

**DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE STATISTIQUE  
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL  
PLAN DE COURS : AUTOMNE 2009**

<b>Sigle du cours</b>	STT1700
<b>Titre du cours</b>	Introduction à la statistique
<b>Professeur</b>	David Haziza
<b>Bureau</b>	4243, Pavillon André-Aisenstadt
<b>Téléphone</b>	(514) 343-6705
<b>Email</b>	<a href="mailto:david.haziza@umontreal.ca">david.haziza@umontreal.ca</a>
<b>Page web</b>	<a href="http://www.davidhaziza.com">www.davidhaziza.com</a>
<b>Horaire du cours</b>	Jeudi 8:30-10:30 (Salle : B-0215 Pavillon 3200 Jean-Brillant) Vendredi 11:30-12:30 (Salle : B-0215 Pavillon 3200 Jean-Brillant)
<b>Disponibilité</b>	Jeudi 11:00-13:00

---

## **Plan du cours**

### **1. Statistiques descriptives**

Variables et distributions. Histogramme. Polygone de fréquence. Distribution cumulative. Mesures de tendance centrale. Mesures de dispersion. Corrélation et droite des moindres carrés.

### **2. Probabilités**

Définitions. Axiomes et propriétés. Événements disjoints. Probabilité conditionnelle. Événement indépendants.

### **3. Variables aléatoires**

Définition. Variables aléatoires discrètes et continues. Fonction de masse. Fonction de répartition. Esperance et variance d'une variable aléatoire. Loi Binomiale. Loi multinomiale.

### **4. Loïs continues**

Fonction de densité et fonction de répartition. Loi normale. Théorème limite central. Approximation normale de la loi binomiale. Loi du chi-deux. Loi de Student.

### **5. Estimation ponctuelle**

Population et échantillon. Échantillon aléatoire simple. Statistique et estimateur. Estimateur sans biais. Estimateur sans biais d'une moyenne, d'une variance et d'une proportion. Variance d'un estimateur.

## **6. Intervalles de confiance**

Définition et interprétation. Intervalle de confiance pour une moyenne. Intervalle de confiance pour la différence de deux moyennes. Intervalle de confiance pour une proportion. Intervalle de confiance pour la différence de deux proportions.

## **7. Test d'hypothèses pour de grands échantillons**

Définitions. Composantes d'un test d'hypothèse. Puissance d'un test. Tests d'hypothèses pour une moyenne. Tests d'hypothèses pour la différence de deux moyennes. Tests d'hypothèses pour donnée appariées. Tests d'hypothèses pour une proportion. Tests d'hypothèses pour la différence de deux proportions.

## **8. Inférence pour de petits échantillons**

Intervalles de confiance et tests d'hypothèses pour une moyenne. Intervalles de confiance et tests d'hypothèses pour la différence de deux moyennes.

## **9. Tests du khi-deux**

Tests d'ajustement. Tests d'indépendance. Causalité et dépendance.

## **10. Régression linéaire simple**

Définitions. Modèle de régression linéaire simple. Estimation des paramètres. Prédiction. Intervalles de confiance. Coefficient de corrélation.

## **Barème**

Le barème proposé est le suivant:

**Premier examen intra** 25%  
(Date : 5 octobre 2009, 13:00-15:00 au B-2285, Pavillon 3200 Jean Brillant)

**Deuxième examen intra** 25%  
(Date : 16 novembre 2009, 13:00-15:00 au B-2285, Pavillon 3200 Jean Brillant)

**Examen final** 50%  
(Date : 18 décembre 2009, 9:30-12:30 au B-2285, Pavillon 3200 Jean Brillant)

Veillez noter que la date limite pour abandonner le cours « sans frais » est le **15 septembre**. Vous pouvez abandonner le cours « avec frais » (sans être remboursé) jusqu'au **6 novembre**. Par la suite, si vous abandonnez, vous aurez un échec. Vous avez également l'obligation de motiver une absence prévisible à l'intra ou au final dès que vous serez en mesure de constater que vous ne pourrez être présent. Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable.

## Objectifs du cours

Le monde qui nous entoure est rempli de phénomènes aléatoires, que ce soit la durée de vie d'une personne, le nombre de processus qui roulent en même temps sur un ordinateur à un moment donné, le nombre de bières consommées par des étudiants un vendredi soir, etc. Certaines variables peuvent avoir un effet sur ces phénomènes. Par exemple, la consommation de bières est-elle la même chez les étudiantes que chez les étudiants ? La statistique est la science qui permet de prendre des décisions face à l'incertitude. Pour y arriver, il faut cueillir des données provenant du phénomène aléatoire et analyser ces données à partir d'un modèle stochastique qui représente le phénomène. La science de la statistique étudie les façons les plus efficaces d'effectuer la cueillette, la modélisation et l'analyse des données afin d'extraire le maximum d'information de celles-ci.

Ce cours fait un survol des principales questions auxquelles la statistique tente de répondre. L'accent sera mis davantage sur la compréhension des concepts statistiques que sur le développement d'un livre de recettes statistiques. Pour ceux dont ce sera le seul cours de statistique, cette introduction vous donnera une idée des principaux enjeux de la discipline et vous permettra d'être de meilleurs consommateurs de statistiques publiées dans les journaux ou les revues scientifiques. Les notions vues dans ce premier cours seront approfondies dans plusieurs cours subséquents. Cette introduction permettra à ceux qui poursuivront en statistique de se faire une bonne idée globale de la discipline.

Le cours sera basé selon l'ouvrage de Mendenhall, Beaver et Beaver (2009). **Ce manuel est obligatoire.** De plus, des notes de cours seront disponibles sur ma page web. Il est important de télécharger les notes de les imprimer et de les amener au cours car je suivrai leur contenu religieusement. Plusieurs autres références utiles sont proposées ci-dessous. Ces références sont en réserve à la bibliothèque.

## Références utiles

Mendenhall, W., Beaver, R.J. et Beaver, B.M. (2009). *Introduction to Probability and Statistics*, 13th édition. Brooks/Coles, USA.

Moore, D.S. et McCabe, J.A. (2006). *Introduction to the Practice of Statistics*, 5th édition. W. H. Freeman and Company, New York.

Allard, J. (1992). *Concepts fondamentaux de la statistique*. Montréal : Éditions Addison-Wesley.

Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (1990). *Introduction à la statistique appliquée*, 2<sup>e</sup> édition. Addison-Wesley, Montréal.

## Plagiat

L'Université de Montréal a une politique très claire sur le plagiat que vous êtes invités à consulter au [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca).