

## PLAN DE COURS

# GGR-2603 : Géographie quantitative

NRC 85228 | Automne 2018

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-3-3    Crédit(s) : 3

Révision des notions de statistique descriptive. Statistique inférentielle et vérification d'hypothèse. Tests paramétriques et non paramétriques. Analyse de variance, corrélation, tableaux de contingence, régression simple, régression multiple, régression logistique, analyse factorielle, analyse de classification, éléments d'analyse spatiale et problèmes géographiques particuliers : autocorrélation spatiale et effet de taille (MAUP). Aspects spatiaux de l'analyse de régression. Autres types d'analyse multivariée.

## Plage horaire

Cours en classe			
mardi	08h30 à 11h20	<a href="#">ABP-1111</a>	Du 4 sept. 2018 au 14 déc. 2018
Laboratoire (85229)			
mardi	12h30 à 15h20	<a href="#">ABP-0222</a>	Du 4 sept. 2018 au 14 déc. 2018
Laboratoire (85230)			
mercredi	12h30 à 15h20	<a href="#">ABP-0222</a>	Du 4 sept. 2018 au 14 déc. 2018

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=99189>

## Coordonnées et disponibilités

Marie-Hélène Vandersmissen

*Enseignant*

[marie-helene.vandersmissen@ggr.ulaval.ca](mailto:marie-helene.vandersmissen@ggr.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>5</b>
Introduction .....	5
Objectifs .....	5
Approche pédagogique .....	6
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental .....	6
Modalités d'encadrement .....	6
Charge de travail et calendrier .....	7
Contenu du cours .....	8
<b>Contenu et activités</b> .....	<b>8</b>
<b>Évaluation et résultats</b> .....	<b>9</b>
Liste des évaluations .....	9
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	10
Questionnaire 1 Échelles et statistiques descriptives .....	10
Travail pratique 1 Analyse de statistiques descriptives (Excel) .....	10
Travail pratique 2 Analyse de statistiques descriptives (SYSTAT) .....	11
Questionnaire 3 Estimation d'intervalles de confiance .....	11
Travail pratique 3 Estimation d'intervalles de confiance .....	11
Questionnaire 4 Comparaisons (tests d'hypothèses) .....	11
Travail pratique 4 Comparaisons (tests d'hypothèses) .....	11
Questionnaire 5 Analyse de variance .....	12
Examen de mi-session (semaines 1 à 8) .....	12
Travail pratique 5 Comparaison de proportions et analyse de variance .....	12
Questionnaire 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales .....	12
Travail pratique 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales .....	13
Questionnaire 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport .....	13
Travail pratique 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport .....	13
Questionnaire 9 Analyse de régression simple .....	13
Travail pratique 9 Analyse de régression simple .....	14
Questionnaire 10 Analyse de régression multiple .....	14
Examen final (semaines 11 à 15) .....	14
Informations détaillées sur les évaluations formatives .....	14
Questionnaire 5 formatif Analyse de variance .....	14
Barème de conversion .....	15
Présentation et contenu des travaux .....	15
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....	15
Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....	16
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....	16
Absence aux examens .....	17
Examen sous surveillance .....	17
Évaluation de l'enseignement .....	17
Résultats .....	17

Gestion des délais .....	17
Évaluation sommative .....	17
<b>Matériel didactique .....</b>	<b>18</b>
Matériel obligatoire .....	18
Spécifications technologiques particulières .....	18
Site web de cours .....	18
Portail thématique de la Bibliothèque .....	18
Matériel du cours .....	18
Spécifications technologiques générales .....	18
<b>Bibliographie .....</b>	<b>19</b>
Bibliographie .....	19

# Description du cours

---

## Introduction

Ce cours vise à familiariser les étudiant(e)s avec les méthodes de traitement de données et d'analyse statistique couramment utilisées en géographie. Il permettra aux étudiant(e)s d'acquérir une connaissance opérationnelle de ces méthodes dans la résolution de problèmes géographiques, qu'ils soient relatifs au milieu humain ou physique.

Le cours de *Géographie quantitative* vise également à initier les étudiant(e)s à la nécessaire prise en compte de l'espace dans l'application des méthodes quantitatives en géographie.

Les thèmes étudiés sont les statistiques descriptives, les principes d'échantillonnage, l'inférence statistique et la vérification d'hypothèses, les tests paramétriques et non paramétriques, l'analyse de variance, les tableaux de contingence, la corrélation, la régression simple et multiple.

Quelques éléments d'analyse spatiale et problèmes géographiques particuliers seront également abordés en cours de session: l'autocorrélation spatiale, l'effet de taille (MAUP) ainsi que les aspects spatiaux de l'analyse de régression.

## Objectifs

L'objectif général de ce cours est de rendre l'étudiant(e) apte à comprendre, utiliser les méthodes de traitement et d'analyse statistique couramment utilisées en géographie et à interpréter leurs résultats.

