

STT 2400: Régression linéaire - Hiver 2026

Ce cours est une introduction à la théorie, méthodes et applications de l'ajustement et de l'interprétation de modèles de régression multiple. Les sujets traités comprennent l'étude et analyse de résidus, la transformation des données, des stratégies et des critères pour la sélection d'une équation de régression, le biais associé aux variables exclues et aux erreurs de mesure, et l'utilisation des logiciels de régression. La base théorique des méthodes, la relation avec l'algèbre linéaire, et les effets et les violations des hypothèses sont aussi analysées. Les techniques étudiées sont illustrées par des exemples concrets impliquant des données de sciences physiques, sociales ou biologiques.

Horaire:

Mardi 10h30–12h29	B-3205 Pav. 3200 J.-Brillant
Jeudi 9h30–10h29	S-142 Pav. Roger-Gaudry
Lundi 8h30–10h29	B-4205 Pav. 3200 J.-Brillant (Travaux pratiques)

Professeur:

Alexandro Murua 4221 André-Aisenstadt (514) 343–6987 alexandro.murua@umontreal.ca
Disponibilités: Mardi 13h00 à 15:00

Démonstrateur:

Cédrik Carrière TBA cedrik.carriere@umontreal.ca
Disponibilités: TBA TBA

Livre à utiliser

[Weisberg] Sanford Weisberg (2014). *Applied Linear Regression*. 4^e édition, John Wiley & Sons, Inc. (*Obligatoire et fortement recommandé.*)

Des autres livres d'intérêt

[CML] Cornillon, P.-A. et Matzner-Lober, E. (2007). *Régression. Théorie et applications*, Springer-Verlag France. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[CML-R] Cornillon, P.-A. et Matzner-Lober, E. (2019). *Régression avec R*, Springer. (*lecture supplémentaire. Non requis.*) QA 278.2 C67 2019

[DS] Draper, N. et H. Smith (1998). *Applied Regression Analysis*. John Wiley & Sons (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[Hocking] Hocking, R. R. (2003). *Methods and Applications of Linear Models*. John Wiley & Sons. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

[LDL] Lafaye de Micheaux, P., Drouilhet, R. et Liquet, B. (2010). *Le logiciel R - Maitriser le langage - Effectuer des analyses statistiques*, Springer. <http://www.springerlink.com/content/978-2-8178-0114-8>. (*lecture supplémentaire. Non requis.*)

Contenu du Cours En principe, nous couvrirons les dix premiers chapitres du livre de Weisberg.

1. Régression linéaire simple
la méthode des moindres carrés

Analyse de la variance
Le coefficient de détermination R^2
Test d'hypothèses
Graphique de résidus

2. Régression linéaire multiple
Analyse de la variance
3. Interprétation des résultats
4. Test d'ajustement
5. Modélisation
Régression par polynômes
Des variables catégorielles et indicatrices
Composantes principales
6. Colinéarité
7. Moindres carrés pondérés
8. Transformation de variables
9. Des statistiques de diagnostic
Des observations aberrantes
Des observations influentes
Vérification des hypothèses:
Non-linéarité, des erreurs qui ne suivent pas une distribution normale
10. Sélection de variables et de modèle

Évaluation

La note final a trois composantes:

1. Les devoirs (20%) seront assignés, rassemblés et évalués. Tout le travail sera dû pendant la journée de la date assignée avant 23h59. Le travail en retard ne sera pas accepté. Soumettez chaque devoir sous forme de document PDF dans la case correspondante du cours sur StudiUM.

Les devoirs seront distribués selon le programme suivant:

Dvr#1	mardi 20 janvier	échéance: le mardi 3 février
Dvr#2	mardi 3 février	échéance: le mardi 17 février
Dvr#3	mardi 17 mars	échéance: le mardi 31 mars

Chaque devoir aura le même poids dans l'évaluation finale et sera évalué sur une échelle de 0 à 100 points.

2. Examen intra [lundi 23 février (25%)] de 8:30 - 10:29 dans la salle B-4205 Pav. 3200 J.-Brillant. Un examen à livre fermé, pourtant vous pourrez y apporter et utiliser une feuille recto-verso (deux pages dans une seule feuille) avec des formules.

3. Le projet (25%) sera annoncé mardi 31 mars. Le projet consistera à des applications particulières de la statistique aux sciences sociales, physiques, biologiques, au génie, ou des autres sciences. Il exigera l'exploration de données et une compréhension claire des

matières présentées dans la classe et des tâches de lecture. Les projets sont des outils importants non seulement pour vous aider à comprendre les sujets traités dans ce cours, mais aussi pour vous aider également à développer une vue critique de l'analyse de données.

Vous devez former des groupes de trois étudiant(e)s pour travailler dans le projet. Le projet sera annoncé le mardi 31 mars pendant le cours. **Soumettez votre rapport avec l'analyse des données sous forme de document PDF dans la case correspondante du cours sur StudiUM avant 23h59 jeudi 16 avril.**

3. L'examen final (30%). L'examen (à livre fermé) est programmé pour **lundi 27 avril de 12:30 - 15:29** dans la salle 1355 Pav. André-Aisenstadt.

Présentation des devoirs

Les conditions suivantes simplifieront considérablement l'évaluation des devoirs et sont obligatoires.

1. Vous devez former des groupes de trois étudiant(e)s pour résoudre chaque devoir. Les groupes peuvent être les mêmes pour tous les devoirs, mais **il est fortement recommandé de créer des groupes différents pour chaque devoir.** Il n'y aura aucune compensation dans l'évaluation pour ceux qui décident de travailler tout seuls dans les devoirs. Les devoirs sont des travaux de groupe. Il faut apprendre à travailler en groupe.

