



UNIVERSITE GASTON BERGER

L'excellence au service du développement

UFR des Lettres et Sciences humaines

Département de sociologie

MIASS 231 EC1 MATHÉMATIQUES (APPLIQUÉES AUX SCIENCES SOCIALES) 3

Niveau : Licence 2

Semestre/Année : 1^{er} semestre 2024

Volume horaire : TD (20 heures)

CONTACTS

Professeur :	©El Hadj Toure, PhD. Sociologie Spécialiste des statistiques sociales et méthodes quantitatives
Horaire hebdomadaire :	Jeudi, 16 h-18 h (Local C16)
Bureau :	109B (au fond du bâtiment B, près du département de géo)
Téléphone :	(+221) 77 670 34 26 (+1) 514 377 4095
Courrier électronique :	elhadj.toure@ugb.edu.sn
Disponibilité :	Sur rendez-vous
Auxiliaire d'enseignement :	À déterminer !
Espace virtuel (Moodle):	http://foad.ugb.sn/course/view.php?id=896

DESCRIPTIF DU COURS

Préliminaires : cheminement d'une recherche quantitative en sciences sociales, concepts statistiques fondamentaux. Statistiques descriptives univariées : distribution de fréquences et de pourcentages, mesures de tendance centrale et de dispersion. Application à l'aide du tableur Excel.

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

Ce cours est partie intégrante du programme de Licence de sociologie. Il se situe dans les cours obligatoires. Il contribue à amener l'étudiant-e à savoir utiliser des outils statistiques appropriés pour répondre à des questions de recherche sociologique de nature univariée-descriptive.

Préalable : MIASS 121 EC1

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

De façon générale, le cours de *Mathématiques 3* présente les *méthodes*, *techniques* et *procédures* statistiques de base appliquées couramment à la sociologie, aux sciences sociales connexes en général, l'enjeu étant d'amener les étudiants de L2 à pouvoir répondre à des questions de recherche descriptives. De façon plus spécifique, à la fin du cours, ces étudiants-e-s seront en mesure de :



- 1) Connaître le processus de développement d'une recherche quantitative et savoir situer la place qu'y occupent les statistiques,
- 2) Décrire un ensemble de données numériques se rapportant à une variable à l'aide de mesures statistiques, tableaux et graphiques appropriés,
- 3) Analyser des données sociales à l'aide du tableur Excel et être en mesure d'interpréter statistiquement et sociologiquement les résultats ainsi obtenus ;
- 4) Savoir émettre une critique méthodique de travaux de recherche faisant appel aux statistiques descriptives univariées.

Ces objectifs d'apprentissage correspondent à des compétences à acquérir dans le cadre du présent cours. Dans une perspective d'alignement pédagogique, ils forment la base de ce qui sera enseigné et évalué.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Dans le but d'atteindre les objectifs susmentionnés, le cours est divisé en deux parties. La première partie porte sur les aspects théoriques des statistiques descriptives univariées. Chaque séance y consiste en un *exposé théorique* entrecoupé de remue-méninges et d'exercices « éclair ». Elle s'apparente à un cours magistral (CM). Sans tomber dans le piège du formalisme mathématique outrancier, le professeur présente les statistiques uni-bivariées selon une approche intuitive. Derrière chaque formule se cache, en effet, une intelligence logico-mathématique et conceptuelle. On peut y accéder à l'aide de mises en situation, de simulations simples, d'illustrations visuelles, d'analogies intuitives et de résolution de problèmes situationnels. Ce n'est toutefois pas un cours de maths. Les mathématiques sont plutôt utilisées pour donner sens aux phénomènes sociaux

La deuxième partie, quant à elle, est consacrée à l'application en *laboratoire informatique* des connaissances théoriques préalablement acquises. Elle s'apparente à des travaux dirigés (TD) par le professeur assisté d'un auxiliaire d'enseignement éventuellement. À cet effet, les étudiant-e-s utiliseront le tableur Excel pour effectuer des opérations de calcul. Nous sommes résolument d'avis que pour comprendre pourquoi les statistiques font ce qu'elles font, il faut certes savoir les calculer, avant de pouvoir les interpréter convenablement dans le contexte des sciences sociales.

Somme toute, la pédagogie est axée sur la compréhension conceptuelle et l'interprétation contextualisée des statistiques descriptives. Même si ces dernières se présentent comme des outils sophistiqués à utiliser avec « imagination sociologique » (Mills, 1959), elles peuvent être instrumentalisés à volonté. Afin de faciliter leur apprentissage, les étudiant-e-s devront s'autoévaluer en ligne à travers un *test quiz* obligatoire et réaliser une série de *dix exercices récapitulatifs corrigés* optionnels. Les applications sont illustrées dans un fichier Excel, de telle sorte que les étudiant-e-s peuvent suivre les démonstrations du professeur et réaliser les exercices pratiques proposés.

MATÉRIEL DE COURS

Avant chaque séance hebdomadaire, les étudiant-e-s ont la possibilité de télécharger les **présentations PowerPoint** et les **applications à effectuer au labo (Excel)**. À titre de matériel complémentaire, les **exercices récapitulatifs (avec corrigés)** sont accessibles.

