

## PLAN DE COURS

# GBO-3090 : Projet de fin d'études

NRC 15136 | Hiver 2019

|                       |
|-----------------------|
| Préalables : GBO 3080 |
|-----------------------|

|                                  |
|----------------------------------|
| Mode d'enseignement : Présentiel |
|----------------------------------|

|                        |
|------------------------|
| Temps consacré : 0-0-9 |
|------------------------|

|               |
|---------------|
| Crédit(s) : 3 |
|---------------|

L'étudiant doit réaliser un projet de conception qui intègre les connaissances acquises en sciences naturelles et en génie, et y appliquer les notions de gestion de projets en ingénierie, en tenant compte de ses incidences économiques, environnementales et sociales. Le projet de fin d'études sert à évaluer de façon terminale les compétences suivantes : conception, utilisation d'outils d'ingénierie, travail individuel et en équipe, communication, économie et gestion de projets. Le projet se réalise en équipe de deux à quatre étudiants. Il est supervisé par un comité de trois membres incluant le directeur de projet (professeur), rédigé sous forme de rapport technique et soutenu devant ce comité.

## Plage horaire

| Projet |               |                                  |
|--------|---------------|----------------------------------|
| -      | 00h00 à 00h00 | Du 14 janv. 2019 au 26 avr. 2019 |

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

## Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=104684>

## Coordonnées et disponibilités

Alain Cloutier

*Responsable*

Pavillon Abitibi-Price, local 2135 (accès par 2133)

[alain.cloutier@sbf.ulaval.ca](mailto:alain.cloutier@sbf.ulaval.ca)

Tél. : 4186565851


Tatjana Stevanovic Janezic

*Enseignante*

[Tatjana.Stevanovic@sbf.ulaval.ca](mailto:Tatjana.Stevanovic@sbf.ulaval.ca)

## Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca> 

418-656-2131 poste 14331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 14331

| Automne et hiver |               |
|------------------|---------------|
| Lundi au jeudi   | 8 h à 19 h    |
| Vendredi         | 8 h à 17 h 30 |
| Été              |               |
| Lundi au jeudi   | 8 h à 17 h    |
| Vendredi         | 8 h à 16 h    |

# Sommaire

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Description du cours</b> .....   | <b>4</b>  |
| Introduction .....  | 4         |
| Objectifs .....   | 4         |
| Approche pédagogique .....  | 4         |
| Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental ..... | 4         |
| Modalités d'encadrement .....   | 4         |
| Calendrier de réalisation .....   | 5         |
| Qualités de l'ingénieur .....   | 6         |
| <b>Contenu et activités</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>Évaluation et résultats</b> .....  | <b>10</b> |
| Évaluation des apprentissages .....   | 10        |
| Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....                      | 10        |
| Réalisation du projet et rapport technique .....                                  | 10        |
| Présentation du projet .....  | 11        |
| Informations détaillées sur les évaluations formatives .....                      | 11        |
| Facteur de contribution personnelle - première évaluation (FCP) .....             | 11        |
| Facteur de contribution personnelle - deuxième évaluation (FCP) .....             | 13        |
| Q12 - Apprentissage continu - WEBFOLIO .....                                      | 14        |
| Barème de conversion .....  | 14        |
| Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....                     | 15        |
| Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....                 | 15        |
| Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....       | 15        |
| Absence aux examens .....   | 16        |
| Qualité du français .....   | 16        |
| <b>Matériel didactique</b> .....  | <b>16</b> |
| Devis des qualités de l'ingénieur .....   | 16        |
| Guide de rédaction du rapport technique (GBO-3090) .....                          | 17        |
| Portail thématique de la Bibliothèque .....                                       | 17        |
| <b>Bibliographie</b> .....  | <b>17</b> |
| Bibliographie .....   | 17        |

# Description du cours

---

## Introduction

Le programme de baccalauréat coopératif en génie du bois exige des étudiants qu'ils complètent un projet de conception appelé « Projet de fin d'études ». Il s'agit d'un projet intégrateur impliquant plusieurs disciplines vues dans la formation, qui est réalisé pendant la dernière année du programme. Ce projet de conception intègre les connaissances acquises en sciences naturelles et en génie et permet d'appliquer les notions de gestion de projets en ingénierie en tenant compte des incidences économiques, environnementales et sociales. Le projet de fin d'études sert à évaluer de façon terminale les compétences de l'ingénieur suivantes : conception, utilisation d'outils d'ingénierie, travail individuel et en équipe, communication, économie et gestion de projets ainsi que l'apprentissage continu. Le projet se réalise en équipe de deux à quatre étudiants. Il est supervisé par un comité d'encadrement et soutenu devant ce comité à la fin du projet. Le comité doit être majoritairement composé d'ingénieurs autorisés à pratiquer le génie au Canada, incluant un directeur de projet et au moins deux autres membres, par exemple, professeurs, chargés de cours ou d'enseignement, ingénieurs industriels ou chercheurs associés.