À la fin de la session, l'étudiant(e) aura atteint les objectifs spécifiques suivants:

- 1- distinguer les différents types de variables, de distributions, ainsi que les échelles de mesure et nommer leurs caractéristiques principales (connaissance);
- 2- utiliser les méthodes statistiques appropriées à chacune de ces échelles de mesure (compréhension, application);
- 3- déterminer les principaux groupes d'indicateurs permettant de décrire un ensemble de données, de calculer ces indicateurs et de les interpréter (application et analyse);
- 4- comprendre les principes des probabilités, de l'analyse combinatoire, des distributions théoriques, et les principes de l'échantillonnage (erreur d'échantillonnage, distribution d'échantillonnage)(compréhension);
- 5- inférer les résultats obtenus à partir d'un échantillon à la population source, c'est-à-dire calculer des intervalles de confiance et vérifier la représentativité d'un échantillon (application et analyse);
- 6- vérifier des hypothèses (différences de moyennes, différences de proportions) (application et analyse);
- 7- interpréter les résultats des tests d'ajustement ou de comparaison de distribution (tests de normalité, test de Levene) (interprétation);
- 8- calculer et analyser le niveau de relation entre deux variables à l'aide des tableaux de contingence et des analyses de corrélation (application et analyse);
- 9- analyser la forme et la nature de la relation entre deux ou plusieurs variables à l'aide de l'analyse de régression linéaire (application et analyse);
- 10- proposer et réaliser un plan d'analyse statistique permettant de répondre à une question (synthèse).

En somme, l'étudiant(e) sera en mesure de réaliser les analyses (calculs/utilisation d'un logiciel) et d'interpréter des résultats permettant de répondre aux questions suivantes :

Comment décrire synthétiquement un ensemble de données?

Comment faire le lien entre un échantillon et sa population d'origine et comment estimer la représentativité de l'échantillon?

Comment établir l'existence de différences significatives entre des moyennes (deux ou plusieurs variables) et entre deux proportions?

Comment établir l'existence et l'intensité d'une relation entre deux variables?

Comment établir la forme et la nature de la relation entre deux ou plusieurs variables?

## Approche pédagogique

Le cours de *Géographie quantitative* est structuré autour de deux types de séances :

- 1) **une séance en classe** (mardi, 8h30-11h20) consacrée à la présentation de notions théoriques avec exercices (papier/crayon /calculatrice);
- 2) **une séance en laboratoire informatique** (salle ABP-0222, Gr A : mardi 12h30-15h20; Gr B : mercredi 12h30-15h20) consacrée aux démonstrations et exercices correspondant à la matière de la semaine, sur le logiciel d'analyse statistique SYSTAT. Les travaux pratiques sont construits à partir des exercices faits en laboratoire. Il n'y a pas de volume obligatoire, mais de nombreux volumes de références peuvent être consultés à la bibliothèque (voir la section «Bibliographie» à la fin du plan de cours).

Les présentations *PowerPoint* des séances théoriques seront déposées au plus tard, le vendredi précédant le cours, en format .pdf sur le portail, dans la section «Contenu et activités», sous l'onglet «Notes de cours». Ces présentations incluent les énoncés des exercices qui seront réalisés en classe, mais pas leur solution.

Il est fortement suggéré de **se présenter en classe avec les notes de cours** (en version électronique ou imprimée). Cela facilitera la prise de notes complémentaires ainsi que **la réalisation des exercices en classe**. L'énoncé des laboratoires et les directives des travaux pratiques seront distribués lors de la séance en laboratoire et également déposés sur le portail, tout comme les fichiers nécessaires à l'exécution des travaux pratiques, après les séances de laboratoire. En complément des travaux pratiques évalués, vous aurez à répondre à chaque semaine, sur le portail, à un questionnaire sommatif (évalué) qui portera sur la matière de la semaine (exercices papier crayon/calculatrice). Afin de vous y préparer, vous pourrez, dans certains cas, répondre à un questionnaire formatif (non évalué), également sur le portail.

Chaque étudiant(e) inscrit(e) à la Faculté dispose d'un espace réseau accessible à partir de tous les laboratoires des pavillons Abitibi-Price, Kruger ou Casault. Pour plus d'information ainsi que pour connaître les heures d'ouverture des laboratoires de la Faculté, consultez l'onglet «Service informatique» sur le site de la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique (FFGG) <https://www.ffgg.ulaval.ca/service-informatique>.

Pour toute question liée à la matière, aux travaux pratiques ou aux laboratoires, **SVP utilisez le forum et non l'adresse courriel de la professeure** (section Outils du portail) afin que tous les étudiants puissent profiter des questions et des réponses. Il est également possible de rencontrer la professeure sur rendez-vous préférablement.

