Université du Québec à Montréal
Faculté des sciences
Département de mathématiques

Automne 2026
Groupe : 050

STT5100 - Modèles linéaires appliqués

(3 crédits)

Professeur : Arthur Charpentier
Courriel : charpentier.arthur@uqam.ca

Disponibilités : me contacter par courriel

Horaire du cours : Vendredi 09h00 - 12h00

Démonstratreur : —
Courriel : ahanhanzo.maurin@courrier.uqam.ca
Séance d'exercices : Vendredi 12h00 - 14h00

Communication

Les communications relatives au cours doivent se faire par courriel. Pour faciliter le traitement des messages, le sigle [STT5100] doit apparaître dans l'objet du courriel. Les messages doivent être rédigés de manière respectueuse et inclure les informations nécessaires au traitement de la demande. Avant d'écrire, les étudiant·e·s sont invité·e·s à vérifier si la réponse se trouve déjà dans le plan de cours, sur Moodle ou sur la page GitHub du cours.

Objectifs du cours

Ce cours introduit l'étudiant aux modèles de régression linéaire simple et multiple, et introduit aux modèles linéaires généralisés.

Description du cours du répertoire de l'UQAM

(à partir de du descriptif etudier.uqam.ca/cours?sigle=STT5100 sur le site de l'UQAM)

Méthode d'estimation par moindres carrés, Régression linéaire simple et multiple, Tests d'hypothèses et intervalles de confiance, tests d'ajustement, introduction aux modèles linéaires généralisés (GLM) : régression logistique, régression Poisson, régression Gamma. Applications numériques à l'aide de R. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de deux heures par semaine.

Le cours est une composante du VEE - Applied Statistics de la Society of Actuaries.

Organisation du cours

Pour suivre ce cours, l'étudiant·e doit maîtriser les notions soit le cours ACT4400 - Modèles de survie ou bien les trois cours suivants : STT2000 - Statistique II, STT2100 - Laboratoire de statistique et MAT1250 - Algèbre linéaire I.

Le cours se déroule en présentiel, au tableau. Toutes les informations concernant le cours seront déposées au fur et à mesure de la session sur la page github.com/freakonometrics/STT5100 du cours. Les capsules vidéos (disponibles également sur la page youtube) permettent de revoir les éléments qui seront présentés au tableau en cours.

1. **Rappels (ou Bases Mathématiques)**
   R & Markdown
   (a) Probabilités & Algèbre Linéaire
   (b) Statistiques, inférence & tests
   (c) Simulations & Optimisation
2. **Modèles Linéaires (OLS)**
   (a) Moindres Carrés & Modèle Gaussien
   (b) Inférence & Tests
   (c) Incertitude & Prévision
3. **Modèles Linéaires Généralisés (GLM)**
   (a) Logistique, binomiale ($y \in \{0, 1\}$) & multinomiale
   (b) Comptage, Poisson ($y \in \{0, 1, 2, \dots\}$)
   (c) Famille exponentielle & GLM

› Temps de travail

Selon l'UQAM (etudier.uqam.ca/lexique), " *un crédit équivaut à 45 heures de travail universitaire, soit 15 heures de cours magistraux ou d'ateliers, et 30 heures d'études et de travail personnel* ". Ce cours d'une valeur de 3 crédits correspond donc à 135 heures de travail sur la session, soit en moyenne 9 heures de travail par semaine (3 heures de cours magistral, et 6 heures d'études et de travail personnel).

En cas de difficulté pour organiser son travail, d'anxiété ou autre, l'UQAM propose différents services à tou·te·s les étudiant·e·s, dont du soutien à l'apprentissage. Consulter bire.uqam.ca et vie-etudiante.uqam.ca.

Toute captation audio, vidéo ou photographique du cours, ainsi que toute reproduction, diffusion ou mise en ligne de son contenu, est strictement interdite sans autorisation écrite préalable.

› Évaluation

Le cours sera évalué de la façon suivante :

— Un examen Intra le **vendredi 30 octobre**, de 9h à 12h, comptant pour 30% de la note finale ;
— Un examen Final le **vendredi 18 décembre**, de 9h à 12h, comptant pour 30% de la note finale ;
— Un devoir maison de régression sur des données, à rendre (au plus tard) pour le **lundi 9 novembre** à midi, comptant pour 20% de la note finale ;
— Un devoir maison de régression sur des données, à rendre (au plus tard) pour le **mercredi 16 décembre** à midi, comptant pour 20% de la note finale.

