

École de criminologie

Automne 2026

Plan de cours

CRI3318 – Méthodes quantitatives

Sébastien Brouillette-Alarie

sebastien.brouillette-alarie@umontreal.ca

Disponibilités

Par courriel ou sur rendez-vous

Auxiliaire d'enseignement

À déterminer

Descripteur du cours

Manipulation et nettoyage des données. Analyses univariées (descriptives) et bivariées. Analyses multivariées classiques et introduction aux analyses multivariées avancées. Utilisation des logiciels SPSS et R. Emphase sur la communication des données.

Objectifs du cours

La présente mouture du cours CRI3318 vise à former des **analystes en criminologie** capables de prendre en charge l'ensemble d'une démarche quantitative, de la préparation des données à la communication des résultats. À partir des acquis de CRI1600, les personnes étudiantes consolideront leurs compétences en manipulation et en analyse de données avec SPSS, s'initieront à R, de même qu'à certaines analyses plus avancées. Une attention particulière sera accordée à la mise en récit des résultats (*data storytelling*) afin de les communiquer de façon claire et nuancée à des publics scientifiques, professionnels ou médiatiques.

Objectifs généraux

- Développer une posture d'analyste en criminologie;
- Comprendre les principes de la mesure en criminologie, notamment la fidélité et la validité;
- Consolider et élargir les compétences en analyse quantitative; et
- Communiquer des résultats quantitatifs de manière rigoureuse, claire et adaptée.

Objectifs spécifiques

- Préparer, nettoyer et transformer une base de données en vue de son analyse;
- Choisir une stratégie analytique cohérente avec la question de recherche, le devis et la nature des variables;
- Réaliser et interpréter des analyses statistiques de base (tableaux croisés, test *t*, ANOVA, corrélations, versions non paramétriques de ces analyses);
- Réaliser et interpréter des analyses statistiques avancées (régression linéaire multiple, régression logistique, régression de Cox, aires sous la courbe ROC, C de Harrell, analyse de classification, analyse factorielle);
- Se familiariser avec les logiciels SPSS et R de manière complémentaire en mettant à profit leurs forces et faiblesses;
- S'initier à l'utilisation responsable et critique de l'intelligence artificielle en méthodes quantitatives;
- Produire des tableaux, graphiques et synthèses permettant de faire ressortir les résultats les plus pertinents; et
- Communiquer les résultats des analyses dans plusieurs formats (p. ex. : article scientifique, dépliant, présentation par affiche, communication scientifique et intervention médiatique) adaptés à différents publics.

Approches pédagogiques

Le cours reposera sur une combinaison de cours magistraux, de démonstrations et d'exercices pratiques réalisés en classe à l'aide de SPSS et de R. Des ateliers de mise en récit des résultats (*data storytelling*) leur permettront également de transformer des sorties statistiques en tableaux, graphiques et messages adaptés à différents formats et publics cibles. Enfin, un travail de session amènera les personnes étudiantes à réaliser une démarche d'analyse complète et à en communiquer les principaux résultats à partir d'une base de données ouvertes (*open source*) choisie parmi différents types de données.

Il est donc très fortement recommandé **d'apporter son ordinateur portable en classe** pour les exercices.

Il n'y a **aucune lecture obligatoire** pour ce cours, bien que des recommandations soient proposées.

Modalité d'évaluation des apprentissages

L'évaluation des apprentissages reposera sur trois composantes. D'abord, un **examen en classe** (30%) portera sur les notions d'analyse quantitative qui dépassent les contenus du cours CRI1600, soit à partir de la régression linéaire multiple jusqu'à l'analyse factorielle. L'examen évaluera la compréhension, le choix et l'interprétation des analyses, et ne comportera aucune question sur l'utilisation des logiciels.

