

Les études graduées en statistique à l'UdeM, est-ce pour vous?

Conférence en statistique pour étudiants de premier cycle

Mylène Bédard

Responsable des études supérieures en statistique

Université de Montréal

20 novembre 2024

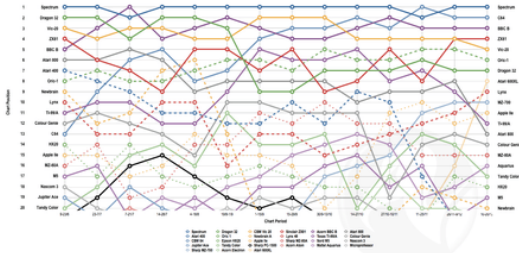
Pourquoi faire une maîtrise en statistique?

- Compléter sa formation en statistique
- Apprendre de nouvelles techniques
- Se spécialiser dans un domaine, si désiré
- Se familiariser avec la recherche
- Acquérir de la maturité
- Accéder au doctorat
- Accéder à certains emplois qui requièrent une formation plus poussée



Une maîtrise en statistique, qu'est-ce que ça implique?

- Modélisation avec des méthodes de plus en plus avancées.
- Modélisation avec des jeux de données de plus en plus complexes.



Une maîtrise en statistique, qu'est-ce que ça implique?

- Utilisation d'outils informatiques

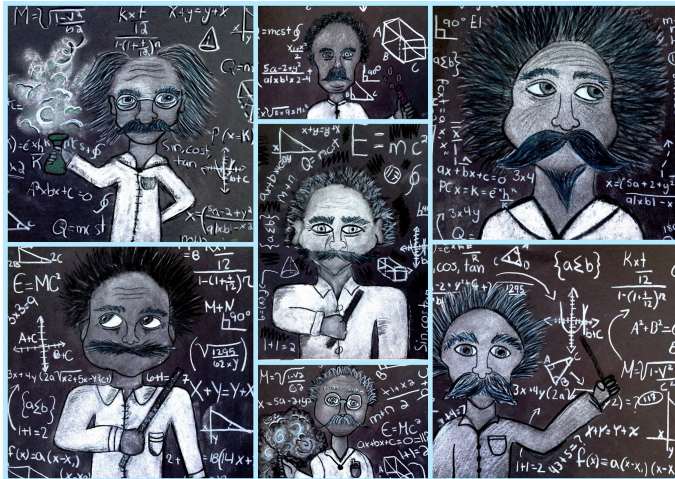


```
57 lieu = REG_Lieu,
58 aliment = aliment_libelle_INCA3,
59 groupe_aliment = gpe_INCA3,
60 tranche_age = tage_P5 %%%
61 filter(ech == "adultes") %>%
62 filter(moment %in% c("Dejeuner", "Diner") & lieu == "A La maison") %>%
63 filter(groupe_aliment %in% c("Poissons", "Crustacés et mollusques"))
64 select(-lieu, - ech) %>%
65 mutate(allment = case_when(str_detect(allment, "n.s.") ~ str_replace(
66   ),
67   istr_detect(allment, "n.s.") ~ aliment) %>%
68   mutate(age_min = case_when(tranche_age == "18-44 ans" ~ 18,
69   tranche_age == "45-64 ans" ~ 45,
70   tranche_age == "65-79 ans" ~ 65)) %>%
71   mutate(age_max = case_when(tranche_age == "18-44 ans" ~ 44,
72   tranche_age == "45-64 ans" ~ 64,
```



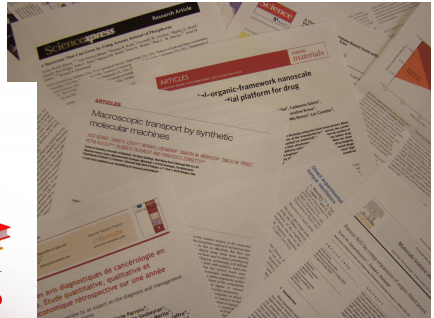
Une maîtrise en statistique, qu'est-ce que ça implique?

- Initiation au travail de recherche



Une maîtrise en statistique, qu'est-ce que ça implique?