## Objectifs

### BUT DU COURS

Ce cours a pour but la réalisation d'un projet de conception en génie du bois dans une perspective de développement durable. Il vise l'application de la méthodologie et des principales étapes du processus de gestion d'un projet de conception, avec une emphase sur le travail en équipe, tant dans le processus de conception que dans la rédaction du rapport technique et dans la présentation orale des résultats obtenus.

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les objectifs du projet de fin d'études sont les suivants:

- développer une expérience pratique de l'approche d'ingénierie dans un contexte de développement durable;
- démontrer ses capacités de conception face à un problème du domaine du génie du bois;
- démontrer ses aptitudes au travail individuel et en équipe;
- maîtriser les différentes étapes de la gestion d'un projet de conception en ingénierie;
- utiliser efficacement les outils d'ingénierie appropriés pour les étapes de planification et de réalisation du projet;
- appliquer, le cas échéant, les concepts de la gestion du risque à son projet;
- rédiger un rapport technique dans une approche structurée et rigoureuse;
- communiquer oralement de façon efficace une synthèse du rapport technique;
- pouvoir défendre avec professionnalisme et éthique les principes et idées à la base de la réalisation du projet de conception.

## Approche pédagogique

La formule pédagogique utilisée est celle de l'autoapprentissage. Les étudiants sont responsables de l'entière réalisation de leur projet avec le soutien de l'équipe technique du Département des sciences du bois et de la forêt au besoin. Le rôle du directeur de projet et des autres membres du comité d'encadrement se limite à orienter, conseiller et s'assurer du bon cheminement du travail. L'étudiant pourra aussi faire appel, selon la nature du sujet, à d'autres expertises internes ou externes à l'université. Il est possible et même encouragé de réaliser le projet en partenariat avec une entreprise.

## Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le secteur ACSESH au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires à l'adresse suivante : <https://www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/> 

# Modalités d'encadrement

## RÔLES DES INTERVENANTS

**Étudiants:** À l'intérieur d'une équipe, choisissent le sujet, identifient un directeur de projet et un comité d'encadrement, structurent et réalisent le projet. Ils sont responsables du bon cheminement du projet.

**Directeur de projet:** Valide le sujet et la démarche; fournit les conseils nécessaires en cours de réalisation du projet; révisé le rapport technique avant son évaluation et fait ses recommandations aux membres de l'équipe, évalue le rapport technique, organise et préside la séance de présentation du projet et participe à l'évaluation.

**Membres du comité d'encadrement:** Fournissent les conseils nécessaires en cours de réalisation du projet, évaluent le rapport technique et participent à l'évaluation de sa présentation. Le comité d'encadrement doit être majoritairement composé d'ingénieurs autorisés à pratiquer le génie au Canada. Il est composé du directeur de projet (professeur du Département des sciences du bois et de la forêt) et au moins deux autres membres (un autre enseignant, chercheur ou professionnel de l'Université Laval ou une personne de l'extérieur de l'université ayant une expertise dans le domaine d'études).

**Responsable du cours:** Coordonne les volets pédagogiques et administratifs du cours, participe à l'évaluation de tous les projets, compile les évaluations et transmet la note finale.

**Spécialiste-responsable des laboratoires:** Pour les projets réalisés dans les laboratoires du Pavillon Gene-H.-Kruger, le spécialiste-responsable M. Benoit St-Pierre supervise les travaux des étudiants, tant au niveau de l'utilisation des équipements que du support technique.

## Calendrier de réalisation

Le projet de fin d'études s'échelonne sur deux sessions. À la session d'automne, l'étudiant s'inscrit au cours *GBO-3080 Préparation du projet de fin d'études* au cours duquel toutes les étapes préparatoires au projet sont complétées. À la session d'hiver, l'étudiant s'inscrit au cours *GBO-3090 Projet de fin d'études* pendant lequel le projet sera réalisé, le rapport sera rédigé et une présentation devant jury en sera faite. Le projet de fin d'études inclut donc les étapes suivantes :

| Session | Cours    | Étape  | Date cible   |
|---------|----------|--|--------------|
| Automne | GBO-3080 | Formation de l'équipe (2 à 4 étudiants).   | 15 septembre |
| Automne | GBO-3080 | Choisir le sujet et établir le contact avec l'entreprise partenaire si applicable.   | 29 septembre |
| Automne | GBO-3080 | Identifier le directeur de projet.   | 13 octobre   |
| Automne | GBO-3080 | Identifier les membres du comité d'encadrement.  | 13 octobre   |
| Automne | GBO-3080 | Rédaction d'un plan de travail incluant le cahier des charges et un calendrier d'exécution approuvé par le directeur de projet et le responsable du cours. | 17 novembre  |
| Automne | GBO-3080 | Dépôt du plan de travail aux membres du comité d'encadrement et au spécialiste-responsable des laboratoires si applicable.                                 | 1er décembre |
| Automne | GBO-3080 | Dépôt final du plan de travail et appropriation du responsable du cours GBO-3080.  | 15 décembre  |
| Automne | GBO-3080 | Se procurer les matériaux ou toute autre ressource requise à la réalisation du projet.   | 15 décembre  |
| Hiver   | GBO-3090 | Déterminer la date prévue de la présentation devant jury et réserver une salle appropriée.   | 1er février  |
| Hiver   | GBO-3090 | Réaliser le travail de laboratoire ou de documentation nécessaire au projet.   | 28 février   |
| Hiver   | GBO-3090 | Procéder à l'analyse des résultats.  | 15 mars      |
| Hiver   | GBO-3090 | Rédiger le rapport final et le soumettre au directeur de projet pour révision. Ce rapport doit être jugé satisfaisant par le directeur de projet           | 31 mars      |

