



UNIVERSITÉ DE MONCTON
CAMPUS DE MONCTON

Faculté d'ingénierie

Rapport sur les actions suivant les recommandations du Conseil des gouverneurs sur l'évaluation des programmes de premier cycle de la Faculté d'ingénierie

Présenté au vice-recteur à l'enseignement et à la recherche

Par

Le conseil de la Faculté d'ingénierie

Le 3 juin 2019

Table des matières

Commentaires généraux	3
Actions pour le programme de B. Ing. (génie civil)	4
RECOMMANDATION GC1	4
RECOMMANDATION GC2	5
RECOMMANDATION GC3	6
RECOMMANDATION GC4	7
Actions pour le programme de B. Ing. (génie électrique)	8
RECOMMANDATION GE1	8
RECOMMANDATION GE2	9
RECOMMANDATION GE3	10
RECOMMANDATION GE4	10
Actions pour le programme de B. Ing. (génie mécanique).....	11
RECOMMANDATION GM1	11
RECOMMANDATION GM2	11
RECOMMANDATION GM3	12
RECOMMANDATION GM4	13
Conclusion	13

Commentaires généraux

Ce rapport présente les actions entreprises par la Faculté d'ingénierie suivant les recommandations du Conseil des gouverneurs découlant de l'exercice de l'évaluation des programmes de premier cycle en ingénierie offerts à l'Université de Moncton. Ce rapport fait suite au plan soumis au VRER à l'automne 2016.

En guise de rappel, les programmes de premier cycle de la Faculté d'ingénierie ont été évalués par le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG) en 2014-2015. Suite à cette évaluation, les programmes de premier cycle en ingénierie à l'Université de Moncton ont reçu un agrément de six (6) ans, soit la période maximale prévue par le BCAPG. Puisque cet exercice correspondait également dans le temps avec le processus d'évaluation des programmes de l'Université de Moncton (CESPM), les rapports d'auto-évaluation et le rapport de visite du BCAPG ont été utilisés comme base d'évaluation pour les programmes de premier cycle en ingénierie. Des compléments d'information avaient également été préparés afin de détailler des points qui n'étaient pas prévus dans le processus d'agrément. Suivant cette évaluation, des recommandations ont été formulées et adoptées au Sénat académique du 6 mai 2016 et à la réunion du Conseil des gouverneurs du 11 juin 2016.

Les recommandations qui ont découlé du processus d'évaluation des programmes et les réflexions qui s'imposaient ont désormais fait partie du processus d'amélioration continue pour les programmes de premier cycle offerts par la Faculté d'ingénierie. Les actions prises seront donc en vigueur lors du prochain exercice d'agrément qui se fera en 2020-2021.

Afin de le rendre plus complet, certaines explications, certains arguments et compléments d'information décrits dans le plan de travail soumis au VRER en 2016 sont repris dans ce rapport.

Actions pour le programme de B. Ing. (génie civil)

RECOMMANDATION GC1

« Que la Faculté d'ingénierie assure que les notions au niveau des méthodologies de conception présentées dans le cours GCIV1011 soient réinvesties de façon adéquate dans le cursus de 2e, 3e et 4e afin de mieux préparer les étudiantes et les étudiants dans leurs utilisations rendues au projet de fin de baccalauréat, soit le cours GCIV5903¹ étant entendu qu'il soit également mis de l'avant que la Faculté d'ingénierie voit à l'applicabilité de cette recommandation dans les programmes de 1er cycle en génie mécanique et génie électrique. »

Cette recommandation s'applique à tous les programmes de B. Ing. offerts à la Faculté d'ingénierie puisque le cours GCIV1011 est un cours de tronc commun et les notions et méthodologies présentées s'appliquent, de façon générale, à tous les domaines du génie.

Pour le génie civil, un projet de conception a été ajouté aux cours GCIV3210 *Concepts des structures* et GCIV3220 *Analyse des structures* afin d'assurer une continuité avec les notions acquises dans le cours GCIV1011. Le projet de conception est réparti sur une année complète de formation (3^e année). Une période d'enseignement supplémentaire (une heure par semaine) consacrée exclusivement pour le projet de conception a été ajoutée au cours GCIV3220 pour assurer un meilleur suivi de la part du professeur auprès des personnes étudiantes. De plus, une heure de travaux dirigés a été ajoutée au cours GCIC3750 *Conception des routes*. Cette période est aussi dédiée au projet de conception incorporé dans l'offre du cours. Ces changements permettront de mesurer plusieurs des indicateurs reliés à la conception au milieu du programme.

