

PRÉSENTATION DU COURS

Marouane IL IDRISI
il_idrissi.marouane@uqam.ca

STT 1000 - Automne 2025

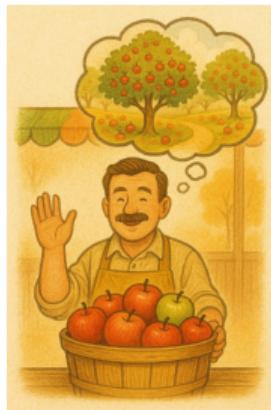
Département de Mathématiques, Université du Québec à Montréal



Informations pratiques

Enseignants	MAROUANE IL IDRISI il_idrissi.marouane@uqam.ca
	MICHAËL LALANCETTE (6 au 29 Octobre) lalancette.michael@uqam.ca
Démonstrateur	YOUSSEF HANDI handi.youssef@uqam.ca
Horaires	Lundi, 11h à 12h30: cours magistral - SB-M210 Mercredi, 9h à 10h30: cours magistral - SB-M210
	Lundi, 12h30 à 13h30: soutien, tutorat, monitorat - SB-M210 Mercredi, 10h30 à 12h30: séance d'exercices - SB-M210
Semaine de Lecture	13 au 17 Octobre 2025
Consultation	Sur RDV (contact par courriel)

Une histoire de pommes

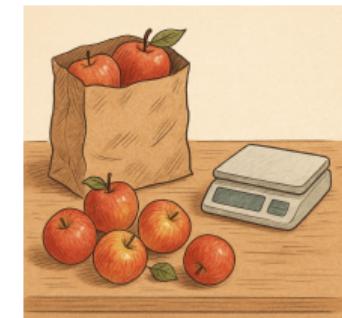


Cet automne, vous allez à la cueillette de pommes.

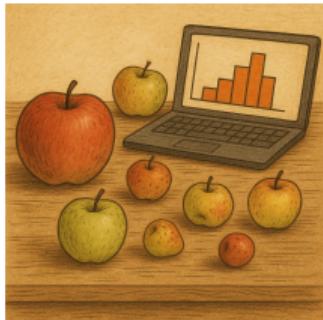
Le producteur vous dit:

"Dans mon verger, les pommes font en moyenne 200 grammes!"

Pour vérifier ses dires, vous ramassez un sac de 10 pommes, et vous les pesez toutes



Une histoire de pommes

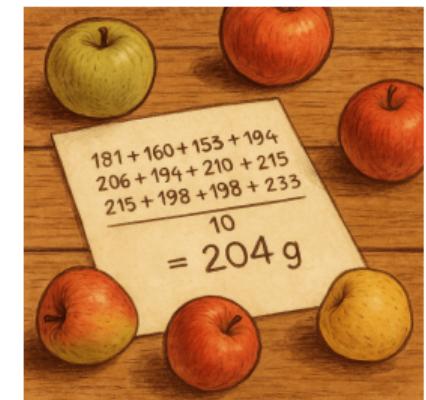


Comme les pommes **ne font pas toutes le même poids**, vous décrivez vos mesures à l'aide d'un **histogramme**

☞ **Statistiques descriptives (Chapitre 2)**

Vous calculez le poids moyen des **pommes du sac**: 204 grammes
Est-ce un **bon indicateur** du poids moyen des **pommes dans le verger**?

☞ **Estimation ponctuelle (Chapitre 3)**



Une histoire de pommes



À partir des mesures des **pommes du sac**, vous construisez **intervalle de confiance** du poids moyen des **pommes dans le verger**.

Le poids moyen des **pommes dans le verger** est compris entre 196 et 212

☞ Intervalle de confiance (Chapitre 4)

Vous voulez **tester** si l'affirmation du producteur est **vraie** ou **fausse** avant de **décider de faire affaire avec**

Vous testez l'hypothèse:

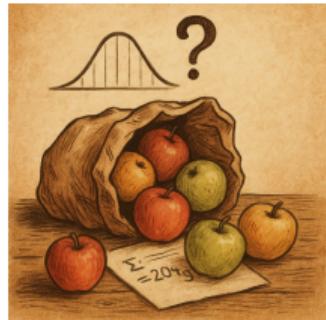
H_0 : "Le poids moyen des pommes du verger est de 200gr"
contre

H_1 : "Le poids moyen des pommes du verger est différent de 200gr"

☞ Tests d'hypothèse (Chapitre 5)



Une histoire de pommes



A partir des mesures de poids de **mon sac de pommes**, puis-je trouver la distribution du poids des **pommes dans le verger**?