|       |          |  |          |
|-------|----------|--|----------|
|       |          | pour autoriser sa présentation devant jury.  |          |
| Hiver | GBO-3090 | Péparer la version finale du rapport suite aux commentaires du directeur de projet et la soumettre aux membres du comité d'encadrement au moins une semaine avant la présentation devant jury.   | 15 avril |
| Hiver | GBO-3090 | Présentation devant jury. Cet événement est public.  | 1er mai  |
| Hiver | GBO-3090 | Remettre la version finale corrigée du rapport au directeur du projet et au responsable du cours au plus tard une semaine suivant sa présentation devant jury. La note finale sera retenue tant que ce document n'aura pas été déposé. | 5 mai    |

## Qualités de l'ingénieur

Le cours GBO-3090 *Projet de fin d'études* évalue de manière terminale six qualités de l'ingénieur :

- La qualité **Conception (Q4)** : Capacité de concevoir des solutions à des problèmes d'ingénierie complexes et évolutifs et de concevoir des systèmes, des composants ou des processus qui répondent aux besoins spécifiés, tout en tenant compte des risques pour la santé et la sécurité publiques, des aspects législatifs et réglementaires, ainsi que des incidences économiques, environnementales, culturelles et sociales.
- La qualité **Utilisation d'outils d'ingénierie (Q5)** : Capacité de créer et de sélectionner des techniques, des ressources et des outils d'ingénierie moderne et de les appliquer, de les adapter et de les étendre à un éventail d'activités simples ou complexes, tout en comprenant les contraintes connexes.
- La qualité **Travail individuel et en équipe (Q6)** : Capacité de fonctionner efficacement en tant que membre ou chef d'équipe, de préférence dans un contexte de travail multidisciplinaire.
- La qualité **Communication (Q7)** : Habileté à communiquer efficacement des concepts d'ingénierie complexes, au sein de la profession et au public en général, notamment lire, rédiger, parler et écouter, comprendre et rédiger de façon efficace des rapports et de la documentation pour la conception, ainsi qu'énoncer des directives claires et y donner suite.
- La qualité **Économie et gestion de projets (Q11), composante 11.1** : Effectuer une analyse économique dans la perspective d'un projet d'ingénierie soumis à des risques et des changements
- La qualité **Apprentissage continu (Q12)** : Capacité à cerner et à combler ses propres besoins de formation dans un monde en constante évolution, et ce, de façon à maintenir sa compétence et à contribuer à l'avancement des connaissances.

### Qualités évaluées et cibles

#### Conception (Q4)

| Composantes  | Critères ou indicateurs   | Cible  |
|--|---|--|
| 4.1<br>Comprendre le mandat et définir le problème | 4.1.1<br>Précision de l'identification  | Identifie clairement le problème d'ingénierie complexe à résoudre, les besoins de l'initiateur du projet et les contraintes du problème <sub>1</sub>   |
|  | 4.1.2<br>Formulation du problème  | Établit un cahier des charges suffisamment détaillé. Choisit des critères d'évaluation pertinents et les pondère adéquatement  |
| 4.2<br>Générer plusieurs concepts de solution      | 4.2.1<br>Adéquation des concepts et utilisation des connaissances, techniques et outils | Génère plusieurs concepts répondant au cahier des charges et utilise adéquatement des connaissances, des calculs et des techniques et outils de conception et fait preuve de créativité, de jugement et d'esprit de synthèse pour générer les concepts |
| 4.3<br>Choisir le meilleur concept                 | 4.3.1<br>Sélection du meilleur concept basée sur des critères d'évaluation              | Sélectionne le meilleur concept de façon rationnelle et objective en se basant rigoureusement sur les critères d'évaluation  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 4.4  | 4.4.1  | Développe rigoureusement le concept retenu en utilisant adéquatement les techniques d'analyse de problèmes d'ingénierie, les outils d'ingénierie et l'investigation |
| Développer le meilleur concept en une solution | Utilisation des techniques d'analyse de problèmes et d'outils d'ingénierie pour réaliser la solution |   |
| 4.5  | 4.5.1  | Évalue de façon rationnelle et objective la performance de la solution développée. A pris en compte le cahier de charges  |
| Évaluer la solution retenue                    | Démarche basée sur des critères d'évaluation   |   |

1: Les contraintes reliées au problème d'ingénierie sont des contraintes techniques, économiques, de risques pour la santé et la sécurité publiques, législatives, réglementaires, environnementales, culturelles et sociales.

