

## Résumé

Programmes de baccalauréats en génie biotechnologique, en génie chimique, en génie civil, en génie électrique, en génie informatique et en génie mécanique

Décembre 2023

### Description sommaire des programmes

#### *Baccalauréat en génie biotechnologique*

Le programme de baccalauréat en génie biotechnologique est offert en régime régulier et en régime coopératif à temps complet. Il peut donner accès au cheminement intégré baccalauréat-maitrise dans le cadre du programme de maitrise en génie chimique. Il peut, par ailleurs, être réalisé avec un profil international. Ce profil « offre un nombre limité de places aux personnes étudiantes inscrites en régime coopératif désirant effectuer jusqu'à une année complète dans une université hors Québec, incluant un stage rémunéré ».

Le baccalauréat en génie biotechnologique comporte 121 crédits d'activités académiques – 8 sessions d'études (S-1 à S-8) – et 4 ou 5 stages coopératifs obligatoires (T-1 à T-4 ou T-1 à T-5), selon que la personne étudiante a opté pour un cheminement régulier coopératif (T-1 à T-5) ou un cheminement intégré baccalauréat-maitrise (T-1 à T-4). L'alternance des sessions d'études et des stages pour ce programme débute dès la première année avec un stage prévu à l'été, soit après deux sessions d'études consécutives. Ce baccalauréat prend fin au trimestre d'automne de la cinquième année d'études.

Trois profils d'entrée ont été identifiés pour le programme en génie biotechnologique, soit :

#### Formation collégiale antérieure

DEC en sciences de la nature; en sciences, lettres et arts ou l'équivalent

DEC en techniques de génie chimique

DEC en assainissement de l'eau

DEC en techniques de laboratoire avec spécialisation en biotechnologies

DEC en techniques physiques

#### Objectif général

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :*

- d'être capable de développer et de mettre en pratique des procédés biotechnologiques en tenant compte des exigences intrinsèques à l'exploitation des organismes vivants et de leurs dérivés.

#### Objectifs spécifiques

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :*

- d'acquérir une formation de base en mathématiques, en physique, en chimie, en biochimie et en biologie et en particulier en biologie des organismes, en microbiologie, en biologie cellulaire, en biologie moléculaire et en immunotechnologie;
- d'acquérir en biologie moléculaire et en biochimie la formation pratique nécessaire à une conception juste de l'approche expérimentale;
- d'acquérir une formation scientifique approfondie sur les propriétés des organismes utilisés en biotechnologie;
- d'acquérir une formation scientifique approfondie sur les propriétés des molécules d'intérêt biotechnologique;

- de maîtriser les connaissances scientifiques nécessaires pour comprendre et analyser d'un point de vue mathématique, les phénomènes physicochimiques ayant lieu dans des processus et des procédés biotechnologiques;
- d'acquérir une formation de base en génie chimique et en génie des procédés lui permettant d'analyser, de simuler, de concevoir, de mettre à l'échelle et de réaliser des procédés en biotechnologie dans un contexte de développement durable;
- d'intégrer les contraintes dictées par la nature biologique des organismes et des produits qu'ils synthétisent dans la conception des procédés biotechnologiques;
- de participer aux étapes de la conception des organismes recombinants ou des molécules à produire dans l'esprit du génie simultané;
- d'intégrer, notamment par les stages coopératifs, les connaissances acquises en biologie et en génie afin d'agir d'une manière créative sur des problèmes de procédés biotechnologiques concrets et de les appliquer en recherche ou sur le marché du travail;
- d'acquérir et de développer une attitude professionnelle dans le respect de la déontologie;
- de prendre conscience des implications légales et éthiques de la biologie moderne et du génie biotechnologique;
- d'acquérir les connaissances nécessaires en santé et sécurité du travail, notamment en biosécurité;
- de se sensibiliser aux aspects économiques du génie biotechnologique;
- d'acquérir les compétences en communication technique écrite et orale;
- d'acquérir, en milieu de formation et en milieu de pratique professionnelle, des compétences de travail en équipe multidisciplinaire;
- de développer progressivement une autonomie d'apprentissage afin de pouvoir poursuivre de façon continue son développement personnel et professionnel tout au long de sa carrière;
- de faire, le cas échéant, par des stages dans l'entreprise dans le cadre du régime coopératif, l'apprentissage progressif de la pratique professionnelle en situation réelle de travail.

### **Baccalauréat en génie chimique**

Le programme de baccalauréat en génie chimique est offert en régime régulier et en régime coopératif à temps complet. Il peut donner accès au cheminement intégré baccalauréat-maitrise dans le cadre du programme de maitrise en génie chimique. Il peut, par ailleurs, être réalisé avec un profil international.

Le baccalauréat en génie chimique comporte 120 crédits d'activités académiques – 8 sessions d'études (S-1 à S-8) – et 4 ou 5 stages coopératifs obligatoires (T-1 à T-4 ou T-1 à T-5), selon que la personne étudiante a opté pour un cheminement régulier coopératif (T-1 à T-5) ou un cheminement intégré baccalauréat-maitrise (T-1 à T-4). L'alternance des sessions d'études et des stages pour ce programme débute dès la première année avec un stage prévu à l'été, soit après deux sessions d'études consécutives. Ce baccalauréat prend fin au trimestre d'automne de la cinquième année d'études.

Ainsi, le programme de génie chimique se décline en huit semestres d'études (S1 à S8) entrecoupés de stages dans le milieu de pratique professionnelle (T1 à T5). On retrouve toutes les activités pédagogiques du programme, regroupées par thématiques telles que les sciences naturelles, les sciences du génie incluant la conception ou encore les études complémentaires qui regroupent les compétences complémentaires qu'une personne ingénieure devra utiliser dans sa pratique professionnelle.

Trois profils d'entrée ont été identifiés pour le programme en génie chimique, soit :

<b>Abréviation</b>	<b>Formation collégiale antérieure</b>
	DEC en sciences de la nature; en sciences, lettres et arts ou le baccalauréat international
210.CO - DEC	DEC en techniques de génie chimique
210.AB - DEC	DEC en techniques de laboratoire avec spécialisation en chimie analytique
210.D0 – DEC	DEC en techniques de procédés industriels
	DEC en techniques physiques ou l'équivalent

## Objectifs généraux

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir des connaissances et des compétences pour exercer sa pratique professionnelle de manière compétente et responsable dans un cadre de développement durable en prenant en compte les aspects sociaux, environnementaux et économiques de ses décisions et principalement :
  - d'acquérir les compétences en mathématiques pour l'analyse et la représentation de systèmes physicochimiques, pour leur modélisation et leur résolution par des méthodes analytiques et numériques et pour la validation des solutions obtenues par des méthodes statistiques;
  - d'acquérir les compétences en informatique pour la maîtrise des logiciels utilisés au cours du programme et dans la pratique professionnelle;
  - d'acquérir les compétences en sciences fondamentales pour la compréhension et l'utilisation des principes de base pertinents au génie chimique;
  - d'acquérir les compétences pour la planification expérimentale, la conception de systèmes expérimentaux, la collecte, la validation et l'interprétation de données expérimentales;
- d'acquérir, à travers les activités d'intégration, les compétences nécessaires à :
  - la conception, la synthèse et l'exploitation de l'appareillage utilisé pour réaliser une transformation chimique donnée à l'échelle industrielle, ce qui impliquera notamment : l'analyse des procédés industriels, leur simulation et la synthèse des systèmes de contrôle appropriés, l'évaluation économique, environnementale et sociale des procédés industriels ainsi conçus, et ce, pour se préparer à une pratique professionnelle efficace et socialement responsable;
- de s'initier à la pratique du génie chimique;
- d'acquérir des compétences en communication écrite et orale;
- de faire, par des stages dans l'entreprise dans le cadre du régime coopératif, l'apprentissage progressif de la pratique professionnelle en situation réelle de travail;
- de développer progressivement des compétences et des aptitudes dans le travail en équipe notamment à travers les activités d'intégration; dans le développement de l'autonomie d'apprentissage notamment par l'utilisation de plus en plus grande d'Internet pour la recherche de données et de documents; dans le développement de l'esprit critique; dans le développement de l'esprit d'entreprise.

