

FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE

## Sommaire et particularités

<b>NUMÉRO</b> : 1-190-1-0	Admission à l'automne et à l'hiver	Stages facultatifs
<b>CYCLE</b> : 1 <sup>er</sup> cycle	Offert au campus de Montréal	Possibilité de séjour d'études à l'international
<b>CRÉDITS</b> : 90 crédits	Temps plein	
<b>TYPE</b> : Baccalauréat ès sciences	Temps partiel	

## Personnes-ressources

INFORMATION SUR LE PROGRAMME : Marielle Thorne T 514 343-6111, poste 1693

INFORMATION SUR L'ADMISSION : Admission T 514 343-7076

## Présentation

### MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES

L'orientation Mathématiques pures et appliquées offre aux étudiants d'approfondir leurs connaissances en :

- algèbre;
- analyse;
- probabilités;
- géométrie;
- équations différentielles.

Il s'agit de l'orientation la mieux indiquée pour accéder aux cycles supérieurs en mathématiques ou à ceux de domaines connexes tels la physique, l'informatique ou l'économie. Elle offre également la possibilité de s'inscrire à un mémoire de fin d'études dans une branche choisie sous la supervision d'un professeur.

### MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

Les dernières décennies du 20<sup>e</sup> siècle ont connu l'essor du domaine des mathématiques financières. Aujourd'hui, il existe toute une théorie de la finance mathématique qui trouve ses fondations dans la théorie moderne des probabilités et de l'analyse stochastique. La constante évolution des marchés financiers nécessite des modèles performants qui permettraient aux différents acteurs de mieux gérer les risques associés aux portefeuilles boursiers. La complexité de ces modèles a créé une niche dans le marché où un professionnel avec une forte formation en mathématiques, probabilités et méthodes numériques pourrait évoluer. Le processus d'acquisition des outils mathématiques et informatiques propres à ce profil est long puisque une bonne fondation mathématique est nécessaire à la compréhension des modèles. Par conséquent, ce type de formation se fait traditionnellement dans le cadre d'une maîtrise en finance mathématique à laquelle les personnes intéressées s'intègrent après des formations de 1<sup>er</sup> cycle dans différents domaines connexes. Le parcours académique d'un analyste quantitatif des marchés financiers se fait ainsi en plusieurs étapes.

Un des objectifs de l'orientation Mathématiques financières est donc de donner une première formation solide en mathématiques, probabilités ainsi qu'en méthodes numériques et informatiques qui permettraient à un étudiant de continuer sa formation aux cycles supérieurs dans une maîtrise en finance mathématique où il trouverait aisément sa place. Cette orientation est la première de ce genre offerte en français.

Bien que ce premier objectif soit bien ancré dans l'esprit d'un étudiant évoluant dans cette orientation, une intégration immédiate au marché du travail est aussi possible suite à l'obtention du diplôme. En effet, un deuxième objectif est de former des mathématiciens appliqués dans le domaine des mathématiques financières qui, grâce à leurs connaissances de base en finance aussi bien qu'en mathématiques, pourraient avoir accès à des opportunités au sein d'une équipe d'analystes quantitatifs.

L'orientation en mathématiques financières repose sur les axes suivants :

- mathématiques;
- probabilités et statistique;
- économie et finance;
- méthodes numériques et informatiques.

Un étudiant dans cette orientation obtiendra donc une formation solide en mathématiques lui assurant une excellente compréhension des modèles probabilistes utilisés en mathématiques financières. Ses connaissances des différents acteurs et processus économiques des marchés boursiers, en plus d'une excellente maîtrise des outils statistiques et informatiques, lui permettront d'implanter ces modèles dans un contexte d'investissement et/ou gestion des risques.

## Stages

Le Département de mathématiques et de statistique (DMS) offre de nombreuses possibilités de stage à ses futurs diplômés. Grâce à cette expérience intégrée à leur formation, les stagiaires sauront mieux répondre aux exigences des milieux professionnels.