Ensuite, un **travail de session** amènera chaque personne étudiante à sélectionner une base de données ouvertes et à réaliser une démarche analytique complète — des analyses univariées aux analyses bivariées, puis multivariées — afin de répondre à une question de recherche de son choix. À partir de cette démarche, quatre productions seront réalisées : 1) un travail d'une dizaine de pages rédigé sous la forme d'un **article scientifique** (30%) et respectant les normes APA; 2) un **dépliant synthèse** (10%) d'une à deux pages; et 3) une **présentation orale** (20%) d'une dizaine de minutes, sous la forme d'une communication scientifique. Des questions seront posées par la classe ou par le professeur à la suite des présentations afin de permettre à la personne étudiante de démontrer sa maîtrise de la démarche et des résultats.

Enfin, 10% seront accordés à la **participation**, sur la base de la présence en classe, du dépôt dans StudiUM des exercices pratiques, de l'évaluation par les pairs des présentations orales et de la contribution aux périodes de questions. Les exercices pratiques seront réalisés en classe et remis à la fin de chaque séance; ils ne constituent donc pas des travaux à effectuer à la maison (sauf en cas d'absence), de sorte que le temps de travail personnel puisse être consacré au travail de session.

Outils d'évaluation	Pondération	Date/échéance
Examen en classe	30%	12 novembre
Présentation orale (communication scientifique) en classe	20%	3 au 17 décembre
Travail de session (article scientifique)	30%	17 décembre
Travail de session (dépliant synthèse)	10%	17 décembre
Participation en classe	10%	Toute la session

Déroulement du cours

Calendrier	Éléments de contenu	Activités pédagogiques ou évaluations des apprentissages
Cours 1 – Introduction 3 septembre 2026	- Plan et philosophie du cours - Explication des évaluations - Procédure d'installation des logiciels obligatoires	Installation des logiciels sur vos ordinateurs personnels
Cours 2 – Analyses univariées et préparation des données 10 septembre 2026	- Types de variables - Analyses univariées (statistiques descriptives) - Mesures de tendance centrale - Mesures de dispersion - Distributions - Manipulation des données - Création d'échelles	Exercice 1 Manipulation des données, analyses univariées et création d'échelles sur SPSS
Cours 3 – Notions transversales 17 septembre 2026	- Fidélité et validité - Loi normale, cote Z, théorème limite central - Choix d'analyse (notamment : paramétriques ou non paramétriques) - Signification statistique, taille de l'effet et puissance statistique	Enregistrement de la base de données utilisée et de la question de recherche
Cours 4 – Analyses bivariées 24 septembre 2026	- Tableaux croisés - Test <i>t</i> et <i>U</i> de Mann-Whitney - ANOVA et test de Kruskal-Wallis - Corrélations paramétriques (Pearson) et non paramétriques (Spearman)	Exercice 2 Les analyses bivariées sur SPSS
Cours 5 – Régression linéaire multiple 1 ^{er} octobre 2026	- Introduction à la logique multivariée - Régression linéaire multiple - Régression hiérarchique et médiation - Interaction et macro PROCESS	Exercice 3 La régression linéaire multiple sur SPSS/PROCESS
Cours 6 – Régression logistique et de Cox 8 octobre 2026	- Régression logistique - Introduction aux analyses de survie - Régression de Cox	Exercice 4 La régression logistique et de Cox sur SPSS