- Lecture de documents spécialisés (articles scientifiques)



Programme de deux ans (temps plein)

- Une année de cours;
- Une année pour la rédaction du mémoire (6 mois - 6 mois);



Exemples de cours offerts sur une base régulière

Certains sont obligatoires, d'autres optionnels:

- STT6700 - Inférence statistique (obligatoire)
- STT6532/STT6533 - Consultation statistique (obligatoires; à faire dans l'ordre ou le désordre)
- STT6415 - Méthodes de régression
- STT6615 - Séries chronologiques
- STT6510 - Méthodes d'analyse biostatistique
- STT6215 - Méthodes de statistique bayésienne
- STT6516 - Données catégorielles

Donc, pourquoi faire une maîtrise en statistique?

- La démarche est plus importante que le produit final (c'est-à-dire que le mémoire ou le rapport de stage)
- Lectures de protocoles de recherche et d'articles scientifiques
- Utilisation de l'ordinateur (programmation) dans le cadre de son travail
- Au fil des cours et du projet de recherche
→ Maturité statistique & scientifique

Comité des études supérieures en statistique

Pour l'année 2024-2025, le CES de statistique est composé des professeurs suivants:

Mylène Bédard (responsable du programme - RES),
Pierre Duchesne
Alejandro Murua(automne); **Florian Maire** (hiver)

Rôle du CES: demandes d'admission (automne et hiver).

Rôle de la responsable: suivi des étudiants tout au long des études (choix de cours, plan d'études).

Date limite - demande d'admission A25: 1er février 2025

Des questions? Vous pouvez vous adresser à **Marie Lyne Martel** (tgdesup@dms.umontreal.ca) ainsi qu'à la RES.

Demandes d'admission à la maîtrise

Exigences:

- être titulaire d'un B.Sc. en statistique, mathématiques, bidisciplinaire (maths/éco, maths/info, stats/démo) ou d'un B.Sc. avec majeure en mathématiques
- avoir une moyenne cumulative d'au moins 3.0/4.3
- avoir une bonne connaissance du français

Processus simplifié pour les étudiants de l'UdeM:

- Pas nécessaire d'inclure des lettres de référence

Date limite pour l'automne 2025:

- 1er février 2025

Demandes d'admission à la maîtrise

Par la suite:

- Les membres du CES étudient les demandes
- La RES enregistre les décisions dans le système (généralement durant la semaine de lecture)
- Les demandes sont traitées au DMS et à la FESP
- Réponse définitive au cours du printemps

Comment soumettre sa demande? En ligne, via

<https://admission.umontreal.ca/programmes/maitrise-en-statistique/>

Des questions? Vous pouvez vous adresser à Marie Lyne Martel (tgdesup@dms.umontreal.ca) ainsi qu'à la RES.

Maîtrise avec mémoire ou avec stage? Orientation biostatistique?

1. Programme avec mémoire

→ 45 crédits, dont 26 pour la recherche et la rédaction

2. Programme avec stage ou travail dirigé

→ 45 crédits, dont 20 pour le stage

3. Orientation biostatistique

→ 17 crédits obligatoires de cours MSO et STT; 12 crédits de cours au choix; 16 crédits associés à un stage

→ *Orientation conjointe avec l'ESPUM
(École de santé publique de l'UdeM)*

Maîtrise avec mémoire

- 7 cours à compléter: 3 sont obligatoires et au moins 2 autres doivent être de sigle STT6000
- Crédits de cours généralement complétés en une année
- **L'étudiant doit trouver un directeur de recherche**, typiquement entre le premier et second trimestre.
- Pour un étudiant qui débute sa maîtrise à l'automne 2025, le projet de recherche devrait commencer à **l'été 2026**
- Projet de recherche \approx 1 an (juin 2026 à août 2027)
- **Mémoire typique** \approx 60 pages écrites
→ 4 chapitres (présentation du sujet, description du problème à l'étude, méthode proposée, exemples & simulations)

Identification du directeur de recherche

- Projet de recherche?
- Rencontres?
- Financement?



Maîtrise avec stage ou travail dirigé

- 9 cours à compléter: 3 sont obligatoires et au moins 4 autres doivent être de sigle STT6000
- Crédits de cours généralement complétés en 3 sessions
- Le stage doit être effectué une fois les crédits de cours complétés (typiquement à l'hiver de la 2e année ou à l'été)
- La recherche du stage est une composante importante: en effet, **l'étudiant est responsable d'identifier le stage**
- Le stage doit être approuvé par la RES de statistique; il doit comporter une composante statistique importante