Tous ces supports de cours sont disponibles sur le site web (Moodle). Moodle est une plateforme de gestion de cours et d'apprentissage en ligne. On peut y accéder via ce lien :

<http://foad.ugb.sn/course/view.php?id=896>. Pour un premier accès à Moodle, vous pouvez aussi saisir **foad.ugb.sn** dans l'adresse URL d'un navigateur Internet. Ensuite, sous CONNEXION, vous devez utiliser votre courriel **@ugb.edu.sn** comme nom d'utilisateur et **123456** comme mot de passe par défaut. Par la suite, le système vous demandera de changer de mot de passe pour des raisons de confidentialité (gardez votre mot de passe). Vous devez vous assurer que votre courriel institutionnel (ugb) est activé. Pour toute difficulté technique, veuillez-vous rendre directement à l'IFOAD, à l'arrière du rez-de-chaussée de la BU, et demander à rencontrer Mme Kassé.

Au demeurant, les notes de cours résumant certes l'essentiel du cours. Mais, elles n'en fournissent pas le contenu intégral, le style télégraphique étant utilisé à bien des égards dans les présentations PowerPoint. Par conséquent, la présence en classe ou au labo est obligatoire pour maîtriser la matière et augmenter les chances de réussir le cours. **Le succès est entre vos mains !**

Autre matériel obligatoire : l'achat d'une calculatrice de base. Elle est indispensable à la passation des examens, tout comme à la réalisation des exercices « éclair » proposés dans le cours théorique.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

En cohérence avec les objectifs d'apprentissage, trois évaluations sont proposées aux étudiant-e-s. D'abord, les quiz 2 à 5 sont *obligatoires* et les étudiant-e-s les réaliseront directement sur le site web (Moodle), tout au plus une semaine après leur disponibilité. Chacun des quiz porte sur 20 questions objectives de compréhension en lien avec une leçon théorique. Les questions se présentent sous diverses formes : vrai/faux, choix multiples, numérique, appariement, etc. Les quiz sont disponibles au sortir de chaque séance théorique. Relevant d'une évaluation de type diagnostic, le quiz 1 est *optionnel*, les étudiants pouvant le réaliser à titre d'expérimentation. Au-delà de l'aspect sommatif de l'évaluation, les autres quiz obéissent à une logique formative. Ils permettent aux étudiants de s'autoévaluer hebdomadairement et de s'assurer d'avoir compris la matière enseignée, les statistiques étant une matière cumulative.

Ensuite, un travail pratique (TP) sera réalisé par des équipes constituées de **trois à quatre étudiants**. Le TP consiste en des calculs à effectuer et des graphes à construire à l'aide du tableur Excel.

Finalement, un examen, qui portera sur les statistiques descriptives univariées sera organisé sur table. Il consiste en des questions de calcul et problèmes pratiques à résoudre ainsi qu'en l'interprétation de résultats statistiques. Il dure 2 heures et se fera à « livres et cahiers ouverts »¹.

Tableau 1. Résumé des évaluations

Items	Pondération	Date de passation	Statut
4 quiz (2 à 5)	25%	Après chaque leçon	Individuel
TP	25%	Semaine 7 à semaine 9	Équipe
Examen sur table	50%	Semaine 10	Individuel
Total	100%		

¹ Mais attention, l'examen n'est pas conçu pour que vous ayez toute la latitude de consulter vos notes de cours. Si vous n'êtes pas prêts avant, vous ne le serez pas pendant les examens. À vous de vous organiser! Une bonne pratique, par exemple, consiste à prendre une feuille et y noter les formules et concepts statistiques essentiels. L'objectif est simplement de ne pas vous encourager à mémoriser aveuglement la matière, mais plutôt à la comprendre et à faire preuve de *conscience réflexive*, pour reprendre l'expression du sociologue Giddens (1987). Ci-après un document qui comprend des conseils pour réussir un examen à livres ouverts: <https://infomaitres-mberube.profweb.ca/wp-content/uploads/2020/11/Fiche-pour-examen-a-%CC%80-livre-ouvert.pdf>.



DÉROULEMENT DU COURS

Sous réserve de modification, ci-dessous le contenu et le calendrier détaillé des activités du cours.

