



Évaluation périodique du baccalauréat en génie industriel

Faculté des sciences et de génie

Conseil universitaire du 7 juin 2016

SOMMAIRE DU RAPPORT SYNTHÈSE D'ÉVALUATION

Le baccalauréat en génie industriel (B. Ing.) est rattaché à la Faculté des sciences et de génie (FSG), et l'enseignement est sous la responsabilité du Département de génie mécanique. Ce programme a été créé en 2006 (CU-2006-83); il est offert depuis septembre 2010. À l'automne 2014, 125 étudiants y étaient inscrits, dont 41 femmes (33 %). Le diplôme donne accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

Évaluation par le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie

Comme les 15 autres programmes de premier cycle en génie offerts par l'Université Laval, le baccalauréat en génie industriel a été soumis en 2012-2013 au processus d'agrément du BCAPG. Dans le cadre de ce processus, un dossier d'autoévaluation a été transmis au BCAPG pour chacun des programmes. Ensuite, des membres du BCAPG ont effectué une visite à l'Université Laval les 20, 21 et 22 janvier 2013 ainsi que les 17 et 18 février 2013. En mai 2013, le rapport des membres visiteurs a été transmis à la FSG, qui a été invitée à y réagir. Les commentaires de la FSG ont été acheminés au BCAPG en mai 2013. La décision d'agrément pour chacun des 16 programmes a été communiquée à l'Université en juin 2013.

Pour obtenir l'agrément du BCAPG, des changements ont été apportés au baccalauréat en génie industriel au cours de l'année 2013-2014. En juin 2014, le BCAPG a pris la décision d'agréer le programme pour une durée de trois ans, soit jusqu'au 30 juin 2017.

Évaluation par le Comité institutionnel d'évaluation des programmes

L'Université Laval a la responsabilité d'évaluer périodiquement tous les programmes de formation menant à un grade, incluant ceux soumis à un processus d'agrément, comme celui du BCAPG. Le baccalauréat en génie industriel fait ici l'objet d'une première évaluation institutionnelle. Ainsi, en novembre et décembre 2013, le Vice-rectorat aux études et aux activités internationales (VREAI) a réalisé des consultations¹ pour les besoins de l'évaluation institutionnelle. En avril et mai 2015, des membres du Comité institutionnel d'évaluation des programmes (CIEP) et du VREAI se sont réunis à deux reprises pour produire le rapport synthèse d'évaluation. Afin de porter un jugement sur la pertinence et la qualité du programme, ils ont analysé le dossier d'autoévaluation produit dans le cadre de l'agrément, le rapport du BCAPG, les résultats des consultations ainsi que des informations complémentaires transmises par la direction de programme.

Principales forces du programme

Sur la base de l'analyse de la documentation disponible, le CIEP a identifié les forces suivantes :

- La compétence et la disponibilité des enseignants;
- La diversité des expertises des enseignants;

1. Sondages en ligne réalisés auprès de ces personnes : 39 étudiants ayant acquis au moins 12 crédits du programme (sur une possibilité de 76; taux de réponse de 51 %) et 10 enseignants dédiés au programme. Les diplômés n'ont pas été consultés puisqu'au moment de la réalisation des sondages en ligne, aucun étudiant n'avait obtenu son diplôme de baccalauréat en génie industriel.

- La qualité des services offerts par le personnel technique;
- La présence de nombreux centres, groupes et laboratoires de recherche dans le domaine;
- Le taux de placement des diplômés;
- L'arrimage entre la formation et le marché du travail;
- La multidisciplinarité de la formation;
- La possibilité pour les étudiants de participer à de nombreux projets intégrateurs et parascolaires;
- Les mesures de soutien en mathématiques et en statistique;
- La taille des groupes favorisant les apprentissages;
- Les ressources matérielles, technologiques et informationnelles.