#### Utilisation d'outils d'ingénierie (Q5)

| Composantes  | Critères ou indicateurs   | Cible   |
|--|---|---|
| 5.1<br>Connaître les techniques, les ressources et les outils d'ingénierie appropriés et les sélectionner en fonction des besoins                  | 5.1.1<br>Connaissance (Ex. d'outils d'ingénierie <sup>1</sup> ) | Reconnaît clairement les caractéristiques essentielles des outils d'ingénierie incluant leurs principaux avantages et inconvénients |
|  | 5.1.2<br>Sélection  | Choisit les outils d'ingénierie appropriés pour réaliser une tâche ou un projet donné   |
| 5.2<br>Utiliser adéquatement les techniques, ressources et outils d'ingénierie appropriés pour réaliser une tâche ou un projet donné               | 5.2.1<br>Utilisation  | Utilise adéquatement et de façon autonome les outils d'ingénierie pour réaliser une tâche ou un projet donné                        |
|  |   |   |
| 5.3<br>Adapter ou créer des techniques, des ressources et des outils d'ingénierie en fonction des besoins liés à une tâche ou au projet à réaliser | 5.3.1<br>Adaptation ou création                                 | Adapte ou crée les outils d'ingénierie appropriés pour répondre aux besoins particuliers d'une tâche ou d'un projet                 |

<sup>1</sup> Le terme « outil d'ingénierie » est utilisé au sens large et peut inclure des outils tels que des procédés, des techniques de travail, des documents de référence, des bases de données, des tables de conversion, des programmes informatiques, des instruments ou de l'appareillage de laboratoire, etc.

#### Travail individuel et en équipe (Q6)

| Composantes                             | Critères ou indicateurs                          | Cible  |
|---|--|--|
| 6.1<br>Organiser et animer des réunions | 6.1.1<br>Préparation de réunions (Ordre du jour) | Produit un ordre du jour complet et bien équilibré, qui permet aux participants de se préparer adéquatement à la rencontre, malgré qu'il contienne quelques erreurs mineures d'application des conventions linguistiques |
|   | 6.1.2<br>Animation de réunions                   | Amène l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre   |
|   | 6.1.3  | Produit un compte rendu dont la structure reflète l'ordre du jour et dont le contenu, qui peut contenir quelques erreurs mineures  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Suivi de réunions<br>(Compte rendu)  | d'application des conventions linguistiques, rapporte efficacement les principales décisions et conclusions découlant de la rencontre |
| 6.2<br>Encourager la collaboration, gérer les relations interpersonnelles | 6.2.1<br><b>Leadership</b><br>Climat de travail<br>Motivation<br><br><b>Collaboration</b><br>Participation<br>Préparation<br>Disponibilité<br>Ouverture<br>Entraide et coopération<br>Engagement<br><br><b>Communication</b><br>Écoute attentive<br>Négociation<br>Rétroaction | FCP de 1 :<br>Obtient moins de deux fautes majeures parmi la liste des critères   |

FCP : Le facteur de contribution personnelle est le résultat obtenu par l'individu suite à l'évaluation de tous les membres de l'équipe

### Communication (Q7)

| Composantes   | Critères ou indicateurs                       | Cible  |
|---|---|--|
| 7.1<br>Connaître les techniques, les ressources et les outils d'ingénierie appropriés et les sélectionner en fonction des besoins | 7.1.1<br>Structure de l'exposé                | Structure bien son exposé (introduction, développement et conclusion) et chaque partie est complète et bien organisée  |
|   | 7.1.2<br>Présentation des idées               | Connaît bien son sujet et explique de façon claire et concise  |
|   | 7.1.3<br>Moyens de communication <sup>2</sup> | Utilise efficacement des moyens de communication diversifiés et appropriés   |
|   | 7.1.4<br>Prise de contact                     | Capte l'attention de l'auditoire avant de débiter  |
|   | 7.1.5<br>Réponses aux questions               | Reformule au besoin une question avant d'y répondre, répond de façon claire et concise, et vérifie s'il a bien répondu à la question                                   |
|   | 7.1.6<br>Respect du temps                     | Respecte le temps alloué et équilibre bien dans le temps les parties de l'exposé   |
| 7.2<br>Rédiger des documents techniques : propositions, rapports, documentation pour la conception et directives                  | 7.2.1<br>Structure du document                | Structure bien son document; chaque partie est complète et bien organisée et utilise correctement la référence à des sources documentaires des figures et des tableaux |
|   | 7.2.2<br>Rigueur de la pensée                 | Choisit les idées pertinentes au sujet, les ordonne selon une suite logique et les exprime de façon claire et concise  |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | 7.2.3<br>Qualité de la langue écrite   | Utilise un style de rédaction approprié et peut commettre quelques erreurs mineures d'application des conventions linguistiques |
|  | 7.2.4<br>Qualité de l'information (tableaux, figures, annexes, sources bibliographique, etc) | Produit globalement l'information nécessaire à la compréhension et à l'appui des idées et la présente dans un format adéquat    |

