

PLAN DE COURS

DMO 6371

AUTOMNE 2020

MÉTHODES STATISTIQUES EN DÉMOGRAPHIE

3 CR.

COURS: **vendredi, de 9h00 à 12h00**
EXAMEN INTRA: **vendredi, 16 octobre 2020**
EXAMEN FINAL: **vendredi, 18 décembre 2020**
MODE D'ENSEIGNEMENT : **À distance**
DÉROULEMENT DU COURS : **Activités synchrones et asynchrones**

- Modification du choix de cours: date limite le **17 septembre 2020** (*tout cours annulé pendant la période active de modification du choix de cours ne sera pas mentionné dans le relevé de notes et ne sera pas facturé à l'étudiant*);
- Abandon d'un cours: date limite le **6 novembre 2020** (*entre le 18 septembre et le 6 novembre, l'abandon de cours peut se faire en se présentant au Secrétariat de son département; tout cours abandonné fera l'objet d'une mention "ABA" sur le relevé de notes et la facturation des frais de scolarité sera maintenue*).

Professeur: **CHAE, Sophia**
Courriel: sophia.chae@umontreal.ca
Local: **C-5036**
Disponibilité: **sur rendez-vous**

Une version électronique de ce plan de cours est disponible sur Internet. On peut y accéder par la page d'accueil du Département de démographie (www.demo.umontreal.ca). Cependant, notez que les informations qui suivent peuvent faire l'objet de modifications au cours du trimestre. Le cas échéant, le professeur vous avisera en classe ou, s'il y a lieu, au moyen du calendrier affiché sur le site StudiUM du cours (<https://studium.umontreal.ca/>).

OBJECTIFS DU COURS

- Faire le survol des méthodes statistiques de base utilisées en démographie sociale (et en sociologie, santé publique...) pour l'analyse explicative, c'est-à-dire l'analyse des causes et des conséquences des phénomènes démographiques.
- Sensibiliser les étudiants aux problèmes méthodologiques et conceptuels que l'on rencontre fréquemment dans les études empiriques et leur donner les outils statistiques pour les éviter.
- Développer une compréhension intuitive et, dans une certaine mesure, mathématique, de comment ces techniques fonctionnent et pourquoi elles sont appropriées (ou non) dans des situations différentes.
- Développer la capacité fonctionnelle et l'habitude d'utiliser ces techniques par les étudiants à travers des exercices sur ordinateur.

Démographie

Vous apprendrez les notions et les méthodes statistiques de base les plus importantes utilisées en démographie pour l'analyse explicative: les causes et les conséquences des phénomènes. Le cours ciblera les régressions linéaires et logistiques, et mettra l'accent sur les enjeux conceptuels et les problèmes méthodologiques que l'on rencontre fréquemment dans les études empiriques. Ces connaissances sont essentielles pour comprendre la plupart des études publiées dans les revues scientifiques et, le plus souvent, pour faire un mémoire ou une thèse en démographie. La maîtrise de ces méthodes est un prérequis pour accéder aux cours de statistiques plus avancés, tels que l'analyse multiniveaux ou les méthodes de risques et durées. Vous ferez beaucoup d'exercices pratiques afin de perfectionner vos compétences lors de l'utilisation de ces méthodes et de l'interprétation correcte des résultats. Les fondements mathématiques de ces méthodes ne seront pas présentés dans ce cours; pour ceux qui s'y intéressent, vous pouvez consulter les cours offerts en statistique ou en économétrie.

Voici quelques-unes des questions auxquelles nous allons répondre au cours du trimestre:

- Comment utiliser les méthodes statistiques pour étudier les déterminants de la survie des enfants?
- Comment savoir si une variable « indépendante » a un impact significatif sur le poids des enfants à la naissance (par exemple, l'effet de la scolarité de la mère sur ce poids) et que veut dire « significatif » ?
- Quelles sont les variables continues, dichotomiques (*dummies*), polychotomiques et les interactions? Comment les utiliser dans les régressions et ensuite interpréter les résultats?
- Pourquoi une régression logistique est-elle mieux qu'une régression linéaire pour l'analyse des déterminants de la participation des femmes au marché de travail?
- Pourquoi une corrélation n'est pas forcément une relation de causalité entre deux variables?
- Comment estimer les divers modèles de régression sur l'ordinateur et quels sont les problèmes que l'on rencontre souvent (valeurs manquantes, préparation de la base de données, etc.)?
- Et le plus important: comment procéder pour faire une étude empirique, conceptualiser les liens de causalité, choisir le modèle et ensuite estimer et interpréter les résultats?

PRÉ-REQUIS

Pour ceux qui ont besoin de revoir les notions statistiques et mathématiques de base, il est très important d'étudier durant la première semaine. En plus de passer en revue le matériel du cours d'introduction aux statistiques, je vous suggère de visiter le site Web de la Khan Academy. Ce site offre un accès gratuit à de courtes vidéos sur des concepts clés de la statistique.