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

Les étudiants qui ont une **Lettre d'attestation d'accommodements scolaires** obtenue auprès d'un conseiller d'un professionnel travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** doivent rencontrer leur professeur au **début de la session** (dans les deux premières semaines de cours) et lui transmettre une copie de cette lettre afin que des mesures d'accommodement en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place.

Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter les services en **ACSESH** au 418 656-2880, le plus tôt possible. Ensuite, ils doivent présenter leur lettre au professeur dans la semaine suivant son émission par le secteur ACSESH. **Dans tous les cas, un délai minimal d'une semaine avant la date de l'examen est exigé. Passé ce délai, l'étudiant peut se voir refuser les mesures d'accommodement par le département.**

Nous vous recommandons fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Vous trouverez plus de détails sur ces services à l'adresse suivante: [www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/](http://www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/)

Pour plus d'informations sur les évaluations, consultez la *Procédure de mise en application des accommodements ayant trait à la passation des examens pour les étudiants ayant une déficience fonctionnelle*:

[Procédure – accommodement aux examens](#)

## Modalités d'encadrement

L'ensemble du cours (théorie, préparation du contenu des séances en laboratoire et énoncés des travaux pratiques) est sous la responsabilité et préparé par la professeure Marie-Hélène Vandersmissen. Les séances théoriques en classe sont données par Marie-Hélène Vandersmissen. Les séances en laboratoire sont assurées par Donald Cayer, responsable des travaux pratiques et de recherche au Département de géographie, et préparées par les deux enseignants.

## Charge de travail et calendrier

Ce cours de trois crédits est offert sur une session de 15 semaines. La somme de travail exigée pour la présence aux activités pédagogiques (séances en classe et en laboratoire), les travaux pratiques (incluant les questionnaires) et les évaluations est de 135 heures par session. En moyenne, la charge de travail hebdomadaire est d'un peu plus de 9 heures.

### Calendrier

Semaine	Date	Contenu	Travaux
1	4 septembre	Introduction générale, notions de base  Rencontre d'accueil des nouveaux étudiants: présentation de la direction facultaire, des professeurs et du personnel du département de géographie; informations du directeur des programmes  Laboratoire : séance d'information sur les services informatiques disponibles pour les étudiants  Présentation du logiciel SYSTAT et exercices	Lire le plan de cours  Former une équipe de 2 personnes pour les travaux pratiques  Exercice sur les échelles de mesure (notes de cours)
2	11 septembre	<b>1. Statistiques descriptives</b> Laboratoire: Statistiques descriptives avec Excel	Directives Q1 et TP 1  <b>Q 1 - Portail</b>
3	18 septembre	<b>2. Inférence statistique</b>  - Probabilités Laboratoire : Importation et mise en forme des données de recensement;	<b>Dépôt TP 1</b>
4	25 septembre	Semaine de terrain du Département de géographie (Initiation aux sciences géographiques et Terrain et laboratoire en géographie) Pas de cours, pas de laboratoire	
5	2 octobre	- Distributions théoriques  Laboratoire : Statistiques descriptives avec SYSTAT	Directives pour le TP 2
6	9 octobre	- Échantillonnage et distribution d'échantillonnage  - Estimation des paramètres d'une population (intervalles de confiance) (cours et laboratoire)	<b>Dépôt TP 2</b>  Directives Q 3 et TP 3  <b>Q3 - Portail</b>
7	16 octobre	- Comparaison de paramètres (tests d'hypothèse) (cours et laboratoire)	<b>Dépôt TP 3</b>  Directives Q 4 et TP 4  <b>Q 4 - Portail</b>
8	23 octobre	- Analyse de variance et tests non-paramétriques	<b>Dépôt TP 4</b>

		(cours et laboratoire)	Directives Q 5 et TP 5 <b>Q5 - Portail</b>
9	30 octobre	<b>Semaine de lecture</b>	
10	6 novembre	<b>Examen de mi-session</b>	<b>Dépôt TP 5</b>
11	13 novembre	<b>3. Relations entre variables</b> - Entre deux variables catégorielles et entre deux variables ordinales (cours et laboratoire)	Directives Q 7 et TP 7 <b>Q 7 - Portail</b>
12	20 novembre	- Entre deux (ou trois) variables intervalle /rapport (cours et laboratoire)	<b>Dépôt TP 7</b> Directives Q 8 et TP 8 <b>Q 8 - Portail</b>
13	27 novembre	- Forme et nature de la relation (analyse de régression simple) (cours et laboratoire)	<b>Dépôt TP 8</b> Directives Q 9 et TP 9 <b>Q 9 - Portail</b>
14	4 décembre	- Forme et nature de la relation (analyse de régression multiple) (cours et laboratoire)	<b>Dépôt TP 9</b> Directives Q 10 <b>Q 10 - Portail</b>
15	11 décembre	Révision et préparation de l'examen en classe Pas de laboratoire	
16	18 décembre	<b>Examen final</b>	

