

# RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION PÉRIODIQUE DU PROGRAMME DE MAÎTRISE EN GÉNIE CHIMIQUE ( M.SC.A )

Département de génie chimique  
Faculté de génie  
Juillet 2005-xxx 2008

## DESCRIPTION DU PROGRAMME DE MAÎTRISE EN GÉNIE CHIMIQUE (M.Sc.A)

Le programme de maîtrise en génie chimique est offert aux étudiants gradués depuis la fondation du département en 1971. Ce programme s'offre dans deux régimes d'étude ; le régime régulier à temps complet et le régime en partenariat à temps complet. Le premier est réalisé sur les lieux de la Faculté de génie et utilise l'infrastructure de recherche existante à la Faculté de génie alors que le second obtient le support de l'entreprise avec laquelle le professeur impliqué a établi un protocole d'entente concernant un projet conjoint entreprise-université.

Ces dernières années, le génie chimique a connu un essor remarquable et de nouveaux axes de recherche prometteurs se sont développés; en particulier dans les domaines de l'environnement et du développement durable, de l'énergie, des matériaux, des plasmas, du génie biotechnologique et des procédés pharmaceutiques. La Figure 1 résume l'éventail des sujets par axe.

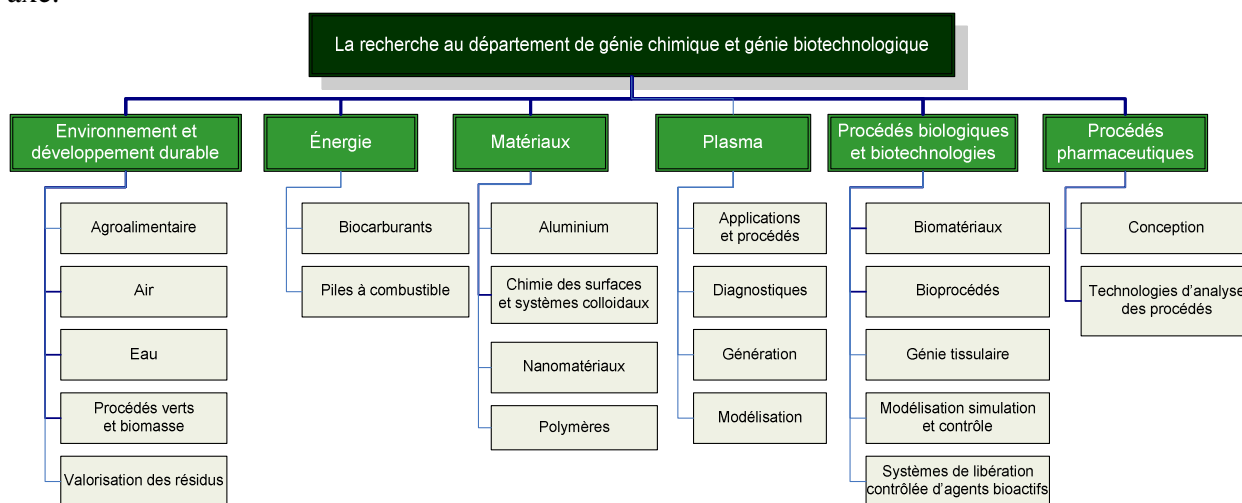


Figure 1 : Axes de recherche

Le programme de maîtrise en génie chimique comporte 45 crédits depuis le début de son existence. Le profil des études est subdivisé en 3 parties :

1) activités pédagogiques obligatoires (30 crédits);

- 6 crédits pour la définition du projet de recherche (GCH 700);
- 21 crédits pour la réalisation du projet de recherche et du mémoire (GCH 701);
- 3 crédits pour la communication scientifique (SCA 700).

2) activités pédagogiques à option (12 ou 15 crédits);

Pour plus de flexibilité, la fiche signalétique a été modifiée depuis l'automne 2006. Le programme comporte de 12 ou 15 crédits obligatoires choisis parmi une liste de cours à option qui reflète les axes de recherche de la figure 1.

3) activités pédagogiques au choix (0 ou 3 crédits);

De plus, l'étudiant peut choisir une activité pédagogique parmi l'ensemble des activités pédagogiques de l'Université avec l'approbation du responsable du programme.

La clientèle étudiante de 2<sup>e</sup> cycle du Département de génie chimique comporte 46% de femmes alors qu'environ 13% du total des étudiants inscrits sont d'origine internationale. Entre 1988 et 2005, les étudiants inscrits au 2<sup>e</sup> cycle sont venus de 22 pays différents. Les étudiants originaires du Québec représentent 67% du total et de ceux de l'Ontario 1% du total.

Le Département de génie chimique attire des étudiants ayant un profil éducationnel varié. Les étudiants inscrits à la maîtrise évoluent dans un environnement humain et multidisciplinaire. Le Département de génie chimique a ainsi une grande flexibilité à inscrire des étudiants provenant de différentes disciplines comme celles du génie, de la chimie, de la biologie et de la physique.