Maîtrise avec stage ou travail dirigé

- Durée visée de 4 mois (16 semaines), à temps plein
- Stage rémunéré (ou pas)
- Il faut un **directeur de stage (au DMS)**, et un **superviseur de stage (dans l'entreprise)**.
- L'apport du superviseur de stage est typiquement plus que le directeur de stage du DMS.
- **Rapport de stage**, max. 30 pages qui décrivent le projet
- Si jamais vous ne trouvez pas de stage...
→ travail dirigé avec un prof = stage en recherche

Maîtrise en biostatistique

- Cours obligatoires de sigles MSO (10 crédits) et STT (7 crédits)
- Cours STT obligatoires: STT6532, STT6533, STT6516 (Consultation statistique 1 et 2, Données catégorielles)
- Cours optionnels à choisir parmi sigles STT
- Cours optionnels à choisir parmi sigles MSO
- Stage de 8 semaines après les crédits de cours (typiquement à l'été après la 2e année)

Maîtrise en biostatistique

- Le programme offre nombre de milieux de stage dans le domaine de la santé publique
- **Exemples:** Centres de recherche des hôpitaux universitaires, Ste-Justine, Institut de cardiologie de Montréal
- Le stage doit être supervisé par quelqu'un ayant une expertise en biostatistique (généralement en milieu de stage)
- Pas de superviseur au DMS
- Exposé oral à la fin du stage (l'étudiant doit remettre la présentation)

Programme de doctorat

- Minimum de 6 cours (17 crédits), dont 5 de sigle STT.
- Les cours MAT6717 (Probabilités), STT6532/STT6533 (Consultation statistique) et STT6700 (Inférence statistique) sont **obligatoires**, totalisant 11 crédits.
- **Examen général de synthèse:**
 - Un jury d'examen est formé pour chaque étudiant;
 - **Partie écrite:** typiquement entre la fin du second trimestre et au plus tard avant la fin du sixième trimestre; deux périodes (décembre-janvier ou mai-juin); 2 sujets parmi 3 (statistique mathématique, probabilités et statistique appliquée).
 - **Partie orale:** porte sur le projet de recherche; avant la fin du sixième trimestre; remise d'un document écrit au préalable.

Intérêts de recherche - Statistique

- **BÉDARD, Mylène:** méthodes Monte Carlo par chaînes de Markov; statistique bayésienne; dynamique entre les méthodes d'inférence classique et bayésienne
- **BILODEAU, Martin:** statistique multivariée
- **COULOMBE, Janie:** biostatistique; inférence causale
- **DUCHESNE, Pierre:** séries chronologiques; échantillonnage
- **LÉGER, Christian:** méthodes de rééchantillonnage; sélection de modèles; choix de paramètres de lissage; applications
- **MAIRE, Florian:** statistique computationnelle; méthodes Monte Carlo par chaînes de Markov; traitement d'images; modèles de réseau
- **MURUA, Alejandro:** bioinformatique, data mining et machine learning, identification d'objets, traitement de signaux
- **NEKLYUDOV, Kirill:** Apprentissage machine

Intérêts de recherche - Actuariat et maths appliquées

- **AUGUSTYNIAK Maciej**: actuariat, gestion quantitative des risques
- **DORAY Louis**: assurance IARD, modèles statistiques, gestion de risques, finance mathématique
- **GAGNÉ Claudia**: régimes de retraite
- **GAGNON Philippe**: robustesse face aux valeurs aberrantes, statistique bayésienne, méthodes de Monte Carlo par chaînes de Markov
- **MORALES Manuel**: mathématiques actuarielles, mathématiques financières
- **WOLF Guy**: apprentissage automatique, sciences des données, mathématiques appliquées
- Des profs en maths appliquées (**CRAIG, Morgan; FRIBERGH, Alexander; LAJOIE, Guillaume; MCLEOD, David**) peuvent aussi encadrer des étudiants.

Séminaire de statistique

- Séminaire hebdomadaire organisé par Florian Maire, Janie Coulombe et Philippe Gagnon
- Chaque semaine, un étudiant gradué ou un professeur y présente un problème de recherche
- Vous serez encouragés à y participer et même, éventuellement, à y présenter votre problème de recherche
- Excellente occasion de développer ses aptitudes de présentateur
- Belle opportunité pour échanger avec les profs et autres étudiants gradués
- Contexte moins stressant que les conférences/soutenances