Point à améliorer ayant fait l'objet d'une recommandation

Sur la base de l'analyse de la documentation disponible, le CIEP a identifié comme point à améliorer la redondance entre le contenu des cours. Cet élément paraît suffisamment important pour justifier la recommandation suivante :

R1 Que l'on s'assure qu'il n'y a pas de redondance entre le contenu des différents cours.

Suggestions

Sur la base de l'analyse de la documentation disponible, le CIEP suggère également d'examiner les points suivants :

- L'information sur les programmes d'études supérieures auxquels mène le programme;
- La pertinence de bonifier l'offre de cours à la session d'été;
- Le nombre de places de stage.

PLAN D'ACTION DU DOYEN

Évaluation périodique
du programme de baccalauréat en génie industriel

PLAN D'ACTION DU DOYEN

présenté au
Vice-recteur aux études et aux activités
internationales

16 mai 2016



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté des sciences et de génie

Baccalauréat en génie industriel

Le 23 juin 2015, le vice-recteur aux études et aux activités internationales a transmis au doyen de la Faculté des sciences et de génie (FSG) le rapport d'évaluation du programme de baccalauréat en industriel (GIN) préparé par le Comité institutionnel d'évaluation des programmes.

Comme le prévoit la Procédure d'évaluation périodique des programmes de formation aux trois cycles de l'Université Laval, le présent document dresse un bilan de la situation en y présentant les différentes actions qui permettront d'assurer une meilleure qualité dudit programme.

Sommaire de l'agrément et de l'évaluation périodique

Évaluation par le Bureau d'agrément d'Ingénieurs Canada

Le programme de baccalauréat en génie industriel fut parmi les 16 programmes de premier cycle en génie offerts par l'Université Laval à être évalué par le Bureau d'agrément d'Ingénieurs Canada (BAIC) au cours de l'année 2012-2013. Dans le cadre de ce processus, un dossier d'autoévaluation a été transmis au BAIC pour chacun des programmes. Des membres du BAIC ont ensuite effectué une visite à l'Université Laval les 20, 21 et 22 janvier 2013 ainsi que les 17 et 18 février 2013. En mai 2013, le rapport des membres visiteurs a été transmis à la FSG, qui a été invitée à y réagir. Les commentaires de la FSG ont été acheminés au BAIC en mai 2013. La décision d'agrément pour chacun des 16 programmes a été communiquée à l'Université en juin 2013.

Pour obtenir l'agrément, des changements ont été apportés au programme au cours de l'année 2013-2014. En juin 2014, le BAIC a pris la décision d'agréer le programme pour une durée de trois ans (le maximum alloué pour un premier cycle d'agrément), soit jusqu'au 30 juin 2017. Le BAIC évaluera de nouveau le programme en novembre 2016

Évaluation par le Comité institutionnel d'évaluation des programmes

L'Université Laval a la responsabilité d'évaluer périodiquement tous les programmes de formation menant à un grade, incluant ceux soumis à un processus d'agrément comme celui du BAIC. Le baccalauréat en génie industriel a ainsi fait l'objet d'une première évaluation institutionnelle. Plus particulièrement, en novembre et décembre 2013, le Vice-rectorat aux études et aux activités internationales (VREAL) a réalisé des consultations pour les besoins de l'évaluation institutionnelle. En avril et mai 2015, des membres du Comité institutionnel d'évaluation des programmes (CIEP) et du VREAL se sont réunis à deux reprises pour produire le rapport synthèse d'évaluation. Afin de porter un jugement sur la pertinence et la qualité du programme, ils ont analysé le dossier d'autoévaluation produit dans le cadre de l'agrément, le rapport du BAIC, les résultats des consultations ainsi que des informations complémentaires transmises par la direction de programme.

