



## **Évaluation périodique du baccalauréat en génie géologique**

**Faculté des sciences et de génie**

**Conseil universitaire du 7 juin 2016**

## SOMMAIRE DU RAPPORT SYNTHÈSE D'ÉVALUATION

Le baccalauréat en génie géologique (B. Ing.) est rattaché à la Faculté des sciences et de génie (FSG), et l'enseignement est sous la responsabilité du Département de géologie et de génie géologique. À l'automne 2014, 103 étudiants y étaient inscrits, dont 35 femmes (34 %). Le diplôme donne accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et à l'Ordre des géologues du Québec (OGQ).

### 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 géologique a été soumis en 2012-2013 au processus d'agrément du Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (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.

À la suite de cette démarche, le baccalauréat en génie géologique a été agréé pour une durée de trois ans, soit jusqu'au 30 juin 2016. L'agrément du programme pourra être prolongé jusqu'au 30 juin 2019 si les éléments soulevés dans le rapport des membres visiteurs sont réglés à la satisfaction du BCAPG. Ainsi, la FSG doit déposer un rapport d'ici le 30 juin 2015 démontrant que le programme est désormais conforme à toutes les normes du BCAPG.

### 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 géologique fait ici l'objet d'une deuxième évaluation institutionnelle<sup>1</sup>. Ainsi, en novembre et décembre 2013, le Vice-rectorat aux études et aux activités internationales (VREAI) a réalisé des consultations<sup>2</sup> pour les besoins de l'évaluation institutionnelle. En février et mars 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 les 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, la diversité des expertises et la disponibilité des enseignants;

---

1. La dernière évaluation périodique du programme remonte à 2004 (CU-2004-77).

2. Sondages en ligne réalisés en novembre et décembre 2013 auprès de ces personnes : 28 étudiants ayant complété au moins 12 crédits du programme (sur une possibilité de 87; taux de réponse de 32 %), 17 diplômés récents (sur une possibilité de 58; taux de réponse de 29 %) et 8 enseignants dédiés au programme.

- Les liens avec l'industrie et les ministères;
- La formation pratique;
- Le souci de représenter les étudiants de chacune des années d'études au sein du comité de programme;
- Le souci de coordonner les programmes en génie géologie et en géologie par la présence du directeur du baccalauréat en géologie au comité de programme;
- La collaboration entre les enseignants dans le but d'assurer la cohérence de la formation (approche-programme);
- La possibilité pour les étudiants et les enseignants de publier dans le Géoscope;
- Les services offerts par le personnel technique;
- La taille des groupes des cours spécifiques au programme;
- Le taux de placement des diplômés;
- Le sentiment d'appartenance au programme;
- Les ressources matérielles, technologiques et informationnelles.

### Suggestions

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

- L'information sur les programmes d'études supérieures auxquels mène le baccalauréat en génie géologique;
- Les possibilités de séjours d'études, notamment dans des universités anglophones canadiennes;
- L'équilibre de la charge de travail d'une session à l'autre;
- La pertinence d'offrir des cours à la session d'été;
- Les rétroactions aux étudiants sur leurs travaux et leurs rapports.

**PLAN D'ACTION DU DOYEN**

Évaluation périodique  
du programme de baccalauréat en génie géologique

## **PLAN D'ACTION DU DOYEN**

présenté au  
Vice-recteur aux études et aux activités  
internationales

17 mai 2016



UNIVERSITÉ  
**LAVAL**

Faculté des sciences et de génie

## Baccalauréat en génie géologique

Le 6 mai 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 génie géologique (GGL) 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 des programmes de génie

Comme les 15 autres programmes de premier cycle en génie offerts par l'Université Laval, le baccalauréat en génie géologique a été soumis en 2012-2013 au processus d'agrément du Bureau d'agrément d'Ingénieurs Canada (BAIC). Dans le cadre de ce processus, un dossier d'autoévaluation a été transmis au BAIC pour chacun des programmes. Ensuite, des membres du BAIC ont effectué une visite à l'Université Laval du 20 au 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. À la suite de cette démarche, le baccalauréat en génie géologique a été agréé pour une durée de trois ans, soit jusqu'au 30 juin 2016. Toutefois, donnant suite au rapport déposé par la FSG en juin 2015 qui décrivait les mesures mises en œuvre pour répondre aux commentaires du comité aviseur, l'agrément du programme de génie géologique a été prolongé jusqu'au 30 juin 2019, démontrant ainsi que le programme est désormais conforme à toutes les normes du BAIC.

