



Faculté des sciences et de génie  
Département de mathématiques et de statistique

# Guide étudiant Baccalauréat en statistique

Édition : novembre 2021



## PRÉFACE

Chère étudiante,  
Cher étudiant,

Il me fait plaisir de vous souhaiter la bienvenue dans le programme de baccalauréat en statistique. L'objectif de ce guide est de regrouper, dans la mesure du possible, toute l'information nécessaire à votre bonne progression dans ce programme en un seul et même document. Bien que plusieurs renseignements soient disponibles sur de nombreux sites internet, nous avons tenté d'en résumer ici l'essentiel ; bien sûr, vous trouverez dans les pages qui suivent les adresses des sites internet à consulter si vous désirez obtenir des précisions supplémentaires.

Je vous invite donc à prendre connaissance des renseignements offerts dans ce guide. Ils devraient vous être particulièrement utiles au moment de planifier votre cheminement et de faire vos choix de cours. De plus, ils vous permettront d'identifier rapidement les ressources à votre disposition si vous avez des questions, si vous désirez organiser un événement ou si vous éprouvez quelque difficulté.

Bien sûr, il me fera plaisir de vous aider si vous avez des questions sur le contenu de ce guide, ou sur tout autre aspect lié à votre expérience dans le programme de baccalauréat en statistique. N'hésitez donc pas à me contacter.

Au plaisir de vous rencontrer personnellement, et bon succès dans vos études,

Anne-Sophie Charest  
Directrice du programme de baccalauréat en statistique  
[anne-sophie.charest@mat.ulaval.ca](mailto:anne-sophie.charest@mat.ulaval.ca)

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
1.1 <i>Le domaine de la statistique</i> .....	4
1.2 <i>Historique de la statistique à l'Université Laval</i> .....	5
<b>2. Structure du programme .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Description officielle du programme et de ses objectifs</i> .....	6
2.2 <i>Description officielle des cours obligatoires du programme</i> .....	7
2.3 <i>Cheminement et préalables</i> .....	10
2.4 <i>Cours à option et concentrations</i> .....	12
<b>3. Projet de fin d'études .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Les stages et les perspectives d'emploi .....</b>	<b>15</b>
4.1 <i>Les stages en milieu de travail en cours d'études</i> .....	15
4.2 <i>Perspectives d'emploi après la diplomation</i> .....	15
4.3 <i>Le service de placement</i> .....	16
4.4 <i>Les projets de recherche d'été</i> .....	16
<b>5. Le Centre de dépannage et d'apprentissage (CDA) et le tutorat.....</b>	<b>17</b>
5.1 <i>Le Centre de dépannage et d'apprentissage (CDA) en mathématiques et statistique</i> .....	17
5.2 <i>Tutorat individuel</i> .....	17
<b>6. Les ressources.....</b>	<b>18</b>
6.1 <i>Les professeurs</i> .....	18
6.2 <i>Le Service de consultation statistique</i> .....	22
6.3 <i>La direction de programme et la gestion des études</i> .....	22
6.4 <i>Ressources informatiques</i> .....	23
<b>7. La vie étudiante .....</b>	<b>24</b>
7.1 <i>L'AESMUL</i> .....	24
7.2 <i>Le CASUL</i> .....	24
<b>8. Les bourses et l'aide financière.....</b>	<b>25</b>
<b>9. Les échanges étudiants .....</b>	<b>26</b>
<b>10. Le profil <i>Distinction</i> .....</b>	<b>27</b>
<b>11. Le passage accéléré.....</b>	<b>27</b>
<b>12. Les projets de recherche d'été .....</b>	<b>28</b>
<b>13. Les programmes d'études supérieures en statistique .....</b>	<b>29</b>
<b>14. Associations professionnelles .....</b>	<b>30</b>

---

# 1. Introduction

---

## 1.1 Le domaine de la statistique

En terme un peu abstraits, on dira que la statistique est la science ayant pour objet l'étude quantitative de populations et de phénomènes, à l'aide de données représentatives, le plus souvent incomplètes, et comportant généralement, de ce fait, un caractère d'incertitude. Concrètement, la statistique est donc la science qui permet d'apprendre et de prendre des décisions éclairées à partir d'informations quantitatives.

