

Université du Québec à Montréal
Département de science politique
Session Hiver 2021

POL1800-10
ÉLÉMENTS DE STATISTIQUES POUR LES SCIENCES HUMAINES

Lundi 14 H à 17 H – COURS EN LIGNE

Chargé de cours : Sylvain Zini
Courriel : zini.sylvain@uqam.ca

Description

Le cours comporte une révision générale de la matière de base en statistiques descriptive et inférentielle (échelles de mesure, mesures de tendance centrale et de dispersion, test d'hypothèse, probabilité, technique d'échantillonnage...) et une initiation pratique aux banques informatisées de données statistiques. Il porte aussi sur la construction sociale des données, sur l'analyse critique des principaux indicateurs socioéconomiques. Une partie importante du cours est consacrée aux stratégies d'analyse des données, c'est-à-dire à la cueillette des données, aux choix des outils statistiques appropriés (mesures d'association, tests d'hypothèse, analyse de régression, méthode d'analyse multivariée...). Le cours utilise un logiciel de traitement de données. Le cours comporte un atelier d'initiation à un logiciel de traitement de données.

Objectifs du cours

1. Acquisition des principales connaissances de base et techniques d'analyse propre à la statistique descriptive et d'inférence et de se familiariser avec ces dernières en fonction des modèles qui les sous-tendent.
 2. Mettre en évidence les limites, la logique et les différentes significations des mesures statistiques afin de développer le sens critique des étudiants et des étudiantes vis-à-vis des méthodes statistiques.
 3. Développer la maîtrise et l'interprétation des outils d'analyse statistique en sciences humaines en reconnaissant les principales caractéristiques, les mots et concepts clés de l'analyse des données statistiques.
 4. Résoudre par une interrogation statistique un problème scientifique.
 5. Appliquer les différents tests statistiques dans la résolution de problème.
 6. Utiliser avec justesse la statistique dans le processus d'analyse et de prise de décision.
-

Organisation des enseignements

Les séances seront généralement divisées en deux parties. Une première partie sera enregistrée par le professeur et mise en ligne sur Moodle. Une deuxième partie sera constituée de séances sur zoom dans lesquelles seront faites des synthèses de la matière et des séances de question-réponse (le lundi de 14h00 à 16h00). De nombreux cas tirés de l'actualité seront utilisés afin de mieux comprendre la matière.

Modes d'évaluation

Quatre (4) exercices sur huit (8) comptant pour 5 % chaque	20 %
Un examen intra en classe	20 %
Un examen final en classe	20 %
Deux travaux pratiques	40 %

Pour les examens vous aurez droit à vos notes de cours; vos livres, une calculatrice et un ordinateur. Ils seront mis en ligne à la date indiquée et vous aurez quatre heures pour les faire. Les travaux pratiques et les exercices comporteront des exercices à résoudre à la maison. Concernant les petits travaux, vous devrez en remettre un minimum de 4 sur 8. Si vous remettez plus de quatre travaux, les quatre meilleurs seront comptabilisés. Concernant le travail pratique, il sera possible, mais non obligatoire, de le faire en équipe de deux (maximum).

Matériel

Manuel : Des documents pédagogiques seront disponibles sur Internet à partir de Moodle. Il n'y a pas de recueil disponible pour ce cours, mais nous mettrons en ligne des textes qui seront utilisés dans le cours de l'année. Il n'y a pas UN manuel de statistique, mais une grande quantité dont la plupart sont à la bibliothèque. Référez-vous à la bibliographie de ce syllabus pour mettre un peu d'ordre dans les références qui vous seraient utiles. **Dans le contexte de cette session**, il est difficile d'accéder aux ressources de la bibliothèque. Je mettrai en ligne les documents nécessaires.

Calculatrice: Il vous faut une calculatrice pour le cours. La calculatrice devrait avoir les fonctions suivantes: $\sqrt{\quad}$, ${}_x\sqrt{\quad}$, $x!$, nPr , nCr , e_x , x_y ou y_x Si vous n'en avez pas, vous en trouverez sur le marché à moins de 20 \$ (exemple : TI-30Xa ou CASIO fx-260).