### 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 géologique a fait l'objet d'une deuxième évaluation institutionnelle. Ainsi, 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 février et mars 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 les informations complémentaires transmises par la direction de programme.

### État de la discipline et du programme

Le génie géologique est un domaine en plein essor où les activités et les défis à relever sont énormes et très variés. Les ingénieurs géologues travaillent en effet à assainir l'environnement,

participent à la conception et à la réalisation de grands travaux d'aménagement en assurant leur stabilité ( dans le cas, par exemple, aux catastrophes naturelles comme les glissements de terrain, les affaissements, les tremblements de terre, les changements climatiques, etc.) en minimisant leur impact sur l'environnement, et contribuent à la découverte, à l'exploitation et à la saine gestion des ressources naturelles (minerais, matériaux de construction, eau souterraine, hydrocarbures), essentielles à notre économie. Pour accomplir ces tâches, les ingénieurs géologues utilisent des outils de prospection géophysique, des forages, de même que des essais de terrain et de laboratoire très variés et à la fine pointe de la technologie. Les outils informatiques sont devenus essentiels au traitement et à l'analyse des données générées lors des campagnes de terrain et de laboratoire (par ex. modélisation, simulations, analyses géochimiques, etc.).

D'après les données de 2005 à 2013, le programme de génie géologique de l'Université Laval a vu s'inscrire 44 % des futurs ingénieurs géologues du Québec. Les données 2013 de l'enquête *La Relance à l'université* montrent que deux ans après l'obtention de leur diplôme, 72 %, des diplômés d'un baccalauréat en génie géologique occupaient un emploi. Les autres (28 %) étaient aux études.

Le baccalauréat en génie géologique (B. Ing.) est rattaché à la Faculté des sciences et de génie (FSG), et l'enseignement est sous la responsabilité du Département de géologie et de génie géologique. À l'automne 2014, 103 étudiants y étaient inscrits, dont 35 femmes (34 %). Le diplôme donne accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

### **Mise en contexte pour les actions touchant le programme de baccalauréat en génie géologique**

Les actions proposées seront mises en application graduellement au cours de l'année 2016-2017. Plus précisément, la plupart des actions qui n'impliquent pas un changement du cheminement des étudiants dans le programme seront prises le plus rapidement possible. Cet échéancier a pour objectif d'atténuer les répercussions des modifications entre les différentes cohortes inscrites au programme et tient compte des ressources professorales qui doivent apporter les modifications et les ajouts à l'offre de cours. La direction du Département et la direction du programme de baccalauréat en génie géologique s'engagent donc à mettre en application les actions visant à bonifier le programme tout en s'assurant que la transition se passe de la façon la plus fluide possible pour les étudiants actuels inscrits.

Puisque tous les professeurs responsables de l'enseignement de la géologie et du génie géologique ont été consultés pour cette évaluation périodique du programme, la mise en œuvre des actions et des propositions décrites dans la section ci-dessous se fera de façon concertée. Le directeur du programme de baccalauréat en génie géologique se chargera du suivi des modifications jugées nécessaires au programme. Pour ce faire, il sera épaulé par le comité de programme, les professeurs, la direction du Département de géologie et de génie géologique et par la direction de la FSG.

## Suggestions [S] et actions proposées [A]

Sur la base de l'analyse de la documentation disponible, le CIEP a identifié les principales forces de ce programme comme étant :

### **S-1 L'information sur les programmes d'études supérieures auxquels mène le baccalauréat en génie géologique.**

A.S-1 Un plan d'action est déjà en œuvre pour répondre à ce commentaire. L'information se rapportant aux programmes d'études supérieures est transmise aux étudiants dès leur première année au programme. Ainsi, dans le cadre du nouveau cours *Profession de géologue et d'ingénieur géologue* (GGL-1000, GLG-1010) offert depuis l'automne 2013, les étudiants sont initiés aux différentes possibilités d'études supérieures (programmes interuniversitaires (Université Laval - INRS-ÉTÉ), c'est-à-dire maîtrise avec mémoire (M. Sc. sciences de la Terre), maîtrise avec essai en technologies environnementales (M. Sc.), doctorat (Ph. D. sciences de la Terre), maîtrise avec essai en biogéosciences de l'environnement). De l'information est présentée sur les activités de recherche et les centres de recherche auxquels les professeurs du Département et leurs partenaires (p. ex. INRS-ÉTÉ) participent. En plus d'offrir aux étudiants, la possibilité de suivre des cours de deuxième cycle, de s'inscrire au profil distinction pour les étudiants ayant obtenu de bons résultats académiques, ces derniers peuvent également se prévaloir du *passage intégré à la maîtrise*.

