

## PLAN DE COURS

# GBO-2010 : Contrôle de qualité et statistiques industrielles

NRC 85062 | Automne 2020

Préalables : MAT 1915 OU STT 1900

Mode d'enseignement : Distance-Hybride

Temps consacré : 3-0-6

Crédit(s) : 3

Concepts généraux du contrôle de la qualité. Statistiques utilisées en contrôle de qualité, mesures de tendance centrale, mesures de dispersion, distribution de fréquence, échantillonnage. Contrôle de qualité en continu (cartes de contrôle par mesures, par attribut), par lot (échantillonnage d'acceptation par mesure, par attribut). Statistiques industrielles utiles : tests d'hypothèse, différence entre deux moyennes, proportions ou variances, analyse de variance, régression et corrélation.

La formation distance-hybride combine, en proportion variable, des activités de formation à distance asynchrones disponibles sur les sites de cours de monPortail et des séances obligatoires offertes à distance en mode synchrone, en direct, selon l'horaire indiqué. En fonction des directives de la santé publique, veuillez prendre note que, si des examens sous surveillance peuvent être réalisés sur le campus de l'Université Laval, ceux-ci peuvent se dérouler à un autre moment que la plage prévue pour les séances synchrones. Plus de détails seront fournis ultérieurement.

## Plage horaire

Classe virtuelle synchrone		
lundi	12h30 à 15h20	Du 31 août 2020 au 11 déc. 2020
Sur Internet		
-	00h00 à 00h00	Du 31 août 2020 au 11 déc. 2020

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=120718>

## Coordonnées et disponibilités

Pierre Goulet

*Enseignant*

Pavillon Abitibi-Price, local 2122-A

[pierre.goulet@sbf.ulaval.ca](mailto:pierre.goulet@sbf.ulaval.ca)

*Disponibilités*

Sur rendez-vous

## Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

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

418-656-2131 poste 414331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 414331

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 généraux .....	4
Approche pédagogique .....	4
<b>Contenu et activités</b> .....	<b>5</b>
<b>Évaluation et résultats</b> .....	<b>5</b>
Évaluation des apprentissages .....	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	5
Quiz 1 .....	5
Laboratoire sur la mesure et les statistiques associées .....	6
Quiz 2 .....	6
Examen partiel .....	6
Rapport d'étape .....	6
Travail de conception d'un système de contrôle de la qualité .....	7
Quiz 3 .....	7
Examen Final .....	7
Barème de conversion .....	7
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....	7
Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....	8
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....	8
Absence aux examens .....	8
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle .....	9
<b>Matériel didactique</b> .....	<b>9</b>
Matériel obligatoire .....	9
Matériel complémentaire .....	9
Frais pour le transport en autobus .....	9
<b>Bibliographie</b> .....	<b>10</b>
Bibliographie .....	10

# Description du cours

---

## Introduction

Le contrôle de la qualité est une fonction essentielle tant pour les opérations forestières que pour la transformation du bois. Elle permet de s'assurer de la conformité aux normes et aux exigences des opérations forestières et des procédés de fabrication des produits du bois.

Le contrôle de qualité repose largement sur les théories de la statistique. La statistique s'intéresse à la **variation due à des facteurs identifiables** des opérations ou des procédés, par opposition aux variations dues au hasard. Le contrôle statistique de qualité permet de repérer ces variations indésirables rapidement pour intervenir dans les processus et régler ces problèmes.

## Objectifs généraux

Permettre aux étudiants et étudiantes de bien comprendre et d'utiliser judicieusement les techniques de contrôle statistique de la qualité en opérations forestières, en usines de transformation du bois et en général dans leur pratique du génie industriel.

Au terme de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de:

1. Analyser les données recueillies lors des tests statistiques en forêt ou en usine;
2. Concevoir et piloter un programme de contrôle de qualité en continu pour les différentes opérations forestières ou procédés de transformation des produits du bois;
3. Concevoir et utiliser un plan d'échantillonnage d'inspection ou d'acceptation dans le contexte de relations clients-fournisseurs.