Puisque presque tous les domaines d'activité humaine se prêtent à des observations quantitatives, les champs d'applications de la statistique sont extrêmement variés. En effet, les mêmes principes généraux et méthodes statistiques s'appliquent à la biologie, la médecine, les sciences économiques, l'assurance, la politique, la justice, la production industrielle, la psychologie, l'intelligence d'affaires, etc. Dans tous les cas, la statistique s'appuie sur la théorie de la probabilité et différents outils mathématiques et informatiques pour recueillir, traiter, analyser, interpréter et présenter les données quantitatives. La pratique de la statistique peut se séparer en trois domaines d'action:

- a) la planification de la collecte des données ;
- b) la description et la présentation des données ;
- c) l'inférence relative à la population ou au phénomène étudié.

### a) La planification de la collecte des données

La statistique ayant pour but d'extraire de l'information de données quantitatives, il est essentiel que ces données soient d'excellente qualité, c'est-à-dire fiables, assez nombreuses et pertinentes à l'étude à réaliser. Il faut donc choisir adéquatement la façon avec laquelle les données seront collectées. Cette tâche peut sembler facile a priori, mais elle peut nécessiter plusieurs heures de travail de la part du statisticien. Les notions théoriques et pratiques concernant ce premier domaine d'action se retrouvent en particulier sous des titres comme la planification des expériences, la théorie de l'échantillonnage et les techniques de sondage.

### b) La description et la présentation des données

Lorsque les données sont nombreuses et complexes, le statisticien doit se montrer ingénieux pour les décrire et les présenter. Des méthodes statistiques particulières et des outils informatiques permettent de résumer l'information présente dans les données de façon à faire ressortir les aspects particuliers des populations ou phénomènes à l'étude. Ce deuxième domaine d'action se retrouve en particulier sous des titres comme la statistique descriptive, l'analyse de données et les méthodes de regroupement.

### c) La modélisation et l'inférence relative à la population ou au phénomène étudié

L'inférence dont il est question ici est ce mode de raisonnement qui va du particulier au général et qui permet, à partir de l'observation d'un certain nombre de faits, d'exprimer une règle générale valable pour une population ou un phénomène ou même de construire un modèle pour reproduire les données générées par ce phénomène. Une telle généralisation sera accompagnée d'un certain niveau d'incertitude. Ce qui caractérise la décision statistique et la rend des plus valables est que la science statistique, par ses principes et ses méthodes, permet d'évaluer ce niveau d'incertitude. La connaissance de la théorie des probabilités, et des mathématiques en général, est primordiale pour ce faire. Ce troisième domaine d'action se retrouve en particulier sous des titres comme l'estimation, la théorie des tests d'hypothèses et la prévision.

## **1.2 Historique de la statistique à l'Université Laval**

Le Département de mathématiques de l'Université Laval a vu le jour en 1939. On a commencé à y offrir des cours en probabilités et en statistique pour la première fois lors de l'année académique 1952-1953. L'enseignement de la statistique au Département a réellement pris son plein essor avec l'embauche de professeurs de statistique au début des années 1970. Les cours de statistique n'étaient alors pas offerts dans le cadre d'un programme de baccalauréat spécialisé en statistique, mais plutôt dans le cadre du baccalauréat en mathématiques. Le programme de baccalauréat spécialisé en statistique a été créé en 1980, avec une première cohorte d'étudiants<sup>1</sup> commençant ce programme à l'automne. Le département a ensuite été renommé « Département de mathématiques, de statistique et d'actuariat » en 1984 et « Département de mathématiques et de statistique » en 1988, nom qui n'a pas changé depuis. Il est à noter que le Département opère un Service de consultation statistique depuis 1984.