Ces changements ont été apportés aux programmes régulier et coopératif en génie civil et ont été adoptés au Comité des programmes (CPR-180419 **R12** et **R13**). La mise en œuvre de ces changements s'est effectuée le 1^{er} juillet 2018.

Pour le programme de génie mécanique, un projet de conception a été ajouté au cours GMEC3626 *Mécanique des fluides appl.* Ceci permettra également de renforcer les notions de méthodologie de conception présentées dans le cours GCIV1011. Afin de mieux encadrer les personnes étudiantes dans leur projet de conception, une heure de travaux dirigés a également été ajoutée à ce cours. Ce changement permettra de mesurer plus facilement des indicateurs reliés à la conception dans le milieu du programme.

Cette modification a été apportée aux programmes régulier et coopératif en génie mécanique et a été adoptée au Comité des programmes (CPR-180622 **R17**). La mise en œuvre de cette modification se fera le 1^{er} juillet 2019.

Finalement, en ce qui concerne le programme de génie électrique, avec la reconfiguration des programmes effectuée il y a cinq ans, deux nouveaux cours de conception ont été introduits, soit

¹ Le sigle du cours GCIV5903 a depuis été modifié au GCIV5904.

les GELE3700 et GELE4700. Ces cours permettent justement l'application de certaines notions de méthodologies de conception présentées dans le cours GCIV1011.

RECOMMANDATION GC2

« Que la Faculté d'ingénierie examine le contenu lié à la gestion de projets dans le programme de baccalauréat en génie civil et fasse les modifications nécessaires dans le but d'assurer une meilleure insertion professionnelle de ses étudiantes et étudiants étant entendu qu'il soit également mis de l'avant que la Faculté d'ingénierie voit à l'applicabilité de cette recommandation dans les programmes de 1er cycle en génie mécanique et génie électrique. »

Cette recommandation s'applique à tous les programmes de B. Ing. offerts à la Faculté d'ingénierie. Ce point a d'ailleurs été soulevé lors des consultations effectuées auprès des employeurs et anciennes et anciens lors de l'exercice de la planification académique à l'automne 2015. La Faculté désire souligner que d'importants changements ont été apportés à la structure des projets de fin d'études depuis 2013 et que des notions de gestion de projets font maintenant partie intégrante de ces cours. L'effet de ces changements se fait déjà sentir dans les nouvelles cohortes de diplômées et diplômés. Les programmes offerts à la Faculté d'ingénierie offrent à l'heure actuelle certains éléments relatifs à cette compétence, incluant un cours spécifique sur le sujet (GCVI5975 – *Gestion de projets en ing.*). Ce cours est obligatoire dans le programme de génie civil et optionnel dans les programmes de génie électrique et génie mécanique. La Faculté est également d'avis qu'il y a de la place pour de l'amélioration afin de permettre une meilleure insertion professionnelle de nos personnes étudiantes.

En terme de nouvelles initiatives, pour le génie civil, une structure similaire à la structure de gestion des projets de fin d'études est mise en application pour le projet de mi-études dans le cadre des cours GCIV3210 et GCIV3220 (voir recommandation GC1 et les résolutions du Comité des programmes CPR-180419 **R12** et **R13**). Les notions de base en gestion de projet acquises dans le cours GCIV1011 sont mises en applications dans ces deux cours (travail d'équipe, planification de projets, tenue efficace des réunions, séance de remue-méninges, etc.).

En tenant compte des changements au programme mentionné ci-dessus, combiné aux cours obligatoires GCIV5975 *Gestion de projets en ing.*, GCIV5904 *Projet de génie civil* et GCIV5902 *Atelier de génie civil*, le Département est d'avis que les compétences des personnes étudiantes du programme de génie civil sont maintenant conformes aux exigences du BACPG. De plus, la participation d'ingénieures et ingénieurs professionnels dans la formation des personnes étudiantes est courante dans le cours GCIV5904.