État de la discipline et du programme

L'initiative de créer un programme de baccalauréat en génie industriel à l'Université Laval reposait sur une réflexion menée depuis plus d'une dizaine d'années. En effet, la

mondialisation, l'ouverture des marchés et le déploiement massif des technologies ont engendré de nombreux défis de compétitivité et de productivité tant dans le secteur privé de production de biens et de services que dans les secteurs publics et parapublics. Ces nouvelles réalités exigent l'acquisition de compétences et d'habiletés particulières pour assurer le développement durable des organisations.

Le génie industriel vise donc à former des ingénieurs en mesure de concevoir, implanter, exploiter et améliorer des systèmes intégrant à la fois les personnes, les ressources matérielles et financières, l'information et l'énergie. Il s'agit non seulement d'amener le futur ingénieur à assurer la compétitivité, la sécurité, la qualité et l'innovation au sein des organisations, mais aussi de lui fournir les outils nécessaires pour bien prendre en compte les réalités et les besoins sociaux, environnementaux et économiques de tous les acteurs du réseau de création de valeur. Pour accomplir son travail, l'ingénieur industriel utilise les principes, techniques et outils issus de l'ingénierie, de la gestion, des sciences sociales ainsi que du développement durable.

Un ingénieur industriel peut ainsi œuvrer dans les entreprises manufacturières, de distribution et de commerce de détail, les services publics et parapublics, les entreprises spécialisées en logistique et en transport, les compagnies exploitant des ressources naturelles, les firmes de génie-conseil, les services financiers, de maintenance, d'équipement et d'infrastructures, etc.

Le baccalauréat en génie industriel (B. Ing.) est rattaché à la Faculté des sciences et de génie (FSG) et l'enseignement est sous la responsabilité du Département de génie mécanique. Ce programme est offert à l'Université Laval depuis 2010. À l'automne 2014, 125 étudiants y étaient inscrits, dont 42 femmes (33,6%). Le diplôme donne accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

Principales forces de ce programme :

1. La compétence et la disponibilité des enseignants;
2. La diversité des expertises des enseignants;
3. La qualité des services offerts par le personnel technique;
4. La présence de nombreux centres, groupes et laboratoires de recherche dans le domaine;
5. Le taux de placement des diplômés;
6. L'arrimage entre la formation et le marché du travail;
7. La multidisciplinarité de la formation;
8. La possibilité pour les étudiants de participer à de nombreux projets intégrateurs et parascolaires;
9. Les mesures de soutien en mathématiques et en statistique;
10. La taille des groupes favorisant les apprentissages;
11. Les ressources matérielles, technologiques et informationnelles.

Recommandation [R] et actions proposées [A]

Sur la base de l'analyse de la documentation disponible, le CIEP a identifié comme point à améliorer la redondance entre le contenu des cours. Cet élément paraît suffisamment important pour justifier la recommandation suivante :

R-1 Que l'on s'assure qu'il n'y a pas de redondance entre le contenu des différents cours.

A.R-1 Depuis sa mise à l'horaire à l'automne 2010, le programme de baccalauréat en génie industriel n'a cessé d'évoluer de façon à mieux répondre aux attentes de son institution de même qu'aux besoins de ses étudiantes et de ses étudiants. La formation offerte bénéficiant de la participation de trois grandes facultés, la Faculté des sciences et de génie, la Faculté des sciences de l'administration et la Faculté des sciences sociales, elle se veut donc pluridisciplinaire afin de fournir aux étudiants tous les outils nécessaires dans la réussite de leur future carrière. Cette particularité du programme rend toutefois la tâche de suivi et d'adéquation des cours un peu plus ardue. Le comité de programme est donc appelé à jouer un rôle prépondérant dans le processus, afin de s'assurer de la qualité, de la cohérence et de la pertinence de tous les cours. Le comité est constitué d'un professeur provenant de chacune de ces facultés, de trois étudiants et du directeur de programme. Le comité cherche ainsi à accorder une grande place à ses étudiants dans le but de leur permettre de s'exprimer ouvertement.