Les objectifs du programme tels qu'énoncés aujourd'hui dans la documentation officielle de l'Université Laval sont issus des recommandations de l'évaluation du programme faite en 1994-1995. Puisque la principale recommandation à l'époque était d'aligner un peu plus le programme avec les besoins du marché du travail, une suite importante à cette évaluation a été l'ajout, en 1998-1999, d'un cours à option offrant la possibilité d'effectuer un stage en milieu de travail. Lors d'une seconde évaluation du programme qui a eu lieu en 2011-2012, les experts externes qui ont évalué le programme ont formulé l'éloge suivant du programme de baccalauréat en statistique de l'Université Laval :

*« À notre connaissance, le programme de baccalauréat en statistique de l'Université Laval est parmi les meilleurs au monde. Très peu de programmes de premier cycle en statistique préparent aussi bien les finissants au marché du travail ou à la poursuite d'études de 2e cycle dans le domaine.*

*Le seul autre programme de baccalauréat comparable au Canada en termes de qualité de la formation offerte en statistique serait celui de l'Université de Waterloo. ».*

Le résumé des recommandations du rapport ainsi que le plan d'action adopté en réponse à ce rapport peuvent être consultés ici :

[http://www.vre.ulaval.ca/fileadmin/site\\_VREAI/Documents\\_VREAI/Resumes\\_1er\\_cycle/Resume-statistiques\\_juin\\_2012\\_.pdf](http://www.vre.ulaval.ca/fileadmin/site_VREAI/Documents_VREAI/Resumes_1er_cycle/Resume-statistiques_juin_2012_.pdf).

---

<sup>1</sup> Le générique masculin est utilisé sans discrimination et à seule fin d'alléger le texte.

---

## 2. Structure du programme

---

### 2.1 Description officielle du programme et de ses objectifs

L'orientation d'un programme indique l'esprit qui anime les personnes qui y sont associées de près ou de loin. L'orientation du programme de baccalauréat spécialisé en statistique peut se décrire comme suit :

*« Le programme de baccalauréat en statistique offre à l'étudiant la possibilité d'acquérir les connaissances fondamentales en statistique et d'apprendre à utiliser cette discipline dans différents domaines. L'acquisition de ces connaissances est nécessaire à la compréhension et à l'évaluation des différentes méthodes que le statisticien sera amené à utiliser. Cette acquisition des connaissances est aussi nécessaire à ceux qui veulent approfondir certains champs de spécialisation particuliers de la statistique comme à ceux qui veulent modifier ou développer des méthodes d'analyse.*

*Le programme de baccalauréat en statistique prépare à la carrière de statisticien en permettant aux diplômés d'accéder au marché du travail ou encore de poursuivre des études supérieures. »*

Les objectifs mis de l'avant pour ce programme tiennent compte, en particulier, de son enracinement tant social qu'économique au Québec. Les trois objectifs généraux de ce programme, chacun étant ventilé par des objectifs spécifiques, sont les suivants :

- Donner à l'étudiant les connaissances fondamentales en statistique :
  - permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances adéquates en algèbre linéaire et en analyse ;
  - permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances suffisantes en informatique ;
  - permettre à l'étudiant d'acquérir une base théorique solide en théorie des probabilités et en statistique mathématique.
- Familiariser l'étudiant avec les principales méthodes statistiques, tant sur le plan de la collecte des données que sur le plan de l'analyse statistique :
  - permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances spécialisées dans la collecte des données et dans les méthodes classiques d'analyse des données (régression, analyse de la variance, etc.) ;
  - permettre à l'étudiant d'acquérir les capacités nécessaires pour bien juger de la pertinence de la méthode choisie et pour en tirer les conséquences appropriées quant au reste de l'étude.
- Apprendre à l'étudiant à formuler et à présenter, oralement ou par écrit, un avis professionnel :
  - apprendre à l'étudiant à s'exprimer correctement oralement et par écrit ;
  - fournir à l'étudiant l'occasion de travailler en équipe ;
  - développer chez l'étudiant les aptitudes nécessaires pour mener à bien une étude statistique complète ;
  - apprendre à l'étudiant à estimer les conséquences des hypothèses qu'il formule sur les résultats de l'analyse et sur l'interprétation qui en sera faite ;
  - apprendre à l'étudiant à répondre à la demande des spécialistes d'autres disciplines qui intègrent la statistique dans leur méthodologie.

## 2.2 Description officielle des cours obligatoires du programme

Pour compléter le baccalauréat en statistique, l'étudiant doit compléter 87 crédits de cours, dont 66 crédits de cours obligatoires et 21 crédits de cours à option. De plus, l'étudiant doit satisfaire à la règle suivante, comptant pour 3 crédits :

*« Réussir le cours ANL-2020 Intermediate English II. L'étudiant qui démontre qu'il a acquis ce niveau (TOEIC : 675) lors du test administré par l'École de langues peut choisir un cours d'anglais de niveau supérieur ou, s'il a acquis le niveau Advanced English II (TOEIC : 825), un cours d'une autre langue moderne. »*

Voici tout d'abord une brève description de chacun des 21 cours obligatoires; la structure des préalables et le cheminement suggéré sont décrits par la suite. Les cours sont listés grosso modo dans l'ordre où ils peuvent être suivis, en commençant par ceux pouvant être pris en première session.