### Baccalauréat en génie civil

Le programme de baccalauréat en génie civil est offert en régime coopératif et en régime régulier à temps complet. Il favorise les études à l'étranger à la septième session et donne aussi accès à un cheminement intégré baccalauréat-maîtrise dans le cadre du programme de maîtrise en génie civil.

Le baccalauréat en génie civil peut également être réalisé avec un profil international. Le profil international offre un nombre limité de places aux étudiantes et étudiants inscrits en régime coopératif désirant effectuer jusqu'à une année complète dans une université hors Québec, incluant un stage rémunéré.

Le baccalauréat en génie civil comporte 120 crédits d'activités académiques – 8 sessions d'études (S-1 à S-8) – et 4 ou 5 stages coopératifs obligatoires (T-1 à T-4 ou T-1 à T-5), selon que l'étudiante ou l'étudiant a opté pour un cheminement régulier coopératif (T-1 à T-5) ou un cheminement intégré baccalauréat-maîtrise (T-1 à T-4). L'alternance des sessions d'études et des stages pour ce programme débute dès la première année avec un stage prévu à l'été, soit après deux sessions d'études consécutives. Ce baccalauréat prend fin au trimestre d'automne de la cinquième année d'études. L'agencement des sessions d'études et des stages pour ce programme est illustré dans la [fiche signalétique](#) du programme et [sur le site Web du Département de génie civil](#).

Les cours offerts et la recherche sont regroupés selon les domaines suivants :

- Environnement;
- Géotechnique et géoenvironnement;
- Hydraulique;
- Matériaux;
- Structures;
- Mécanique des roches et auscultation.

Quatre profils d'accueil ont été identifiés pour le programme en génie civil, soit :

Abréviation	Formation collégiale antérieure
SN	DEC en sciences de la nature; en sciences, lettres et arts ou l'équivalent
TE	DEC en technologie du génie civil DEC en technologie de l'architecture DEC en technologie de l'estimation

Le baccalauréat en génie civil est conçu également pour permettre un passage vers le baccalauréat en génie du bâtiment, illustré dans la [fiche signalétique](#), qui est offert au sein du même département de génie civil et de génie du bâtiment.

### Objectifs généraux

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- de développer son plein potentiel en vue de se préparer à une pratique professionnelle compétente, responsable et consciente des impacts sociaux, économiques et environnementaux de son action dans un monde en changement et notamment :
  - d'acquérir des connaissances pour :
    - maîtriser les sciences fondamentales pertinentes à l'ingénierie permettant de comprendre et d'appliquer les lois de la physique et de la chimie dans les domaines de l'équilibre et de la dynamique des systèmes, de l'énergie, de la mécanique des solides et des fluides, de l'électricité, de la structure de la matière, des sciences de la Terre, de l'eau et de l'environnement;
    - maîtriser les sciences de l'ingénierie permettant de définir, de modéliser et de résoudre des problèmes dans les domaines des structures, des matériaux, des transports, de la géotechnique, de l'hydraulique et de l'environnement;
    - maîtriser les outils mathématiques permettant de modéliser des problèmes physiques, mathématiques ou statistiques, de choisir des outils de résolution analytiques ou numériques, de valider une solution;
    - maîtriser les outils informatiques permettant d'utiliser un langage procédural, d'utiliser des logiciels pour résoudre des problèmes, d'acquérir et de traiter des données, d'analyser, de concevoir et de gérer des systèmes en génie civil et comme support à la communication et à la recherche d'information, d'utiliser un logiciel de communication graphique;
    - maîtriser le processus et les techniques de conception en génie civil;
    - planifier des expériences : recueillir, valider et interpréter des données expérimentales en laboratoire et *in situ*;
    - connaître et utiliser des principes administratifs et d'analyse économique pertinents au génie civil permettant de modéliser des problèmes économiques ou de processus administratifs, de choisir les outils de résolution ou d'analyse, de valider une solution ou d'optimiser un processus;
    - maîtriser de façon intégrée les outils de communication écrite et orale en français, ainsi que les outils informatiques et graphiques pertinents au génie civil;
    - connaître les outils, les méthodologies et les cheminements reliés aux sciences humaines permettant de favoriser le développement personnel, de faciliter la communication en d'autres langues, d'appliquer les principes de relations humaines, de comprendre l'importance de l'éthique appliquée à la profession;
  - d'acquérir le savoir-faire et les habiletés pour :
    - concevoir des éléments, des systèmes et des processus dans les domaines des ouvrages d'art et des structures, de l'hydraulique, de la géotechnique, des voies de circulation, des transports, des matériaux de construction, du génie municipal et de l'environnement;
    - faire l'analyse, le diagnostic et l'évaluation des impacts de ces éléments, systèmes et processus dans un contexte de développement durable;
    - administrer, gérer et superviser des personnes, des projets et des processus dans le domaine du génie civil;
- de développer, dans le contexte de l'ingénierie, des attitudes et des comportements permettant d'exercer sa profession en travaillant efficacement en équipe, de manière professionnelle et responsable, de manière

autonome en étant entreprenante ou entreprenant, innovatrice ou innovateur et ouverte ou ouvert aux réalités internationales, en ayant l'esprit critique et en étant en mesure d'apprendre par soi-même et de se perfectionner continuellement.

### **Baccalauréat en génie électrique**

Le programme de baccalauréat en génie électrique est offert en régime régulier et en régime coopératif à temps complet. Il donne accès à un cheminement intégré baccalauréat-maitrise dans le cadre du programme de maitrise en génie électrique. Le programme est aménagé pour permettre de choisir et suivre un module de spécialisation à la session 7 et un autre à la session 8 parmi les suivants : conception de circuits électroniques avancés, traction électrique, robotique, codage de l'information, apprentissage profond, automatique, bio-ingénierie, conception de microsystèmes, intelligence artificielle, énergie électrique. Dans le cas de ce dernier module, il est offert uniquement aux personnes étudiantes du régime régulier inscrites à temps complet et admises au programme de l'Institut en génie de l'énergie électrique (IGEE). Il s'étend sur deux sessions, équivaut à deux modules de spécialisation et les activités sont offertes à Montréal et au Campus de Longueuil.

Ce programme peut également être réalisé avec un profil international. Le profil international offre un nombre limité de places aux étudiantes et étudiants inscrits en régime coopératif et désirant effectuer jusqu'à une année complète dans une université hors Québec, incluant un stage rémunéré.

