UQÀM

**Département de mathématiques**

# PLAN DU COURS
## STATISTIQUE POUR LES SCIENCES

| | |
|---|---|
| **Titre du cours** | Statistique pour les sciences |
| **Sigle du cours** | MAT4681 |
| **Numéro de groupe** | 020 |
| **Trimestre** | Automne 2026 |
| **Période d'activité** | 8 septembre 2026 au 21 décembre 2026 |

## ENSEIGNANTE DU COURS


**Nom** Fatima-Zahra Ahssous
**Courriel** ahssous.fatima-zahra@uqam.ca
**Cours** Mardi, 13 h 30 à 16 h 30


## DÉMONSTRATEUR DU COURS


**Nom** Mustapha Labhar
**Courriel** labhar.mustapha@courrier.uqam.ca
**Exercices** Jeudi, 13 h 30 à 15 h 30


**Site internet : http://www.moodle2.uqam.ca**
***NB : Veuillez le consulter régulièrement ; les informations supplémentaires et les annonces relativement au cours y seront affichées. Toute modification imprévue sera annoncée dans ce site.***

## DESCRIPTION DU COURS SELON L'ANNUAIRE

Introduction aux probabilités et statistique appliquées. Emploi d'un progiciel statistique. Techniques de l'analyse exploratoire des données. Planification d'expériences. Modèles de probabilité. Distribution d'échantillonnage des statistiques. Tests et intervalles de confiance. Validité et robustesse des procédures. Analyse de tableaux. Régression linéaire.

## OBJECTIFS DU COURS

- Décrire et résumer des données à l'aide de représentations graphiques et de mesures numériques appropriées.
- Appliquer les notions fondamentales de probabilité et les principales lois discrètes et continues.
- Réaliser et interpréter des estimations ponctuelles et par intervalle de confiance.
- Réaliser et interpréter des tests d'hypothèse sur une ou deux populations.
- Analyser des relations entre variables qualitatives et quantitatives.
- Utiliser le logiciel R comme outil d'illustration des concepts statistiques.

## LIVRE OBLIGATOIRE

Le cours suivra le livre **Introduction à la statistique appliquée**, 2e édition, Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002). **Le livre est disponible gratuitement sur Moodle.**

## AUTRE MATÉRIEL SUGGÉRÉ

Calculatrices suggérées : **SHARP-EL520X** (scientifique) ou bien **SHARP-EL738F** (financière).

## CONTENU DES APPRENTISSAGES

### Première partie : Statistique descriptive

**Chapitre 1 : Distributions** *(Chapitre 1 du livre)*

Population et variables, distributions, représentations graphiques.

**Chapitre 2 : Mesures de tendance centrale et de dispersion** *(Chapitre 2 du livre)*

Mesures de tendance centrale, mesure de dispersion, cas d'une distribution, transformation linéaire, variable centrée-réduite et cote Z.

### Deuxième partie : Théorie des probabilités

**Chapitre 3 : Variables aléatoires et probabilités** *(Chapitre 5 du livre)*

Évènement, probabilité, variables aléatoires, espérance et variance.

**Chapitre 4 : Lois discrètes** *(Chapitre 6 du livre)*

Loi binomiale, loi hypergéométrique, loi géométrique, loi de Poisson.

**Chapitre 5 : Lois continues** *(Chapitre 7 du livre)*

Variables continues et fonction de densité, loi uniforme, loi exponentielle, loi normale, théorème limite central.

### Troisième partie : Inférence statistique (une variable)

**Chapitre 6 : Estimation** *(Chapitre 8 du livre)*

Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance, estimation d'une moyenne et d'une proportion.

**Chapitre 7 : Tests d'hypothèse** *(Chapitre 9 du livre)*

Test sur une moyenne, test sur l'égalité de deux moyennes, test sur une proportion, test sur l'égalité de deux proportions.

**Chapitre 8 : Techniques de sondage** *(Chapitre 10 du livre)*

Échantillonnage dans une population finie, échantillonnage stratifié, estimation d'une moyenne, allocation des observations.

### Quatrième partie : Inférence statistique (deux variables)

**Chapitre 9 : Deux variables qualitatives** *(Chapitre 3 du livre)*

Distributions conjointe et conditionnelle, indépendance, test d'indépendance.

**Chapitre 10 : Deux variables quantitatives** *(Chapitre 4 du livre)*

Droite des moindres carrés, corrélation, test d'indépendance linéaire.