2 Exemples de moyens de communication : support visuel, exemples, démonstrations, stimuli, langue, etc.

### Économie et gestion de projets (Q11), composante 11.1

| Composantes   | Critères ou indicateurs                     | Cible   |
|---|---|---|
| 11.1<br>Effectuer une analyse économique dans la perspective d'un projet d'ingénierie soumis à des risques et des changements | 11.1.1<br>Connaissances de base en économie | Connaît bien les notions et principes de base en économie, les différencie bien et les explique de façon claire |
|   | 11.1.2<br>Méthode d'analyse                 | Choisit les méthodes ou des possibilités d'analyse appropriées pour réaliser une tâche ou un projet donné       |

### Apprentissage continu (Q12)

| Composantes   | Critères ou indicateurs  | Cible   |
|---|--|---|
| 12.1<br>En cours de formation, autoévaluer le développement des qualités personnelles et professionnelles définies par le BCAPG | 12.1.1<br>Rédaction ponctuelle des réflexions                        | Remet à l'enseignant l'avis de confirmation du Web folio attestant de la rédaction des notes personnelles pour toutes les qualités développées dans le cours                  |
| 12.2<br>Planifier le développement de ses capacités   | 12.2.1<br>Rangement des qualités énoncées par le BCAPG               | Établit en ordre décroissant la liste des qualités et justifie la position des unes par rapport aux autres en référant de façon appropriée aux échelles d'évaluation          |
|   | 12.2.2<br>Sélection des qualités et identification des améliorations | Présente clairement le choix des qualités et les principales faiblesses à améliorer   |
|   | 12.2.3<br>Moyens pertinents et réalisme                              | Identifie des moyens concrets <sup>1</sup> pour remédier aux lacunes ou des pistes d'amélioration appropriées; vérifie le réalisme ou la faisabilité des moyens dans le temps |

<sup>1</sup> Les moyens peuvent être sous forme de perfectionnement, formation dans le domaine, de pratique, etc.

Les modalités d'évaluation des qualités de l'ingénieur dans le cadre du cours *GBO-3090 Projet de fin d'études* sont précisées dans le "Guide de rédaction du rapport technique" disponible dans la section "Matériel didactique" de ce site. Quant à la qualité Q12 - Apprentissage continu, l'étudiant devra déposer une preuve qu'il a bien complété son WEBFOLIO.

## Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

| Titre   | Date         |
|---|--------------|
| Réaliser le projet proposé dans le cours GBO-3080 Préparation du projet de fin d'études   | 1 mars 2019  |
| Procéder à l'analyse des résultats  | 15 mars 2019 |
| Rédiger le rapport technique et le soumettre au directeur de projet pour révision<br>Se référer au "GUIDE DE RÉDACTION DU RAPPORT TECHNIQUE" (voir section Matériel didactique) | 1 avr. 2019  |
| Déposer le rapport final et le faire parvenir aux membres du comité d'encadrement   | 19 avr. 2019 |
| <a href="#">Présentation du projet devant le comité d'encadrement (présentation publique)</a>   | 1 mai 2019   |
| Déposer le rapport final après les corrections demandées par le comité d'encadrement  | 8 mai 2019   |
| <a href="#">Liste des projets de fin d'études - Session hiver 2019</a>  |              |

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

## Évaluation et résultats

### Évaluation des apprentissages

| Sommatives                                 |                            |                 |             |
|--|----------------------------|-----------------|-------------|
| Titre                                      | Date                       | Mode de travail | Pondération |
| Réalisation du projet et rapport technique | Dû le 19 avr. 2019 à 16h30 | En équipe       | 70 %        |
| Présentation du projet                     | Dû le 1 mai 2019 à 16h30   | En équipe       | 30 %        |

| Formatives  |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Titre   | Date   | Mode de travail |
| Facteur de contribution personnelle - première évaluation (FCP) | Du 25 févr. 2019 à 00h00<br>au 1 mars 2019 à 16h30 | En équipe       |
| Facteur de contribution personnelle - deuxième évaluation (FCP) | Du 24 avr. 2019 à 00h00<br>au 3 mai 2019 à 16h30   | En équipe       |
| Q12 - Apprentissage continu - WEBFOLIO                          | Dû le 10 mai 2019 à<br>16h30                       | Individuel      |

**Note importante:** Les travaux d'équipe seront considérés de type commun, c'est-à-dire que tous les membres d'une équipe seront également pénalisés s'il advenait une infraction comme du plagiat.

**Facteur de contribution personnelle:** Le FCP (0 à 1) obtenu par chaque étudiant à la deuxième évaluation multipliera la note attribuée au travail d'équipe (Qualité 6; 10% de la note finale) et à la présentation du projet (Qualité 7; 30% de la note finale).