## Contenu du cours

Le cours est divisé en trois parties: 1. Statistiques descriptives (1 séance théorique, 2 TP, 1 Q); 2. Inférence statistique (5 séances théoriques, 3 TP, 3 Q); et 3. Relations entre les variables (4 séances théoriques, 3 TP, 4 Q). La matière du cours comprend :

- les notes de cours ainsi que les exercices faits en classe, tous disponibles en format PDF directement sur le portail du cours ;
- quelques exercices supplémentaires également disponibles sur le portail avec leur corrigé, dans la section «Contenu et activités» sous l'onglet «Exercices».
- les questionnaires (mises en situation, résultats calculatrice) et les travaux pratiques (mises en situation, résultats SYSTAT)
- des exercices préparatoires aux examens de mi-session et de fin de session (disponibles sur le portail une semaine avant l'examen)

## Contenu et activités

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

Titre	Date
<a href="#">Introduction générale et notions de base</a>	4 sept. 2018
<a href="#">Statistiques descriptives</a>	11 sept. 2018
<a href="#">Probabilités</a>	18 sept. 2018
<a href="#">Distributions théoriques</a>	2 oct. 2018



Échantillonnage et estimation des paramètres d'une population	9 oct. 2018
Comparaison de paramètres (tests d'hypothèse)	16 oct. 2018
Analyse de variance et tests non-paramétriques	23 oct. 2018
Examen de mi-session	6 nov. 2018
Comparaison de distributions (tests d'efficacité d'un ajustement)	
Relation entre variables catégorielles et ordinales	13 nov. 2018
Relations entre variables sur échelle intervalle/rapport	20 nov. 2018
Forme et nature de la relation: régression simple	27 nov. 2018
Forme et nature de la relation: régression multiple	4 déc. 2018
Examen final	18 déc. 2018

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

## Évaluation et résultats

### Liste des évaluations

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Questionnaire 1 Échelles et statistiques descriptives	Du 12 sept. 2018 à 15h30 au 17 sept. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Travail pratique 1 Analyse de statistiques descriptives (Excel)	Dû le 19 sept. 2018 à 12h00	En équipe	3 %
Travail pratique 2 Analyse de statistiques descriptives (SYSTAT)	Dû le 10 oct. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 3 Estimation d'intervalles de confiance	Du 10 oct. 2018 à 15h30 au 15 oct. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Travail pratique 3 Estimation d'intervalles de confiance	Dû le 17 oct. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 4 Comparaisons (tests d'hypothèses)	Du 17 oct. 2018 à 15h30 au 22 oct. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Travail pratique 4 Comparaisons (tests d'hypothèses)	Dû le 24 oct. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 5 Analyse de variance	Du 24 oct. 2018 à 15h30 au 29 oct. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Examen de mi-session (semaines 1 à 8)	Le 6 nov. 2018 de 08h30 à 11h20	Individuel	20 %
Travail pratique 5 Comparaison de proportions et analyse de variance	Dû le 7 nov. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales	Du 14 nov. 2018 à 15h30 au 19 nov. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Travail pratique 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales	Dû le 21 nov. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport	Du 21 nov. 2018 à 15h30 au 26 nov. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Travail pratique 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport	Dû le 28 nov. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 9 Analyse de régression simple	Du 28 nov. 2018 à 15h30	Individuel	3 %

	au 3 déc. 2018 à 12h00		
Travail pratique 9 Analyse de régression simple	Dû le 5 déc. 2018 à 12h00	En équipe	4 %
Questionnaire 10 Analyse de régression multiple	Du 5 déc. 2018 à 15h30 au 10 déc. 2018 à 12h00	Individuel	3 %
Examen final (semaines 11 à 15)	Le 18 déc. 2018 de 08h30 à 11h20	Individuel	25 %

Formatifs		
Titre	Date	Mode de travail
Questionnaire 5 formatif Analyse de variance	Du 23 oct. 2018 à 11h30 au 6 nov. 2018 à 08h30	Individuel

## Informations détaillées sur les évaluations sommatives

### Questionnaire 1 Échelles et statistiques descriptives

Titre du questionnaire : [Questionnaire 1 Échelles de mesure et statistiques descriptives](#)

Période de disponibilité : Du 12 sept. 2018 à 15h30 au 17 sept. 2018 à 12h00

Tentatives : 1 tentative permise

Mode de travail : Individuel

Pondération : 3 %

Directives :

Objectifs du questionnaire 1:

1- identification des échelles de mesure et association des mesures de tendance centrale et de dispersion

2- calcul de statistiques descriptives

Pour la première partie, vous devez identifier l'échelle de mesure (nominale / ordinale / intervalle/ rapport) correspondant aux variables qui vous seront présentées. Vous devez également choisir une mesure de tendance centrale ainsi qu'une mesure de dispersion parmi celles qui vous seront présentées.

Dans la deuxième partie, vous devez calculer quelques statistiques descriptives (coefficient de variation et valeur Z).