Des activités d'information sont également organisées régulièrement pour les étudiants inscrits aux programmes de géologie et de génie géologique (p. ex. conférences *Mardis-Géo*), où les professeurs et membres des différentes équipes de recherche départementale présentent les possibilités de stage et de projets de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles.

Une soirée de présentation d'affiches de stages en milieux pratiques est également organisée à la mi-octobre de chaque année. Cette soirée, à laquelle sont conviés tous les membres du Département et les superviseurs de stages, représente une opportunité exceptionnelle pour les étudiants d'obtenir de l'information sur les stages et les possibilités d'études supérieures au sein des différentes équipes de recherche œuvrant au sein du Département de géologie et de génie géologique, à l'INRS-ETE et même ailleurs au Canada.

### **S-2 Les possibilités de séjours d'études, notamment dans des universités anglophones canadiennes.**

A.S-2 Des démarches seront entreprises afin d'évaluer la possibilité de signer de telles ententes. Les contacts privilégiés entre des professeurs de notre département et ceux de départements d'universités anglophones canadiennes seront mis à profit pour entreprendre ces démarches (par ex. avec l'Université de la Colombie-Britannique. Mentionnons que des ententes avaient déjà été établies par le passé (p. ex. avec l'Université Simon Fraser), mais ont été progressivement délaissées pour des raisons « financières » (par ex. différence de frais de scolarité).



### **S-3 L'équilibre de la charge de travail des étudiants d'une session à l'autre.**

A.S-3 Le cheminement proposé pour le programme de baccalauréat en génie géologique a été optimisé en fonction d'une progression de connaissances générales (cours de « service ») et spécifiques (c.-à-d. de spécialité) à acquérir. Des contraintes associées aux plages horaires « imposées » pour certains cours de « service » et les prérequis obligatoires pour la séquence des cours de spécialité compliquent considérablement les changements au cheminement du programme. Il est important de mentionner que le baccalauréat en génie géologique est caractérisé par un grand nombre d'heures contact (abondance des séances de laboratoire). Bien que les étudiants reconnaissent l'importance de la formation pratique dans cette discipline et apprécient fortement cet aspect du programme, cette réalité/situation entraîne certains déséquilibres au niveau de la charge de travail des étudiants, d'une session à l'autre.

Ceci étant dit, une réflexion est en cours au sein du comité de programme, en collaboration avec le corps professoral et des représentants étudiants, sur les possibilités de déplacer certains cours (c.-à-d. d'une session à une autre) et/ou de réorganiser les activités d'évaluations (nombre et dates de remise de rapports, examens, etc.) entre les cours de certaines sessions ou entre des sessions. Cette réflexion est d'ailleurs devenue nécessaire dans le contexte des restrictions budgétaires qui affecteront significativement le support disponible aux enseignants pour les assistances lors des séances de laboratoire.

### **S-4 La pertinence d'offrir des cours à la session d'été.**

A.S4 Compte tenu de l'importance de la formation pratique dans la discipline qui se traduit par la très grande popularité des stages en milieu de travail durant la période estivale (un stage est d'ailleurs obligatoire pour l'obtention du baccalauréat en génie géologique), de même que l'implication de plusieurs enseignants dans des campagnes de terrain concentrées dans cette période, nous ne comptons pas, du moins à court terme, augmenter notre offre de cours durant la session d'été.

Notes :

- Le cours *Planète Terre* (GLG 1000) est offert à distance à l'été.
- Les étudiants qui le désirent peuvent suivre certains cours qui apparaissent au programme et qui sont offerts durant la session d'été, par ex. *Analyse économique en ingénierie* (ECN 2901), *Santé et sécurité au travail* (MED 1100), PHI-2910, *Génie et développement durable* et PHI-3900, *Éthique et professionnalisme*.
- Des groupes d'étudiants se forment spontanément afin de mettre sur pied une excursion géologique qui, par la participation soutenue d'un professeur du Département, et ce tant dans l'organisation de l'activité durant l'année universitaire que par l'accompagnement sur le terrain, se voit reconnue comme activité créditée (GLG 3002). Cette excursion se tient généralement

au mois d'août. Les trois dernières destinations ont été les suivantes : Guadeloupe-Antigua-Montserrat (2015), Écosse (2013) et Islande (2011).