<b>Sigle</b>	<b>Titre</b>	<b>Crédits</b>	<b>Description officielle</b>
<b>MAT-1110</b>	Calcul des fonctions de plusieurs variables	3	Calcul différentiel des fonctions de plusieurs variables : fonctions composées; dérivée directionnelle; formule de Taylor; théorème des fonctions implicites; extrema. Intégrales doubles et triples : théorème de Fubini; changement de variables; systèmes de coordonnées; intégrales impropres. Nombres complexes : représentations; polynômes; séries; fonctions exp z, sin z et cos z.
<b>MAT-1200</b>	Introduction à l'algèbre linéaire	3	Systèmes d'équations linéaires, formulation matricielle, forme échelon, existence et unicité des solutions, inverse, méthode de Gauss-Jordan, factorisation, déterminant. Introduction aux espaces vectoriels: indépendance linéaire, base, dimension, sous-espace, applications aux systèmes, produits scalaire, projection. Transformations linéaires: noyau, image, changement de base, théorème du rang, matrices symétriques, orthogonales, définies positives, aspect géométrique. Orthogonalité, méthode des moindres carrés. Valeurs et vecteurs propres: diagonalisation, interprétation géométrique, applications.
<b>STT-1000</b>	Probabilités et statistique	3	Théorie des probabilités. Lois pour variables discrètes et continues. Lois bivariées discrètes. Statistique descriptive. Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance. Tests d'hypothèses paramétriques sur une et deux populations. Analyse de variance. Régression et corrélation. L'étude des concepts liés aux variables aléatoires continues se fait à l'aide du calcul différentiel et intégral.
<b>IFT-1004</b>	Introduction à la programmation	3	Paradigmes et langages de programmation. Introduction à la résolution de problèmes avec Python. Du langage interprété, Python, vers un langage compilé et structuré, le langage C. Spécification d'un problème et décomposition fonctionnelle. Programmation modulaire. Notions de boîte noire, d'interface, de précondition et de postcondition. Traitement des erreurs et mécanisme de gestion des exceptions. Récursivité. Introduction à la complexité des algorithmes. Normes de programmation.
<b>FRN-1914</b>	Communications pour scientifiques	3	Le cours s'adresse aux étudiants des programmes scientifiques ou techniques qui désirent acquérir une méthode efficace pour communiquer des contenus complexes. Il met l'accent sur l'analyse et la synthèse de textes et inclut une initiation à la vulgarisation scientifique. On y voit aussi comment prendre en compte diverses situations de communication. Remarque - Ce cours vise la consolidation de la connaissance générale du français et la connaissance du français de niveau universitaire.
<b>STT-1100</b>	Introduction aux principaux logiciels statistiques	3	Ce cours a pour objectif d'initier l'étudiant aux logiciels R et SAS, de sorte qu'il puisse réaliser des analyses exploratoires de jeux de données. L'étudiant y apprend à concevoir et exécuter des programmes R et SAS permettant de saisir, lire, importer et manipuler des données, calculer des statistiques descriptives unidimensionnelles et multidimensionnelles, produire des graphiques, simuler des variables aléatoires et inclure adéquatement des sorties statistiques dans un rapport.