Le chevauchement possible du contenu de certains cours a été mentionné en comité de programme à l'automne 2013, par les étudiants siégeant au sein de l'instance. La directrice de programme avait alors été mandatée d'examiner le contenu de ces cours et de communiquer avec les professeurs responsables afin de mettre de l'avant des stratégies afin d'éviter toute redondance de contenu.

À la suite de cette analyse, trois cours obligatoires ont plus particulièrement été ciblés. La directrice a alors rencontré les professeurs concernés pour leur faire part des parties de la matière abordée dans d'autres cours du programme. Deux de ces cours ont été revus et le contenu ajusté (diminution de certaines sections, augmentation du contenu pour d'autres moins couvertes, etc.). Un troisième cours a été retiré du programme, en raison de la trop grande répétition de certaines notions. Une partie de son contenu a été déplacé à l'intérieur d'un cours du programme déjà existant et un nouveau cours a pu être ajouté, amenant une facette jusqu'alors faiblement couverte dans le programme, soit l'analyse numérique.

Le comité de programme veillera à poursuivre la tenue de rencontres périodiques afin d'assurer une constance dans la qualité de son offre tout en étant constamment à l'écoute de ses étudiantes et de ses étudiants.

Suggestions [S] et actions proposées [A]

Sur la base de l'analyse de la documentation disponible, le CIEP suggère également d'examiner les points suivants :

S-1 L'information sur les programmes d'études supérieures auxquels mène le programme.

A.S-1a Tout au long de leur formation, les étudiantes et les étudiants en génie industriel ont la chance d'assister à de nombreuses présentations en classe, autant de la part d'industriels que de chercheurs, pour mieux comprendre la discipline, ses champs d'action et ses débouchés possibles une fois la formation complétée. Des projets de recherche en adéquation avec certaines matières enseignées

dans le programme sont également abordés par les chercheurs responsables, éclairant ainsi un peu mieux les étudiants sur les perspectives en recherche dans le domaine du génie industriel.

Depuis l'automne 2014, les étudiants bénéficient par ailleurs d'une formation à la bibliothèque au cours de leur première et de leur dernière année de formation. Alors que la formation de trois heures offerte en première année tente de démystifier les outils de la bibliothèque et leur utilité, la formation de trois heures offerte en 4^e année se veut une initiation à la recherche, permettant notamment de mieux introduire les besoins en recherche bibliographique et l'importance des droits d'auteur.

De nombreux stages de recherche sont offerts aux étudiants tout au long de leur formation. En effet, les professeurs enseignant dans le programme étant très actifs en recherche, ils font notamment partie du CIRRELT, de FORAC et du CIRCEB, des groupes dynamiques travaillant en étroite collaboration avec l'industrie. Ces travaux permettent chaque année la création de plusieurs stages orientés recherche, donnant ainsi un avant-goût de la dynamique des études supérieures. Qui plus est, il est digne de mentionner que des bourses d'initiation à la recherche sont attribuées aux meilleurs étudiants de premier cycle par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et la Faculté des sciences et de génie.

A.S-1b Finalement, pour les années à venir, la direction de programme veillera à planifier une rencontre en classe au cours de la troisième année pour introduire un peu plus les divers programmes des cycles supérieurs offerts à l'Université Laval (Programme de maîtrise en génie mécanique option génie industriel et MBA). Le comité de programme se penche de plus actuellement sur la possibilité d'intégrer le profil distinction au sein de la formation, ce qui pourrait certainement encourager les étudiants ayant un bon dossier académique à poursuivre leurs études au deuxième cycle.

S-2 La pertinence de bonifier l'offre de cours à la session d'été.

A.S-2 Quelques cours du programme sont déjà offerts à la session d'été, soit quatre cours obligatoires (CTB-1001, ECN-2901, GIN-3200 et PHI-3900), un cours de concentration (MNG-3103), un cours de langue et un cours à option (MED-1100). Les étudiants doivent de plus effectuer au minimum un stage pratique afin d'obtenir leur diplôme. Ils ont finalement l'option d'en réaliser deux autres au cours des sessions d'été.