Organisation de la session :

Semaine 1 : 18 janvier	Introduction et principes de bases et Première partie : la statistique descriptive
Semaine 2 : 25 janvier	
Semaine 3 : 1 ^{er} février	
Semaine 4 : 8 février Premier TP mis en ligne	
Semaine 5 : 15 février	Deuxième partie : Probabilité, échantillonnage et inférence statistique (1/2)
Semaine 6 : 22 février	
Semaine 7: 1 ^{er} mars	Semaine de lecture

Semaine 8 : 8 mars <u>Premier travail pratique remis en ligne par les étudiant-e-s</u>	Examen intra
Semaine 9 : 15 mars	Deuxième partie : Probabilité, échantillonnage et inférence statistique (2/3)
Semaine 10 : 22 mars	Troisième partie : Étude de la relation entre plusieurs variables
Semaine 11 : 29 mars Mise en ligne du deuxième TP	
Semaine 12 : 5 avril : congé de Pâques	
Semaine 13 : 12 avril	
Semaine 14 : <u>EXAMEN FINAL</u> (19 avril) <u>Deuxième travail pratique remis en ligne par les étudiant-e-s</u>	

Plan du cours

Introduction et principes de bases

Chapitre 1. Introduction

- 1.1 Introduction et présentation du cours : portée et limites des statistiques
- 1.2. Le vocabulaire de la statistique
- 1.3 Notions de base : Proportion, ratio, taux de variation et multiplicateur

Première partie : la statistique descriptive

Chapitre 2. Les mesures de tendance centrale

- 2.1 Le regroupement de données et le tableau des fréquences
- 2.2 Le mode
- 2.3 La médiane
- 2.4 La moyenne
- 2.5 Les limites de la moyenne

Chapitre 3. Les mesures de position

- 3.1 La notion de quantile (quartile, quintile, décile et centile)
- 3.2 Application avec les quartiles
- 3.3 Intervalle interquantile

Chapitre 4. Les mesures de dispersion

- 4.1 Première approximation : l'étendue
- 4.2 La variance, l'écart-type dans le cas de données non groupées
- 4.3 La variance, l'écart-type dans le cas de données groupées
- 4.4 Le coefficient de variation

Chapitre 5. Les mesures de symétrie

- 5.1 La notion de symétrie : approche graphique
- 5.2 Le coefficient de dissymétrie
- 5.3 Le coefficient d'asymétrie

- 5.4 Le score Z
- 5.5 Les propriétés de la distribution normale

Chapitre 6. Application de la statistique descriptive à partir d'Excel

Deuxième partie : Probabilité, échantillonnage et inférence statistique

Chapitre 7. Les probabilités

- 7.1 La notion de probabilité : utilité, propriétés et règles des probabilités simples
- 7.2 L'analyse combinatoire
- 7.3 Les lois théoriques de distributions des probabilités

Chapitre 8. Méthodologie de constitution d'échantillons et estimations des paramètres

- 8.1 Introduction : comment rendre les erreurs acceptables ?
- 8.2 Règles de base concernant la constitution d'un échantillon
- 8.3 La distribution d'échantillonnage, les données du problème
- 8.4 Estimation de paramètre de population : la moyenne
- 8.5 Estimation de paramètre de population : la proportion

Chapitre 9. Tests d'hypothèse

- 9.1 Tests d'hypothèse sur les moyennes
- 9.2 Tests d'hypothèses sur les pourcentages
- 9.3 Tests d'hypothèses sur les différences de moyennes et sur les différences de pourcentages

Troisième partie : Étude de la relation entre plusieurs variables

Introduction : Associations statistiques et relations

Chapitre 10. Indépendance et association : les variables qualitatives

- 10.1 Traitement des données qualitatives, tableaux de contingence et tableaux proportionnels
- 10.2 Mesure d'indépendance (Khi carré)
- 10.3 Mesures d'association
- 10.4 Le paradoxe de Simpson
- 10.5 Méthodes de recoupements autour du Khi-carré (Excel)
- 10.6. Le test d'ajustement

Chapitre 11. Analyse de variance

- 11.1 Propriété des données d'échantillon par rapport aux moyennes
- 11.2 Les calculs de somme des carrés
- 11.3 Variance totale, intragroupe et intergroupe
- 11.4 Analyse du F
- 11.5 Analyse du E^2

Chapitre 12. Tests de rang

- 12.1 Le Rhô de Spearman
- 12.2 Le coefficient de concordance
- 12.3 Le Test de Wilcoxon
- 12.4 Le test de Mann-Whitney

Chapitre 13. Relation entre des variables quantitatives

- 13.1 La covariance
- 13.2 L'analyse graphique
- 13.3 La méthode de régression linéaire : Méthode des moindres carrés
- 13.4 Coefficient de détermination
- 13.5 Le coefficient de corrélation
- 13.6 Estimations théoriques à partir du calcul de l'erreur-type.
- 13.7 Régression multiple