<b>STT-1500</b> Préalable: MAT-1110	Probabilités	3	Axiomes de la théorie des probabilités. Probabilité conditionnelle et indépendance. Variable aléatoire discrète et variable aléatoire absolument continue. Vecteur aléatoire. Fonction de répartition. Transformations de variables aléatoires. Moments d'une variable aléatoire. Fonction génératrice. Convergence: en probabilité, presque sûre et en loi. Théorèmes limites sous une forme élémentaire.
<b>MAT-1120</b>	Introduction à l'analyse	3	Éléments de logique et techniques de preuve. Nombres réels : inégalités, supremum, infimum. Rationnels et irrationnels. Suites : limites. Théorème de Bolzano-Weierstrass. Séries : convergence. Critères classiques pour les séries positives. Critère de Cauchy, convergence absolue, séries alternées. Séries entières. Fonctions d'une variable réelle. Continuité. Atteinte des bornes et théorème de la valeur intermédiaire.
<b>MAT-1310</b>	Mathématiques discrètes	3	Ce cours couvre les thèmes suivants de mathématiques discrètes: principes de dénombrement et analyse combinatoire; théorie des graphes et des arbres; fonctions génératrices; introduction aux langages formels. Des thèmes sous-jacents à ces thèmes principaux sont aussi abordés: preuve par récurrence, suites définies par récurrence, ordre et préordre en sont des exemples.
<b>STT-2000</b> Préalable: STT-1500	Statistique mathématique	3	Rappel sur les probabilités: loi des grands nombres et théorème limite central. Échantillon aléatoire, statistique et distribution échantillonnale. Loi du khi-deux, loi de Student et loi de Fisher. Estimateur, biais, erreur quadratique moyenne, efficacité, borne de Cramer-Rao. Maximum de vraisemblance. Intervalle de confiance. Test d'hypothèses, lemme de Neyman-Pearson, test uniformément plus puissant, test du rapport de vraisemblance.
<b>STT-2100</b> Préalables: MAT-1200, STT-1000, STT-1100	Régression	3	Régression simple: estimation ponctuelle et par intervalle de confiance des divers paramètres. Prédiction. Étude des résidus. Test de linéarité. Linéarisation. Estimation conjointe. Régression multiple: estimation ponctuelle et par intervalles de confiance des divers paramètres. Tests sur les coefficients de régression. Test d'ajustement. Multicolinéarité. Reparamétrisation. Variables indicatrices. Description et illustration de méthodes de régression polynomiale, pondérée, logistique et non linéaire. Introduction aux variables instrumentales.
<b>STT-2200</b> Préalables: MAT-1200, STT-1000, STT-1100	Analyse des données	3	Théorie et application de quatre méthodes classiques d'analyse de données multivariées: analyse en composantes principales, analyse factorielle des correspondances, analyse discriminante, classification. Apprentissage de logiciels facilitant l'utilisation de ces méthodes.
<b>MAT-2100</b> Préalable: MAT-1120	Analyse II	3	Définition de la dérivée. Théorèmes de Rolle et des accroissements finis, règle de l'Hôpital. Théorème de Taylor. L'intégrale de Riemann. Théorème fondamental du calcul. Intégrales impropres. Convergence uniforme des suites et des séries de fonctions. Fonctions transcendentes. Définition et propriétés des fonctions $\exp x$ , $\log x$ , $\sin x$ .
<b>STT-2300</b> Préalable: STT-4000	Analyse de la variance	3	Loi normale multidimensionnelle. Lois des formes quadratiques aléatoires. Théorème de Cochran. Modèle à un facteur. Comparaisons multiples. Modèle à deux facteurs. Interaction. Études de quelques plans d'expériences: plan complètement aléatoire, blocs aléatoires, carrés latins. Utilisation de SAS.
<b>STT-4400</b> Préalable: STT-4000	Analyse des tableaux de fréquences	3	Tableaux de fréquences à deux variables : proportions, rapport de cotes et risque relatif, tests et mesures d'association, variables ordinales, données appariées. Tableaux de fréquences à trois variables : association marginale et association conditionnelle, paradoxes de Simpson. Modèles linéaires généralisés : régression de Poisson et régression logistique binaire, conditionnelle, ordinale et multinomiale, sélection des variables et mesure de l'ajustement des modèles. Analyse des données à l'aide de logiciels statistiques.
<b>STT-4600</b> Préalable: STT-1000	Échantillonnage	3	Conception d'un questionnaire. Techniques d'échantillonnage simple et stratifié. Traitement de la non-réponse. Méthodes du quotient et de la régression pour l'utilisation de données supplémentaires. Techniques d'échantillonnage par grappes, systématique et à plusieurs degrés. Poids d'échantillonnage.

