

**DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE STATISTIQUE  
FACULTE DES ARTS ET DES SCIENCES  
UNIVERSITÉ DE MONTREAL  
PLAN DE COURS : ÉTÉ 2026**

Sigle du cours : **STT 2700**

Titre du cours : **Concepts et méthodes en statistique**

**Professeur :**

Melchior Basanze

Bureau : 5255, Pav. André-Aisenstadt

Courriel : [melchior.basanze@umontreal.ca](mailto:melchior.basanze@umontreal.ca)

## Contenu de cours

### 1. Lois de probabilité et théorèmes limites.

Variables aléatoires. Fonction génératrice de moments. Lois de probabilité usuelles: uniforme, Bernoulli, Binomiale, géométrique, Poisson, Gauss-Laplace, khi deux, exponentielle, Gamma, Beta, Student, Fisher. Inégalité de Tchebychev. Convergence en probabilité. Loi des grands nombres. Convergence en loi. Théorème limite central. Lois conjointes.

### 2. Échantillonnage

Statistiques et moments expérimentaux. Loi khi deux. Indépendance entre la moyenne et la variance expérimentales dans une population normale. Loi de Student. Loi de Fisher.

### 3. Estimation

Propriétés et qualités des estimateurs : absence de biais, convergence, efficacité. Erreur quadratique moyenne. Inégalité de Cramér-Rao. Estimation par la méthode des moments. Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance. Estimation par intervalles de confiance.

### 4. Tests d'hypothèses

Niveau de confiance. Puissance d'un test. Théorème de Neyman-Pearson. Confrontation de deux hypothèses. Test de rapport de vraisemblance. Lien entre test d'hypothèses et intervalle de confiance.

### 5. Comparaison de deux échantillons

Comparaison de deux échantillons indépendants et deux échantillons appariés. Approche basée sur l'hypothèse de normalité. Approche non paramétrique.

### 6. Introduction à l'inférence bayésienne (si le temps le permet).

## Barème

Le barème proposé est le suivant :

Evaluation	Pondération	Date de remise	Durée	Place
Devoir 1	5%	26 mai	21 mai au 26 mai à 15h30	Z-240, PAV. C-McNicoll
Devoir 2	5%	18 juin	11 juin au 18 juin à 8h30	Z-240, PAV. C-McNicoll
<b>Examen intra</b>	<b>30%</b>	<b>23 juin 2026</b>	<b>15h30 à 17h30</b>	<b>Z-240, PAV. C-McNicoll</b>
Devoir 3	10%	30 juillet 2026	23 juillet au 30 juillet à 8h30	Z-240, PAV. C-McNicoll
<b>Examen final</b>	<b>50%</b>	<b>13 août 2026</b>	<b>8h30 à 11h30</b>	<b>Z-240, PAV. C-McNicoll</b>

## Devoirs

**Vous pouvez faire les devoirs par équipe de deux.**

- Sur la première page de votre travail, vous devez mettre uniquement votre nom de famille suivi de votre prénom
- Vous devez respecter l'ordre des questions.
- Vous devez remettre les devoirs aux dates indiquées (sinon votre travail recevra zéro point).

## Remarques importantes

- La date limite d'abandon sans frais est le 19 mai 2026.
- La date limite d'abandon avec frais est le 10 juillet 2026. Par la suite, si vous abandonnez, vous serez en échec.
- L'examen intra n'a pas de reprise. En cas d'absence dont le motif est jugé acceptable par l'autorité compétente, la note de l'examen final sera également attribuée à l'intra manqué. Les étudiants ayant été absents lors de l'examen final et ayant motivé leur absence, auront un examen différé.
- La présence en classe et un travail personnel régulier de 2 heures par heure de cours sont des éléments incontournables pour bien réussir ce cours.
- Votre téléphone cellulaire doit être éteint avant le début du cours et de l'examen.

## **Objectifs du cours**

L'objectif principal du cours vise à introduire la théorie, les méthodes et la pratique statistique. Dans le cours, des sujets fondamentaux de la statistique mathématiques seront abordés, et des applications seront présentées et analysées.

## **Livre obligatoire**

Wackerly, D.D., Mendenhall, W., Scheaffer, R.L. (2008). *Mathematical statistics with applications*, 7<sup>ème</sup> édition, Brooks/Cole, Cengage Learning.

Ce manuel est disponible à la librairie de l'université (Pavillon Roger-Gaudry L-315).

## **Références fortement recommandées**

Hines, W.W., Montgomery, D.C., Goldsman, D.M. et Borror, C.M. (2017). *Probabilités et statistique pour ingénieurs*, 3<sup>ème</sup> édition. Adaptation française, Reny-Nolin Emmanuelle. Chenelière Éducation, Montréal.

Rice, J.A. (2007). *Mathematical statistics and data analysis*, 3<sup>rd</sup> edition, Brooks/Cole, Cengage Learning, USA.