De la même façon, pour le génie électrique et le génie mécanique, ces notions de base en gestion de projets sont maintenant renforcées dans les cours GELE3700, GELE4700 et GMEC3626. De plus, pour le programme de génie mécanique, les projets de fin d'études se font obligatoirement avec un partenaire industriel (depuis 2013), ce qui expose les personnes étudiantes à la réalité de la profession, incluant les diverses facettes de la gestion des projets d'ingénierie.

RECOMMANDATION GC3

« Que la Faculté d'ingénierie examine l'intégration des outils à la formation des ingénieurs civils (ex. AutoCad, MatCad, ArcGIS, etc.) à travers le cursus de son programme afin d'assurer une meilleure insertion professionnelle de leurs étudiantes et étudiants étant entendu qu'il soit également mis de l'avant que la Faculté d'ingénierie voit à l'applicabilité de cette recommandation dans les programmes de 1er cycle en génie mécanique et génie électrique. »

Bien que les différentes disciplines n'utilisent pas nécessairement les mêmes outils informatiques, la maîtrise de logiciels et langages de programmation est essentielle à la formation et au travail de l'ingénieure et ingénieur. Cette recommandation s'applique donc à tous les programmes de B. Ing. offerts à la Faculté d'ingénierie. La Faculté offre, depuis près d'une vingtaine d'années, un programme "bloc-notes" qui rend obligatoire l'achat d'un ordinateur portable par chaque étudiante et étudiant inscrits à un programme de premier cycle offert par la Faculté d'ingénierie. Moyennant des frais technologiques majorés, les logiciels nécessaires sont fournis aux personnes étudiantes par l'Université. Il va de soi que l'industrie utilise une variété de logiciels pour effectuer un même type de travail. Par exemple, en ce qui concerne les logiciels de dessin, il en existe plusieurs sur le marché qui servent, essentiellement, à la même finalité. Bien qu'il soit impossible d'acheter, apprendre et utiliser tous les logiciels disponibles sur le marché, la Faculté et les départements tentent, du mieux possible, d'utiliser ceux qui sont les plus couramment utilisés dans l'industrie. La Faculté d'ingénierie est par contre d'avis que l'apprentissage de logiciels spécifiques confère aux personnes étudiantes les compétences transversales nécessaires pour apprendre d'autres logiciels similaires qui peuvent être utilisés dans l'industrie. Cette capacité d'autoapprentissage est une autre qualité requise des diplômées et diplômés en ingénierie (Qualité 12 - apprentissage continue). Les décisions sur les logiciels à acheter sont réévaluées périodiquement. La Faculté constate qu'une meilleure intégration des outils à l'intérieur des programmes est toujours souhaitable.

En ce qui concerne plus spécifiquement les langages de programmation, la Faculté considère que le langage/plateforme de programmation le plus utilisé en génie est plutôt Matlab que le C++. C'est principalement pour cette raison que la Faculté a enlevé le cours INFO1001 *Principes de programmation I* (C++) lors de la reconfiguration des programmes pour le remplacer par le cours GELE1012 *Outils d'ingénierie* (Matlab, MathCAD, Excel) dans les trois programmes offerts par la Faculté d'ingénierie.

Pour le génie civil, les tableurs électroniques comme le logiciel Excel sont de loin les plus utilisés par les ingénieures et ingénieurs civils. Les fonctions de ce logiciel sont introduites dans le cours GELE1012 *Outils d'ingénierie*. De plus, on demande aux personnes étudiantes du programme de génie civil d'utiliser Excel (ou MathCad) dans plusieurs cours pour compléter leurs travaux pratiques.

Toutefois, le Département de génie civil a identifié un besoin en formation d'un logiciel lié au domaine de la modélisation des données d'un bâtiment (« *Building Information Modeling* », ou BIM). Les compétences dans ce domaine sont déjà recherchées par tous les intervenants du domaine de la construction. Un cours à option a été créé afin de développer les compétences des personnes étudiantes dans ce domaine et de mieux les préparer pour le marché du travail. Ce cours sera aussi offert aux personnes étudiantes du génie électrique puisque toutes les composantes d'un bâtiment (composantes architecturales, structurales, mécaniques et électriques, processus collaboratif de construction, etc.) seront abordées. Une approche intégrée sur les pratiques de l'industrie de la construction est l'objectif principal de ce cours.

La création de ce nouveau cours a été adopté au Comité des programmes (CPR190314 **R21**) et sera offert à partir de l'année académique 2019-2020.