Si par mégarde vous perdez votre connexion Internet pendant que vous êtes «dans» le questionnaire, ce dernier reste «ouvert», et les réponses déjà inscrites sont sauvegardées (vous n'aurez pas à recommencer du début au moment où votre connexion sera réactivée, mais simplement là où vous étiez). Idem pour les problèmes d'ordinateurs (fermeture accidentelle, *black out...*). Par ailleurs, si vous commencez votre questionnaire 30 min avant la date et l'heure de fermeture, votre questionnaire sera automatiquement soumis à l'heure de fermeture (et non pas 3 heures plus tard).

### Travail pratique 1 Analyse de statistiques descriptives (Excel)

Date de remise : 19 sept. 2018 à 12h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 3 %

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

Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Travail pratique 2 Analyse de statistiques descriptives (SYSTAT)

Date de remise : 10 oct. 2018 à 12h00  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 4 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)  
Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 3 Estimation d'intervalles de confiance

Titre du questionnaire : [Questionnaire 3 Estimation d'intervalles de confiance](#)  
Période de disponibilité : Du 10 oct. 2018 à 15h30 au 15 oct. 2018 à 12h00  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 3 %  
Directives :  
Ce questionnaire porte sur l'inférence des résultats obtenus sur un échantillon à l'ensemble de la population d'origine. Vous devrez donc calculer des intervalles de confiance autour de la moyenne ou autour d'une proportion. SVP Gardez 4 décimales dans les calculs de l'erreur-standard et de la marge d'erreur et 2 décimales pour les limites des intervalles de confiance. Exemple d'arrondissement: 2,56733 devient 2,5673; 2,56745 devient 2,5675; 2,56747 devient 2,5675, etc.  
Attention, certaines questions impliquent une sélection unique de réponse (CU ou choix unique), alors que d'autres impliquent une sélection multiple de réponses (CM ou choix multiple).

---

## Travail pratique 3 Estimation d'intervalles de confiance

Date de remise : 17 oct. 2018 à 12h00  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 4 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)  
Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 4 Comparaisons (tests d'hypothèses)

Titre du questionnaire : [Questionnaire 4 Comparaisons \(tests d'hypothèses\)](#)  
Période de disponibilité : Du 17 oct. 2018 à 15h30 au 22 oct. 2018 à 12h00  
Tentatives : 1 tentative permise  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 3 %  
Directives :  
Ce questionnaire porte sur les tests de comparaison de moyennes et de proportions (tests d'hypothèses). Vous devez faire vos calculs en gardant les quatre premières décimales (en arrondissant au besoin). Attention, vous aurez à calculer des variances.

---

## Travail pratique 4 Comparaisons (tests d'hypothèses)

Date de remise :	24 oct. 2018 à 12h00
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	4 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>
Directives de l'évaluation :	Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 5 Analyse de variance

Titre du questionnaire :	<a href="#">Questionnaire 5 Analyse de variance</a>
Période de disponibilité :	Du 24 oct. 2018 à 15h30 au 29 oct. 2018 à 12h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	3 %
Directives :	Ce questionnaire porte sur l'analyse de variance. Comme pour les questionnaires précédents, svp gardez 4 décimales lorsque c'est pertinent. Si vous n'arrivez pas à la réponse exacte proposée, choisissez la valeur la plus proche.

---

## Examen de mi-session (semaines 1 à 8)

Date et lieu :	Le 6 nov. 2018 de 08h30 à 11h20 , ABP-1111
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	20 %
Remise de l'évaluation :	ABP-1111
Matériel autorisé :	Calculatrice (voir la liste des calculatrices permises). Une liste des formules incluant celles qui seront nécessaires pour l'examen sera fournie.

---

## Travail pratique 5 Comparaison de proportions et analyse de variance

Date de remise :	7 nov. 2018 à 12h00
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	4 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>
Directives de l'évaluation :	Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales

Titre du questionnaire :	<a href="#">Questionnaire 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales</a>
Période de disponibilité :	Du 14 nov. 2018 à 15h30 au 19 nov. 2018 à 12h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	3 %
Directives :	Ce questionnaire porte sur la vérification de relations entre des variables catégorielles d'une part et entre des variables mesurées sur une échelle ordinaire d'autre part. Les problèmes sont divisés en

étapes numérotées ( 1, 2, etc.). Pour l'analyse du Khi deux, et le calcul du coefficient de corrélation de Spearman (et le test t), svp gardez deux décimales.