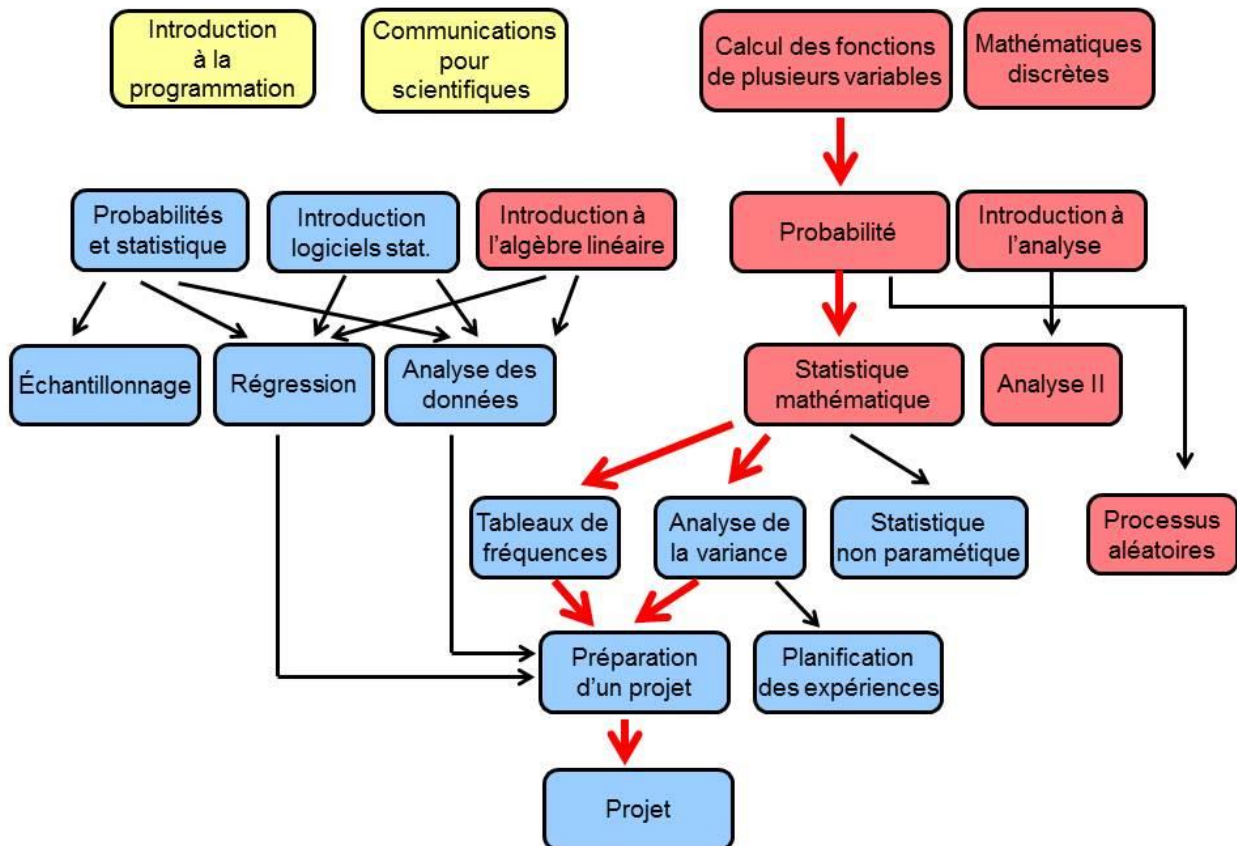


<b>STT-4100</b> Préalable: STT-2300	Planification des expériences	3	Structure d'une expérience statistique: notions d'erreur expérimentale, de randomisation, de blocage et de répétition. Liens avec les modèles de régression; analyse de la covariance. Schémas factoriels non balancés. Plans hiérarchisés. Plans à parcelles partagées. Plans à blocs incomplets. Surfaces de réponse. Utilisation de SAS.
<b>STT-4500</b> Préalable: STT-4000	Statistique non paramétrique	3	Problèmes à deux échantillons indépendants: tests et estimateurs de rang pour un paramètre de translation. Problèmes à un échantillon: tests et estimateurs de rang signé pour un paramètre de localisation. Comparaison de k traitements: à partir d'échantillons indépendants: test de Kruskal-Wallis, table de contingence, etc.; à partir de blocs aléatoires complets: tests de Friedman, Cochran, etc. Tests de tendance et tests d'indépendance utilisant les rangs des observations.
<b>STT-4700</b> Préalable: STT-1500	Processus aléatoires	3	Probabilités et espérances conditionnelles. Chaînes de Markov à temps discret et chaînes de Markov à temps continu. Irréductibilité, apériodicité, récurrence, loi stationnaire, ergodicité. Quelques modèles classiques : marches aléatoires, processus de ramifications, processus de Poisson, processus de naissances et de morts, modèles de files d'attente. Introduction au mouvement brownien.
<b>STT-3300</b> Préalables: STT-2100 STT-2200 STT-2300 STT-4400	Préparation d'un projet	3	Sous la direction d'un professeur et en collaboration avec des statisticiens professionnels, l'étudiant planifie un projet en statistique. Une partie du cours est dédiée à l'apprentissage de logiciels statistiques. Un complément de formation sur la présentation d'exposés oraux est également au programme. Ce cours ne peut être suivi qu'en troisième année.
<b>STT-3400</b> Préalable: STT-3300	Projet	6	Après avoir planifié son projet en statistique, l'étudiant en réalise l'étude complète et présente les résultats sous la forme d'un mémoire.

## 2.3 Cheminement et préalables

La section 2.2 ainsi que la figure 1 ci-dessous décrivent la structure des cours préalables pour les 21 cours obligatoires du baccalauréat en statistique. Cette structure impose certaines contraintes quant aux cheminements possibles dans le programme. En outre, il est très important de remarquer les flèches rouges dans la figure 1, qui montrent une séquence de cours qui sont tous préalables les uns aux autres et qui ne sont offerts qu'une fois par année. **Un échec dans l'un de MAT-1110, STT-1500 ou STT-4000 fait que l'étudiant ne pourra prendre que très peu de cours à sa deuxième session d'hiver.**