### Informations détaillées sur les évaluations sommatives

#### Réalisation du projet et rapport technique

Date de remise : 19 avr. 2019 à 16h30

Mode de travail : En équipe

Pondération : 70 %

Critères de correction :

| Critère                                | Notation |
|--|----------|
| Structure du rapport (Q7.2)            | 15       |
| Conception (Q4)                        | 20       |
| Utilisation d'outils d'ingénierie (Q5) | 10       |
| Travail individuel et en équipe (Q6)   | 10       |
| Économie et gestion de projet (Q11.1)  | 10       |
| Environnement - développement durable  | 2,5      |
| Santé et sécurité                      | 2,5      |

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

---

## Présentation du projet

Date de remise : 1 mai 2019 à 16h30

Mode de travail : En équipe

Pondération : 30 %

Critères de correction :

| Critère                       | Notation |
|-------------------------------|----------|
| Exposé oral (Q7.1)            | 15       |
| Réponses aux questions (Q7.1) | 15       |

Remise de l'évaluation : à déterminer

---

## Informations détaillées sur les évaluations formatives

### Facteur de contribution personnelle - première évaluation (FCP)

Date : Du 25 févr. 2019 à 00h00 au 1 mars 2019 à 16h30

Mode de travail : En équipe

Critères de correction :

| Grille d'appréciation   |
|---|
| <p>1 Leadership - Capacité d'influence</p> <p>Par ses paroles et par ses actes, le membre amène constamment ses coéquipiers à se surpasser et à donner le meilleur d'eux-même.</p> <p>Par ses paroles et par ses actes, le membre contribue à motiver ses coéquipiers, sans nécessairement être la bougie d'allumage de l'équipe.</p> <p>Par ses paroles et par ses actes, le membre n'est clairement pas un facteur de motivation pour l'équipe.</p> |
| <p>2 Collaboration - Préparation aux rencontres</p> <p>Le membre arrive bien préparé à chacune de ses rencontres.</p> <p>Le membre arrive à chacune de ses rencontres avec un minimum de préparation.</p> <p>Le membre arrive peu ou pas du tout préparé à chacune de ses rencontres.</p>   |
| <p>3 Collaboration - Participation aux rencontres</p> <p>Durant les rencontres, le membre participe activement.</p>   |

Durant les rencontres, le membre participe quand on le sollicite ou reste attentif mais silencieux.

Durant les rencontres, le membre est distrait, désintéressé ou ne participe pas du tout.

#### 4 Collaboration - Disponibilité hors-rencontre

En dehors des rencontres, le membre est généralement disponible.

En dehors des rencontres, le membre est peu disponible.

En dehors des rencontres, le membre a un degré de disponibilité si faible que le travail en équipe en est entravé.

#### 5 Collaboration - Respect des engagements

Le membre a participé activement à l'élaboration du contrat d'équipe et respecte toujours ses engagements.

Le membre a participé à l'élaboration du contrat d'équipe et respecte généralement ses engagements.

Le membre ne respecte pas ses engagements envers l'équipe.

#### 6 Collaboration - Qualité du travail

Le membre s'acquitte toujours de ses tâches en produisant un travail de très grande qualité.

Le membre s'acquitte généralement de ses tâches en produisant un travail de qualité respectable.

Le membre produit un travail de piètre qualité qui doit constamment être repris par ses coéquipiers.

#### 7 Communication - Capacité d'écoute

Le membre écoute attentivement les idées des autres et exprime son point de vue avec calme.

Le membre écoute les idées des autres, mais exprime peu les siennes.

Le membre est constamment opposé au changement et fermé aux idées différentes des siennes.

#### 8 Communication - Négociation

Le membre recherche constamment à arriver à un consensus, sans compromettre son intégrité professionnelle.

Le membre accepte de faire des compromis.

Le membre est fermé à tout compromis.

#### 9 Communication - Rétroaction

Dans ses interactions avec ses coéquipiers, le membre utilise toujours efficacement les stratégies de rétroaction adéquates.

Dans ses interactions avec ses coéquipiers, le membre utilise généralement les bonnes stratégies de rétroaction.

Dans ses interactions avec ses coéquipiers, le membre n'utilise jamais de stratégies de rétroaction, peu importe les circonstances.

#### 10 Communication - Animation de réunion

Dans une situation d'animation de réunion, le membre établit d'emblée et maintient un climat de travail propice aux discussions respectueuses, et encourage une participation équitable qui se solde par l'atteinte des objectifs de la rencontre.

Dans une situation d'animation de réunion, le membre établit et rétablit au besoin un climat de travail propice aux discussions respectueuses, et amène l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre.

Dans une situation d'animation de réunion, le membre amène l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre.

Dans une situation d'animation de réunion, le membre n'arrive pas à établir un climat propice à une tenue de réunion, ou n'amène pas l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre.

L'énoncé ne s'applique pas

Directives de l'évaluation :

Chaque étudiant devra évaluer la contribution du ou des collègues de son équipe selon les critères du leadership, de la collaboration, et de la communication. Cette évaluation permettra d'établir le facteur de contribution personnel (FCP) de chaque étudiant(e).