Le baccalauréat en génie électrique comporte 120 crédits d'activités académiques – 8 sessions d'études (S-1 à S-8) – et 4 ou 5 stages coopératifs obligatoires (T-1 à T-4 ou T-1 à T-5), selon que l'étudiante ou l'étudiant a opté pour un cheminement régulier coopératif (T-1 à T-5) ou un cheminement intégré baccalauréat-maitrise (T-1 à T-4). L'alternance des sessions d'études et des stages pour ce programme débute dès la première année. Ce baccalauréat prend fin au trimestre d'automne de la cinquième année d'études.

Quatre profils d'accueil ont été identifiés pour le programme en génie électrique, soit :

<b>Abréviation</b>	<b>Formation collégiale antérieure</b>
SN	DEC en sciences de la nature; en sciences, lettres et arts ou l'équivalent
TE	DEC en technologie de l'électronique industrielle DEC en technologie de l'électronique DEC en technologie de conception électronique DEC en technologie physique DEC en avionique
TO	DEC en technologie des systèmes ordinés
TI	DEC en techniques de l'informatique

### **Objectifs généraux**

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :*

- de résoudre des problèmes complexes propres au génie électrique dans les domaines des signaux et systèmes, de l'électronique analogique et numérique, de l'utilisation de l'énergie électrique, de l'automatisation, des télécommunications;
- d'appliquer des méthodologies et des technologies contemporaines efficaces pour la mise en œuvre de solutions aux problèmes;
- de résoudre des problèmes complexes plus spécialisés dans un ou plusieurs domaines de la microélectronique et de la bio-ingénierie, de l'automatique et de la robotique, des télécommunications avancées, de l'intelligence artificielle et de la robotique, et de l'énergie électrique;
- de planifier et de gérer des projets en ingénierie;
- de concevoir, de développer et de réaliser des produits et services en mettant en pratique une méthode globale adéquate;
- de travailler efficacement en équipe disciplinaire et multidisciplinaire dans des contextes variés;
- de communiquer, en français ou en anglais, oralement et par écrit, en utilisant le support approprié au moment requis;
- d'exercer des capacités d'analyse, d'abstraction, de synthèse et de créativité;
- d'exercer la profession d'ingénieure ou d'ingénieur avec professionnalisme;

- de s'autoévaluer, c'est-à-dire de prendre du recul, d'évaluer l'état de la situation, d'évaluer ses propres limites, son besoin de formation continue et de recourir à de l'expertise externe lorsque requis.

### **Baccalauréat en génie informatique**

Le programme de baccalauréat en génie informatique est offert en régime coopératif et en régime régulier à temps complet. Il permet, entre autres, de choisir un module de spécialisation à la session 7 et un autre à la session 8 parmi les suivants : Conception avancée, Codage de l'information, Intelligence artificielle, Robotique, Sécurité informatique, Méthodes de développement avancées, Sécurité informatique avancée, Bio-ingénierie et Apprentissage profond.

Ce programme peut donner accès au cheminement intégré baccalauréat-maitrise dans le cadre du programme de maîtrise en génie électrique. Il peut, par ailleurs, être réalisé avec un profil international. Ce profil « offre un nombre limité de places aux étudiantes et étudiants inscrits en régime coopératif et désirant effectuer jusqu'à une année complète dans une université hors Québec, incluant un stage rémunéré. »

Le baccalauréat en génie informatique comporte 120 crédits d'activités académiques – 8 sessions d'études (S-1 à S-8) – et 4 ou 5 stages coopératifs obligatoires (T-1 à T-4 ou T-1 à T-5), selon que l'étudiante ou l'étudiant a opté pour un cheminement régulier coopératif (T-1 à T-5) ou un cheminement intégré baccalauréat-maitrise (T-1 à T-4). L'alternance des sessions d'études et des stages pour ce programme débute dès la première année avec un stage prévu à l'été, soit après deux sessions d'études consécutives. Ce baccalauréat prend fin au trimestre d'automne de la cinquième année d'études. L'agencement des sessions d'études et des stages pour ce programme est illustré dans la [fiche signalétique](#).

Quatre profils d'accueil ont été identifiés pour le programme en génie informatique, soit :

Abréviation	Formation collégiale antérieure
SN	DEC en sciences de la nature; en sciences, lettres et arts ou l'équivalent
TE	DEC en technologie de l'électronique industrielle DEC en technologie de l'électronique DEC en technologie de conception électronique DEC en technologie physique DEC en avionique
TO	DEC en technologie des systèmes ordonnés
TI	DEC en techniques de l'informatique

### **Objectifs généraux**

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :*

- de résoudre des problèmes complexes propres au génie informatique dans les domaines de l'architecture logicielle et matérielle des systèmes informatiques, de l'ingénierie des logiciels, de l'électronique des systèmes informatiques, des télécommunications et des réseaux;
- d'appliquer des méthodologies et des technologies contemporaines efficaces pour la mise en œuvre de solutions aux problèmes;
- de résoudre des problèmes complexes plus spécialisés dans un ou plusieurs domaines de la conception du matériel et du logiciel, de l'informatique industrielle et de la robotique, de l'informatique distribuée et des télécommunications;
- de planifier et de gérer des projets en ingénierie;
- de concevoir, de développer et de réaliser des produits et services en mettant en pratique une méthode globale adéquate;
- de travailler efficacement en équipe disciplinaire et multidisciplinaire dans des contextes variés;
- de communiquer, en français ou en anglais, oralement et par écrit en utilisant le support approprié au moment requis;
- d'exercer des capacités d'analyse, d'abstraction, de synthèse et de créativité;
- d'exercer la profession d'ingénieure ou d'ingénieur avec professionnalisme;
- de s'autoévaluer, c'est-à-dire de prendre du recul, d'évaluer l'état de la situation, d'évaluer ses propres limites, son besoin de formation continue et de recourir à de l'expertise externe lorsque requis.

### **Baccalauréat en génie mécanique**

Le programme de baccalauréat en génie mécanique est offert en régime coopératif et en régime régulier à temps complet. Il permet quatre cheminements : un cheminement régulier, un cheminement avec concentration en bio-ingénierie, un cheminement avec concentration en génie aéronautique et un cheminement avec concentration en entrepreneuriat technologique.

L'accès aux cheminements avec concentration peut être limité si la demande excède la capacité d'accueil. L'inscription aux trois concentrations se fait à la suite de l'activité ING640 - Domaines d'application en génie mécanique de la session S3.

Le baccalauréat en génie mécanique donne accès à un cheminement intégré baccalauréat-maitrise dans le cadre des programmes de maitrise en génie mécanique et de maitrise en génie aérospatial.

Le baccalauréat en génie mécanique peut également être réalisé avec un profil international. Le profil international offre un nombre limité de places aux personnes étudiantes inscrites en régime coopératif désirant effectuer jusqu'à une année complète dans une université hors Québec, incluant un stage rémunéré.