Pour le génie électrique, des cours de sigle INFO ont été ajoutés à la liste des cours à option des programmes régulier et coopératif. Ce changement a été adopté au Comité des programmes (CPR190314 **R44**) et sera en vigueur à partir du 1^{er} juillet 2019.

En ce qui concerne le génie mécanique, la recommandation GM3 est essentiellement la même que celle-ci et sera donc discutée en détail plus loin dans ce rapport.

RECOMMANDATION GC4

« Que la Faculté d'ingénierie révise et modifie les plans de cours du programme de Baccalauréat en génie civil en définissant plus clairement les cibles de l'apprentissage étudiant (objectifs généraux et spécifiques) incluant une intégration appropriée des Qualités requises des diplômés dans les différents cours du programme, et ce, dans une perspective d'assurer une plus grande pertinence et cohérence dans l'offre de la formation. »

Cette recommandation s'applique à tous les programmes de B. Ing. offerts à la Faculté d'ingénierie. La Faculté d'ingénierie utilise, depuis plusieurs années, un gabarit de plan de cours commun pour tous les cours offerts à la Faculté.

Ces plans contiennent notamment l'identification des qualités requises qui seront évaluées dans le cours. De plus, suite à la présentation de M. Jean-François Richard, VRAEAP, du document « La rédaction d'objectifs d'apprentissage : principes, considérations et exemples », les professeurs et professeurs de la Faculté ont modifié leurs plans de cours de l'automne 2016 afin de se conformer aux principes énoncés. Également, suivant l'adoption du Règlement 8.12 au Sénat académique du 6 mai 2016, le gabarit de plan de cours de la Faculté a été modifié et adopté en assemblée facultaire (25 août 2016) pour incorporer certains éléments adoptés par le Sénat (objectifs généraux adoptés par le Comité de programmes et le Sénat, le nouveau barème de conversion des notes ainsi qu'une note relative aux mesures d'adaptation pour les personnes étudiantes ayant un handicap).

Le gabarit de plan de cours utilisé à la Faculté contient notamment l'identification des qualités requises qui seront évaluées dans le cours. En 2017, toutes les professeures et tous les professeurs de la Faculté ont révisé leurs plans de cours afin que les objectifs spécifiques d'apprentissage des cours soient liés à un ou plusieurs des 43 indicateurs des qualités requises (compétences) du BCAPG. Finalement, à l'hiver 2019, les unités d'agrément pour les différentes composantes (mathématiques, sciences naturelles, science du génie, conception en ingénierie et études complémentaires, qui comprend les sciences humaines et sociales, les arts, les langues, la gestion, l'économie de l'ingénierie et la communication) ont été identifiées sur les plans de cours des cours de premier cycle offerts par la Faculté d'ingénierie.

Actions pour le programme de B. Ing. (génie électrique)

RECOMMANDATION GE1

« Que la Faculté d'ingénierie examine les cours spécifiques au programme de baccalauréat en génie électrique et fasse le remaniement nécessaire au niveau des objectifs de cours et du contenu associé afin de rencontrer convenablement l'exigence des 195 UA en sciences naturelles exigées par le Bureau d'agrément étant entendu qu'il est également mis de l'avant que ce même examen soit effectué dans le cadre des programmes de baccalauréat en génie civil et de baccalauréat en génie mécanique. »

Cet élément a effectivement été soulevé lors de la dernière visite d'agrément. Les nombres d'UA (unités d'agrément) pour la composante sciences naturelles semblent être suffisants pour les deux autres programmes offerts par la Faculté d'ingénierie.

Le Département de génie électrique s'est penché sur cette question et propose deux modifications aux programmes régulier et coopératif afin d'augmenter le nombre d'UA en sciences naturelles à un niveau acceptable :

- Deux heures de travaux dirigés seront ajoutées au cours GELE3222 *Électromagnétisme en Ing.*, dont le contenu possède une composante significative en sciences naturelles.

Ce changement a été adopté au Comité des programmes (CPR-190314 **R42**). La mise en œuvre de ce changement se fera le 1^{er} juillet 2019.

- Le cours à option en sciences naturelles (disciplines connexes) suivi à la session d'hiver de la 2^e année sera remplacé par le cours PHYS2963 *Effets biol. des radiations*. Ce cours de trois crédits comprend deux heures de laboratoires (3-2), ce qui permettra également d'augmenter le nombre d'UA en sciences naturelles.