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Lors des séances de cours, les notions théoriques seront présentées et certaines applications pratiques seront faites à l'aide du logiciel **R**. En ce qui concerne les séances d'exercices, des exercices du livre (obligatoire) seront résolus avec ou sans le logiciel **R**. Il n'est pas primordial de savoir utiliser ce logiciel pour suivre le cours. Ce cours n'est pas un cours de programmation ; le logiciel **R** sera juste utilisé pour illustrer des concepts statistiques et surtout pour s'éviter de fastidieux calculs ou lectures dans des tables statistiques.

## MODALITÉS D'ORGANISATION

- Le cours magistral a lieu en présentiel le mardi de 13 h 30 à 16 h 30 au local PK-1630.
- Les séances d'exercices ont lieu en présentiel le jeudi de 13 h 30 à 15 h 30 au local PK-1630.
- Le site Moodle constitue l'espace principal de diffusion des annonces, documents, devoirs et informations du cours.

## MODES ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

L'évaluation de ce cours est faite via deux examens et deux devoirs.

| Outil d'évaluation | Pondération | Échéance |
|---|---|---|
| **Devoir 1** *(Chapitres 1 à 3)* | **10%** | Distribution : vendredi 2 octobre 2026<br>**Remise : dimanche 11 octobre 2026 avant 23 h 59 sur Moodle.** |
| **Examen intra** *(Chapitres 1 à 5)* | **40%** | **Mardi 20 octobre 2026, de 13 h 30 à 16 h 30.** |
| **Devoir 2** *(Chapitres 6 à 8)* | **10%** | Distribution : vendredi 27 novembre 2026<br>**Remise : dimanche 6 décembre 2026 avant 23 h 59 sur Moodle.** |
| **Examen final** *(Chapitres 6 à 10)* | **40%** | **Mardi 15 décembre 2026, de 13 h 30 à 16 h 30.** |

- La note de passage du cours est de **50%** (cumul des devoirs et examens).
- Les devoirs sont **individuels**. L'étudiante ou l'étudiant doit répondre directement sur la feuille prévue à cet effet et déposer son devoir sur Moodle en **format PDF**, au plus tard à la date butoir indiquée.

- Un **retard maximum de 2 jours (après la date butoir)** est permis, avec cependant une pénalité de **10 points par jour de retard**. La non remise d'un devoir ou la remise d'un devoir après deux jours de retard implique nécessairement la note 0.
- Les questions posées aux examens seront à **choix de réponses multiples et questions à développement**.
- Certaines de ces questions de développement de l'examen seront inspirées des exercices proposés du livre de cours qui sont programmés dans la séance de démonstration.
- **Pour chaque examen, une feuille de formules sera fournie avec le questionnaire d'examen. Une copie de cette feuille de formules sera également disponible sur le site Moodle du cours au moins une semaine avant l'examen, afin que l'étudiant puisse être familier avec celle-ci.**
- Le logiciel **R** n'est pas autorisé aux examens.
- Seules les calculatrices SHARP sont autorisées pour les examens.
- En dehors des devoirs et examens, aucune autre possibilité (travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera considérée.

## BARÈME DE NOTATION

L'intervalle de notes par défaut suivant sera utilisé :

| Note | Intervalle |
|---|---|
| A+ | $[90, 100]$ |
| A | $[85, 90[$ |
| A- | $[80, 85[$ |
| B+ | $[76, 80[$ |
| B | $[73, 76[$ |
| B- | $[70, 73[$ |
| C+ | $[66, 70[$ |
| C | $[63, 66[$ |
| C- | $[60, 63[$ |
| D+ | $[55, 60[$ |
| D | $[50, 55[$ |
| E | $[0, 50[$ |