Le baccalauréat en génie mécanique comporte 120 crédits d'activités académiques – incluant 8 sessions d'études (S-1 à S-8). Pour les personnes étudiantes inscrites en régime coopératif, il inclut aussi 4 ou 5 stages obligatoires (T-1 à T-4 ou T-1 à T-5), selon que les personnes étudiantes ont opté pour un cheminement régulier coopératif (T-1 à T-5) ou un cheminement intégré baccalauréat-maitrise (T-1 à T-4). L'alternance des sessions d'études et des stages pour ce programme débute soit après deux ou trois sessions d'études consécutives (selon le groupe) telles qu'illustrées sur le [site Web de l'Université](#). Ce baccalauréat prend fin au trimestre d'automne de la cinquième année d'études.

Deux profils d'accueil ont été identifiés pour le programme en génie mécanique, soit :

- Les personnes étudiantes :
  - détenant un diplôme d'études collégiales (DEC) en sciences de la nature (200.B0);
  - détenant un diplôme d'études collégiales (DEC) en sciences informatiques et mathématiques (200.C0);
  - détenant un diplôme d'études collégiales (DEC) en sciences, lettres et arts (700.A0);
  - détenant le baccalauréat international (BI, soit 200.Z0, 200.ZA ou 200.ZB);
  - détenant un diplôme d'études collégiales (DEC) en techniques physiques ou l'équivalent et ayant complété les cours de niveau collégial suivants ou leur équivalent : Chimie NYA; Mathématiques NYA, NYB, NYC; Physique NYA, NYB, NYC;
  - ayant suivi les cours suivants ou leur équivalent : Biologie NYA; Chimie NYA, NYB; Mathématiques NYA, NYB, NYC; Physique NYA, NYB, NYC;
  - ayant atteint les objectifs et les standards suivants : 00UK, 00UL, 00UM, 00UN, 00UP, 00UQ, 00UR, 00US, 00UT.
- Les personnes étudiantes détenant un diplôme d'études collégiales (DEC) en techniques de génie mécanique (241.A0) ou un DEC en techniques de génie aérospatial (280.B0).

### **Objectifs généraux**

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :*

- d'acquérir des compétences en sciences fondamentales;
- d'acquérir, dans le contexte de l'ingénierie, des compétences en mathématiques et en informatique permettant :
  - de décrire ou modéliser un problème ou une situation;
  - de sélectionner et d'utiliser les outils analytiques, numériques ou logiciels appropriés pour résoudre un problème;
  - de valider et d'interpréter physiquement une solution;
  - de planifier et de réaliser des contrôles de qualité;
- d'acquérir des compétences en méthode expérimentale permettant :
  - de concevoir, de réaliser et d'utiliser un montage expérimental;

- d'exploiter les données issues d'un montage expérimental;
- d'acquérir des compétences en analyse et en synthèse permettant :
  - de définir, de modéliser et de résoudre un problème;
  - de discriminer l'essentiel du secondaire, d'établir des relations fonctionnelles entre les éléments essentiels et d'agencer ces éléments dans une structure cohérente;
- d'acquérir des compétences en conception permettant :
  - la définition d'un avant-projet;
  - l'émergence et la sélection de concepts;
  - le dimensionnement et la validation des concepts;
  - la réalisation d'un prototype et son expérimentation;
  - la fabrication et la production d'un produit ou d'un système;
- d'acquérir des compétences dans les domaines des matériaux, des techniques d'usinage et des procédés de mise en forme des matériaux en vue d'en assurer une utilisation rationnelle;
- d'acquérir des compétences en mécatronique permettant d'analyser, de choisir les sous-systèmes électriques, électroniques et mécaniques de systèmes mécatroniques, d'intégrer et de réaliser des systèmes mécatroniques;
- d'acquérir des compétences en technologie permettant d'expliquer le fonctionnement et de manipuler des composants et des systèmes mécaniques, de produire des croquis à main levée et de maîtriser un logiciel de dessin;
- d'acquérir des compétences en communication écrite et orale, en travail en équipe, en créativité et jugement critique, en entrepreneuriat, en économie de l'ingénierie, en éthique, en santé et sécurité du travail et en professionnalisme en vue de se préparer à une pratique professionnelle efficace et socialement responsable;
- de faire, par des stages dans l'entreprise dans le cadre du régime coopératif, l'apprentissage progressif de la pratique professionnelle en situation réelle de travail;
- de développer progressivement une autonomie d'apprentissage afin de pouvoir poursuivre de façon continue son développement personnel et professionnel tout au long de sa carrière;
- de s'initier à la recherche et au développement.

### **Objectifs spécifiques**

#### **CHEMINEMENT AVEC CONCENTRATION EN BIO-INGÉNIERIE**

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant d'acquérir la formation spécifique nécessaire à la conception de projet en bio-ingénierie, par l'étude notamment :*

- de l'anatomie et de la physiologie humaine;
- de la modélisation en bio-ingénierie;
- de l'instrumentation en bio-ingénierie;
- de la bio-ingénierie des cellules, des tissus et de l'homme dans son ensemble;
- de la communication multidisciplinaire.

#### **CHEMINEMENT AVEC CONCENTRATION EN GÉNIE AÉRONAUTIQUE**

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant d'acquérir la formation spécifique nécessaire à la conception de véhicules aériens et spatiaux, par l'étude notamment :*

- de l'aérodynamique des véhicules aériens;
- de la mécanique du vol (performance et contrôle);
- de la résistance des structures aéronautiques;
- des systèmes de propulsion.

#### **CHEMINEMENT AVEC CONCENTRATION EN ENTREPRENEURIAT TECHNOLOGIQUE**

*Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant d'acquérir la formation spécifique nécessaire au développement d'un projet d'affaires technologique par le développement de compétences :*

- en administration des affaires;
- en élaboration d'un projet d'affaires;
- en leadership et communication;
- en auto-apprentissage.



## Membres du comité d'évaluation de programme

Dans l'ensemble, l'évaluation périodique des programmes de baccalauréats en génie biotechnologique, chimique, civil, électrique, informatique et mécanique respecte la démarche normalement attendue dans le cadre du processus adapté d'évaluation périodique arrimée à un agrément.

Afin d'être conformes à la Politique d'évaluation périodique des programmes quant à la composition du CEP, plusieurs instances ont été interpellées pour l'évaluation périodique, soit :

- Le Comité d'amélioration continue facultaire (CAC-F) où siègent notamment les personnes directrices de programme, les personnes coordonnatrices de programme, le vice-décanat à la formation et à l'ÉDI (vice-doyenne et adjointe) et quelques autres personnes impliquées dans les programmes;
- Les comités de chaque programme pour l'approbation des dossiers;
- Les assemblées professorales pour l'approbation des dossiers.

Dans le cas d'un complément de dossier à la suite d'une évaluation d'agrément, seule l'approbation du rapport final par le conseil de faculté fut nécessaire et bien reçue.

Le CCE a reçu tous les documents nécessaires à l'examen du dossier : analyse de concordance agrément/évaluation périodique, rapport d'autoévaluation et annexes, documents relatifs à l'évaluation d'agrément et plan d'action pour la mise en œuvre des recommandations.

## Contexte

### *Baccalauréat en génie biotechnologique*

À la fin des années quatre-vingt-dix, il est devenu évident que l'industrie biotechnologique avait besoin de spécialistes du génie des procédés bio-industriels, d'autant que l'industrie biotechnologique et pharmaceutique était très forte au Québec. La proposition d'un programme en génie biotechnologique a alors constitué une pièce essentielle de l'axe de développement en ingénierie de la vie à l'Université.