Financement – CRSNG

- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
- Bourses de maîtrise BESC M: 27 000 \$/an (12 mois non renouvelable)
Date limite: avis d'intention, au plus tard le 25 novembre 2024 à 23h59; dossier complet, au plus tard le 2 décembre 2024 à 20h.
→ Il faut utiliser le **Portail de Recherche**
- Bourses de doctorat ES D: 40 000 \$/an pour 3 ans **Date limite:** avis d'intention avant le 15 septembre 2024, dossier complet avant le 22 septembre 2024
→ Similaire l'an prochain; avis de la TGDE par courriel
- **Conditions générales d'admissibilité:** être citoyen canadien ou résident permanent au Canada, à la date limite de présentation des demandes

Financement – FRQ-NT

- **Le Fonds de Recherche du Québec - Nature et Technologies**
- **Bourses de maîtrise en recherche:** 20 000 \$ (durant 6 sessions)
- **Bourses de doctorat en recherche:** 25 000 \$ (durant 12 sessions)
- Le boursier qui passe au doctorat sans avoir utilisé tous les versements de sa bourse de maîtrise peut transférer ces versements pour le doctorat
- Il doit se présenter avec succès au programme de bourse de doctorat pour obtenir les 9 versements de bourse subséquents
- **Date limite de l'organisme:** 2 octobre 2024, 16h
→ Similaire l'an prochain; avis de la TGDE par courriel

Financement – bourses d'excellence ISM

- **Institut des sciences mathématiques**

<http://ism.uqam.ca/accueil/?language=fr>

- L'ISM octroie plusieurs **bourses d'excellence** aux étudiants canadiens et étrangers qui désirent poursuivre leurs études jusqu'au doctorat.
- **Critères d'attribution:** excellence du dossier universitaire, aptitude et expérience en recherche
- Les candidats doivent soumettre les documents suivants à leur département d'attache: dossier universitaire à jour (1er cycle et cycles supérieurs), curriculum vitae (incluant réalisations et intérêts actuels en recherche), deux lettres de recommandation (dont une du superviseur actuel ou futur)
- **Date limite:** 1er mars 2025;
- Un boursier, une boursière ISM doit être étudiant(e) de 2e ou 3e cycle à temps plein.

Financement – bourses d'excellence FESP

- **Faculté des études supérieures et postdoctorales de l'UdeM**
- **Admissibilité:** Tout étudiant inscrit à temps plein à un programme de maîtrise ou de doctorat et qui possède un très bon dossier académique
- Les consignes et le formulaire d'application sont mis en ligne sur le site de la FESP vers la mi-mars. Visitez régulièrement le site web suivant:

[https://esp.umontreal.ca/bourses-et-financement/
du-financement-pour-votre-reussite/](https://esp.umontreal.ca/bourses-et-financement/du-financement-pour-votre-reussite/)

- Consultez le calendrier des bourses de la FESP pour connaître les délais à respecter.
- Cherchez le lien menant au calendrier des bourses; document PDF disponible.

Financement – MITACS

- Pour bénéficier du programme *Mitacs-Accélération*, il faut un partenaire dans une industrie canadienne
- **Montant des bourses:** au minimum 15 000\$
- Les stagiaires doivent passer au moins 50% de la durée de leur stage sur le site de l'entreprise
- Demandes *Mitacs-Accélération* acceptées tout au long de l'année et projets pouvant débuter à tout moment
- **Taux de succès très élevé:** plus de 90% des demandes sont financées
- Veuillez allouer 6 à 8 semaines pour l'examen de la demande.
- Visitez <https://www.mitacs.ca/fr-ca/nos-programmes/acceleration-programme-principal-professeurs/>

Financement – autres

- **Source de financement à ne pas négliger:**
 - son directeur de recherche
- Plusieurs professeurs de statistique disposent d'une subvention de recherche personnelle
- Cette subvention vise à contribuer partiellement au financement des étudiants
- Lors du choix du directeur de recherche, ce genre de considération pourrait être discuté

Après la maîtrise?

- Banque TD, compagnies d'assurance
- Ubisoft (compagnie de jeux vidéos)
- Compagnies pharmaceutiques
- Consultation statistique
- Statistique Canada
- Institut de la statistique du Québec
- Centres de recherche
- Études de doctorat

Au plaisir de vous rencontrer aux études supérieures!

Département de mathématiques et de statistique:

<https://www.dms.umontreal.ca>

Informations sur les études aux cycles supérieurs:

<https://dms.umontreal.ca/fr/programmes-et-cours/cycles-superieurs>

FESP:

<https://www.fesp.umontreal.ca/>

Règlements de la FESP:

<https://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>