☞ Test d'adéquation (Chapitre 6)

Si une pomme **du verger** gagnait 1cm de hauteur, de combien son poids augmenterait ?

☞ Régression linéaire simple (Chapitre 7)



La statistique

La statistique, c'est **l'art et la science d'extraire de l'information à partir de données**

C'est une discipline qui applique des principes mathématiques à **la collecte, l'analyse et la présentation** des données

Elle sert d'appui à la **modélisation de phénomènes pour faire des prévisions** et à la **prise de décision sous incertitudes** dans de nombreux domaines: Actuariat, Biologie, Économie, Ingénierie, Médecine, Santé Publique, Psychologie, Marketing, Éducation, Sport, Météorologie...

Par exemple, elle peut offrir des **pistes de réponses** aux questions:

- Combien de tempêtes de neige y aura-t-il cet hiver ?
- Quelle est la probabilité qu'un assuré fasse une réclamation automobile cette année ?
- Quelle est la proportion de cellules mutées dans un échantillon de tissus ?
- Quelle est la probabilité que le taux de chômage dépasse 8% l'année prochaine ?
- Quelle est la durée de vie moyenne d'une ampoule ?

☞ Dans les **domaines à hauts enjeux** (économie, social, militaire), la prise de décision nécessite des analyses statistiques préalables

Objectifs pédagogiques

Les objectifs de ce cours sont les suivants:

- **Formalisme statistique:** Familiarisation au formalisme de la statistique, dans une perspective applicative
- **Statistiques descriptives:** Représenter visuellement, décrire et résumer des distributions de probabilités pour en extraire de l'information utile
- **Estimation ponctuelle:** Construction et comparaison d'estimateurs basés sur les paramètres de distributions de probabilités, et étude de leurs propriétés
- **Intervalles de confiance:** Construction d'intervalles de confiance pour représenter l'incertitude autour d'une estimation ponctuelle
- **Tests d'hypothèses:** Introduction aux tests d'hypothèses pour la prise de décision sous incertitude supportée par des arguments statistiques
- **Régression linéaire** (si le temps): Modéliser et estimer le lien linéaire entre deux variables aléatoires

☞ Illustrations en utilisant **R** et **Rstudio**

7 Chapitres

- **Chapitre 1:** Notions de probabilité

Variables aléatoires, Lois usuelles, Couple de variables aléatoires, Loi normale multivariée,
Résultats asymptotiques

- **Chapitre 2:** Statistiques descriptives

Glossaire de l'analyse de données, Représenter une distribution, Mesures de position et de dispersion, Représentations bivariées

- **Chapitre 3:** Estimation ponctuelle

Estimateurs et leurs propriétés, Méthode d'estimation

- **Chapitre 4:** Intervalles de confiance

Loi de Student et du Chi-deux, Intervalles de confiance exacts et asymptotiques

- **Chapitre 5:** Tests d'hypothèses

Loi de Fisher-Snedecor, p-valeur, Types d'erreurs et puissance, Tests exacts, asymptotiques et à deux échantillons

- **Chapitre 6:** Tests d'adéquation et d'indépendance

Test d'ajustement/d'adéquation, Test d'indépendance

- **Chapitre 7: Modèle de régression linéaire simple (en fonction de l'avancement)**

Matériel de cours

Notes de cours:

Préparée avec Michaël Lalancette et Marie-Hélène Descary, inspirées des notes de Jean-François Coeurjolly

☞ Mis en ligne des diaporamas sur [Moodle](#) au fur et à mesure de l'avancement

Références bibliographiques:

Le cours est autosuffisant: les références suivantes sont des supports pour l'aide à l'apprentissage et/ou à vérifier la maîtrise des concepts, mais ne sont **aucunement nécessaires**.