Les examens auront lieu en présence à l'UQAM. Toutes les évaluations de ce cours sont individuelles. Les devoirs sont des évaluations individuelles. Les étudiant·e·s peuvent discuter des idées générales, des notions vues en classe ou des stratégies de résolution, mais chaque personne doit produire, rédiger et soumettre sa propre solution. Le partage de code, de texte, de fichiers ou de réponses complètes n'est pas autorisé, sauf indication contraire. Toute suspicion de plagiat, de tricherie ou de copiage sera communiquée à la faculté (voir r18.uqam.ca (règlement R-18 de l'UQAM).

Il est indispensable d'utiliser R – sous Linux, Mac ou Windows – et RStudio.

Les devoirs doivent être remis dans les délais indiqués. Les travaux remis après l'échéance ne seront pas notés, sauf exception prévue par les règles de l'établissement ou autorisation préalable. Aucun délai supplémentaire ne sera accordé pour des erreurs de fichier, de format, de téléversement ou de compilation constatées après la date limite. La qualité de la présentation fait partie intégrante de l'évaluation. Les rapports doivent être clairs, lisibles, bien structurés et reproductibles. Le code fourni doit permettre de générer les résultats présentés. Un fichier qui ne compile pas, un document illisible, incomplet ou impossible à reproduire pourra recevoir la note de zéro. Les consignes détaillées seront précisées pour chaque devoir au cours du trimestre. Il se peut qu'on vous demande d'expliquer certains aspects de vos devoirs, après convocation. Si vous ne pouvez fournir d'explications claires et convainquantes, une déclaration pour suspicion de plagiat, de tricherie ou de copiage sera communiquée à la faculté (voir r18.uqam.ca (règlement R-18 de l'UQAM).

Ce cours n'est pas une simple préparation aux examens. Les examens ne sont pas la finalité du cours : l'objectif est de comprendre les modèles linéaires et de savoir les utiliser sur des données réelles. Les évaluations servent à vérifier que les notions ont été comprises et peuvent être mobilisées de manière autonome.

› Bibliographie

Pour les "rappels", les capsules vidéos du cours la page MAT4681 permettent de réviser et consolider les bases, en probabilité et statistique (inférence et test). Des exercices (choix multiples) sont également en ligne sur la page du cours STT5100 ("Partie 1 : Rappels").

Quelques ouvrages (comprenant des exercices) permettront de compléter les slides (utilisés dans les capsules vidéos) sur la matière nouvelle,

— William H. Greene, 2011, Econometric Analysis, prenhall.com/greene
— Colin Cameron & Pravin K. Trivedi, 2013, Regression Analysis of Count Data, faculty.econ.ucdavis.edu
— Christoph Hanck, Martin Arnold, Alexander Gerber & Martin Schmelzer, 2018, Introduction to Econometrics with R, econometrics-with-r.org
— Julian, J. Faraway, 2002, Practical Regression and Anova using R, cran.r-project.org
— Pierre-André Cornillon, Nicolas Hengartnwer, Eric Matzner-Løber & Laurent Rouvière, 2011, Régression avec R, regression-avec-r.github.io
— James H. Stock & Mark W. Watson, 2007, Introduction to Econometrics, pearson.com
— Achim Zeileis, 2008, Applied Econometrics with R, eecon.uibk.ac.at/∼zeileis
— Ewen Gallic, 2020, Notes de cours de R, egallic.fr/Enseignement/R/Book

› Dates importantes

Début de la session : 8 septembre
Fin de session : Fin du trimestre 21 décembre
Date limite d'annulation sans frais : 21 septembre
Semaine de Lecture : du lundi 12 au venddredi 16 octobre 2026

> "*il s'agit d'une semaine de lecture et non d'une semaine de relâche. L'objectif est d'offrir aux personnes étudiantes un temps de consolidation et de révision, afin de favoriser leur réussite et leur persévérance. Ce n'est donc pas une semaine de vacances, ni pour les étudiant·es ni pour les enseignant·es. Merci d'intégrer cette semaine de lecture à votre plan de cours.*"

Date d'abandon sans mention échec : 13 novembre

Congés : 7 septembre, 30 septembre, 5 octobre, 12 octobre

› Politique de reprise d'examen

Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège. Dans les très rares cas où une reprise aura été autorisée par le professeur et par le département, la difficulté de l'examen (qui pourra être sous forme orale ou écrite) sera ajustée pour tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, par souci d'équité envers les autres étudiant·e·s. Les modalités pour une demande de reprise d'examen sont détaillées sur en bas de la page math.uqam.ca/etudiants/ressources-liens-utiles.