## CALENDRIER ACADÉMIQUE DU COURS

| Date | Matière couverte |
|---|---|
| Mardi 8 septembre 2026 | **Chapitre 1 : Distributions** |
| Mardi 15 septembre 2026 | **Chapitre 2 : Mesures de tendance centrale et de dispersion** |
| Mardi 22 septembre 2026 | **Chapitre 3 : Variables aléatoires et probabilités** |
| Mardi 29 septembre 2026 | **Chapitre 4 : Lois discrètes** |
| Mardi 6 octobre 2026 | **Chapitre 5 : Lois continues** |
| Mardi 13 octobre 2026 | **Révision pour l'examen intra** |
| Mardi 20 octobre 2026 | **EXAMEN INTRA : 13 h 30 à 16 h 30** |
| Mardi 27 octobre 2026 | **Chapitre 6 : Estimation** |
| Mardi 3 novembre 2026 | **Chapitre 7 : Tests d'hypothèse** |
| Mardi 10 novembre 2026 | **Chapitre 7 : Tests d'hypothèse** |
| Mardi 17 novembre 2026 | **Chapitre 8 : Techniques de sondage** |
| Mardi 24 novembre 2026 | **Chapitre 9 : Deux variables qualitatives** |
| Mardi 1er décembre 2026 | **Chapitre 10 : Deux variables quantitatives** |
| Mardi 8 décembre 2026 | **Révision pour l'examen final** |
| Mardi 15 décembre 2026 | **EXAMEN FINAL : 13 h 30 à 16 h 30** |

## BIBLIOGRAPHIE

Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002). *Introduction à la statistique appliquée*, 2e édition.

## RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous.

Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :

http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

| **Article 2 - Infractions de nature académique** | **Article 3 - Sanctions** |
|---|---|
| **2.1 Infraction**<br>Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie, falsification de document ou création d'un faux document commis par une candidate, un candidat, une étudiante, un étudiant de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen, d'un travail ou d'un stage faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constitue une infraction au sens de ce règlement.<br><br>**2.2 Liste non limitative des infractions**<br>Sans limiter la généralité de ce qui précède, constitue notamment une infraction le fait de poser ou tenter de poser l'un des actes suivants ou le fait d'y participer :<br>a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité ;<br>b) le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;<br>c) l'autoplagiat : le dépôt d'un travail pour fins d'évaluation alors que ce travail constitue essentiellement un travail qui a déjà automne soumis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;<br>d) la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ;<br>e) la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques ;<br>f) l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne ;<br>g) l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;<br>h) l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation ;<br>i) la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;<br>j) 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. | **3.1 L'attribution de la mention «P»**<br>L'étudiante, l'étudiant qui commet une infraction est mis en probation et peut se voir imposer une ou plusieurs sanctions. La mise en probation génère l'attribution de la mention « P » au dossier informatisé de l'étudiant, de l'étudiante. La mention « P » n'apparaît pas au relevé de notes de l'étudiante, l'étudiant mais figure en tout temps à son dossier.<br>Lorsque la sanction est la suspension, une mention à cet effet apparaîtra au relevé de notes pour la durée de la suspension. Dans le cas d'une expulsion définitive de l'Université, une mention à cet effet apparaîtra de manière permanente au relevé de notes.<br><br>**3.2 La mise en probation et autres sanctions**<br>**a) la mise en probation ;**<br>La mise en probation constitue la reconnaissance que l'étudiante, l'étudiant a commis une infraction au présent règlement.<br>La mise en probation peut être imposée sans autre sanction, auquel cas, l'enseignant, l'enseignante se voit inviter à attribuer une notation à l'étudiante, l'étudiant pour le cours conformément au résultat obtenu pour les prestations complautomnees. La mise en probation sans autre sanction signifie que la mention «P» est inscrite au dossier de l'étudiante, l'étudiant et que celle, celui qui en est l'objet ne doit commettre aucune autre infraction au présent règlement, à défaut de quoi, l'une ou l'autre des sanctions suivantes lui sera imposée.<br>Outre la mise en probation, l'étudiante, l'étudiant peut se voir imposer une ou plusieurs des sanctions suivantes :<br>**b)** l'échec au cours ou à l'activité créditée ;<br>**c)** l'obligation de réussir de trois à six crédits additionnels, hors programme, afin d'obtenir son grade, diplôme, certificat ou attestation ; les cours doivent être identifiés ;<br>**d)** la suspension de toute activité à l'Université, pour une période maximale de neuf trimestres consécutifs ;<br>**e)** son expulsion définitive de l'Université. |

## PLAGIAT

**PLAGIAT**
**Règlement no 18 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

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 pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour 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
Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir :
www.integrite.uqam.ca

## Politique 16 sur le harcèlement sexuel

**Politique 16 sur le harcèlement 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 :
1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.

2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.

3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.

4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.

5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.

6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.

7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.

8. 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 rencontrer une personne ou faire un signalement :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement :
514-987-3000, poste 0886
http://www.harcelement.uqam.ca