- R. J. Larsen and M. L. Marx (2012). *An introduction to mathematical statistics and its applications*. 5th ed. Boston: Prentice Hall. ISBN: 978-0-321-69394-5
- D. D. Wackerly, W. Mendenhall, and R. L. Scheaffer (2008). *Mathematical statistics with applications*. 7th ed. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole. ISBN: 978-0-495-11081-1
- M. R. Spiegel, J. J. Schiller, and R. A. Srinivasan (2013). *Probability and statistics: Schaum's outlines*. eng. 4. edition. Schaum's outline series. New York, NY Lisbon London Madrid: McGraw-Hill. ISBN: 978-0-07-179557-9 978-0-07-179558-6 978-0-07-181390-7

Séances d'exercices et de monitorat

Présence fortement recommandée

Séance du Lundi, 12h30 à 13h30:

- Temps de soutien, tutorat et monitorat avec l'auxiliaire d'enseignement.
- Moment privilégié pour faire les exercices
- Première séance: 8 Septembre 2025

Séance du Mercredi, 10h30 à 12h30:

- Solutions détaillées des exercices suggérés et réponse aux questions
- Faire les exercices suggérés chaque semaine AVANT cette séance
- Première séance: 10 Septembre 2025

☞ **Exercice supplémentaire corrigé facultatif à chaque semaine.** (Profitez-en!)

☞ Permanence hebdomadaire de l'auxiliaire d'enseignement

Modalités à définir lors de la prochaine démo

Communication

Vers moi

- Prise de RDV **par courriel**: `il_idrissi.marouane@uqam.ca`
- Indiquez **[STT1000] Demande de RDV** comme objet du courriel

Vers vous

- Moodle: <https://moodle.uqam.ca/>
- Par courriel groupé à vos adresses courriel UQAM

Vers l'auxiliaire d'enseignement

- Prise de RDV **par courriel**: `handi.youssef@uqam.ca`
- Indiquez **[STT1000] Demande de RDV** comme objet du courriel

Evaluations

- **Devoir I (2 semaines) - 10%**

- **Préparation:** 17 Septembre au 1er Octobre 2025
- **Rendu:** En main propre au début du cours du 1er Octobre 2025
- **Modalité:** Réponses manuscrites

- **Examen I - 40%**

- **Date:** Mercredi 22 Octobre 2025
- **Horaire:** 9h à 12h

- **Devoir II (2 semaines) - 10%**

- **Préparation:** 12 Novembre au 26 Novembre 2025
- **Rendu:** En main propre au début du cours du 26 Novembre 2025
- **Modalité:** Réponses manuscrites

- **Examen II - 40%**

- **Date:** Mercredi 10 Décembre 2025
- **Horaire:** 9h à 12h

Modalités d'évaluation

Note de passage: 50%

Pour les examens:

- **Documents autorisés:** une feuille standard de notes manuscrite recto-verso
- **Critères d'évaluation:** raisonnement amenant à la solution et exactitude des calculs

Pour les devoirs:

- **Rendu:** un document contenant les réponses manuscrit doit être rendu par étudiant

Aucune autre opportunité (travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée

La notation finale (en lettre, A+, A, etc.) sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques à travers les quatre évaluations. La distribution des résultats dans le groupe pourrait aussi être utilisée.

Examen de reprise

Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles (cf. plan de cours)

La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège (Résolution 2024-2025-63 sur la politique départementale des examens différés)

Dans le cas où la personne étudiante sera autorisée à faire un examen différé, la date de reprise lui sera communiquée dans les meilleurs délais. La date de reprise est non négociable, et il ne peut y avoir de reprise d'un examen de reprise

Par soucis d'équité pour les autres étudiants, l'examen de reprise sera plus difficile que l'original pour tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible.

☞ Il n'y aura **qu'un seul examen de reprise** en fin de session. Le contenu de cet examen de reprise couvrira **tout le cours**

Mes attentes

Dans les interactions:

- **Respect et bienveillance** dans les échanges
- **Participation:** les questions bêtes n'existent pas
- **Communication**

☞ Environnement propice à l'apprentissage, où tout le monde se sente libre de communiquer et participer dans le respect et la bienveillance

Pour réussir ce cours:

- Présence aux cours
- Préparer les exercices à l'avance
- Présence aux séances de correction d'exercices
- Présence au séances de monitorat
- S'il y a un doute, poser des questions

☞ **Pas de secret:** il va falloir un peu travailler

Vos attentes

Des remarques ?
Des questions ?