Semaine 1	
Jeu. 08 fév. (toute la classe)	<ul style="list-style-type: none"> • L'enseignement et l'apprentissage des statistiques en sciences sociales • Présentation du cours, de son contenu et des modalités d'évaluation • Présentation de la plateforme Moodle  Leçon 1. Préliminaires : Cheminement en recherche quantitative <ul style="list-style-type: none"> • Place des statistiques en recherche quantitative • Construction d'une problématique sous l'angle de l'approche quantitative • Opérationnalisation de l'hypothèse : des concepts aux indicateurs • Aperçu des techniques de collecte et d'analyse statistique des données • Interprétation statistique et sociologique des résultats <p>Quiz 1 à faire en ligne (optionnel)</p>
Semaine 2	
Jeud. 15 fév. (toute la classe)	 Leçon 2. Concepts statistiques fondamentaux <ul style="list-style-type: none"> • Statistique vs statistiques, population vs échantillon, paramètre vs statistique, statistiques descriptives vs statistiques inférentielles • Qu'est-ce que les statistiques sociales ? Lien historique entre statistiques et sociologie • Classification des variables selon le type (quantitatif vs qualitatif) et l'échelle de mesure (nominale, ordinale, d'intervalles, de ratio) • Préalables à l'utilisation des statistiques : codage et quantification <p>Quiz 2 à faire en ligne (date limite jeud. 22 février)</p>
Semaine 3	
Jeud. 22 fév. (toute la classe)	 Leçon 3. Distributions de fréquences et de pourcentages <ul style="list-style-type: none"> • Situations de recherche décrivant l'ampleur d'un phénomène social • Des fréquences simples aux fréquences regroupées : la formule de Sturges • Conversion des fréquences en %, puis les % en % cumulés • Mesures de rapport : proportion, %, taux, % de variation, ratio, indice • Construction de tableaux et de graphiques appropriés, et interprétation <p>Quiz 3 à faire en ligne (date limite jeud. 29 février)</p>
Semaine 4	
	 Leçon 4. Mesures de tendance centrale <ul style="list-style-type: none"> • Situations de recherche décrivant la représentativité d'un phénomène social • Calcul et interprétation des mesures de tendance centrale : mode, médiane,



Jeu. 29 fév. (toute la classe)	moyenne <ul style="list-style-type: none"> • Effet des cas déviants sur la tendance centrale • Types de distribution : unimodale, bimodale, plurimodale, symétrique, asymétrique positivement, asymétrique négativement • Quelle mesure de tendance centrale choisir ? Mise en situation pratique <p>Quiz 4 à faire en ligne (date limite jeud. 7 mars)</p>
Semaine 5	
Jeu. 07 mars (toute la classe)	 Leçon 5. Mesures de variation <ul style="list-style-type: none"> • Situations de recherche décrivant la variabilité d'un phénomène social • Calcul et interprétation des mesures de variation les plus rapportées : étendue, intervalle interquartile, variance, écart-type et coefficient de variation • Mesure de la forme d'une distribution : symétrie et kurtose • Les scores-z ou scores standardisés et leur utilité pratique et statistique • La loi normale et ses applications pratiques <p>Quiz 5 à faire en ligne (date limite jeud. 14 mars)</p>
Semaine 6	
Jeu. 14 mars (par groupe)	 Labo 1. Initiation au tableur Excel : réaliser quelques opérations de calcul de base, manipuler les cellules de calcul, comprendre ce que sont les références absolues et relatives. Utilisation d'Excel pour créer et interpréter une table d'indice de masse corporelle, représenter visuellement les échelles de mesure des variables.
Semaine 7	
Jeu. 21 mars (par groupe)	 Labo 2. À l'aide du tableur Excel, dépouiller les données d'une variable selon une distribution de fréquences et de %, les résumer au moyen d'un tableau et de graphiques appropriés (secteurs, diagramme en bâtons, diagramme en barres verticales et horizontales, histogramme, polygone, ogive). À l'aide d'Excel, exécuter des calculs concernant les mesures de tendance centrale : mode, médiane, moyenne. <p>TP à faire : labo 1, 2, 3</p>
Semaine 8	
Jeu. 28 mars (par groupe)	 Labo 3. À l'aide d'Excel, calculer les mesures de variation : intervalle interquartile, variance, écart-type, coefficient de variation, scores-z. Construire une table statistique de la distribution normale et appliquer la loi normale à des situations pratiques en calculant la proportion de données inférieure à une valeur ou comprise entre deux valeurs.
Semaine 9	
Jeu. 04 avril	<p>Révision en vue de la préparation de l'examen Date limite de remise du TP sur Moodle, 23h 59.</p>



Semaine 10

Jeu. 11
avril

Examen sur table : leçon 2, 3, 4, 5, & labo 1, 2, 3

APECTS RÉGLEMENTAIRES

Remise des travaux

Aucun retard dans la remise des travaux ne sera toléré, à moins d'une raison sérieuse acceptée par le professeur. Pour la remise du TP, une pénalité de 10 % de la note du travail en question sera appliquée par jour de retard. Pour les quiz, ils seront fermés une semaine après leur mise en ligne.

Qualité de la langue

La notation prend en compte autant la justesse des calculs que la qualité de la rédaction dans les réponses et interprétations. Lorsque la qualité de la langue française fait défaut, une pénalité s'applique jusqu'à concurrence de 10% de la note obtenue.

Méfiez-vous du plagiat et de la tricherie

Le plagiat, sous toutes ses formes², ainsi que la tricherie sont pris très au sérieux par le professeur.

Accommodement

Si vous avez une déficience fonctionnelle reconnue tel un handicap moteur, sensoriel ou neurocognitif, veuillez faire connaître votre situation afin d'obtenir des mesures adaptatives qui sauront vous aider tout au long du cours.

² [Questions Quiz V4-2013-04-question avec reponses.pdf \(usherbrooke.ca\)](https://www.usherbrooke.ca/Questions_Quiz_V4-2013-04-question_avec_reponses.pdf)