**Pour les étudiants en Génie du bois** (ou d'autres génies inscrits au cours), ce cours contribue et sera évalué pour vérifier l'acquisition des qualités attendues d'un ingénieur (par le Bureau canadien d'agrément des programmes en génie (BCAPG)), soient les qualités 2, 5 et 7:

Qualité 2: Analyse de problèmes

Qualité 5: Utilisation d'outils d'ingénierie

Qualité 7: Communication

**Pour les étudiants en Opérations forestières**, ce cours contribue à l'acquisition des normes de compétences attendues d'un ingénieur forestier (par le Bureau canadien d'agrément en foresterie (BCAF)), soit les Normes 3, 4, 5 et 6:

Norme 3: Gestion forestière

Norme 4: Économie et gestion en foresterie

Norme 5: Compétence en leadership, communication et raisonnement critique

Norme 6: Collecte et analyse de l'information.

## Approche pédagogique

Le cours est composé d'**exposés théoriques**, accompagnés d'**exercices** et d'un "**laboratoire-terrain**" [*modifié en 2020 à cause de la covid-19: il n'y aura pas de sortie-terrain, l'analyse se fera à partir de données fournies*], permettant à l'étudiant de s'appropriier les contenus et d'acquérir une compétence de base dans la conception et l'utilisation des méthodes et technologies du contrôle statistique de la qualité dans un contexte d'opérations forestières ou d'industrie manufacturière.

De plus, un **travail long** portant sur la conception d'un programme de contrôle de qualité, soit en continu ou par lots, pour une usine de transformation du bois devra être réalisé en équipes.

# Contenu et activités

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

Titre	Date
<a href="#">Chapitre 1: Introduction</a>	31 août 2020
<a href="#">Chapitre 2: Notions de base en statistiques (et probabilité)</a>	14 sept. 2020
<a href="#">Chapitre 3: Cartes de contrôle - 1ère partie</a>	
<a href="#">Chapitre 3: Cartes de contrôle - 2ème partie</a>	
<a href="#">Chapitre 4: Échantillonnage d'acceptation par attribut</a>	
<a href="#">Chapitre 5: Échantillonnage d'acceptation pour variables</a>	
<a href="#">Chapitre 6: Autres outils statistiques utiles</a>	
<a href="#">Chapitre 7: Du contrôle de la qualité à la gestion de la qualité</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
Quizz 1	Du 10 sept. 2020 à 18h00 au 17 sept. 2020 à 18h00	Individuel	5 %
Laboratoire sur la mesure et les statistiques associées	Dû le 23 sept. 2020 à 13h30	En équipe	10 %
Quizz 2	Du 28 sept. 2020 à 14h00 au 1 oct. 2020 à 14h00	Individuel	5 %
Examen partiel	Le 19 oct. 2020 de 13h00 à 14h30	Individuel	20 %
Travail long (conception d'un système de contrôle de qualité) (Somme des évaluations de ce regroupement)			30 %
Rapport d'étape	Dû le 2 nov. 2020 à 11h30	En équipe	5 %
Travail de conception d'un système de contrôle de la qualité	Dû le 30 nov. 2020 à 11h30	En équipe	25 %
Quizz 3	Du 16 nov. 2020 à 14h00 au 19 nov. 2020 à 17h30	Individuel	5 %
Examen Final	Le 7 déc. 2020 de 13h00 à 14h30	Individuel	25 %




### Informations détaillées sur les évaluations sommatives

#### Quizz 1

Titre du questionnaire :	<a href="#">Quiz no 1</a>
Période de disponibilité :	Du 10 sept. 2020 à 18h00 au 17 sept. 2020 à 18h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	5 %
Directives :	Ce questionnaire porte sur la matière vue dans les chapitres 1 et 2 des notes et sur les sections correspondantes à lire dans le manuel Baillargeon.

---

## Laboratoire sur la mesure et les statistiques associées

Date de remise :	23 sept. 2020 à 13h30
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	10 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>
Directives de l'évaluation :	Consulter le protocole de laboratoire ci-dessous. Les données à utiliser sont dans le fichier Excel ci-dessous.
Fichiers à consulter :	 <a href="#">Données des 8 équipes.xlsx</a> (32,04 Ko, déposé le 16 sept. 2020)  <a href="#">Protocole du laboratoire - A2020.docx</a> (22,49 Ko, déposé le 18 sept. 2020)  <a href="#">2-Juin-2019-SPFRQ.pdf</a> (351,43 Ko, déposé le 16 sept. 2020)

---

## Quiz 2

Titre du questionnaire :	<a href="#">Quiz no 2</a>
Période de disponibilité :	Du 28 sept. 2020 à 14h00 au 1 oct. 2020 à 14h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	5 %

---

## Examen partiel

Date et lieu :	Le 19 oct. 2020 de 13h00 à 14h30 , À être confirmé plus tard
	L'examen partiel est prévu être en classe (en présentiel) et non en ligne. Advenant un reconfinement décrété par la Santé Publique, il sera transformé en évaluation à distance.
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	20 %
Matériel autorisé :	Calculatrice, crayon, gomme à effacer.