Le Département intègre les cours de stage à même le cheminement régulier de certains programmes. Ainsi, il est possible d'effectuer jusqu'à 2 stages (MAT2000 et MAT3000) dans les orientations mathématiques financières et mathématiques pures et appliquées

## Objectifs

Ce programme vise à initier l'étudiant aux sujets principaux des mathématiques. Il vise aussi le développement de la démarche scientifique : esprit d'analyse et de synthèse, rigueur, aptitude à résoudre des problèmes. Ces aptitudes préparent tant au marché du travail qu'aux études supérieures. L'orientation Mathématiques financières offre aux étudiants une formation de base en mathématiques, statistique, finance, informatique et économie pour leur permettre de résoudre des problèmes du monde financier. L'orientation Mathématiques pures et appliquées offre aux étudiants une introduction systématique aux grands chapitres des mathématiques, aux sujets menant aux applications et à divers outils informatiques.

## Forces

- La possibilité d'obtenir un soutien financier du Département, de l'Université de Montréal ou de divers organismes provinciaux et fédéraux (CRSNG, FQRNT, etc.).
- Un enseignement qui mise sur des séances de travaux pratiques en petits groupes pour favoriser la compréhension.
- L'accès à plusieurs logiciels spécialisés, comme SAS, S-PLUS, SPSS, Stata, R, Mathematica, MATLAB, Maple, etc.

## Perspectives d'emploi

Les perspectives d'emploi en actuariat, en biostatistique et dans les domaines qui touchent divers produits statistiques sont excellentes. La main-d'œuvre est en forte demande.

De nouvelles activités professionnelles émergent également de l'actuariat et des mathématiques financières, telles l'évaluation des risques liés au piratage informatique ainsi que l'élaboration et la gestion de régimes d'avantages sociaux.

Plusieurs organismes recherchent des spécialistes en statistique, en actuariat et en mathématiques :

- les compagnies d'assurance;
- les institutions financières;
- les firmes d'actuaire-conseils;
- les entreprises offrant des régimes de retraite et des programmes d'assurance collective à leurs employés;
- les organismes gouvernementaux comme Statistique Canada, l'Institut de la statistique du Québec, Loto-Québec, la Régie de l'assurance maladie, etc.;
- les firmes de gestion de placements;
- les établissements d'enseignement de niveau pré-universitaire.

Les sites suivants offrent des renseignements régulièrement mis à jour sur les perspectives d'emploi au Québec :

Le Centre étudiant de soutien à la réussite (CÉSAR) de l'UdeM

<http://www.cesar.umontreal.ca/emploi/>

Placement étudiant (Emploi Québec)

<http://emploi.quebec.gouv.qc.ca/citoyens/trouver-un-emploi/emplois-et-stages-pour-etudiants/>

Monemploi.com

[http://www.monemploi.com/ma\\_formation/default.html](http://www.monemploi.com/ma_formation/default.html)

Dictionnaire Le monde du travail de A à Z (monemploi.com)

<http://dico.monemploi.com/Recherche/process.asp?CNP=2161>

## Conditions d'admissibilité

Pour être admissible à titre d'étudiant régulier et sous réserve de la qualité du dossier, le candidat doit

soit

- être titulaire d'un des diplômes d'études collégiales (DEC) suivants :
  - DEC en sciences, lettres et arts
  - DEC en sciences de la nature
  - DEC en sciences informatiques et mathématiques

soit

- être titulaire de tout autre diplôme d'études collégiales (DEC) décerné par le ministre de l'Éducation du Québec ou faire la preuve d'une formation équivalente au DEC (voir détails sur le lien ci-dessous [http://www.etudes.umontreal.ca/programme/doc\\_prog/section7.pdf](http://www.etudes.umontreal.ca/programme/doc_prog/section7.pdf))

et

- avoir réussi, avant l'entrée dans le programme, les cours préalables suivants (dont on trouvera une description et des équivalences sur le lien suivant [http://www.etudes.umontreal.ca/programme/doc\\_prog/section6.pdf](http://www.etudes.umontreal.ca/programme/doc_prog/section6.pdf)) :
  - Mathématiques 103, 105 et 203

## Structure du programme (1-190-1-0)

Le Baccalauréat comporte 90 crédits. Il comprend un tronc commun (segment 02) et est offert selon six orientations :

- orientation Actuariat (segment 75)
- orientation Actuariat COOP (segment 76)
- orientation Mathématiques pures et appliquées (segment 77)
- orientation Statistique (segment 79)
- orientation Statistique COOP (segment 80)
- orientation Mathématiques financières (segment 81).