---

## Travail pratique 7 Relations entre variables catégorielles et entre variables ordinales

Date de remise :	21 nov. 2018 à 12h00
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	4 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>
Directives de l'évaluation :	Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport

Titre du questionnaire :	<a href="#">Questionnaire 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport</a>
Période de disponibilité :	Du 21 nov. 2018 à 15h30 au 26 nov. 2018 à 12h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	3 %
Directives :	<p>Ce questionnaire porte sur le calcul du coefficient de Pearson et des coefficients de corrélation partielle. On suppose que les distributions sont normales, et que les diagrammes de dispersion ont été réalisés. Dans les calculs, <b>gardez 4 décimales svp</b>. Dans le questionnaire, les résultats (r de Pearson, t, r partiel) seront exprimés avec 2 décimales. Pour le calcul des r partiels, <b>svp utilisez les coefficients r à 2 décimales</b>. Malgré ces précautions, vos résultats pourraient différer légèrement des résultats contenus dans le questionnaire. Dans ce cas, choisissez la valeur la plus proche.</p> <p>Comme pour le questionnaire précédent, les problèmes sont divisés en étapes numérotées (de 1 à 23). Attention aux questions 10 et 11, elles exigent deux réponses. Attention aux questions 3 et 4: la question 3 est un rappel qui fait référence à la <b>somme des écarts à la moyenne pour une variable</b> (voir diapo 38 du cours sur les statistiques descriptives) alors que la question 4 fait référence à la <b>somme du produit des écarts à la moyenne pour deux variables</b> (matière vue en classe cette semaine)</p> <p>Enfin, dans le calcul de l'écart-type, n'oubliez pas qu'il s'agit d'échantillons...</p>

---

## Travail pratique 8 Relations entre variables sur échelle d'intervalle ou de rapport

Date de remise :	28 nov. 2018 à 12h00
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	4 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>
Directives de l'évaluation :	Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 9 Analyse de régression simple

Titre du questionnaire :	<a href="#">Questionnaire 9 Analyse de régression simple</a>
Période de disponibilité :	Du 28 nov. 2018 à 15h30 au 3 déc. 2018 à 12h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel

Pondération : 3 %

Directives :

Ce questionnaire porte sur l'analyse de régression simple. Dans les calculs, garder 4 décimales svp. Dans le questionnaire, certains résultats seront exprimés avec 2 décimales. Malgré ces précautions, vos résultats pourraient différer légèrement des résultats contenus dans le questionnaire. Dans ce cas, choisissez la valeur la plus proche. Merci!

Enfin, dans le calcul des écarts-types, n'oubliez pas qu'il s'agit d'échantillons...

---

## Travail pratique 9 Analyse de régression simple

Date de remise : 5 déc. 2018 à 12h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 4 %

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

Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique»

---

## Questionnaire 10 Analyse de régression multiple

Titre du questionnaire : [Questionnaire 10 Analyse de régression multiple](#)

Période de disponibilité : Du 5 déc. 2018 à 15h30 au 10 déc. 2018 à 12h00

Tentatives : 1 tentative permise

Mode de travail : Individuel

Pondération : 3 %

Directives :

Ce questionnaire porte sur l'analyse de régression multiple. Pour être en mesure de répondre aux questions, vous devez avoir complété, enregistré et analysé les résultats des analyses demandées dans l'énoncé du TP 10 (distribué en laboratoire et sur le portail), à l'aide du logiciel SYSTAT. Vous aurez besoin des résultats de toutes les étapes de l'analyse (statistiques descriptives dont moyenne, dispersion (incluant coefficient de variation, quartiles), fréquences, normalité, corrélation), sauf l'analyse de la linéarité. **Attention 1 heure 30 (1,5 h) vous est allouée pour compléter ce questionnaire. Également, plusieurs questions demandent des réponses multiples.**

---

## Examen final (semaines 11 à 15)

Date et lieu : Le 18 déc. 2018 de 08h30 à 11h20 , À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 25 %

Remise de l'évaluation : À déterminer

Des informations seront données en classe et des exercices de révision seront déposés sur le portail.

Matériel autorisé : Calculatrice (voir liste dans le plan de cours). Une liste de formules incluant celles qui sont nécessaires à l'examen sera fournie.

---

## Informations détaillées sur les évaluations formatives

---

### Questionnaire 5 formatif Analyse de variance

Titre du questionnaire : [Questionnaire formatif 5 Analyse de variance](#)

Période de disponibilité : Du 23 oct. 2018 à 11h30 au 6 nov. 2018 à 08h30

Tentatives : 1 tentative permise

Mode de travail : Individuel

Directives :

Ce questionnaire formatif porte sur l'analyse de variance. Il vous permettra de vous tester avant de vous lancer dans le vrai questionnaire 5 (sommatif). Comme pour les questionnaires précédents, svp gardez 4 décimales lorsque c'est pertinent. Si vous n'arrivez pas à la réponse exacte proposée, choisissez la valeur la plus proche.

## 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

Retard motivé : Z

Cours non complété : E (échec)

Note retardée par le professeur : M

Le barème de notation comporte les ajustements de cote par rapport au barème facultaire (ex.: A+ équivalent à 90-100).