Offert pour la première fois à l'automne 2003, le programme de baccalauréat en génie biotechnologique est le résultat de l'effort du Département de génie chimique de la Faculté de génie et du Département de biologie de la Faculté des sciences. Ce programme en est néanmoins un de formation d'ingénieures et d'ingénieurs, car il conduit au grade de bachelier en ingénierie (B. Ing.). Cette formation prépare à faire la conception, la mise en marche, l'exploitation et le contrôle des procédés utilisant les cellules vivantes pour produire des matériaux. Ces procédés interviennent notamment dans la production d'antibiotiques, d'interféron, d'organes artificiels, de vaccins, d'essence « verte » comme l'éthanol, des pesticides microbiens, de même que dans la réduction et le recyclage de résidus.

### *Baccalauréat en génie chimique*

Le programme de baccalauréat en génie chimique de l'Université de Sherbrooke est né dans la mouvance de l'établissement des cégeps au Québec et du régime coopératif à l'Université.

En effet, c'est au cours du mois d'octobre 1969 que le Conseil universitaire a autorisé la Faculté des sciences appliquées à offrir « un programme de spécialité en génie chimique, au niveau du premier cycle, à compter de septembre 1970 ». Ce programme était issu de la concentration en processus industriels du Département de génie mécanique. Précédé par la maîtrise de recherche et par le doctorat – tous deux ayant été instaurés par des décisions du Conseil universitaire en juin et décembre 1969 – le baccalauréat en génie chimique complétait alors les trois cycles universitaires. Ces développements ont ensuite été suivis par le regroupement des professeurs de génie chimique en un département autonome en décembre 1971.

À ses débuts, le programme de 1<sup>er</sup> cycle en génie chimique comportait 120 crédits, dont 60 étaient consacrés à un tronc commun avec les autres programmes de l'époque (soit génie civil, génie électrique et génie mécanique). En outre, le programme opérait selon un régime coopératif à temps complet et comportait cinq stages en entreprise.

Les premières années de ce programme ont été marquées par la création de deux modules d'activités pédagogiques de spécialité à option de 15 crédits chacun, l'un étant en génie de l'environnement et l'autre, en génie textile. Deux centres de recherches ont aussi été mis sur pied au cours de cette période, à savoir le Centre québécois de la valorisation de la biomasse (LAML-CQVB) et le Centre québécois d'informatisation de la production textile (CQIP-Textile). Un troisième centre de recherche a également vu le jour au début des années quatre-vingt-dix, soit le Centre de recherche en technologies des plasmas.

Après avoir subi, au cours des années, diverses modifications en regard de la structure de son programme de baccalauréat, le Département de génie chimique a adapté ses cours en 1996 à la suite de la disparition du tronc commun facultaire. Dès lors, des activités pédagogiques d'intérêt commun entre divers départements ont été créées. Dans le cadre de cette transformation, les modules en génie textile et en génie de l'environnement ont été abolis au profit d'une concentration en environnement en collaboration avec le Département de génie civil. Cette réforme a par ailleurs été l'occasion pour le Département de génie chimique d'accroître la place accordée à la conception et de renforcer ses liens avec l'industrie.

### **Baccalauréat en génie civil**

L'Université de Sherbrooke a diplômé ses premières personnes étudiantes en génie civil en 1959. À ses débuts, le programme de 1<sup>er</sup> cycle en génie civil se résumait à une année de spécialisation dans le cadre du programme de baccalauréat en ingénierie de la Faculté des sciences. La tendance étant toutefois à la spécialisation, les années suivantes ont peu à peu laissé davantage de place aux spécialisations offertes, ce qui a eu pour résultat de porter à trois le nombre d'années d'études qui leur était consacré. Ces spécialisations étaient alors les suivantes : 1) travaux publics et bâtiment, 2) génie mécanique et 3) génie électrique.

C'est au cours de l'année 1966 que le programme général d'ingénierie s'est séparé des autres programmes de sciences. Des baccalauréats en génie civil, en génie mécanique et en génie électrique ont dès lors été offerts à la Faculté des sciences appliquées. Des départements respectifs à chacun de ces programmes ont également été créés cette même année.

À cette époque, le programme de 1<sup>er</sup> cycle en génie civil opérait selon un régime coopératif à temps complet et comportait dix sessions d'études et six stages. En 1970-1971, dans sa visée d'uniformiser ses différents baccalauréats, la Faculté des sciences appliquées a instauré des programmes de 120 crédits avec un tronc commun de 60 crédits à tous ses programmes de 1<sup>er</sup> cycle, ce qui a eu pour résultat de porter à huit le nombre de trimestres d'études et à cinq le nombre de stages.

Une vingtaine d'années plus tard, soit au début des années quatre-vingt-dix, l'assemblée départementale en génie civil a adopté le Rapport sur la formation des ingénieurs civils à l'Université de Sherbrooke ainsi que les recommandations émises en regard de la formation au design (conception en génie civil). S'en est alors suivi un projet de réforme en profondeur du baccalauréat en génie civil visant notamment à ce que ce programme soit mieux adapté aux nouvelles exigences de la pratique et du marché du travail en génie civil. La mise en œuvre de ce programme renouvelé a suivi de peu l'évaluation périodique dont les conclusions rejoignaient l'analyse et les recommandations du rapport.

Cette réforme a touché tant les objectifs du programme que sa structure, la séquence des cours et des stages, de même que les méthodes d'enseignement et de formation. Le nouveau programme a été orienté de façon à mettre davantage l'accent sur la conception et sur l'intégration de compétences techniques et non techniques grâce à la réalisation de projets dès la première année. Le programme renouvelé a été mis en œuvre à compter de l'automne 1999. Une concentration en environnement a alors été créée. L'intérêt pour les ingénieures et ingénieurs civils de disposer d'une formation élargie au-delà des domaines techniques permettait ensuite d'offrir, à partir de 2002, un programme avec un diplôme conjoint en humanités avec l'Université Bishop's. Par ailleurs, la croissance rapide des besoins pour le renouvellement des infrastructures de génie civil au Québec et au Canada a finalement mené, en 2009, à la création d'une nouvelle concentration en ouvrages d'art et bâtiments.

### *Baccalauréat en génie électrique*

L'Université de Sherbrooke a diplômé ses premiers étudiants en génie électrique en 1959. À ses débuts, le programme de 1<sup>er</sup> cycle en génie électrique se résumait à une année de spécialisation dans le cadre du programme de baccalauréat en ingénierie de la Faculté des sciences. La tendance étant toutefois à la spécialisation, les années suivantes ont peu à peu laissé davantage de place aux spécialisations offertes, ce qui a eu pour résultat de porter à trois le nombre d'années d'études qui leur était consacré. Ces spécialisations étaient alors les suivantes : 1) travaux publics et bâtiment, 2) génie mécanique et 3) génie électrique.

C'est au cours de l'année 1966 que le programme général d'ingénierie s'est séparé des autres programmes de sciences. Des baccalauréats en génie civil, en génie mécanique et en génie électrique ont dès lors été offerts à la Faculté des sciences appliquées. Des départements respectifs à chacun de ces programmes ont également été créés cette même année.