Lorsque le motif d'absence est jugé imprévisible (ex. : maladie ou accident grave), le formulaire doit être envoyé au plus tard 5 jours ouvrables après l'examen. Quand un motif est prévisible (ex. : convocation par un tribunal), la demande de reprise être faite dans les 5 jours ouvrables suivants la connaissance par l'étudiant·e de son empêchement.

Un seul examen de reprise sera organisé pour le cours, il aura lieu le vendredi 2 mai de 9h à 12h. Il ne sera donc pas autorisé de faire plus qu'un examen de reprise pour ce cours.

ENGAGEMENT ET RESPONSABILITÉS

Par leur présence en classe au moment convenu par le professeur, les étudiant·e·s deviennent responsables de leur formation en assumant pleinement les tâches exigées dans leur cheminement académique. De plus, par des comportements éthiques et une attitude professionnelle, ils assurent le maintien d'un environnement de travail et d'étude sain et riche, et ce, dans le respect des autres étudiant·e·s du groupe, des responsables de cours et de l'ensemble de la communauté universitaire.

Veuillez consulter, la Charte des droits et responsabilités des étudiantes et des étudiants (instances.uqam.ca/).

POLITIQUE N^o 44 D'ACCUEIL ET DE SOUTIEN DES ÉTUDIANTES, ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP

Par sa politique, l'Université reconnait, en toute égalité des chances, sans discrimination ni privilège, aux étudiantes, étudiants en situation de handicap, le droit de bénéficier de l'ensemble des ressources du campus et de la communauté universitaire, afin d'assurer la réussite de leurs projets d'études, et ce, dans les meilleures conditions possibles. L'exercice de ce droit est, par ailleurs, tributaire du cadre réglementaire régissant l'ensemble des activités de l'Université.

Il incombe aux étudiantes, étudiants en situation de handicap de rencontrer les intervenantes, intervenants (conseillères, conseillers à l'accueil et à l'intégration du Service d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap, professeures, professeurs, chargées de cours, chargés de cours, direction de programmes, associations étudiantes concernées, etc.) qui pourront faciliter leur intégration à la communauté universitaire ou les assister et les soutenir dans la résolution de problèmes particuliers en lien avec les limitations entraînées par leur déficience.

Le Service d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap (SASESH) offre des mesures d'aménagement dont peuvent bénéficier certains étudiants. Nous vous recommandons fortement de vous prévaloir des services auxquels vous pourriez avoir droit afin de réussir vos études, sans discrimination. Pour plus d'information, visitez le site de ce service à l'adresse suivante : http ://vie-etudiante.uqam.ca/etudiant-situation-handicap/nouvelles-ressources.html et celui de la politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiantes, étudiants en situation de handicap : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_44.pdf

Vous devez faire connaitre votre situation au SASESH le plus tôt possible : En personne : 1290, rue Saint-Denis, Pavillon Saint-Denis, local AB-2300 Par téléphone : 514 987-3148 Courriel : situation.handicap@uqam.ca En ligne : http ://vie-etudiante.uqam.ca/

Politique no 16 visant à prévenir et à combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité.

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force. Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes ;
- les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées ;
- la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel ;
- les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée ;
- les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme ;
- le (cyber) harcèlement sexuel ;
- la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement ;
- les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés ;
- l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle ;
- l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue ;
- les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Toute personne membre de la communauté universitaire contribue à maintenir une culture du respect et du consentement, notamment, en participant aux activités de formations obligatoires sur le sexisme et les violences à caractère sexuel.

Pour plus d'information : :
https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf

Les personnes victimes, témoins ou informées d'une situation de sexisme, de violence à caractère sexuel, ou pour en apprendre plus sur ces enjeux, peuvent consulter le
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH)
514 987-3000, poste 0886 ; harcelement@uqam.ca ; harcelement.uqam.ca

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)
514 987-3185 ; vie-etudiante.uqam.ca

Service de la prévention et de la sécurité :
514 987-3131

LES INFRACTIONS DE NATURE ACADÉMIQUE



Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail aux fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis aux fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18 sur les infractions de nature académique.

Vous pouvez consulter sur le site r18.uqam.ca des capsules vidéos qui vous en apprendront davantage sur l'intégrité académique et le R18, tout en vous orientant vers les ressources mises à votre disposition par l'UQAM pour vous aider à éliminer le plagiat de vos travaux.

INFO SPHÈRE

Infosphère est l'un de ces outils indispensables : un guide méthodologique visant à promouvoir les bonnes pratiques en matière de recherche documentaire et de rédaction de travaux. Cet outil vous accompagnera tout au long de vos études et vous permettra d'éviter les pièges du plagiat. Cliquez sur le logo à gauche pour être redirigé vers le site.