## Présentation et contenu des travaux

Les directives des questionnaires sont détaillées sur le portail du cours dans la section «Contenu et activité», onglet «Questionnaires», ainsi que dans la section Outils, onglet «Questionnaires». Prenez le temps de lire ces directives avant de compléter le questionnaire. Pour éviter la tricherie et le plagiat, vous ne pouvez avoir accès aux bonnes réponses. Sur RV avec la professeure, vous pourrez consulter votre questionnaire complété après la fin de la période de disponibilité. Dans certains cas, vous avez accès à un questionnaire formatif (non évalué) vous permettant de vous préparer au questionnaire sommatif (évalué).

Les directives concernant les travaux pratiques seront transmises lors des séances de laboratoire et déposées après le 2<sup>e</sup> laboratoire sur le portail du cours dans la section «Contenu et activités», onglet «Travail pratique».

Tous les travaux pratiques devront être réalisés en équipe de 2 personnes, écrits sur traitement de texte selon des polices de caractères standards – exemples : Times New Roman ou Garamond, en taille de 12 points, ou bien Arial ou Verdana, en taille de 10 points – et cela avec un espacement de 1,5 interligne (**inclure une page titre**, un exemple est déposé sur le portail du cours, onglet du 1<sup>er</sup> travail pratique).

Les travaux pratiques doivent être déposés dans la boîte de dépôt électronique sur le portail du cours **au plus tôt le lundi à partir de 16h00 et au plus tard à 12h00 le mercredi** de la semaine de remise (voir dates précises ci-dessus). **Après cette date, ils seront considérés en retard. Pour chaque travail pratique, les équipes doivent être formées au plus tard le lundi 16h00** précédant la date de remise. **Après cette date, les équipes ne peuvent plus être formées, ni le travail déposé. La note «0» sera attribuée.** La date et l'heure limite de formation des équipes détermine le début (date et heure) de la période de dépôt des travaux pratiques. Il s'agit d'une contrainte imposée par le portail des cours. **Dans l'éventualité d'un travail pratique réalisé par une seule personne, une équipe doit tout de même être formée.**

**Attention:** Les réponses aux questions des travaux pratiques doivent être présentées sous forme de texte continu et en respectant l'ordre des questions. Le texte peut inclure des tableaux ou des graphiques synthèses (lorsque spécifié dans l'énoncé du TP). **Les tableaux et graphiques synthèses demandés doivent être titrés et numérotés et doivent être appelés dans le texte. Les tableaux et graphiques produits par SYSTAT doivent toujours apparaître en annexe et être numérotés en bloc** (exemple: annexe 1 pour les tableaux et graphiques de SYSTAT associés à la question 1, annexe 2 pour la question 2, etc.). Les annexes doivent également être appelées dans le texte.

## 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.

## Examen sous surveillance

Dans le cadre de ce cours, vous devrez vous présenter à deux examens qui auront lieu sous surveillance. Pour les modalités et les dates, consultez la section ci-dessus.

## Évaluation de l'enseignement

À la fin de ce cours, l'Université peut procéder à son évaluation afin de vérifier si la formule pédagogique a atteint ses buts. Dans cette éventualité, vous recevrez à cet effet un questionnaire d'évaluation (en classe) en vue d'améliorer ce cours de Géographie quantitative. Cette dernière étape est très importante. Nous vous remercions à l'avance pour votre collaboration.

## Résultats

Les résultats des évaluations seront disponibles dans la section Liste des évaluations sommatives. Lorsque les résultats sont publiés, un

crochet apparaîtra sur l'icône à droite.

## Gestion des délais

Les travaux pratiques doivent être déposés dans la boîte de dépôt électronique sur le portail du cours **au plus tôt le lundi à partir de 16h00 et au plus tard à 12h00 le mercredi de la semaine de remise**. Après cette date, ils seront considérés en retard. Pour chaque jour de retard (commençant le mercredi après 12h00), la note diminuera de 1%.

## Évaluation sommative

Dans ce cours, l'évaluation sommative se traduit par **8 questionnaires individuels** à effectuer sur le portail (réponses et commentaires des exercices avec calculatrice), **8 travaux en équipe** (mises en situation et analyse statistique avec SYSTAT) ainsi que deux examens sous surveillance. Pour plus de détails, consultez la liste des évaluations.

## Matériel didactique

---

### Matériel obligatoire

Il n'y a pas de livre obligatoire, mais de nombreux volumes de référence (voir bibliographie) peuvent être consultés à la bibliothèque. Les notes de cours sont fournies en format .pdf et sont déposées le vendredi précédant le cours, sur le portail, dans la section «Contenu et activités» sous l'onglet «Notes de cours».

### Spécifications technologiques particulières

Le logiciel SYSTAT (version 13) est installé dans les laboratoires du pavillon Abitibi-Price (ABP-0222, ABP-0225, ABP-0220) ainsi qu'au LATIG (ABP-3170).