À cette époque, le programme de 1<sup>er</sup> cycle en génie électrique opérait selon un régime coopératif à temps complet et comportait dix sessions d'études et six stages. En 1970-1971, dans sa visée d'uniformiser ses différents baccalauréats, la Faculté des sciences appliquées a instauré un tronc commun de 60 crédits à l'ensemble de ses programmes de 1<sup>er</sup> cycle, ce qui a eu pour résultat de porter à huit le nombre de trimestres d'études et à cinq le nombre de stages.

En 1983, l'expertise des professeures et professeurs du Département de génie électrique a permis de mieux répondre aux besoins du marché du travail de la personne ingénieure en électricité en bonifiant l'enseignement de 1<sup>er</sup> cycle par la création de deux cheminements de spécialisation au sein du programme de baccalauréat. Ces cheminements étaient en microélectronique et en génie informatique. Le premier cheminement, avec la collaboration du Département de physique de la Faculté des sciences, a été offert jusqu'en 2000, où il a été remplacé par des modules de spécialisation en fin de programme. Un deuxième cheminement, soit celui en génie informatique, est quant à lui disparu avec le lancement, en septembre 1992, du programme de baccalauréat en génie informatique. À la suite de la création de ce programme, le Département de génie électrique est devenu le Département de génie électrique et de génie informatique, puisque la gestion de ces deux programmes était sous sa responsabilité. Ceux-ci partageaient d'ailleurs, déjà à cette époque, plusieurs activités pédagogiques outre celles du tronc commun.

Par ailleurs, à l'instar de nombreux autres programmes de génie électrique dans d'autres institutions et conformément aux tendances, le tronc commun a aujourd'hui complètement disparu. Ceci s'explique par la quantité grandissante de matière spécialisée à couvrir à l'intérieur d'un tel programme de premier cycle étant donné l'évolution de la discipline et des activités industrielles s'y rattachant.

### *Baccalauréat en génie informatique*

Au début des années 1980, dans l'optique d'accroître la spécialisation de leurs programmes de baccalauréat, les Départements de la Faculté de génie ont créé des « modules » de spécialisation. Du nombre, il y avait pour le programme de baccalauréat en génie électrique un module en génie microélectronique et un module en génie informatique.

À l'hiver 1992, grâce à l'appui financier du gouvernement du Québec, le module de génie informatique a été transformé en une concentration de 21 crédits. Le Département de génie électrique est alors devenu le Département de génie électrique et de génie informatique.

À la suite de cette transformation, les études sectorielles en sciences appliquées du ministère de l'Éducation, dénommées Opération sciences appliquées (OSA), et celles du Conseil des universités ont souligné le besoin de développer des programmes de formation d'ingénieures et d'ingénieurs en génie informatique. Les entreprises partenaires de l'Université, dans le cadre du régime coopératif, signalaient aussi une pénurie d'ingénieures et d'ingénieurs préparés à traiter les questions intégrant le matériel et le logiciel. Le Département de génie électrique et de génie informatique, fort de son expérience avec le module puis avec la concentration en génie informatique, a donc préparé un projet de baccalauréat spécialisé que l'Université a soumis à des évaluations externes. L'évaluation de qualité et l'évaluation de l'opportunité ayant toutes deux été favorables, l'Université a ainsi reçu le feu vert de la

ministre responsable de l'Enseignement supérieur et de la Science de l'époque et a procédé à l'implantation du programme à l'automne 1993.

### *Baccalauréat en génie mécanique*

L'Université de Sherbrooke a diplômé ses premiers étudiants et étudiantes en génie mécanique en 1959. À ses débuts, le programme de 1<sup>er</sup> cycle en génie mécanique se résumait à une année de spécialisation dans le cadre du programme de baccalauréat en ingénierie de la Faculté des sciences. La tendance étant toutefois à la spécialisation, les années suivantes ont peu à peu laissé davantage de place aux spécialisations offertes, ce qui a eu pour résultat de porter à trois le nombre d'années d'études qui leur était consacré. Ces spécialisations étaient alors les suivantes : 1) travaux publics et bâtiment, 2) génie mécanique et 3) génie électrique.

C'est au cours de l'année 1966 que le programme général d'ingénierie s'est séparé des autres programmes de sciences. Des baccalauréats en génie civil, en génie mécanique et en génie électrique ont dès lors été offerts à la Faculté des sciences appliquées. Des départements respectifs à chacun de ces programmes ont également été créés cette même année.

En 1970-1971, dans sa visée d'uniformiser ses différents baccalauréats, la Faculté des sciences appliquées a instauré un tronc commun de 60 crédits à l'ensemble de ses programmes de 1<sup>er</sup> cycle, ce qui a eu pour résultat de porter à huit le nombre de trimestres d'études et à cinq le nombre de stages.

Quelque vingt années plus tard, soit au début des années 1990, le Département de génie mécanique a entrepris une réforme globale de son programme de baccalauréat. Cette réforme a essentiellement été caractérisée par un renouveau dans l'approche à la formation d'ingénieurs et d'ingénieures. Elle a été amorcée à l'automne 1992 par la mise sur pied d'un groupe de travail mandaté par le Département de génie mécanique. Ce groupe avait entre autres pour mandat de recenser les lacunes signalées de façon générale en Amérique du Nord dans la formation des personnes ingénieures mécaniciennes.

Au cours de cette évaluation, de 1992 à 1994, des réunions spéciales ont été tenues, des personnes conférencières ont été invitées et plus de 150 publications ont été lues et analysées. Des visites ont également été organisées aux États-Unis au *Massachusetts Institute of Technology (M.I.T)*, *Cornell University* et *The University of Toledo*. En France, c'est l'*École nationale supérieure d'ingénieurs de construction aéronautique (ENSICA)* qui a été l'objet d'une exploration. Au terme de cette période d'investigation, un document a été rédigé afin de présenter à l'Assemblée professorale les solutions préconisées par les membres du groupe de travail. C'est à l'unanimité que l'Assemblée a alors accepté d'entreprendre la réforme proposée au cours du mois d'avril 1994.

De 1994 à 1996, la totalité des activités académiques (120 crédits) ainsi que l'ensemble des méthodes pédagogiques de prestation de l'enseignement ont été révisés dans le but de les adapter à une approche par compétences dans un programme intégré.

En avril 1996, le travail effectué dans le cadre de cette réforme a été soumis à un comité consultatif externe, composé d'expertes et d'experts internationaux et de représentantes et représentants de l'industrie. Le comité s'étant alors montré extrêmement favorable à l'égard de la qualité et de la quantité du travail accompli, le nouveau baccalauréat en génie mécanique a dès lors pu être offert à compter de septembre 1996. La graduation de la 1<sup>re</sup> cohorte du programme réformé a eu lieu en décembre 2000.

### *Personnes évaluatrices externes*

Tel qu'édicté dans la Directive relative à l'évaluation périodique des programmes, « les personnes expertes associées à l'évaluation d'agrément peuvent être nommées comme personnes expertes externes aux fins de la *Politique d'évaluation périodique des programmes* (Politique 2500-007) à la condition qu'elles satisfassent aux conditions d'admissibilité de cette politique ». Ainsi, cette étape n'a pas eu lieu dans le cadre de l'évaluation périodique.

Les personnes suivantes ont agi à titre d'évaluatrices externes dans le cadre de l'évaluation d'agrément.