Ce changement a été adopté au Comité des programmes (CPR-190314 **R44**). La mise en œuvre de ce changement se fera le 1^{er} juillet 2019.

RECOMMANDATION GE2

« Que la Faculté d'ingénierie assure que la notion de développement durable soit abordée de façon convenable et en respectant les particularités et les spécificités du Baccalauréat en génie électrique afin de mieux respecter la Norme 3.4.5 Études complémentaires exigées par le Bureau d'agrément étant entendu qu'il soit également mis de l'avant que ce même examen soit effectué dans le cadre du programme de baccalauréat en génie civil et de baccalauréat en génie mécanique. »

Cette recommandation s'applique également aux deux autres programmes de premier cycle de la Faculté. Le développement durable est une facette importante du travail des ingénieurs et ingénieures. Actuellement, des notions de développement durable sont enseignées dans certains cours des programmes offerts à la Faculté d'ingénierie :

- SOCI3320 – Technologies et sociétés (cours obligatoire de tronc commun)
- GCIV5990 - Infrastructures durables (cours à option en génie civil)
- GELE5524 – Énergies renouvelables (cours à option en génie électrique)
- GMEC5475 – Systèmes d'énergies propres (cours à option en génie mécanique)
- Divers cours de projets de conception – les personnes étudiantes doivent tenir compte des considérations environnementales et sociales dans leurs travaux de conception.

Même si les programmes offerts à la Faculté d'ingénierie contiennent déjà certains éléments du développement durable, il a été jugé important d'enrichir ce volet de la formation. La Faculté a donc proposé la création d'un nouveau cours obligatoire de tronc commun sur le développement durable pour les trois programmes. Il s'agit du cours GCIV4011 *Développement durable et ing.* Ce cours remplacera le GCIV2011 *Technologie de l'environnement*, présentement offert en 2^e année.

Cette modification et celles qui en découlent ont été apportées aux programmes régulier et coopératif en génie civil, génie électrique et génie mécanique. Elles ont également été adoptées au Comité des programmes (CPR181015 **R24, R26, R25, R21, R22 et R23**). La mise en œuvre de ces changements se fera le 1^{er} juillet 2019.

De plus, pour le programme de génie électrique, la notion du développement durable sera renforcée dans trois cours obligatoires du programme : GELE3700 *Projet de génie électrique I*, GELE4212 *Réseaux électriques* et GELE5524 *Énergies renouvelables*.

Ces modifications ont été adoptées au Comité des programmes (CPR-190314 **R42**). La mise en œuvre de ces changements se fera le 1^{er} juillet 2019.

RECOMMANDATION GE3

« Que la Faculté d'ingénierie assure l'offre de cours en option génération électrique (gestion de la tension) et au niveau du Code électrique canadien (bâtiment) afin d'assurer que les étudiantes et les étudiants aient les connaissances théoriques nécessaires à leurs applications dans divers contextes professionnels. »

Le Département de génie électrique a étudié de près cette recommandation. Le Code canadien de l'électricité sera introduit dans le cours GELE2012 *Circuits électriques* au profit de toutes les personnes étudiantes des trois programmes de la Faculté (ce cours est de tronc commun). Afin d'alléger le contenu de ce cours, suite à cette modification, une partie sera déplacée vers le cours GELE3333 *Théorie des circuits*. D'autres éléments du Code canadien de l'électricité seront abordés dans le cours GELE3211 *Électrotechnique*.

Ces modifications ont été adoptées par le Comité des programmes (CPR-190314 **R42**) et seront en vigueur à partir du 1^{er} juillet 2019.

RECOMMANDATION GE4

« Que la Faculté d'ingénierie assure la formation portant sur l'instrumentation, les systèmes de mesure et de contrôle dans la pratique du génie électrique et qu'elle assure la révision de ses applications sur une base régulière. »

Le Département de génie électrique mettra l'accent sur l'enseignement et le développement de l'instrumentation et des systèmes de mesure et de contrôle principalement dans les cours suivants: GELE3131 *Mesures et instrumentation*, GELE4132 *Asservissements linéaires*, GELE5131 *Commande numérique*, GELE5323 *Commande électronique* et le GELE5019 *Automatisation industrielle*. De plus, plusieurs applications pratiques en génie électrique dans les cours de conception (GELE3700 *Projet de génie électrique I*, GELE4700 *Projet de génie électrique II* et GELE5700 *Projet de fin d'études*) ainsi que plusieurs laboratoires des cours du programme seront exploités pour développer ces éléments.