L'étudiant inscrit dans un cheminement COOP, doit aussi s'inscrire à un stage hors programme.

Légende : CR = Crédit, TR = Trimestre, H = Horaire, A = Automne, H = Hiver, E = Été, J = Jour, S = Soir

### SEGMENT 02 COMMUN AUX SIX ORIENTATIONS

Tous les crédits du tronc commun sont obligatoires.

#### Bloc 02A

obligatoire - 23 crédits

COURS	TITRE	CR	TR	H	COURS	TITRE	CR	TR	H
MAT1000	Analyse 1	4	AHE	J	MAT1600	Algèbre linéaire	4	AH	J
MAT1400	Calcul 1	4	AH	J	MAT1720	Probabilités	4	AHE	J
MAT1500	Mathématiques discrètes	4	AH	J	STT1700	Introduction à la statistique	3	AH	J

N.B : le choix d'orientation se fait habituellement avant le début de la deuxième session.

## Prix et bourses d'études

Prix et bourses du département

- Prix Maurice-L'Abbé
- Prix Jean-Maranda
- Prix Constance-van Eeden
- Bourse d'échange interuniversitaire

Bourses de la Faculté des arts et des sciences

- Bourses du doyen
- Prix Georges-Baril

Bourses d'organismes

- Bourses d'études Fessenden-Trott (AUCC)
- Bourses de recherche de 1er cycle (BRPC)
- Bourse Fernand-Séguin
- Bourses de l'Institut des sciences mathématiques (ISM)

## International

Vous aimeriez effectuer un séjour d'études à l'étranger? Avec plus d'une centaine d'établissements partenaires partout à travers le monde, tout est possible!

Tout en demeurant inscrit à l'UdeM et en y acquittant vos droits de scolarité, vous pourrez étudier à l'université de votre choix pour 1 ou 2 trimestres et profiter de toutes les richesses que peut offrir l'immersion dans une culture et un pays étranger.

De plus, de généreuses bourses pour financer les séjours sont accessibles à un vaste bassin d'étudiants. Suivez le lien ci-dessous pour obtenir plus de renseignements.

<http://fas.umontreal.ca/international/etudes-international/>

Plusieurs spécialistes sont en poste à l'UdeM afin de vous soutenir dans la réalisation de votre projet d'études à l'étranger :

- MAISON INTERNATIONALE : T 514 343-6935 [maisonintl@sae.umontreal.ca](mailto:maisonintl@sae.umontreal.ca) Pav. J.-A.-DeSève, bureau C-351  
<http://www.maisoninternationale.umontreal.ca/>
- RESPONSABLE DES ÉCHANGES : Matilde Lalin T 514 343-6689 Pav. André-Aisenstadt, bureau 5145

**TASSEP** - un programme d'échanges pour les étudiants en sciences!

L'UdeM a la chance de faire partie d'un réseau qui propose des destinations et des établissements exclusifs aux étudiants en sciences : le Trans-Atlantic Science Student Exchange Program (TASSEP).

Grâce à ce programme, les portes de plusieurs universités européennes vous sont grandes ouvertes, notamment en Autriche, en France, au Danemark, en Allemagne, en Irlande, en Italie, en Écosse, en Espagne, en Suède et en Suisse. Profitez de ce privilège pour internationaliser votre parcours universitaire, donner une plus-value à votre diplôme et élargir vos horizons professionnels.

Renseignez-vous sur le programme TASSEP auprès de la Maison internationale.

<http://www.maisoninternationale.umontreal.ca/etudieraetranger/Maisoninternationale-Etudieraetranger.htm>

## Associations étudiantes

L'Association des étudiants en mathématiques et statistique de l'Université de Montréal (AEMSUM) est votre association, et ce, dès votre inscription au Département.

L'AEMSUM fait partie des 80 associations représentées par la Fédération des associations étudiantes du campus de l'Université de Montréal (FAÉCUM) <http://www.faecum.qc.ca/>. Celle-ci a pour mission de défendre les intérêts politiques, économiques, sociaux et académiques des étudiants de tous les cycles d'études.

Pour connaître les activités ou pour vous impliquer :

AEMSUM

Pavillon André-Aisenstadt, local 4420

514 343-6111, poste 1995

[aemsum@dms.umontreal.ca](mailto:aemsum@dms.umontreal.ca)