Références bibliographiques

Références principales

- Fox, William, *Statistiques sociales*, Laval, Presse de l'Université Laval, 1999.
- Gilles, Alain, *Éléments de méthodologie et d'analyse statistique pour les sciences sociales*, 1994.
- Howell, David, *Méthodes statistiques en sciences humaines*, Paris, DeBoeck Université, 1998.
- Sanders, D., F. Murph et R.Eng, *Les statistiques une approche nouvelle*, Montréal, McGraw-Hill 1984

Ouvrages « préventifs » sur les usages et mésusages des statistiques

- Angers, Philippe, *Les statistiques. Oui mais... Le bon et le mauvais usage des statistiques*, Montréal, Éditions agence d'arc, 1991.
- Baillargeon, Normand, *Petit cours d'autodéfense intellectuelle*, Montréal, Lux, 2005.
- Klatzmann, Joseph, *Attention statistiques! Comment déjouer les pièges*, Paris, La découverte, 2^{ème} édition 1992.

Ouvrages sur l'histoire des statistiques

- Beaud, Jean-Pierre et Jean Guy Prévost, *L'ère du chiffre. Systèmes statistiques et traditions nationales*, Sainte-Foy, Presses de l'université du Québec, 2000.
- Desrosières, Alain, *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris, La découverte, 1993.
- Lehning, Hervé (dir.), *Mille ans d'histoire mathématiques. 1001-2000 : l'accès à la modernité*, Bibliothèque tangente, Paris, 2005.

Dictionnaires

- Everett, B.S., *The Cambridge dictionary of statistics (Second Edition)*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002.
- Nelson, David ed., *The Penguin dictionary of Mathematics (Second Edition)*, London, Penguin Books, 1998.

Autres références

- Grenon, Gilles, et Suzanne Viau, *Statistique appliquée. Initiation à l'analyse des données statistiques*, Gaëtan Morin éditeur, Boucherville, 1997.
- Grenon, Gilles et Suzanne Viau, *Méthodes quantitatives en sciences humaines. 2 volumes*, Montréal, Gaëtan Morin éditeur, Boucherville, 1999.

Sites Internet intéressants

<http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/opre504.htm> Site en anglais mais très complet. Université de Baltimore.

<http://mathshistory.st-andrews.ac.uk/> Sur l'histoire des mathématiques.

ÉVALUATION DES ENSEIGNEMENTS

Aux termes de l'article 1.6 de la Politique No. 23, les évaluations doivent dorénavant se faire en ligne et en classe, sauf si les circonstances ne permettent pas une évaluation en ligne, auquel cas elles peuvent être faites sur papier.

Les enseignantes et enseignants seront invités à choisir la plage horaire de 30 minutes (dans le 12^e ou 13^e cours du trimestre) où ils réserveront du temps pour que les étudiantes et étudiants procèdent à l'évaluation. Pour tous les étudiants de ce groupe-cours, la période sera alors limitée à cette journée précise. Dans les autres cas, la période entière de deux semaines sera ouverte pour tous les étudiants du groupe-cours.

À noter que cela ne s'applique pas aux 2^e et 3^e cycles.

<http://www.evaluation.uqam.ca>

POLITIQUE 16 CONTRE LE HARCELEMENT 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.

La Politique 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :

Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.

1. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
2. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
3. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
4. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
5. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
6. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
7. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :

http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf

Pour obtenir du soutien :

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514-987-3000, poste 0886

Pour la liste des services offerts en matière de violence sexuelle à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM :

<http://www.harcelement.uqam.ca>

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM :

514-987-0348
calacs@uqam.ca
www.trevepourelles.org

Service de soutien psychologique (Services à la vie étudiante) : 514-987-3185 Local DS-2110

Pour le Service de la prévention et de la sécurité : **514-987-3131**

CENTRE DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL (CDP)

Le CDP est le lieu de rencontre entre le milieu professionnel et l'université. Il a pour mandat d'accompagner les étudiant.e.s dans leur cheminement de carrière.

Par le développement de contacts avec des employeurs, l'établissement de lien avec les milieux de travail et le réseautage avec les diplômé.e.s, le CDP vise à promouvoir la qualité et l'engagement des étudiantes et des étudiants de la Faculté de science politique et de droit de l'UQAM.

Pour les étudiant.e.s de la Faculté de science politique et de droit, le CDP...