Ces modalités d'enrichissement ne nécessitent pas de modifications particulières aux descriptions des cours et, par conséquent, n'ont pas été soumises au Comité des programmes.

Actions pour le programme de B. Ing. (génie mécanique)

RECOMMANDATION GM1

« Que la Faculté assure que les Qualités requises des étudiants telles que précisées par le Bureau canadien d'agrément soient mesurées de façon adéquate (types, moments et fréquences des mesures) afin de fournir l'information nécessaire dans l'examen de ces qualités transversales dans le processus d'agrément étant entendu qu'il est également mis de l'avant que la Faculté d'ingénierie voit à l'applicabilité de cette recommandation dans les programmes de 1er cycle en génie civil et génie électrique. »

Cette recommandation s'applique à tous les programmes de premier cycle offerts par la Faculté. Les cartes des programmes ont été réexaminées en 2017-18 afin d'assurer que les qualités (indicateurs) soient enseignées et/ou mesurées de façon adéquate et aux moments opportuns à l'intérieur des programmes. Les départements ont apporté des modifications qui s'imposaient aux trois cartes des programmes. Le mode d'évaluation des indicateurs est maintenant indiqué dans les plans de cours. Les cartes des trois programmes ont été vérifiées afin d'assurer une uniformité dans les cours de tronc commun.

La plateforme de mesure des indicateurs (PMI) a été modifiée afin de permettre d'identifier facilement les mesures qui n'ont pas été effectuées et d'aviser la personne responsable.

Finalement, après avoir réalisé que c'est la pratique dans plusieurs universités, le comité d'amélioration continue de la Faculté a décidé d'utiliser les notes obtenues dans les cours pour mesurer les indicateurs reliés à la qualité « Connaissances en génie ». Un barème de conversion a été développé à cet effet.

RECOMMANDATION GM2

« Que la Faculté s'assure que les notions essentielles de santé et de sécurité en milieu de travail soient abordées et suivies de façon adéquate dans le programme de baccalauréat en génie mécanique afin de respecter les normes d'agrément et aussi faciliter l'insertion professionnelle des étudiantes et des étudiants face à ces dimensions professionnelles importantes étant entendu qu'il soit également mis de l'avant que la Faculté d'ingénierie voit à l'applicabilité de cette recommandation dans les programmes de 1er cycle en génie civil et génie électrique. »

Les questions de santé et sécurité sont importantes pour toutes les ingénieures et tous les ingénieurs, cette recommandation s'applique donc à tous les programmes de premier cycle de la Faculté. La Faculté a un comité de santé et sécurité qui veille aux bonnes pratiques, et ce, surtout en ce qui concerne les laboratoires de la Faculté. À cet effet, la Faculté a adopté il y a quelques années une politique en matière de santé et sécurité en laboratoire. Ceci comprend des éléments de comportement, le port d'équipement de protection personnel et des mesures en cas d'urgence. Cette politique est mise à jour régulièrement par le conseil de la Faculté. La Faculté a également développé des consignes au niveau de l'enseignement des cours et laboratoires. Par

exemple, la première séance de chaque laboratoire porte sur la santé et la sécurité de travail. Le port du sarrau et des lunettes de sécurité est obligatoire dans tous les laboratoires, ce qui habitue nos personnes étudiantes aux conditions réelles sur le marché du travail.

Dans les projets de conception, les personnes étudiantes doivent respecter les codes et autres exigences relatives à la santé et sécurité dans l'élaboration des solutions possibles aux problèmes qu'elle fait face.

Bien que la Faculté juge qu'elle a fait beaucoup de progrès au cours des dernières années sur cette question, il y a toujours place à l'amélioration. Un recensement de toutes les activités reliées à la santé et la sécurité dans les cours de la Faculté a été effectué au semestre d'automne 2017. Ceci comprend non seulement l'enseignement, mais également l'évaluation des diverses facettes de la santé et sécurité. Pour le génie mécanique, cela a permis de déterminer que les notions sont enseignées dans au moins neuf cours du programme et que des questions portant sur ces notions font partie des évaluations dans deux cours.