Calendrier	Éléments de contenu	Activités pédagogiques ou évaluations des apprentissages
Cours 7 – La discrimination avec l'ASC ROC et le C de Harrell 15 octobre 2026	• Théorie de la détection du signal • Aire sous la courbe ROC et test de DeLong • C de Harrell • Introduction au bootstrapping et correction pour l'optimisme	Exercice 5 L'ASC ROC et le C de Harrell sur R
Période d'activités libres 22 octobre 2026	N/A	N/A
Cours 8 – Analyse de classification et IA 29 octobre 2026	• Analyse de classification (<i>cluster analysis</i>) • Utilisation responsable et critique de l'IA en méthodes quantitatives	Exercice 6 L'analyse de classification sur R, production de code à l'aide de l'IA
Cours 9 – Analyse factorielle 5 novembre 2026	• Corrélations tétrachoriques, polychoriques et polysérielles • Analyse factorielle exploratoire	Exercice 7 L'analyse factorielle exploratoire sur R
Cours 10 – Examen 12 novembre 2026	N/A	Examen en classe sur la matière des cours 5 à 9 (30%)
Cours 11 – Rédaction scientifique 19 novembre 2026	• Structure d'un article scientifique • Comment bien faire chaque section d'un article scientifique • Normes APA • Outils essentiels à la rédaction • Soumission d'articles à une revue scientifique et évaluation par les pairs	N/A
Cours 12 – Communication scientifique 26 novembre 2026	• Préparation et gestion du stress • Sélection et organisation du contenu selon l'auditoire (narratif) • Présentation efficace, mais rigoureuse des résultats • Graphiques et aspects infographiques • Prestation et période de questions	Atelier de mise en récit des résultats
Cours 13 – Présentations orales 3 décembre 2026	N/A	Présentations orales Évaluation par les pairs et participation aux périodes de questions
Cours 14 – Présentations orales 10 décembre 2026	N/A	Présentations orales Évaluation par les pairs et participation aux périodes de questions
Cours 15 – Présentations orales 17 décembre 2026	N/A	Présentations orales Évaluation par les pairs et participation aux périodes de questions

Barème de notation

Grille de conversion des pourcentages			
Points	Note littérale	Valeur	Pourcentage
4,3	A+	Excellent	90%
4,0	A		85%
3,7	A-		80%
3,3	B+	Très bon	77%
3,0	B		73%
2,7	B-		70%
2,3	C+	Bon	65%
2,0	C		60%
1,7	C-		57%
1,3	D+	Passable	54%
1,0	D		50%
0	E	Échec	Moins de 50%

Ressources

Logiciels obligatoires

- IBM SPSS Statistics : installer à partir de la [Logithèque de l'Université de Montréal](#)
- R : <https://www.r-project.org/>
 - Les noms des *packages* pertinents seront donnés dans chaque cours.
- RStudio : <https://posit.co/products/open-source/rstudio>
- Macro PROCESS (Hayes, 2022) : <https://www.afhayes.com/process-macro.html>

Bases de données pour le travail de session

Les bases de données vous seront communiquées au premier cours de la session.

Suggestions de lectures

- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. (2024). *Introduction to modern statistics* (2nd ed.). OpenIntro. <https://openintrostat.github.io/ims/> (**GRATUIT**)
- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach* (3rd ed.). The Guilford Press.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). SAGE Publications.
- Howell, D. C. (2024). *Méthodes statistiques en sciences humaines* (V. Yzerbyt, Y. Bestgen, N. Lefèvre, & A. Bertrand, trad.; 3e éd.). De Boeck Supérieur.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2022). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.

Ressources web

- Citer selon les normes de l'APA, 7^e édition : <https://boite-outils.bib.umontreal.ca/citer/apa>
- L'intelligence artificielle générative à l'Université de Montréal : <https://boite-outils.bib.umontreal.ca/trouver-evaluer/iaq>
- Site web SPSS de l'Université de Sherbrooke : <https://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/>

Encadrement de l'utilisation de l'IA générative

Le niveau d'intégration autorisé de l'IA générative dans le cours de CRI3318 (automne 2026) est « **utilisation permise, mais restreinte** », selon les [barèmes de l'Université de Montréal](#).

Dans ce cours, les outils d'IA générative doivent être utilisés uniquement comme des **assistants techniques** et non pas comme un substitut à la réflexion et la production d'un travail. Il est permis de les utiliser pour :

- Répondre à des questions sur la matière de manière autonome;
- Effectuer la révision linguistique de textes;
- Valider une question de recherche ou stratégie analytique déjà élaborée par la personne étudiante;
- Produire, expliquer, corriger ou déboguer du code R ou de la syntaxe SPSS;
- Valider une interprétation des données préalablement formulée par l'étudiant(e); et
- Commenter la structure d'un travail, d'un dépliant sommaire ou d'une présentation orale préalablement produite par l'étudiant(e).

L'emploi de ces outils est **interdit** pour :

- Effectuer des analyses statistiques en confiant/téléversant une base de données à l'IA;
- Générer intégralement des sections ou l'ensemble de l'article scientifique, du dépliant sommaire, des diapositives ou de la présentation orale;
- Réfléchir à la place de l'étudiant(e) les différentes étapes de la démarche analytique du travail de session; et
- Produire une interprétation des résultats qui serait reprise sans compréhension ou vérification.