---

## Rapport d'étape

Date de remise :	2 nov. 2020 à 11h30
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	5 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>

Directives de l'évaluation : Voir évaluation "*Travail de conception d'un système de contrôle de la qualité*" pour les explications détaillées et fichiers de données du projet.

---

## Travail de conception d'un système de contrôle de la qualité

Date de remise : 30 nov. 2020 à 11h30  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 25 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)  
Directives de l'évaluation : *Données et consignes du travail à venir...*


---

## Quiz 3

Titre du questionnaire : [Quiz no 3](#)  
Période de disponibilité : Du 16 nov. 2020 à 14h00 au 19 nov. 2020 à 17h30  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 5 %

---

## Examen Final


Date et lieu : Le 7 déc. 2020 de 13h00 à 14h30 , à être précisé ultérieurement  
L'examen final est prévu être en classe (en présentiel) et non en ligne. Advenant un reconfinement décrété par la Santé Publique, il sera transformé en évaluation à distance.  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 25 %  
Directives de l'évaluation : Aucune documentation permise. Une feuille de formule sera fournie (voir ci-dessous).  
Fichiers à consulter :  [Feuille de formules - Examen final](#) (20,88 Ko, déposé le 17 août 2020)  
Matériel autorisé : Calculatrice, crayon, gomme à effacer.

## 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://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> 

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, [https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire\\_general/Reglements/Reglement\\_des\\_etudes.pdf](https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_des_etudes.pdf). 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

La qualité de la présentation des travaux et la qualité du français (incluant les fautes d'orthographe, les fautes de grammaire et les fautes typographiques) seront prises en considération lors de la correction des travaux et des examens (5% pour la qualité de la présentation et 15% pour la qualité du français). Le barème appliqué sera de 1% soustrait par faute ou erreur constatée.

Les travaux remis en retard subiront une pénalité de 20% le premier jour à laquelle s'ajoutera 10% par période de 24 heures supplémentaire de retard.

## 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.

## Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle

Afin de bénéficier de mesures d'accommodement pour les cours ou les examens, un rendez-vous avec une conseillère ou un conseiller du Centre d'aide aux étudiants travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** est nécessaire. Pour ce faire, les étudiants présentant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle permanente doivent visiter le site [monPortail.ulaval.ca/accommodement](http://monPortail.ulaval.ca/accommodement) et prendre un rendez-vous, le plus tôt possible. Au cours de la semaine qui suit l'autorisation des mesures, l'activation des mesures doit être effectuée dans [monPortail.ulaval.ca/accommodement](http://monPortail.ulaval.ca/accommodement) pour assurer leur mise en place.

Les étudiants ayant déjà obtenu des mesures d'accommodements scolaires doivent procéder à l'activation de leurs mesures pour les cours et/ou les examens dans [monPortail.ulaval.ca/accommodement](http://monPortail.ulaval.ca/accommodement) afin que celles-ci puissent être mises en place. Il est à noter que l'activation doit s'effectuer au cours des deux premières semaines de cours.

## Matériel didactique

---

### Matériel obligatoire

#### Notes de cours GBO-2010

Les notes de cours sont disponibles gratuitement sur le site du cours, dans les modules de la section "Contenu et activités"



#### **Maîtrise statistique des procédés éd6**

Auteur : Baillargeon, Gérald

Éditeur : Les Éditions SMG ( 2020 )

ISBN : 289094364X

Disponible à la Coop Zone au coût de 74,49\$ pour les membres.

### Matériel complémentaire



#### **Introduction to Quality Control**

Auteur : Donald DelMar et George Sheldon

Éditeur : West Publishing Company ( 1988 )

)

ISBN : 031468459X

Ce livre couvre toute la matière du cours.

### Frais pour le transport en autobus

Des frais de 8,00\$ par étudiant sont exigés par la FFGG pour chacune des sorties nécessitant une location d'autobus.

# Bibliographie

---

## Bibliographie

Voici le Guide de rédaction pour les rapports selon les exigences de la FFGG (aussi appelé le Marquis 2012)



[Guide de rédaction-version finale 2012.pdf](#)

*(947,73 Ko, déposé le 13 sept. 2020)*