- M<sup>me</sup> Suzelle Barrington, ing., Ph.D., BCAPG, présidente
- M. Claude Laguë, ing., P. Eng., MACG, FIC, Université d'Ottawa, vice-président
- M. René Auger, OIQ, visiteur général
- M<sup>me</sup> Sura Ali, OIQ, visiteuse générale
- M. Michel Perrier, Ph.D., FCAE, FCEEA, Dr. Sc.A (hon.), ÉTS, visiteur de programme (génie chimique)
- M. Damien de Halleux, ing., Ph.D., Université Laval, visiteur de programme (génie biotechnologique)
- M. Paul Chiasson, ing., Ph.D., Université de Moncton, visiteur de programme (génie civil)
- M. Rémi Charron, Ph.D., P. Eng., New York Institute of Technology, visiteur de programme (génie du bâtiment)
- M. Claude Lamothe, ing., P. Eng., Intra-Bois Inc., visiteur de programme (génie du bâtiment)
- M. Paul Fortier, ing., Ph.D., Université Laval, visiteur de programme (génie électrique)
- M. Messaoud Ahmed, ing., Ph.D., MBA, M-IEEE, UQTR, visiteur de programme (génie informatique)
- M. Dituba Ngoma Guyh, ing., Ph.D., UQAT, visiteur de programme (génie robotique)
- M. Louis Alexis Demers, ing., Ph.D., Robotix, visiteur de programme (génie robotique)
- M. Lyes Kadem, ing., Ph.D., Université Concordia, visiteur de programme (génie mécanique)

La visite du comité d'agrément s'est déroulée du dimanche 3 au mercredi 6 octobre 2021. Les évaluatrices et évaluateurs ont rencontré :

- La direction de la faculté;
- Les directions de départements;
- La direction de l'UdeS;
- La registraire;
- Des membres du corps professoral;
- D'anciens étudiants et étudiantes, gens de l'industrie, etc.
- Le directeur du Service à la vie étudiante;
- Des personnes étudiantes de la première à la quatrième année;
- Des personnes impliquées en santé et sécurité;
- Le directeur du Service des stages et du développement professionnel;
- La directrice du Service des bibliothèques;
- Le personnel technique en génie;
- Le personnel de bureau;
- Les coordonnateurs et coordonnatrices académiques.

## Recommandations finales du rapport d'évaluation

Lors des réunions du Comité d'amélioration continue facultaire (CAC-F), des thèmes et recommandations facultaires ont été dégagés dans le souci de regrouper les efforts communs ainsi que de partager les ressources ou encore les idées innovantes. Chacune des recommandations n'implique pas d'emblée tous les programmes et le vice-décanat à la formation souhaite que les actions soient adaptées aux particularités de chacun des programmes. Le programme de génie biotechnologique a choisi de les retenir et de les intégrer dans son plan d'action, car plusieurs recommandations rejoignent des préoccupations soulevées dans le complément de dossier de l'évaluation périodique. Ainsi, à la lumière des diagnostics de pertinence et de qualité effectués dans le rapport d'autoévaluation et en tenant compte des recommandations du BCAPG, les CEP formulent les recommandations suivantes :

### **Thème facultaire 1 – Recrutement et équité, diversité et inclusion (ÉDI)**

- Recommandation 1.1 : Atteindre les moyennes nationales de représentativité féminine dans les programmes de génie de l'UdeS;
- Recommandation 1.2 : Augmenter la diversité des personnes étudiantes admises au baccalauréat en génie.

### **Thème facultaire 2 – Compétences pédagogiques des équipes enseignantes**

- Recommandation 2.1 : Rehausser les compétences pédagogiques des équipes enseignantes.

### **Thème facultaire 3 – Processus d’amélioration continue des programmes**

- Recommandation 3.1 : Consolider le processus d’amélioration continue tel qu’exigé par le BCAPG (norme 3.2);
- Recommandation 3.2 : Arrimer la démarche d’agrément avec le processus d’évaluation périodique.

### *Génie biotechnologique*

#### **Thème 1 – Positionnement stratégie et structure du programme**

- Recommandation 1.1 : Actualiser le profil de sortie du programme de génie biotechnologique pour répondre aux besoins émergents et affirmer son positionnement stratégique;
- Recommandation 1.2 : Actualiser le positionnement stratégique du programme et mettre en évidence ce positionnement au niveau du profil de sortie, la structure du programme, l’offre de cours à option et de l’expertise de l’équipe enseignante;
- Recommandation 1.3 : Rehausser dans le curriculum le développement des qualités du BCAPG : Q08 Professionnalisme; Q09-Impact du génie sur la société et l’environnement; Q10-Déontologie et équité et Q12 Apprentissage tout au long de la vie.

#### **Thème 2 – Infrastructure, matériel et laboratoire**

- Recommandation 2.1 : Mettre à jour les infrastructures de laboratoires et optimiser le potentiel d’enseignement et d’apprentissage de l’Usine-école.

#### **Thème 3 – Équité, diversité et inclusion**

- Recommandation 3.1 : Identifier des leviers dans le programme pour faciliter l’équité, la diversité et l’inclusion auprès de la population étudiante.

### *Génie chimique*

#### **Thème 1 – Structure et contenu du programme**

- Recommandation 1.1 : Mettre à jour la structure du programme et diversifier le parcours de formation en génie chimique.

#### **Thème 2 – Infrastructure, matériel et laboratoire**

- Recommandation 2.1 : Renouveler les infrastructures de laboratoires d’enseignement et actualiser les activités pédagogiques qui s’y déroulent.

#### **Thème 3 – Recrutement et visibilité du programme**

- Recommandation 3.1 : Augmenter l’attrait du programme pour atteindre les cibles d’inscription et de diplomation en génie chimique à l’UdeS;
- Recommandation 3.2 : Augmenter le nombre, la qualité et la diversité des personnes étudiantes admises au baccalauréat en génie chimique de l’UdeS.

### *Génie civil*

#### **Thème 1 – Structure et activités pédagogiques du programme**

- Recommandation 1.1 : Consolider le développement des qualités suivantes conformément aux normes du Bureau canadien de l’agrément des programmes de génie (BCAPG): Q01- Connaissances en génie; Q08- Professionnalisme; Q09- Impact du génie sur la société et l’environnement et Q11- Économie et gestion de projets;
- Recommandation 1.2 : Restructurer et bonifier les compétences acquises en matériaux, structure, environnement, ressources hydriques, géotechnique et mathématiques dans le programme de génie civil;
- Recommandation 1.3 : Promouvoir tôt dans le programme (1) la profession d’ingénieur civil en termes d’acteur-clé ayant un impact social, (2) les différents choix de carrières possibles en génie civil ainsi que (3) les domaines d’expertise des personnes professeurs.

## **Thème 2 – Stage et développement professionnel**

- Recommandation 2.1 : Rehausser les liens entre les compétences développées en stage au moyen du Programme accompagné d'autodéveloppement des compétences au travail (PAACT) du Service des stages et du développement professionnel (SSDP) et les qualités requises du diplômé (QRD) du Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG), particulièrement les qualités Q06 à Q12;
- Recommandation 2.2 : Promouvoir l'ÉDI lors de la préparation aux stages et pendant les stages des personnes étudiantes en génie civil.

## **Thème 3 – Recrutement, promotion et visibilité du programme**

- Recommandation 3.1 : Augmenter la qualité et la diversité des personnes étudiantes admises au baccalauréat en génie civil.