La Faculté a pris connaissance du site Web de *Minerva Canada* qui produit du matériel éducatif dans le domaine de la santé et sécurité pour les institutions post-secondaires. La raison d'être de cette organisation sans but lucratif est d'assurer que les futurs leaders en affaires et en ingénierie créent des environnements de travail sécuritaires. Plusieurs modules sont disponibles, mais sont présentement en anglais seulement. La Faculté considère identifier des cours dans lesquels certains modules pourraient être présentés.

RECOMMANDATION GM3

« Que la Faculté d'ingénierie assure un meilleur développement de compétences en programmation informatique en lien à l'utilisation des divers logiciels prédominant dans le travail d'ingénieur mécanique (ex. C++, PLC, etc.) à travers le cursus de son programme afin d'assurer une meilleure insertion professionnelle de leurs étudiantes et étudiants étant entendu qu'il soit également mis de l'avant que la Faculté d'ingénierie voit à l'applicabilité de cette recommandation dans les programmes de 1er cycle en génie civil et de génie électrique. »

Cette recommandation est essentiellement la même que la recommandation 2 pour le programme en génie civil (GC2) et s'applique aux trois programmes de premier cycle offerts à la Faculté d'ingénierie. Les actions pour le génie civil et le génie électrique ont été abordées sous la recommandation GC2.

Le Département de génie mécanique considère que les logiciels (ou langages de programmation) mentionnés dans la recommandation ne sont pas ceux utilisés dans l'industrie pour des ingénieurs mécaniques. Il est de l'avis du Département que Matlab, MathCad et SolidWorks sont, de loin, les outils privilégiés en génie mécanique. Le logiciel utilisé dans les cours de programmation obligatoires à l'École Polytechnique de Montréal et à l'Université de Sherbrooke en génie mécanique est Matlab.

Le logiciel SolidWorks est enseigné/utilisé dans les cours GMEC1013, GMEC3212, GMEC4282 et dans tous les projets de GMEC5970. Les personnes étudiantes apprennent à programmer avec Matlab dans le cours GELE1012. Elles utilisent ce programme dans les cours GMEC3251, GMEC4320, GMEC4420 et GMEC4430. Les notions de MathCad sont présentées dans le cours GELE1012 et utilisées dans une multitude de cours par la suite, entre autres GMEC2010, GMEC2311, GMEC3230, GMEC3601, GMEC3626, GMEC4261, GMEC5331, GMEC5960 et dans plusieurs cours à option. Il faudrait également noter que d'autres logiciels utiles en génie mécanique (notamment, *Engineering Equation Solver* et *RETScreen*) sont utilisés dans les cours qui traitent de l'énergétique (GMEC3412 et GMEC4430).

RECOMMANDATION GM4

« Que la Faculté d'ingénierie révise et modifie les plans de cours du programme de baccalauréat en génie mécanique en définissant plus clairement les cibles de l'apprentissage étudiant (objectifs généraux et spécifiques) incluant une intégration appropriée des Qualités requises des diplômés dans les différents cours du programme, et ce, dans une perspective d'assurer une plus grande pertinence et cohérence dans l'offre de la formation. »

Cette recommandation est la même que la recommandation 4 pour le génie civil. Les mêmes actions s'appliquent ici.

Conclusion

Ce rapport a présenté les actions entreprises par la Faculté d'ingénierie et ses trois départements suivant le processus d'évaluation des programmes. Les recommandations adoptées par le Conseil des gouverneurs avaient été formulées afin de permettre l'amélioration des programmes de baccalauréat en ingénierie à l'Université de Moncton.

Bien qu'il soit de l'avis de la Faculté d'ingénierie que les actions décrites dans ce rapport satisfont les recommandations émises et, par conséquent, complètent la boucle du processus d'évaluation des programmes, les thématiques abordées à l'intérieur des recommandations feront l'objet d'une révision régulière à l'intérieur du programme d'amélioration continue adopté par la Faculté. En effet, le processus d'amélioration continue des programmes de premier cycle assurera une révision régulière des contenus du programme, des résultats d'apprentissage et le développement des qualités requises exigé par le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie. Ce processus d'amélioration continue est à la base un effort collectif du corps professoral de la Faculté et de ses parties prenantes. L'ultime objectif est donc de former de meilleurs ingénieures et ingénieurs pour le marché d'aujourd'hui et de demain.