Ajouter à chaque devoir une page où les membres du groupe déclarent honnêtement le pourcentage de travail effectué par chaque membre du groupe: par exemple,

Phillipe	35%
Andrea	30%
Camille	35%

Total	100%

Attention : Cette page doit être signée par au moins un des membres du groupe.

2. En soumettant chaque devoir, mettez vos noms, le numéro du cours, *et le numéro du devoir* sur la première page, comme suit:

Vos Noms
STT2400 - Hiver 2026
Devoir #

3. Seul les devoirs lisibles seront acceptés et évalués.
4. **Soumettez chaque devoir dans un document PDF directement sur le site StudiUM du cours.**

Soumettez un seul rapport par groupe.

Les noms de vos fichiers (rapport et code) doivent respecter le format `NOM_PRENOM_STT2400_2026`, où `NOM_PRENOM` correspond au nom et au prénom de l'un des membres du groupe.

5. Les sorties d'un logiciel sans aucune annotation ne sont pas acceptable. Vous devez clarifier quels aspects des sorties d'ordinateur sont appropriées et vous devez montrer comment ils répondent aux questions posées dans le devoir. Des parties non pertinentes ou incorrectes des sorties d'ordinateur devraient être éliminées ou bien clairement biffées.
6. Soumettez les problèmes dans l'ordre donné.
7. Organisez chaque devoir de sorte que les graphiques et leur discussion soient ensemble. **NE METTEZ PAS tous les graphiques à la fin du devoir.** Marquez quels graphiques sont assortis à quels problèmes.

Ces conditions aident à s'assurer que votre devoir est évalué efficacement et dans le meilleur délai. Les règles qui ne sont pas suivies peuvent vous faire perdre des points.

Dates importantes

mardi 22 janvier	Date limite pour modifier le choix de cours
mardi 22 janvier	Date limite pour annuler un cours sans frais
lundi 23 février	Examen Intra, à livre fermé 8:30 - 10:29 (B-4205 Pav. 3200 J.-Brillant)
Du lundi 2 mars au dimanche 8 mars	Période d'activités libres
vendredi 13 mars	Date limite pour abandonner un cours (avec frais)
mardi 31 mars	Projet pratique (à emporter)
Du vendredi 3 avril au lundi 6 avril	Congé de Pâques
jeudi 16 avril	Échéance du rapport associé au projet pratique
jeudi 16 avril	dernier jour de cours
lundi 27 avril	Examen final, à livre fermé, 12:30 - 15:29 (1355 Pav. André-Aisenstadt)
jeudi 30 avril	Fin du trimestre

Veillez lire ces messages importants

1. Les devoirs ne sont pas facultatives. Si vous manquez la date-limite pour soumettre le devoir, votre devoir recevra zero (0) points.
2. Le plagiat: attention, c'est sérieux! Vous êtes invité à consulter le site www.integrite.umontreal.ca.

ATTENTION : Les copies de solutions de devoirs réalisées par un autre groupe, une autre personne, y compris l'enseignant, ou par l'IA sont considérées comme du plagiat : si l'une de vos solutions est une copie d'une solution réalisée par une autre personne (y compris l'enseignant) ou par l'IA, vous recevrez zéro point pour le problème.

3. Bien que la discussion des problèmes des devoirs soit autorisée, chaque groupe de deux ou trois étudiant(e)s est requis de préparer et soumettre ses propres solutions (travail d'ordinateur y compris) aux devoirs. Des solutions préparées "en comité" de plus d'un groupe ne sont pas acceptables. **La duplication des solutions des devoirs et des sorties d'ordinateur préparé entièrement ou partiellement par quelqu'un d'autre ne sont pas acceptables et sont considérées plagiats.** Si vous recevez l'aide de n'importe qui, vous devez dûment lui (leur) rendre reconnaissance dans votre rapport (exemple: "puisque les données sont toutes positives et leur distribution est asymétrique, une

transformation logarithmique est clairement approprié dans la prochaine étape. Je remercie David Cox de m'indiquer ceci.”). **Toute forme de collaboration lors des examens est interdite.**

4. Vous avez l'obligation de motiver une absence prévisible à une évaluation dès que vous êtes en mesure de constater que vous ne pourrez pas être présent. Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (article 9.9).
5. Nous faisons bon accueil à des commentaires ou à des suggestions au sujet du cours à tout moment, soit par courriel, ou par visioconférence.
6. **Ce programme a pour but de donner un aperçu du cours STT2400. Vous ne pouvez prétendre à aucun droit sur son contenu. En particulier, les dates des examens, des devoirs et des travaux pratiques sont susceptibles d'être modifiées. Bien que ce programme constitue un guide relativement fiable pour la session en cours, les annonces officielles sont toujours faites en classe.**

Ressources d'aide au DMS et à l'UdeM

N'hésitez pas à aller chercher de l'aide au besoin. Voici des ressources disponibles à l'Université de Montréal.

1. **Centre d'aide du DMS**, situé dans la bibliothèque de mathématiques et d'informatique, au pavillon André- Aisenstadt (AA-2465, 2ème étage).
2. Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal (<http://www.cscp.umontreal.ca/>). La prise de rendez-vous et l'inscription à un premier rendez-vous se font entièrement en ligne à l'adresse suivante : <https://monudem.umontreal.ca/.../Consultation>
3. Le Programme Mieux-être de l'ASEQ.
Ligne téléphonique ouverte 24 heures / 7 jours : 1 833 851-1363
Pour plus d'informations: http://www.aseq.ca/.../FA%C3%89CUM_Programmedaide
4. N'hésitez pas à contacter votre TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.