### *Génie électrique*

#### **Thème 1 – Expertise de l'équipe enseignante**

- Recommandation 1.1 : Diversifier et équilibrer l'expertise de l'équipe enseignante pour répondre aux besoins de formation dans les domaines émergents ou sous représentés sans nuire à une couverture équilibrée des bases du domaine.

#### **Thème 2 – Pratiques pédagogiques**

- Recommandation 2.1 : Rehausser les compétences pédagogiques de l'équipe enseignante en APPI et actualiser l'approche APPI.

#### **Thème 3 – Recrutement et ÉDI**

- Recommandation 3.1 : Augmenter la qualité et la diversité des personnes étudiantes admises au baccalauréat en génie électrique;
- Recommandation 3.2 : Offrir une expérience personnalisée aux personnes étudiantes qui tire profit des personnes étudiantes présentes dans le programme, en particulier celles dans les sessions plus avancées, afin de favoriser le recrutement et la rétention des personnes étudiantes;
- Recommandation 3.3 : Mettre en place des actions favorisant le recrutement de femmes;
- Recommandation 3.4 : Sensibiliser le personnel et les personnes étudiantes aux problèmes liés à la diversité et à l'inclusion et améliorer les ressources offertes.

#### **Thème 4 – Structure et activités pédagogiques du programme**

- Recommandation 4.1 : Réviser le contenu du programme, particulièrement en ce qui a trait aux mathématiques et au raisonnement abstrait;
- Recommandation 4.2 : Réviser le contenu des projets intégrateurs et du projet majeur de conception, particulièrement en ce qui a trait aux facteurs interdisciplinaires;
- Recommandation 4.3 : Diminuer les délais de corrections et améliorer la rétroaction apportée aux personnes étudiantes.

### *Génie informatique*

#### **Thème 1 – Expertise de l'équipe enseignante et méthodes pédagogiques**

- Recommandation 1.1 : Diversifier l'expertise de l'équipe enseignante pour répondre aux besoins de formation dans les domaines émergents ou sous représentés;

- Recommandation 1.2 : Rehausser les compétences pédagogiques de l'équipe enseignante en APPI et actualiser l'approche APPI.

### **Thème 2 – Programme et activités pédagogiques**

- Recommandation 2.1 : Mettre à jour le programme de formation, en particulier en ce qui a trait aux mathématiques;
- Recommandation 2.2 : Intégrer les éléments reliés à l'étude de l'économie et de l'impact sur la santé, la sécurité, l'environnement et la société ou d'autres facteurs interdisciplinaires dans les projets de fin d'études et autres projets d'envergure;
- Recommandation 2.3 : Diminuer les délais de corrections et améliorer la rétroaction apportée aux personnes étudiantes;
- Recommandation 2.4 : Distinguer, pour les futures personnes étudiantes et celles existantes, les domaines de l'informatique, du génie logiciel, du génie informatique et du génie électrique.

### **Thème 3 – Recrutement et ÉDI**

- Recommandation 3.1 : Offrir une expérience personnalisée aux personnes étudiantes qui tire profit des personnes étudiantes présentes dans le programme, en particulier celles dans les sessions plus avancées, afin de favoriser le recrutement et la rétention des personnes étudiantes;
- Recommandation 3.2 : Mettre en place des actions favorisant le recrutement de femmes;
- Recommandation 3.3 : Sensibiliser le personnel et les personnes étudiantes aux problèmes liés à la diversité et à l'inclusion et améliorer les ressources offertes.

## *Génie mécanique*

### **Thème 1 - Qualités du BCAPG**

#### Q01 – Connaissances en génie

- Recommandation 1.1 : Améliorer les connaissances des personnes étudiantes dans les domaines des vibrations et de la mécanique des fluides numériques?

#### Q03 – Investigation

- Recommandation 1.2 : Ajouter des laboratoires en thermofluide.

#### Q09 – Impact du génie sur la société et l'environnement

- Recommandation 1.3 : Mettre en place des nouvelles activités pédagogiques permettant un meilleur développement de la qualité Q09 – impact du génie sur la société et l'environnement.

#### Q11 – Économe et gestion de projets

- Recommandation 1.4 : Améliorer les formules pédagogiques permettant le développement de la gestion de projets.

#### Recommandations qui concernent le groupe de qualités Q01, Q2, Q04, Q06 et Q7

- Recommandation 1.5 : Poursuivre les projets présentement en cours à la suite de l'agrément 2021-2022 (voir la section 13.0) concernant les qualités Q01 – connaissances en génie, Q02 – analyse de problèmes, Q04 - conception, Q06 – travail individuel et en équipe et Q07 – communication.

#### Recommandations qui concernent le groupe de qualités Q08, Q10 et Q12

- Recommandation 1.6 : Améliorer le développement des qualités Q08 – Professionnalisme, Q10 – Déontologie et équité, et Q12 – apprentissage continu.



Recommandations qui concernent le groupe de qualités Q01 à Q12

- Recommandation 1.7 : Développer de nouvelles activités pédagogiques à option 1<sup>er</sup> cycle pour le cheminement régulier et offrir celles-ci selon un calendrier bien précis et connu de la part des personnes étudiantes.

### **Thème 2 – Apprentissage et pédagogie universitaire**

- Recommandation 2.1 : Identifier les motivations des personnes étudiantes à poursuivre leurs études;
- Recommandation 2.2 : Améliorer les compétences pédagogiques des personnes enseignantes incluant les auxiliaires d'enseignement;
- Recommandation 2.3 : Améliorer les approches pédagogiques mises en place dans le programme.
- Correction plus rapide et feed-back de qualité?

### **Thème 3 – Recrutement et visibilité**

- Recommandation 3.1 : Diversifier la composition de l'équipe enseignante et de la population étudiante.

## **Les décisions institutionnelles**

Les compléments de dossier ainsi que les plans d'action pour la mise en œuvre des recommandations de l'évaluation ont été adoptés par le conseil de la Faculté de génie lors de sa séance du 2 juin 2023.

C'est dans le cadre d'une réunion électronique qui s'est déroulée du 26 septembre au 3 octobre 2023 que l'ensemble du dossier de cette évaluation périodique a été soumis au comité du conseil des études (CCE), chargé des dossiers d'évaluation périodique. Le comité a reconnu que la démarche d'évaluation de ces programmes 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 baccalauréat en génie biotechnologique, de baccalauréat en génie chimique, de baccalauréat en génie civil, de baccalauréat en génie électrique, de baccalauréat en génie informatique et de baccalauréat en génie mécanique ainsi que les plans d'action pour la mise en œuvre des recommandations ont été soumis au conseil des études (CE) qui a adopté la démarche d'évaluation périodique et ses conclusions lors de sa séance du 22 novembre 2023.

Lors de sa réunion du 6 décembre 2023, à la recommandation du conseil des études, le conseil universitaire (CU) a approuvé les plans d'action pour la mise en œuvre des recommandations issues de l'évaluation périodique des programmes de baccalauréat en génie biotechnologique, de baccalauréat en génie chimique, de baccalauréat en génie civil, de baccalauréat en génie électrique, de baccalauréat en génie informatique et de baccalauréat en génie mécanique.

Le Secrétariat de l'évaluation périodique des programmes