eau 302 – Échantillonnage et suivi environnemental (2 cr.)

Eau 303 – Techniques d'analyse en laboratoire (2 cr.)

Session Hiver

Cours options (8 cr.)

Eau 202 – Introduction au droit de l'eau et de l'environnement (2 cr.)

Eau 203 – Introduction à l'administration publique de l'eau (2 cr.)

Eau 204 – Statistiques d'échantillonnage et de suivi (2 cr.)

Eau 301 – Gestion de projet en eau et environnement (2 cr.)

Session Été

Eau 104 – Stage de terrain (2 cr.)

Eau 601 – Stage en milieu professionnel (12 cr.)

Nouveau – Rapport et séminaire de stage (1 cr.)

Nombre total de crédits

Cours obligatoires : 20 cr.

Cours à options : 8 cr.

Stage en milieu professionnel : 12 cr.

Rapport et séminaire : 1 cr.

Stage de terrain : 2 cr.

Cours d'initiation à la recherche : 2 cr.

TOTAL : 45 cr.

23. Que soit adoptée la nouvelle structure du programme de doctorat :

Eau 801 – Travail dirigé I (4 cr.)

Eau 804 – Examen doctoral (6 cr.)

Cours à options (10 cr.)

Thèse (70 cr.)

TOTAL : 90 cr.

24. Que le directeur des études supérieures et postdoctorales fasse des représentations auprès de l'Ordre des Ingénieurs du Québec pour que les diplômés de l'INRS soient reconnus comme expérience professionnelle.
25. Que soit bien identifié et promu efficacement le caractère unique des programmes en sciences de l'eau de l'INRS-ETE afin de les démarquer des autres programmes de maîtrise et de doctorat en sciences de l'environnement.
26. Que soit assurée la pérennité des différents services aux étudiants du Centre ETE en consolidant le partage des savoirs et des différentes tâches liées à chacun des services.
27. Que soient diffusés les projets d'études disponibles pour permettre aux étudiants intéressés à poursuivre des études supérieures à l'INRS d'être mieux informés sur les projets de recherche disponibles.
28. Que soient exploités, à leur plein potentiel, les outils mis à la disposition du corps professoral par le Service des communications.
29. Que soit envisagée la possibilité de partager un amphithéâtre avec d'autres institutions universitaires à proximité du Centre ETE, notamment l'ENAP.
30. Que des ateliers facultatifs d'aide à la rédaction scientifique en langue anglaise soient mis sur pied.
31. Que soit indiquée la mention « cheminement professionnel » sur le diplôme des diplômés du programme de maîtrise en sciences de l'eau, profil sans mémoire.

Lors de la 206^e réunion de la Commission des études et de la recherche du 5 février 2015, l'ensemble des recommandations figurant au *Rapport d'évaluation institutionnelle* des programmes de maîtrise et doctorat en sciences de l'eau a été adopté.