- <https://fr.khanacademy.org/math/statistics-probability>
- <https://fr.khanacademy.org/math/probability>

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

En raison de circonstances extraordinaires, ce cours est donné à distance ce trimestre. Par conséquent, le format régulier du cours a été modifié pour l'adapter à ce changement. Ce cours sera enseigné en utilisant une combinaison d'activités asynchrones et synchrones.

La première séance (le 4 septembre) commencera par une session Zoom synchrone. Soyez prêt à assister au cours de 9 h à 12 h.

Dans la plupart des séances*, nous suivrons le format suivant:

9 h à 10 h 30: session asynchrone

Vous regarderez les capsules vidéo préenregistrées des conférences données par la professeure. Les capsules vidéo, ainsi que la présentation PowerPoint qui les accompagne, seront disponibles sur StudiUM avant le cours. Tout en regardant les vidéos, notez toutes vos questions afin de pouvoir les poser pendant la session synchrone du cours.

10 h 30 à 12 h: session synchrone (via Zoom)

Cette partie du cours est réservée pour poser des questions, discuter et participer aux activités de classe. Ces activités comprendront des quiz interactifs, des travaux de groupe et des travaux en laboratoire informatique. Si vous ne pouvez pas y assister, les séances seront enregistrées et mises à votre disposition sur StudiUM le lendemain (samedi) avec les activités de classe. À l'exception des travaux de group, toutes les sections des séances seront enregistrées.

Note : Il est interdit d'enregistrer ou de diffuser le contenu des enregistrements déposés sur StudiUM.

*Vous serez informé de toute modification de l'heure de la session Zoom synchrone par courriel et par StudiUM. Veuillez consulter StudiUM régulièrement pour les mises à jour.

Si vous avez des questions sur le cours ou le matériel de cours en dehors des heures de cours, vous pouvez me les envoyer par courriel, prendre rendez-vous avec moi (sur Zoom) ou poser vos questions dans la section Forum de StudiUM.

Si votre question peut intéresser d'autres étudiants du cours, veuillez la poser sur StudiUM. J'ai créé deux forums de discussion pour ce cours: 1) Questions générales et 2) Questions spécifiques. Posez vos questions d'ordre général sur le cours (par ex : plan de cours, évaluations, etc.) dans le forum « Questions générales ». Si vous avez des questions spécifiques sur la matière du cours, telles que « Je ne comprends pas la diapositive 5 de la conférence du 18 septembre », veuillez les poser dans le forum « Questions spécifiques ».

LECTURES OBLIGATOIRES

Vous aurez très peu de lectures obligatoires dans ce cours. Alors que certaines des lectures obligatoires sont déjà répertoriées dans le plan de cours, d'autres seront ajoutées tout au long du trimestre. Ne vous inquiétez pas, elles seront courtes, composées principalement de sections d'articles des revues à comité de lecture démontrant l'utilisation d'une méthode de régression.

Il n'y a pas de manuel obligatoire pour ce cours; cependant, je recommande les livres énumérés ci-dessous. Ils seront disponibles à la réserve de la BLSH.

OUVRAGES RECOMMANDÉS

*Allison, Paul (1998). *Multiple Regression : A Primer*, Thousand Oaks, Sage Publications.

Gordon, Rachel A., (2015). *Regression Analysis for the Social Sciences*, Routledge.

Wooldridge, Jeffrey M. (2018). *Introduction à l'économétrie : Une approche moderne*, 2^e ed., de Boeck Supérieur.

*Ce livre est fortement recommandé.

STATA

Dans ce cours, vous utiliserez le logiciel Stata pour les activités de classe et les travaux pratiques. Comme je ferai une introduction à Stata le 11 septembre, assurez-vous d'y avoir accès à cette date. Vous avez plusieurs options pour accéder à Stata.

1) Laboratoire FAS-LG virtuel

Le laboratoire informatique virtuel C-3115 du Pavillon Lionel-Groulx est réservé à nos sessions Zoom synchrones. Vous pouvez accéder à ces ordinateurs à distance via « bureau à distance ». Non seulement vous aurez accès au laboratoire pendant les cours, mais aussi en dehors des heures de cours (tant qu'il n'y aura pas d'autre cours en session). Pour accéder à ce laboratoire informatique, veuillez cliquer sur le lien ci-dessous et suivre les instructions.

- <https://fas.umontreal.ca/laboratoires/laboratoires-lionel-groulx/comment-acceder-au-laboratoire-fas-lg-virtuel/>

2) Bibliothèques de l'UdeM

Les bibliothèques vous offrent la possibilité de vous connecter à distance à Stata sur leurs ordinateurs. Vous pouvez y accéder en utilisant le lien suivant.