## Facteur de contribution personnelle - deuxième évaluation (FCP)

Date : Du 24 avr. 2019 à 00h00 au 3 mai 2019 à 16h30

Mode de travail : En équipe

Critères de correction :

| Grille d'appréciation                          |  |
|--|--|
| 1 Leadership - Capacité d'influence            | <p>Par ses paroles et par ses actes, le membre amène constamment ses coéquipiers à se surpasser et à donner le meilleur d'eux-même.</p> <p>Par ses paroles et par ses actes, le membre contribue à motiver ses coéquipiers, sans nécessairement être la bougie d'allumage de l'équipe.</p> <p>Par ses paroles et par ses actes, le membre n'est clairement pas un facteur de motivation pour l'équipe.</p> |
| 2 Collaboration - Préparation aux rencontres   | <p>Le membre arrive bien préparé à chacune de ses rencontres.</p> <p>Le membre arrive à chacune de ses rencontres avec un minimum de préparation.</p> <p>Le membre arrive peu ou pas du tout préparé à chacune de ses rencontres.</p>  |
| 3 Collaboration - Participation aux rencontres | <p>Durant les rencontres, le membre participe activement.</p> <p>Durant les rencontres, le membre participe quand on le sollicite ou reste attentif mais silencieux.</p> <p>Durant les rencontres, le membre est distrait, désintéressé ou ne participe pas du tout.</p>   |
| 4 Collaboration - Disponibilité hors-rencontre | <p>En dehors des rencontres, le membre est généralement disponible.</p> <p>En dehors des rencontres, le membre est peu disponible.</p> <p>En dehors des rencontres, le membre a un degré de disponibilité si faible que le travail en équipe en est entravé.</p>   |
| 5 Collaboration - Respect des engagements      | <p>Le membre a participé activement à l'élaboration du contrat d'équipe et respecte toujours ses engagements.</p> <p>Le membre a participé à l'élaboration du contrat d'équipe et respecte généralement ses engagements.</p> <p>Le membre ne respecte pas ses engagements envers l'équipe.</p>   |
| 6 Collaboration - Qualité du travail           | <p>Le membre s'acquiesce toujours de ses tâches en produisant un travail de très grande qualité.</p> <p>Le membre s'acquiesce généralement de ses tâches en produisant un travail de qualité respectable.</p> <p>Le membre produit un travail de piètre qualité qui doit constamment être repris par ses coéquipiers.</p>  |

|  |
|--|
| 7 Communication - Capacité d'écoute  |
| <p>Le membre écoute attentivement les idées des autres et exprime son point de vue avec calme.</p> <p>Le membre écoute les idées des autres, mais exprime peu les siennes.</p> <p>Le membre est constamment opposé au changement et fermé aux idées différentes des siennes.</p>   |
| 8 Communication - Négociation  |
| <p>Le membre recherche constamment à arriver à un consensus, sans compromettre son intégrité professionnelle.</p> <p>Le membre accepte de faire des compromis.</p> <p>Le membre est fermé à tout compromis.</p>  |
| 9 Communication - Rétroaction  |
| <p>Dans ses interactions avec ses coéquipiers, le membre utilise toujours efficacement les stratégies de rétroaction adéquates.</p> <p>Dans ses interactions avec ses coéquipiers, le membre utilise généralement les bonnes stratégies de rétroaction.</p> <p>Dans ses interactions avec ses coéquipiers, le membre n'utilise jamais de stratégies de rétroaction, peu importe les circonstances.</p>   |
| 10 Communication - Animation de réunion  |
| <p>Dans une situation d'animation de réunion, le membre établit d'emblée et maintient un climat de travail propice aux discussions respectueuses, et encourage une participation équitable qui se solde par l'atteinte des objectifs de la rencontre.</p> <p>Dans une situation d'animation de réunion, le membre établit et rétablit au besoin un climat de travail propice aux discussions respectueuses, et amène l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre.</p> <p>Dans une situation d'animation de réunion, le membre amène l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre.</p> <p>Dans une situation d'animation de réunion, le membre n'arrive pas à établir un climat propice à une tenue de réunion, ou n'amène pas l'équipe à atteindre les objectifs de la rencontre.</p> <p>L'énoncé ne s'applique pas</p> |

Directives de l'évaluation :

Chaque étudiant devra évaluer la contribution du ou des collègues de son équipe selon les critères du leadership, de la collaboration, et de la communication. Cette évaluation permettra d'établir le facteur de contribution personnel (FCP) de chaque étudiant(e). Ce facteur sera utilisé pour évaluer la qualité Q6 Travail individuel et en équipe et aura un effet sur la note finale du cours pour chaque étudiant(e).

## Q12 - Apprentissage continu - WEBFOLIO

Date de remise : 10 mai 2019 à 16h30

Mode de travail : Individuel

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Directives de l'évaluation :

Déposez une preuve à l'effet que votre WEBFOLIO a été complété pour la qualité Q12. La note finale du cours ne sera pas transmise tant que ce document n'aura pas été déposé.

## Barème de conversion



| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| A+   | 89,5      | 100       |
| A    | 86,5      | 89,49     |
| A-   | 83,5      | 86,49     |
| B+   | 80,5      | 83,49     |
| B    | 77,5      | 80,49     |
| B-   | 74,5      | 77,49     |

| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| C+   | 71,5      | 74,49     |
| C    | 68,5      | 71,49     |
| C-   | 64,5      | 68,49     |
| D+   | 60,5      | 64,49     |
| D    | 54,5      | 60,49     |
| E    | 0         | 54,49     |

## Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 22 à 32 dudit Règlement, à : [http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire\\_general/Reglements/Reglement\\_disciplinaire.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf)

Tout étudiant(e) est tenu, en réalisant tout travail écrit requis dans un cours, de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur et à la prévention du plagiat dans ses travaux formateurs soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

- i. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sur support de papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets ni en hors-texte et sans en mentionner la source;
- ii. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- iii. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- iv. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
- v. remettre un travail téléchargé partiellement ou totalement d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, [http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire\\_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf), entré en vigueur le 3 juin 2014. Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

## Correction linguistique, retard et présentation des travaux

### Évaluation de la qualité du français

La Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique se réfère à la [Politique sur l'usage du français à l'Université Laval](#) ainsi qu'aux [dispositions relatives à son application](#).