L'évaluation du programme de maîtrise en génie chimique a été réalisée entre les mois de juillet 2005 et novembre 2007 conformément à *La politique d'évaluation périodique des programmes de 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles* de l'Université de Sherbrooke en s'appuyant sur le *Guide d'évaluation périodique des programmes de 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles (2<sup>e</sup> édition, décembre 2003)*.

### **Le Comité d'évaluation de programme (CEP)**

Le *Guide méthodologique, Évaluation périodique des programmes de 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, 2<sup>e</sup> édition, décembre 2003*, Université de Sherbrooke, a été utilisé comme référence dans la démarche d'autoévaluation.

Cette démarche implique la composition d'un *Comité d'évaluation du programme (CEP)* nommé par le Conseil de faculté. Ce comité a été constitué lors de la réunion du 29 juillet 2005. Pour le Département de génie chimique, le comité départemental était composé des personnes suivantes :

- Denis Gravelle, professeur du Département de génie chimique et président du comité
- Nicolas Abatzoglou, professeur du Département de génie chimique
- Nathalie Fauchoux, professeur du Département de génie chimique
- Marie-Ève Marquis, étudiante aux études supérieures, Département de génie chimique
- Yves Martin, étudiant aux études supérieures, Département de génie chimique, membre du CES départemental, s'est joint aux travaux du comité

Les travaux du CEP se sont principalement concentrés entre le mois de juillet 2005 et le mois d'août 2006.

### **Le prédiagnostic (juin 2005 – février 2006)**

Le prédiagnostic a été réalisé entre le mois de juillet 2005 et le 3 février 2006, date de l'approbation par le Conseil de faculté.

Les points suivants ont été analysés dans la problématique qui se regroupe en quatre thèmes principaux :

- 1) **Développement et orientation** : L'embauche de nouveaux professeurs étant capables de développer des secteurs de recherche de pointe fondés sur une demande spécifique des entreprises demeure une priorité pour combler le départ à la retraite de plusieurs professeurs du département. Comme au département il y a déjà des secteurs de recherche très forts établis depuis plusieurs années (i.e. plasma, procédés) ou plus récemment (i.e. génie tissulaire, bioprocédés, génie pharmaceutique), il est crucial d'avoir des ressources professorales 1) qui renforceront ces domaines et 2) qui ouvriront d'autres secteurs de pointe selon les besoins du marché et des tendances.
- 2) **Recrutement** : Un recrutement efficace et moins coûteux doit être coordonné par la faculté afin de présenter une image facultaire de recherche. Le département de génie chimique doit augmenter le nombre d'étudiants aux cycles supérieurs. Comme les sondages effectués auprès des étudiants ont démontré que la renommée des professeurs-chercheurs est une composante essentielle et constitue l'attrait principal pour les bons étudiants, le département privilégie deux moyens pour renforcer le recrutement : l'embauche de nouveaux professeurs à haut potentiel de recherche et la publicité des réussites extraordinaires du corps professoral existant.
- 3) **Formation : structure et offre de cours** : La possibilité d'offrir aux étudiants un choix de cours dans plusieurs domaines (inter-département et inter-faculté), aurait pour effet de rendre plus adéquat le programme. De plus, le programme pourrait ainsi être plus attrayant pour les étudiants potentiels. Une concertation avec la faculté de génie est nécessaire pour mener cet aspect à bien.  
Le problème principal ne réside pas dans le fait qu'il n'y a pas assez de cours mais plutôt qu'il n'y a pas un nombre suffisant d'étudiants pour assister à ces cours. De plus, avec le développement des domaines biotechnologique et pharmaceutique, il s'est développé un vide de cours gradués à ce niveau. La solution viendra d'un enrichissement du corps professoral et d'une augmentation de la clientèle estudiantine aux cycles supérieurs.
- 3) **Financement** : Le financement nécessite une contribution de plusieurs facteurs tels la conduite de recherche de qualité et le recrutement d'étudiants de qualité en mettant à la disposition des étudiants et étudiantes un choix varié et pertinent des travaux de recherche de haut niveau. Il s'agit d'un problème encore relié aux ressources professorales et au recrutement. Aussi, faut-il indiquer que les projets de collaboration entreprise-université doivent être favorisés car le génie chimique et biotechnologique est peut-être la discipline la plus près de l'industrie et les entreprises ont besoin du transfert technologique pour rester compétitives dans la globalisation du marché.