- Les professeurs du Département travaillent présentement sur le développement d'au moins un nouveau camp de terrain (durée de 1 à 2 semaines qui se tiendrait vraisemblablement au début mai (à une session du programme qui reste à définir).
- Une réflexion a été initiée par le directeur du Département quant à la possibilité d'augmenter notre offre de cours à distance durant la période estivale. Toutefois, puisque plusieurs des cours impliquent des travaux pratiques en laboratoire, leur transfert en cours à distance sera particulièrement difficile, voire impossible.

### **S-5 Les rétroactions aux étudiants sur leurs travaux et leurs rapports.**

Les professeurs du Département sont sensibles à cette suggestion. Les étudiants sont généralement invités à récupérer leurs rapports auprès des professeurs qui n'hésitent pas à donner plus d'information à ceux qui le désirent. La « politique » actuelle a souvent été de remettre les travaux en main propre. Toutefois, cette approche ne s'avère pas vraiment efficace, car beaucoup d'étudiants ne viennent pas chercher les copies de leurs travaux malgré plusieurs rappels de la part des enseignants. Nous étendrons l'utilisation d'outils informatiques pour transmettre les copies annotées des travaux/rapports aux étudiants, ce qui devrait assurer une rétroaction plus efficace.

Une rétroaction détaillée est donnée pour le cas d'un travail synthèse réalisé dans le cadre du cours de *Méthodes de terrain en génie géologique* (GGL 3600), ce qui est fort apprécié de la part des étudiants.

Enfin, depuis 2014, dans le cadre du chantier impliquant la mise aux normes de tous les programmes de baccalauréat en génie de l'Université Laval, des modifications ont été apportées au programme de génie géologique favorisant l'accroissement du nombre de rétroactions aux étudiants sur leurs travaux et leurs rapports.

## **Remerciements**

À la suite de l'examen du rapport d'autoévaluation, des consultations auprès des étudiants, des diplômés 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. Marc Constantin, directeur du Département et directeur du programme de géologie, M. Benoît Fournier, directeur du programme de génie géologique, de même que les représentants des étudiants. Elle tient également à saluer le travail de tous les artisans du Département de géologie et de génie géologique impliqués.

André Darveau, doyen  
Faculté des sciences et de génie

**ÉCHÉANCIER**  
**Baccalauréat en génie géologique – 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
S1	L'information sur les programmes d'études supérieures auxquels mène le baccalauréat en génie géologique.	2015-2016	A.S-1 Mettre sur pied le cours <i>Profession de géologue et d'ingénieur géologue</i> .  Poursuivre les activités d'information déjà offertes aux étudiants des programmes de premier cycle du Département notamment par l'organisation d'une soirée de présentation d'affiches de stages en milieux pratiques organisée à la mi-octobre de chaque année.	Réalisée  Réalisée	Directions de programmes (1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> /3 <sup>e</sup> cycles); direction de Département et professeurs
S2	Les possibilités de séjours d'études, notamment dans des universités anglophones canadiennes.	2016-2017	A.S-2 Entreprendre des démarches afin d'évaluer la possibilité de signer de telles ententes.		Direction de programme de baccalauréat en génie géologique, direction de Département et professeurs
S3	L'équilibre de la charge de travail d'une session à l'autre.	2016-2017	A.S-3 Le comité de programme étudiera la possibilité de déplacer certains cours (c.-à-d. d'une session à une autre) et/ou de réorganiser les activités d'évaluations (nombre et dates de remise de rapports, examens, etc.) entre les cours de certaines sessions ou entre des sessions.		Direction de programme de baccalauréat en génie géologique, direction de Département, professeurs et représentants étudiants.

**ÉCHÉANCIER**  
**Baccalauréat en génie géologique – 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
S4	La pertinence d'offrir des cours à la session d'été.		A.S-4 La direction de département ne compte pas, du moins à court terme, augmenter l'offre de cours durant la session d'été.		Direction de Département
S5	Les rétroactions aux étudiants sur leurs travaux et leurs rapports.	2016	<p>A.S-5 Étendre l'utilisation d'outils informatiques pour transmettre les copies annotées des travaux/rapports aux étudiants.</p> <p>Depuis 2014, dans le cadre du chantier impliquant la mise aux normes de tous les programmes de baccalauréat en génie de l'Université Laval, des modifications ont été apportées au programme de génie géologique favorisant l'accroissement du nombre de rétroactions aux étudiants sur leurs travaux et leurs rapports.</p>	En cours de réalisation	Direction de programme de baccalauréat en génie géologique, direction de Département et professeurs