En somme, toute personne étudiante doit être en mesure d'expliquer le code utilisé, de justifier ses choix analytiques et de défendre l'ensemble des résultats remis, y compris lorsque certains éléments ont été produits avec l'aide d'un outil d'IA. L'incapacité à expliquer ou à reproduire une partie du travail pourra être prise en considération dans l'évaluation.

La transparence est de mise : l'utilisation du [Formulaire de déclaration de l'utilisation de l'intelligence artificielle générative](#), disponible sur le site web des bibliothèques, est **obligatoire**. Il est recommandé de consigner les conversations avec l'IAg. Le site web des bibliothèques offre des repères à ce sujet.

Renseignements utiles

Site web de l'École de criminologie : www.crim.umontreal.ca

Nous vous invitons à consulter le guide étudiant de votre programme :

<https://crim.umontreal.ca/ressources-services/ressources-et-formulaires/>

Captation visuelle ou sonore des cours

L'enregistrement de ce cours, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, n'est permis qu'à la seule condition d'en avoir obtenu l'autorisation préalable de la part de la chargée de cours ou du chargé de cours. L'autorisation d'enregistrement n'entraîne d'aucune façon la permission de reproduction ou de diffusion sur les médias sociaux ou ailleurs des contenus captés. Ces dernières sont interdites sous toutes formes et en tout temps.

Règlement des études de premier cycle

Nous vous invitons aussi à consulter le règlement pédagogique :

<https://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>

Révision de l'évaluation (article 9.5)

Au plus tard 21 jours après l'émission du relevé de notes, l'étudiant qui, après vérification d'une modalité d'évaluation a des raisons sérieuses de croire qu'une erreur a été commise à son endroit peut demander la révision de cette modalité en adressant à cette fin une demande écrite et motivée au doyen ou à l'autorité compétente de la faculté responsable du programme auquel il est inscrit. Si le cours relève d'une autre faculté, la demande est acheminée au doyen ou à l'autorité compétente de la faculté responsable du cours.

Pour remplir le formulaire de demande de révision de note, il faut utiliser le lien suivant :

https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=7O9-0kcq50uYHg-Jd_ox2CdKkxc0YEhFqbySMGVP_31UMFdWWU4wSkRSTU1LTVNLMjVZV1FISVISTi4u

Retard dans la remise des travaux (article 9.7b)

Les pénalités de retard sont applicables à toutes les évaluations prévues dans ce cours. Toute demande pour reporter la date de remise d'un travail doit être présentée à la responsable du programme. Les travaux remis en retard sans motif valable seront pénalisés de 10% le premier jour et de 5% chacun des quatre jours suivants. Le délai ne peut dépasser cinq jours.

Justification d'une absence (article 9.9)

L'étudiant doit motiver, par écrit, toute absence à une évaluation ou à un cours faisant l'objet d'une évaluation continue dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent à une évaluation et fournir les pièces justificatives. Dans les cas de force majeure, il doit le faire le plus rapidement possible par téléphone ou courriel et fournir les pièces justificatives dans les cinq jours ouvrés suivant l'absence.

Le doyen ou l'autorité compétente détermine si le motif est acceptable en conformité des règles, politiques et normes applicables à l'Université.

Les pièces justificatives doivent être dûment datées et signées. De plus, le certificat médical doit préciser les activités auxquelles l'état de santé interdit de participer, la date et la durée de l'absence, il doit également permettre l'identification du médecin.

Le formulaire de justification d'une absence est disponible via le Centre étudiant.

Plagiat et fraude (article 9.10)

La politique sur le plagiat et la fraude sont applicables à toutes les évaluations prévues dans ce cours. Tous les étudiants sont invités à consulter le site web <http://www.integrite.umontreal.ca/> et à prendre connaissance du **Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants**. Plagier peut entraîner un échec, la suspension ou le renvoi de l'Université.