À noter également que les cours obligatoires ECN-2901 Analyse économique en ingénierie et PHI-3900 Éthique et professionnalisme sont en effet maintenant offerts à la session d'été.

Malheureusement, le contexte budgétaire actuel de l'Université Laval et la charge de travail des professeurs du département ne permettent pas d'augmenter davantage l'offre de cours. L'été demeure donc un moment privilégié pour effectuer un stage en milieu de pratique et ainsi mieux comprendre la profession d'ingénieur industriel.

S-3 Le nombre de places de stage.

A.S-3 Le programme de baccalauréat en génie industriel se veut une des formations de la Faculté des sciences et de génie comportant le plus grand nombre de stages chaque année en regard du nombre d'étudiants inscrits au programme. En 2014 et 2015, c'est donc pratiquement 40 % des étudiants du programme qui se sont retrouvés dans divers milieux de pratique afin de parfaire leurs connaissances de la discipline. Il est de plus à noter que les consultations auprès des étudiants ont été menées avant la mise en place des stages Sigma+. Cette nouvelle formule reconnaît chaque stage comme un microprogramme et elle est appréciée à la fois des étudiants et des employeurs. Le nombre de stages s'est donc vu augmenté depuis leur établissement en 2013.

Le Service de placement de l'Université Laval continue à travailler en étroite collaboration avec la direction de programme afin de cibler des employeurs potentiels et de les rencontrer sur le terrain. Bombardier et Valero sont deux exemples de compagnie qui ont justement invité des étudiants en génie industriel au sein de leurs installations, à la suite de la présentation du programme par le SPLA. Ce processus se veut continu et ne pourra que bonifier l'offre actuelle de stages.

Remerciements

À la suite de l'examen du rapport d'autoévaluation, des consultations auprès des étudiants et des professeurs, de même que du rapport des experts externes et du Comité institutionnel d'évaluation des programmes, la direction de la Faculté tient à remercier sincèrement tous ceux et celles qui ont participé à cet important exercice d'évaluation périodique du programme, notamment M. Jean Ruel, directeur du Département et Mme Nadia Lehoux, directrice du programme. Elle salue également le travail de tous les artisans du Département de génie mécanique impliqués, soit dans le processus d'évaluation, soit dans l'offre du programme d'études en génie industriel.

André Darveau, doyen
Faculté des sciences et de génie

ÉCHÉANCIER
Baccalauréat en génie industriel – Faculté des sciences et de génie

No	Recommandations (R) Suggestions (S)	Session anticipée de réalisation	Actions proposées par la faculté	Actions réalisées ou en cours de réalisation par la faculté, s'il y a lieu	Responsables
R1	Que l'on s'assure qu'il n'y a pas de redondance entre le contenu des différents cours.	Fait et en constante progression	A-R1 Poursuivre la tenue de rencontres périodiques afin d'assurer une constance dans la qualité de son offre tout en étant constamment à l'écoute de ses étudiantes et de ses étudiants.		Comité de programme, direction de programme et professeurs du programme
S1	L'information sur les programmes d'études supérieures auxquels mène le programme.	A2015-H2016	A-S.1a Attribuer des bourses d'initiation à la recherche aux meilleurs étudiants de premier cycle par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et la Faculté des sciences et de génie A-S.1b Planifier une rencontre en classe au cours de la troisième année pour introduire un peu plus les divers programmes des cycles supérieurs offerts à l'Université Laval et étudier la possibilité d'intégrer le profil distinction au sein de la formation.	Réalisée	Comité de programme et direction de programme
S2	La pertinence de bonifier l'offre de cours à la session d'été.		Aucune		
S3	Le nombre de places de stage.	Fait et en constante progression	A-S3 Continuer à travailler de concert avec le Centre des stages.		Direction de programme et Service de placement