- <https://bib.umontreal.ca/coronavirus/connexion-distance-logiciels>

3) Achetez votre propre copie de Stata

Si vous pensez que vous utiliserez Stata dans vos recherches, vous pouvez acheter votre propre copie de Stata. Une version étudiante de Stata est disponible à l'achat pour une période de six mois, un an ou définitivement. Stata / IC est suffisant pour ce cours, mais si vous prévoyez de l'utiliser dans vos recherches, je vous suggère d'acheter la version SE.

- <https://www.stata.com/order/new/edu/gradplans/student-pricing/>

ÉVALUATION

Votre note finale dépendra de vos résultats:

Participation en classe*	10%
Travaux pratiques** (4)	25%
- 18 septembre	
- 2 octobre	
- 13 novembre	
- 27 novembre	
Examen intra***(16 octobre – 9 h à 11 h)	30%
Examen final*** (18 décembre – 9 h à 12 h)	35%

*Votre participation sera mesurée par votre participation aux activités en classe. Selon le sujet, vous pouvez être noté pour plus d'une activité. Pour chaque activité à laquelle vous participez, vous recevrez tous les points attribués à cette activité; dans le cas contraire, vous obtiendrez la note minimale « 0 ».

- Si vous êtes absent lors d'une session Zoom synchrone, vous aurez la possibilité de faire l'activité en autonomie. Les instructions pour les activités seront publiées sur Studium le lendemain. Vous devez terminer l'activité avant le prochain cours pour recevoir tous les points attribués à cette activité. Pour les activités en classe pendant les deux premières séances du cours, vous devez faire les activités avant le début de la troisième séance (le 18 septembre).

**Les travaux pratiques seront affichés sur StudiUM une semaine avant la date d'échéance. Vous devez soumettre votre travail avant le début du cours (9 h).

***Les examens intra et final seront à livres ouverts. Vous passerez les examens pendant les heures de cours. L'examen final couvrira toute la matière, mais en particulier la matière vue après l'examen intra.

CONSIGNES ET RÈGLES POUR LES ÉVALUATIONS

Selon le règlement pédagogique (article 9.9 reproduit ci-dessous), l'étudiant doit motiver toute absence à une évaluation; pour ce faire, il faut s'adresser au Secrétariat de son département et non au professeur. Seul un motif imprévu et hors du contrôle de l'étudiant peut être acceptable.

« 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 aussi permettre l'identification du médecin.*** »

INTÉGRITÉ, FRAUDE ET PLAGIAT

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteurs, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entraîner un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à faire passer un texte d'autrui pour sien. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat. En voici quelques exemples :

- Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplégat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.

- Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.

Le plagiat à l'UdeM est sanctionné par le Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants. Pour plus de renseignements, consultez le site www.integrite.umontreal.ca.

SOUTIEN À LA RÉUSSITE

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite

<http://cce.umontreal.ca/>

Centre étudiant de soutien à la réussite

<http://cesar.umontreal.ca/>

Services des bibliothèques UdeM

<https://bib.umontreal.ca/>

Soutien aux étudiants en situation de handicap

<http://bsesh.umontreal.ca/>

CADRES RÉGLEMENTAIRES ET POLITIQUES INSTITUTIONNELLES

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

Règlement des études

Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant visiteur, connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !

- <https://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>

Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien ci-contre présente les accommodements aux examens spécifiques à chaque faculté ou école.

- https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc_officiels/reglements/adminis-tration/adm10_25-politique-cadre_integration_etudiants_situation_handicap.pdf
- <http://www.bsesh.umontreal.ca/accommodement/index.htm>

PLAN GÉNÉRAL DU COURS

1. Introduction
 - a. Objectifs et plan de cours
 - b. Brève révision des statistiques
 - c. Introduction à Stata
2. Modèle classique de régression linéaire
 - a. Régression simple
 - b. Régression multiple
 - c. Types de variables indépendantes
 - d. Non-linéarité
 - e. Interactions
 - f. Hétéroscédasticité
 - g. Multicolinéarité
 - h. Diagnostics de régression linéaire des MCO
 - i. Endogénéité

3. Autres méthodes de régression
 - a. Modèles simples binomiaux: probabilité linéaire et logit/probit
 - b. Modèles polychotomiques non ordonnés et ordonnés
 - c. Régression de Poisson; Modèle tobit
4. Divers
 - a. Données manquantes
 - b. Introduction aux pondérations
 - c. Stratégies de construction de modèles
 - d. Mener à bien un projet empirique

PLAN DE COURS

1. Introduction

4 septembre (session Zoom synchrone de 9 h à 12 h)