Une version gratuite de SYSTAT, appelée MYSTAT, peut être téléchargée gratuitement par les étudiants (version Windows seulement). Pour plus d'information, consulter le site : <https://systatsoftware.com/downloads/download-mystat/>

### Site web de cours

Le site web du cours est situé sur la plate-forme de cours disponible à l'adresse suivante : <https://www.portaildescours.ulaval.ca>.

Le matériel didactique disponible sur le site web du cours comprend :

- les notes de cours (en format pdf)
- des exercices supplémentaires à chaque semaine et des exercices de révision (préparation aux examens)
- les énoncés des laboratoires
- les questionnaires
- les travaux pratiques
- une bibliographie

### Portail thématique de la Bibliothèque

La Bibliothèque de l'Université Laval offre à ses usagers l'accès à des informations et des outils en recherche documentaire regroupés par discipline :

- Livres, articles, documents multimédias, etc.
- Bases de données de la discipline
- Nouveautés
- Suggestions de votre conseiller à la documentation
- Trucs et astuces
- Etc.

Pour explorer les ressources de votre discipline, cliquez sur le lien suivant : [www.bibl.ulaval.ca/mieux/chercher/index\\_portails](http://www.bibl.ulaval.ca/mieux/chercher/index_portails)

### Matériel du cours

L'ensemble du matériel didactique nécessaire pour ce cours est disponible :

- sur le portail du cours dans la section «Contenu et activités»; onglets Notes de cours, Laboratoire, Questionnaire, Travail pratique, Exercices complémentaires.

# Spécifications technologiques générales

Spécifications technologiques			
Pour pouvoir suivre ce cours, vous devrez disposer du matériel et des logiciels suivants :			
Logiciels	Adresse web	Prix	
Lecteur PDF	Acrobat Reader version 9.0 ou +	<a href="http://www.adobe.com">www.adobe.com</a>	Gratuit
Machine virtuelle	Java	<a href="http://www.java.com">www.java.com</a>	Gratuit
Lecteur Flash	Macromedia Shockwave Player	<a href="http://www.adobe.com">www.adobe.com</a>	Gratuit

## Bibliographie

---

### Bibliographie

- Beguïn, H. (1979) *Méthodes d'analyse géographique quantitative*. Librairies techniques, Paris.
- Charre, J. (1995) *Statistique et territoire*. Coll. Espaces modes d'emploi, GIP Reclus, Montpellier.
- Chemla, G. (1995) *Statistique appliquée à la géographie*. Coll. Fac Géographie, Nathan, Paris.
- Clark, W. A. V. et P. L. Hosking (1985) *Statistical Methods for Geographers*. Wiley, New York; Toronto.
- Dadson, S. (2017) *Statistical analysis of geographical data: an introduction*. John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex.
- Dalton, R. (1975) *Sampling Techniques in Geography*. G. Philip, London.
- Dumolard, P., Dubus N. et Charleux L. (2003) *Les statistiques en géographie*. Paris, Belin.
- Earickson, R.J. et Harlin, J. (1994) *Geographic Measurement and Quantitative Analysis*. Macmillan College, New-York.
- Fox, W. (1999) *Statistiques sociales* (traduit de l'anglais et adapté par L.M. Imbeau). Québec, Les Presses de l'Université Laval.
- Gilles, A. et P. Maranda (1994) *Éléments de méthodologie et d'analyse statistique pour les sciences sociales*. McGraw-Hill, Saint-Laurent.
- Griffith, D. A. et C. G. Amrhein (1997) *Multivariate Statistical Analysis for Geographers*. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Griffith, D. A., et C. G. Amrhein (1997) *Statistical Analysis for Geographers*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Johnston, R. J. (1980) *Multivariate Statistical Analysis in Geography: a Primer on the General Linear Model*. Wiley, Longman Scientific & Technical Harlow New York.
- Lahousse, P. et V. Piédanna (1998) *L'outil statistique en géographie*. Tomes 1 et 2. Paris: A. Collin, 95 p.
- Lemelin, A. (2004) *Méthodes quantitatives des sciences sociales appliquées aux études urbaines et régionales*. Montréal, INRS-UCS, 4e éd.
- McGrew, J.C. et Monroe C.B. (2000) *An Introduction to Statistical Problem Solving in Geography*. Boston McGraw Hill 2nd Edition.
- Miller, J.E. (2004) *The Chicago Guide to writing about numbers 123245 – The effective presentation of quantitative information*. The University of Chicago Press.
- Miller, J. E (2005) *The Chicago Guide to writing about multivariate analysis*. The University of Chicago Press.
- Rogerson, P. (2001) *Statistical Methods for Geography*. SAGE Publications.
- Stern R.D, Coe, R., Allan E.F. et I.C. Dale (2004) *Good Statistical Practice for Natural Resources Research*. CABI Publishing,
- Tabachnick, B. G. et L. S. Fidell (2001) *Using Multivariate Statistics*. HarperCollins College Publishers, New York.

