

**Sigle : MAT1243 Gr. 20****Titre : Probabilités et statistiques****Session : Hiver 2026 Horaire et local****Professeur : Mhiri, Radhi****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de décrire et d'expliquer les concepts de base reliés aux phénomènes aléatoires, d'analyser certains phénomènes aléatoires à l'aide de ces concepts, de présenter et de résoudre des problèmes en termes de probabilités, d'appliquer la théorie des probabilités à l'analyse statistique des données.

**Contenu**

Éléments d'analyse combinatoire et notions de probabilité. Interprétation des situations réelles en termes probabilistes. Probabilité conditionnelle et loi de Bayes. Variables aléatoires et ses caractéristiques. Lois de probabilités (discrètes et continues) et fonction de répartition. Lois des grands nombres. La description numérique de données. Notion d'échantillon aléatoire. Tests d'hypothèses statistiques. La régression linéaire. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD) de deux heures par semaine.

Descriptif – Annuaire**2. Objectifs spécifiques du cours :**

À la fin de ce cours, l'étudiant(e) connaîtra :

- des éléments d'analyse combinatoire;
- la définition d'une probabilité;
- la notion de variable aléatoire;
- quelques lois de probabilités discrètes et continues;
- les applications des probabilités
- les bases de l'échantillonnage;
- les tests d'hypothèses;
- la corrélation et régression linéaire.

**3. Stratégies pédagogiques :**

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- Cours (3 heures par semaine, le mardi à 12h30) en présentiel
- Approche de la pédagogie active avec des exemples d'application.
- Séances d'exercices
- Devoirs
- Activités formatives
- Examens

**4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :**

Sur demande.

L'étudiant(e) peut envoyer un courriel ou un message sur Moodle pour fixer un rendez-vous.

**Courriel : radhi.mhiri@uqo.ca**

**5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :**

Semaine	Thèmes	Date
1	<b>Introduction aux probabilités et à la statistique. Expériences aléatoires</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du plan de cours et introduction générale</li> <li>• Expériences aléatoires. Épreuves de Bernoulli.</li> <li>• La représentation de données. Notions d'histogramme et de diagramme en boîte</li> <li>• Fréquence d'apparition et probabilités. Phénomènes probabilistes</li> <li>• Analyse combinatoire : arrangements, permutations et combinaisons</li> </ul>	13 janv. 2026
2	<b>Théorie des ensembles et événements. Probabilité conditionnelle et loi de Bayes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel sur la théorie des ensembles</li> <li>• Ensemble fondamental et événements</li> <li>• Propriétés des probabilités. Lois de Morgan</li> <li>• Axiomes des probabilités.</li> <li>• Indépendance. Probabilité conditionnelle</li> <li>• Loi de Bayes</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 1</b></p>	20 janv. 2026

3	<p><b>Variables aléatoires discrètes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notion de variable aléatoire. Moyenne et dispersion</li> <li>Inégalité de Chebyshev. Loi des grands nombres</li> <li>Variables aléatoires discrètes et fonctions de probabilités</li> <li>Distributions (lois) de probabilités</li> <li>Quelques lois discrètes (Bernoulli, binomiale, Poisson, hypergéométrique, géométrique, Erlang)</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 2</b></p>	27 janv. 2026
4	<p><b>Variables aléatoires continues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notions sur les variables aléatoires continues</li> <li>Fonctions de densité de probabilités</li> <li>Éspérance et dispersion</li> <li>Quelques lois continues (uniforme, normale exponentielle, Gamma, <math>\chi^2</math>, Weibull, lognormale, Beta)</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 3</b></p>	03 févr. 2026
5	<p><b>Applications des probabilités et des distributions. Fiabilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiabilité. Défaillances.</li> <li>Systèmes sans redondance et à redondance. Systèmes compliqués</li> <li>Taux et fonction de défaillances.</li> <li>Défaillances cumulatives</li> <li>Durée de vie.</li> <li>Courbe de baignoire et distributions spécifiques</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 4</b></p>	10 févr. 2026
6	<p><b>Applications des probabilités et des distributions. Files d'attentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phénomènes d'attentes. Processus de Poisson. La loi de Poisson, la loi exponentielle et la loi Erlang.</li> <li>Files d'attentes. Processus arrivées-départs</li> <li>Simulations des variables aléatoires</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 5</b></p>	17 févr. 2026
7	<p><b>La description de données. Théorème central limite. Estimation de paramètres statistiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indépendance de variables aléatoires</li> <li>Le théorème central limite Notion d'échantillon aléatoire</li> <li>Loi normale et de Student</li> <li>Estimations ponctuelles et par intervalle de confiance</li> </ul> <p>Estimation de la moyenne et de la variance</p>	24 févr. 2026
8	<b>Semaine d'études</b>	02-06 mars 2026
9	<b>Examen de mi-session</b>	10 mars 2026
10	<p><b>Inférences et tests d'hypothèses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concept de test d'hypothèse statistique</li> <li>Test sur une moyenne d'une population</li> <li>Concept de la p-valeur pour la prise de décision</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 6</b></p>	17 mars 2026
11	<p><b>Étude de quelques tests d'hypothèses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Test sur la différence de moyennes de deux populations</li> <li>Test sur la proportion</li> <li>Loi et tests de khi deux</li> <li>Tests d'ajustement, d'indépendance et d'homogénéité</li> </ul> <p><b>Travaux dirigés 7</b></p>	24 mars 2026

12	<b>Régression linéaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régression linéaire simple</li> <li>• Méthode des moindres carrées</li> <li>• Régression linéaire multiple</li> </ul> <b>Travaux dirigés 8</b>	31 mars 2026
13	<b>Révision et complément</b>	07 avril 2026
14	<b>Révision</b>	14 avril 2026
14	<b>Examen final</b>	21 avril 2026

## 6. Évaluation du cours :

L'étudiant(e) dans ce cours sera évalué(e) par les examens de mi-session et final, par des devoirs et des activités formatives. La pondération de la note finale sera comme suit :

- Examen de mi-session : 25 %
- Examen final : 35 %
- Devoirs : 30 %
- Activités formatives : 10%

Les travaux dirigés se feront individuellement ou par équipes de deux. La pénalité de retard pour la remise d'un travail est de **2 points** par jour (y compris les jours fériés et les fins de semaine).

Les présences aux séances de cours et de travaux dirigés seront considérées. Un(e) étudiant(e) qui s'absente souvent et de manière injustifiée aura une diminution de la note finale d'un maximum de **5 points**.

## 7. Politiques départementales et institutionnelles :

- [Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens](#)
- [Note sur le plagiat et sur la fraude](#)
- [Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO](#)
- Absence aux examens : [cadre de gestion, demande de reprise d'examen \(formulaire\)](#)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIHP oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIHP est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez UQO.ca/biph ou écrivez-nous au [Biph@uqo.ca](mailto:Biph@uqo.ca)

## 8. Principales références :

1. William W. Hines, Douglas C. Montgomery, David M. Goldsman et Connie M. Borror, *Probabilités et statistiques pour ingénieurs*, Les éditions de la Chenelière, Montréal, 2017.
2. Gérald Baillargeon, *Statistiques avec applications en informatique, gestion et production*, Éditions SMG, 2000.
3. Charles M. Grinstead, *Introduction to Probability*, American Math. Society, 1997.

## 9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>