- ...Met à leur disposition les outils et le soutien nécessaires à la recherche de stages ou d'emploi professionnels;
- ...Offre la formation et l'information pertinentes à une insertion efficace sur le marché du travail;
- ...Organise diverses activités permettant de réaliser toutes les possibilités de carrières qui s'offrent à elles et eux;
- ...Met sur pieds plusieurs occasions de rencontre et de réseautage avec des employeurs potentiels et des diplômé.e.s de la FSPD.

Passez-vous voir au W-2520!

Suivez notre calendrier d'activités à l'adresse suivante : <https://cdp-fspd.uqam.ca/>

Écrivez-nous au politique.cdp.fspd@uqam.ca

Aimez notre page Facebook : Centre de développement professionnel – FSPD UQAM



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-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions liées 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.

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.



Guide à l'intention des enseignant(e)s de l'UQAM

Qu'est-ce que le R18?

C'est le règlement institutionnel sur les infractions de nature académique. La gestion de ce règlement se fait grâce à un logiciel (*Infractions*) automatisé, particulièrement efficace pour faire le suivi des cas de récidive.

Conditions gagnantes pour éviter le plagiat!

- Mettre l'encart du R18 dans votre plan de cours.
- Parler du plagiat lors du premier cours du trimestre et avant un examen ou la remise d'un travail, ne serait-ce que quelques minutes afin de sensibiliser votre groupe au phénomène et lui dire que de courtes capsules sont à disposition pour se familiariser avec le sujet (voir www.r18.uqam.ca). Cette information est particulièrement utile aux étudiant(e)s de première année.
- Les orienter vers le site www.infosphere.uqam.ca pour ceux et celles qui désirent un aide-mémoire méthodologique ou qui n'ont pas les bases pour les règles de citation.
- Pour les travaux, bien expliquer en classe et dans le plan de cours le type d'entraide qui est permis ou interdit, c'est-à-dire ce qui est attendu de chacun. Par exemple, deux étudiant(e)s peuvent faire de la recherche et échanger sur leurs découvertes, mais il est important que les travaux soient distincts l'un de l'autre.
- Lors des examens en classe, laisser un espace entre chacun des étudiant(e)s. Si ce n'est pas possible, distribuer des versions différentes du même examen, avec une page frontispice de couleur différente.
- Transmettre des consignes claires lors d'un examen: les étudiant(e)s ne peuvent pas consulter de téléphone ou de montre intelligents. Pas même pour regarder l'heure!
- Si vous êtes témoin de la commission d'une infraction lors d'un examen: noter les informations nécessaires (qui, quoi, comment, quand, où), mais n'enlevez pas la copie d'examen à l'étudiant(e), car cela risquerait de créer une situation conflictuelle et de déranger les autres étudiant(e)s, laissez l'étudiant(e) terminer son examen.
- Si vous avez des soupçons ou même la certitude de la commission d'une infraction académique, ne mettez pas zéro au travail ou à l'examen, mais faites un rapport de signalement. Vous éviterez ainsi deux conséquences possibles :
 - que l'étudiant(e) fasse une demande de révision de note et que votre note soit modifiée puisque vous n'avez pas suivi la bonne procédure;
 - qu'il n'y ait pas de trace de la commission d'une infraction au dossier de l'étudiant(e), échappant ainsi au suivi systématique qui est fait lors de la commission d'une infraction, notamment lors de récidive(s).

Les étapes lors du dépôt d'un rapport de signalement, version simplifiée

1. Dépôt du rapport de signalement via le logiciel [Infractions](#). C'est tout! C'est rapide et simple!
2. Enquête effectuée par le, la Responsable facultaire des Dossiers d'Infraction Académique ([liste des RDIA](#)).
3. S'il y a une preuve suffisante, le dossier est transmis au Comité facultaire sur les infractions de nature académique.
4. Si l'étudiant(e) est sanctionné(e), il, elle peut aller en appel.

Pour plus d'information, communiquez avec le, la responsable de votre Faculté/École ou [Marc-Olivier Desbiens](#), secrétaire du Comité institutionnel sur les infractions de nature académique.



RÈGLEMENT

SUR 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.

Les infractions et les sanctions possibles reliées à ces infractions sont précisées aux articles 2 et 3 du [Règlement no 18 sur les infractions de nature académique](#).

Vous pouvez également consulter des capsules vidéos sur le site r18.uqam.ca. Celles-ci 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.



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.