Cinq enjeux principaux ont été retenus, soient :

- Enjeu 1 : augmenter le nombre d'inscriptions au 2<sup>e</sup> cycle
- Enjeu 2 : réduire la durée des études de maîtrise
- Enjeu 3 : améliorer et diversifier la formation
- Enjeu 4 : améliorer l'encadrement des étudiants
- Enjeu 5 : assurer un financement à tous les étudiants

### ***L'évaluation ciblée et le rapport d'autoévaluation (février 2006 - décembre 2006)***

La démarche d'autoévaluation utilisée a permis de reprendre les éléments marquants *du Pré diagnostic* en ciblant les 5 enjeux suivants :

- Enjeu 1 : Augmenter le nombre des inscriptions au 2<sup>e</sup> cycle
- Enjeu 2 : Réduire la durée des études à la maîtrise
- Enjeu 3 : Améliorer le curriculum
- Enjeu 4 : Améliorer l'encadrement des étudiants
- Enjeu 5 : Assurer un financement aux étudiants

L'évaluation ciblée a permis d'émettre vingt et une (21) recommandations concernant les cinq enjeux et de répondre aux questions posées par l'université et la faculté. Les recommandations visent le recrutement d'étudiantes et étudiants pour les projets de maîtrise, l'amélioration du curriculum et du programme de maîtrise, l'amélioration du cadre de la supervision des projets, et trouver des moyens pour accroître les ressources matérielles.

Le rapport d'autoévaluation incluant le prédiagnostic, l'évaluation ciblée et les recommandations a été approuvé par le conseil de faculté le 1<sup>er</sup> décembre 2006.

### **L'évaluation externe (février 2007- mai 2007)**

Le rapport d'autoévaluation a ensuite été transmis au Secrétariat de l'évaluation des programmes pour qu'il soit soumis aux évaluateurs externes. Les deux experts externes, Monsieur Martin Mondor, chercheur scientifique au ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire du Canada (CRDA St-Hyacinthe) et Monsieur Michel Roustan, professeur à l'INSA (Toulouse) ont exprimé un commentaire général sur le programme et sur chacun des cinq enjeux. Leur rapport a été remis au mois de mai 2007. Les experts ont visité le département, rencontré les professeurs et les étudiants, et ont émis des commentaires qui confirmaient que les recommandations émises étaient pertinentes.

### **Rapport final et plan de réalisation de recommandations (septembre à novembre 2007)**

À la suite du rapport des experts externes, le CEP a émis ses commentaires, revu de façon mineure certaines recommandations et établi un Plan de réalisation des recommandations, comprenant pour chacune des recommandations l'objectif, les moyens de réalisations, la responsabilité de réalisation, l'échéancier et le budget si requis.

Un plan de financement global a été établi par la direction de la faculté de génie pour les quatre programmes de maîtrise. Le rapport final a été adopté par le conseil de Faculté le 2 décembre 2006.

En résumé, cette évaluation du programme de maîtrise en génie chimique a mis en évidence les points suivants. Les commentaires des membres du comité visiteur sur le renforcement des points forts du programme vont dans le même sens que ceux émis dans le rapport du CEP-GCH. Le comité est d'accord avec les experts qui soulignent que des réponses et des solutions doivent être apportées le plus rapidement possible, en s'appuyant sur les recommandations, pour ne pas remettre en cause la crédibilité du programme. Il est aussi d'accord sur les trois actions essentielles à mener : (i) le recrutement de nouveaux professeurs; (ii) l'aménagement des espaces pour les étudiants et pour la recherche; (iii) l'organisation du programme de maîtrise.

Il y a une très forte tradition de recherche et développement au département de génie chimique, elle doit être confortée en associant les sciences du vivant. Le comité est d'accord que c'est un atout et une opportunité pour le futur qu'il faut saisir maintenant. La mise en œuvre de toutes les recommandations proposées devrait permettre d'assurer une pérennité du programme de maîtrise en génie chimique.

## **Les décisions**

Le rapport d'évaluation périodique du programme de maîtrise en génie chimique, le plan de réalisation des recommandations et le résumé de l'évaluation ont été adoptés par le conseil de la Faculté de génie lors de sa séance du 2 novembre 2007.

L'ensemble du dossier de cette évaluation périodique a été soumis au comité du conseil universitaire, chargé des dossiers d'évaluation périodique, en novembre 2007. 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 comité a aussi reconnu la qualité de ce programme et a reconnu que la pertinence du programme était fermement établie.

Le rapport d'évaluation périodique du programme de maîtrise en génie chimique, le plan de réalisation des recommandations, le résumé de l'évaluation et les rapports des experts externes ont été soumis au conseil universitaire lors de sa séance du 12 février 2008.

Lors de sa réunion du 27 février 2008, à la recommandation du conseil universitaire, le conseil d'administration a approuvé le plan de réalisation des recommandations issues de l'évaluation périodique du programme de maîtrise en génie chimique de la Faculté de génie, sous réserve de l'acceptation par le comité de direction des suites qui en découlent, et a confié à la Faculté de génie la responsabilité d'assurer les suites appropriées à ce plan.

Secrétariat de l'évaluation périodique