De plus, la Faculté recommande aux enseignants d'attribuer jusqu'à concurrence de 15 % de la note totale de tout examen, rapport, travail long ou tout autre document évalué, à la correction orthographique et grammaticale.

Une plus grande tolérance est accordée lors de la correction des travaux et des examens des étudiants non francophones.

Au besoin, profitez des services d'amélioration de la qualité du français à votre disposition sur le campus :

- [Ateliers gratuits d'aide à la rédaction](#) offerts par la Bibliothèque
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts en classe par l'École des langues
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts à distance par l'École des langues

### Retard et présentation des travaux

Aucun retard injustifié à la remise des travaux ne sera toléré.

## Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Le seul appareil électronique toléré pendant une séance d'évaluation est la calculatrice.

Les calculatrices autorisées durant les séances d'examen pour tous les cours offerts par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique sont les suivantes :

- Hewlett Packard HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S, HP 35S
- Texas Instrument TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X (plus fabriqué),
- BA35
- Sharp EL-531\*\*, EL-535-W535, EL-546\*\*, EL-510 R, EL 516\*, EL-520\*\*
- Casio FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriqué), FX-991W\*, FX-991ES Plus C\*

\* Modèles qui ne seront plus autorisés dès 2016.

\*\* Calculatrices Sharp: sans considération pour les lettres qui suivent le numéro.

## Absence aux examens

Un étudiant absent à un examen ou à toute autre séance d'évaluation obtient automatiquement la note zéro à moins qu'il ait des motifs sérieux justifiant son absence.

Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen et avoir droit à un examen de reprise sont les suivants :

- **Convocation par une cour de justice** durant la plage horaire prévue pour l'examen avec preuve de convocation.
- **Maladie durant la plage horaire prévue pour l'examen avec un billet de médecin** précis incluant les dates d'invalidité et les coordonnées du médecin.
- **Mortalité d'un proche** avec preuve de décès et lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre lien entre l'étudiant et la personne décédée.

Les pièces justificatives doivent être des originaux et doivent être présentées à l'enseignant, au directeur de programme ou au secrétariat des études (1250 pavillon Abitibi-Price) le plus rapidement possible.

Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes) ou reliée à un emploi, à un conflit d'horaire avec d'autres cours ou examens, à des horaires de voyage conflictuels (billets d'avion déjà achetés, par exemple) ou à des motifs religieux quelconques n'est acceptable.

Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire et pourra se présenter à tous ses examens.

L'étudiant dont l'absence est dûment justifiée a l'obligation de se rendre disponible pour un examen de reprise à la date fixée par l'enseignant sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

## Qualité du français

En conformité avec la *Politique sur l'usage du français à l'Université Laval*, des *Dispositions relatives à l'application de la politique sur l'usage du français à l'Université Laval* et la *Politique facultaire ou départementale sur l'usage du français*, le français utilisé dans vos travaux doit être impeccable. Ainsi, la qualité du français sera évaluée à hauteur de 20 % dans tout travail ou examen. Un membre du personnel enseignant peut refuser de corriger un travail montrant une très mauvaise qualité du français et le retourner à l'étudiant pour qu'il le recommence. Le cas échéant, les pénalités associées au retard de la remise du travail seront assumées par l'étudiante ou l'étudiant selon les critères présentés dans le plan de cours.

## Matériel didactique

---

### Devis des qualités de l'ingénieur



Q4-Conception-Devis-Échelle-Mai2013\_2.pdf



 [Q5-Outils\\_Ing-Devis-Échelle-Mars2013.pdf](#)

 [Q6-Travail\\_Individuel\\_Équipe-Devis-Échelle-Avril2013.pdf](#)

 [Q7-Communication-Devis-Échelle-Avril2013\\_1.pdf](#)

 [Q11-Économie\\_Gestion\\_Projet-Devis-Échelle-Avril2013.pdf](#)

 [Q12-Apprentissage\\_Continu-Devis-Échelle-Avril2013.pdf](#)

## Guide de rédaction du rapport technique (GBO-3090)

 [GBO-3090-Guide-rédaction-Rapport-fin-études\\_janvier2019.pdf](#)

## Portail thématique de la Bibliothèque

[http://www.bibl.ulaval.ca/mieux/chercher/portails/foresterie\\_geographie\\_geomatique/foresterie](http://www.bibl.ulaval.ca/mieux/chercher/portails/foresterie_geographie_geomatique/foresterie)

## Bibliographie

---

### Bibliographie

La bibliographie dépendra du sujet du projet de fin d'études