- Introduction: Objectifs et plan de cours
- Brève révision des statistiques

Lectures recommandées

- *Gordon* – Ch. 1 : Examples of Social Science Research Using Regression Analysis
- *Khan Academy* - <https://fr.khanacademy.org/math/statistics-probability>
- *Khan Academy* - <https://fr.khanacademy.org/math/probability>
- *Wooldridge* - Annexe A : Outils mathématiques de base
- *Wooldridge* - Annexes B et C : Éléments de probabilités ; Éléments de statistique mathématique

11 septembre (session Zoom synchrone de 11 h à 12 h)

*** TP #1 : remise de l'énoncé

- Introduction à Stata
 - o Pendant la partie asynchrone, vous regarderez les capsules vidéo. Vous devriez avoir Stata ouvert sur votre ordinateur et suivre les instructions données dans les vidéos. Si vous rencontrez des difficultés, je serai disponible via Zoom pendant la partie asynchrone du cours.

Lectures recommandées

- Voir la liste du 4 septembre

2. Le modèle classique de régression linéaire

18 septembre

*** TP #1 : remise des copies

- Régression simple

Lectures recommandées

- Allison* – Ch. 5 : How does bivariate regression work?
- Gordon* – Ch. 5 : Basic Concepts of Bivariate Regression
- Wooldridge* – Ch. 2 : Le modèle de régression linéaire simple

25 septembre

*** TP #2 : remise de l'énoncé

- Régression multiple

Lectures recommandées

- *Allison* – Ch. 1 : What is multiple regression?
- *Allison* – Ch. 2: How do I interpret multiple regression results?
- *Allison* – Ch. 6: What are the assumptions of multiple regression?
- *Gordon* – Ch. 6 : Basic Concepts of Multiple Regression
- *Wooldridge* – Ch. 3 : Le modèle de régression linéaire multiple

2 octobre

*** TP #2 : remise des copies

- Régression multiple (suite)
- Types de variables indépendantes

Lectures recommandées

- *Gordon* – Ch. 7 : Dummy Variables
- *Wooldridge* – Ch. 7 : Modèle de régression multiple avec variables qualitatives : variables binaires ou indicatrices
- Voir aussi la liste du 25 septembre

9 octobre

- Types de variables indépendantes (suite)
- Révision pour l'examen intra

Lectures recommandées

- Voir la liste du 2 octobre

16 octobre

- Examen intra (9 h à 11 h)

23 octobre : Semaine de relâche

30 octobre

- Non-linéarité
- Interactions

Lectures recommandées

- *Allison* – Ch. 8 : How can multiple regression handle nonlinear relationships?
- *Gordon* – Ch. 8 : Interactions
- *Gordon* – Ch. 9 : Nonlinear relationships
- *Wooldridge* – Ch. 2, p. 64-70 : Le modèle de régression linéaire simple
- *Wooldridge* – Ch. 7, p. 290-298 : Modèle de régression multiple avec variables qualitatives : variables binaires ou indicatrices

6 novembre

*** TP #3 : remise de l'énoncé

- Hétéroscédasticité
- Multicolinéarité
- Diagnostics de régression linéaire des MCO
- Endogénéité

Lectures recommandées

- *Allison* – Ch. 3 : What can go wrong with multiple regression?
- *Allison* – Ch. 7 : What can be done about multicollinearity?
- *Gordon* – Ch. 10 : Indirect Effects and Omitted Variable Bias
- *Gordon* – Ch. 11 : Outliers, Heteroskedasticity, and Multicollinearity
- *Wooldridge* – Ch. 3, p. 123-127 : Le modèle de régression linéaire multiple
- *Wooldridge* – Ch. 15 : Estimation par variables instrumentales et doubles moindres carrés

3. Autres méthodes de régression

13 novembre

*** TP #3 : remise des copies

- Modèles simples binomiaux : probabilité linéaire, logit/probit

Lectures recommandées

- *Wooldridge* – Ch. 17, p. 680-693 : Modèles à variable dépendante limitée et correction pour la sélection de l'échantillon

20 novembre

*** TP #4 : remise de l'énoncé

- Modèles polychotomiques non ordonnés et ordonnés
- Régression de Poisson; Modèle tobit

4. Divers

27 novembre

*** TP #4 : remise des copies

- Données manquantes
- Introduction aux pondérations
- Stratégies de construction de modèles

4 décembre

- Mener à bien un projet empirique
- Révision pour l'examen final

Lectures obligatoires

- Regnerus, Mark (2012). "How different are the adult children of parents who have same sex relationships? Findings from the New Family Structures Study", *Social Science Research* 41(4):752-770.
- Gates, Gary J. et al (2012). "Letter to the editors and advisory editors of *Social Science Research*", *Social Science Research*, 41(4):752-770.

Lectures recommandées

- Gordon – Ch. 2 : Planning a Quantitative Research Project with Existing Data
- Wooldridge : Ch. 19 : Mener à bien un projet empirique

18 décembre

- Examen final (9 h à 12 h)