**Figure 1 :** Structure des cours préalables pour les 21 cours obligatoires du baccalauréat en statistique. Une flèche d'un cours A vers un cours B indique que le cours A est un cours préalable au cours B. Une bulle rouge indique un cours de nature plus théorique/fondamentale, le bleu indique un cours de statistique plus appliquée et le jaune indique un cours qui n'est ni en mathématiques, ni en statistique. Les flèches rouges en caractère gras relient entre eux les cours de la partie plus « critique » du cheminement.



Les tableaux qui suivent indiquent les cours qui sont normalement pris à chaque session pour des gens qui commencent leur baccalauréat à l'automne et ceux qui le commencent à l'hiver.

### Entrée dans le programme à l'automne

Automne 1		Hiver 1	
MAT-1200	Introduction à l'algèbre linéaire	MAT-1310	Mathématiques discrètes
MAT-1110	Calcul des fonctions de plusieurs variables	STT-1100	Introduction aux principaux logiciels statistiques
STT-1000	Probabilités et statistique	MAT-1120	Introduction à l'analyse
IFT-1004	Introduction à la programmation	STT-1500	Probabilités
FRN-1914	Communication pour scientifiques		Cours à option

Automne 2		Hiver 2	
MAT-2100	Analyse II	STT-2300	Analyse de la variance
STT-4000	Statistique mathématique	STT-4400	Analyse de tableaux de fréquences
STT-2100	Régression	STT-4600	Échantillonnage
STT-2200	Analyse des données	STT-4700	Processus aléatoires
	Cours à option		Cours à option

Été 2	
Stage en milieu de travail (optionnel)	

Automne 3		Hiver 3	
STT-3300	Préparation d'un projet	STT-3400	Projet (6 crédits)
STT-4100	Planification des expériences		Cours à option
STT-4500	Statistique non paramétrique		Cours à option
	Cours à option		Cours à option
	Cours à option		

### Entrée dans le programme à l'hiver

		Hiver 1	
		MAT-1310	Mathématiques discrètes
		STT-1100	Introduction aux principaux logiciels statistiques
		STT-1000	Probabilités et statistique
		FRN-1914	Communication pour scientifiques

Automne 1		Hiver 2	
MAT-1200	Introduction à l'algèbre linéaire	MAT-1120	Introduction à l'analyse
MAT-1110	Calcul des fonctions de plusieurs variables	STT-1500	Probabilités
IFT-1004	Introduction à la programmation	STT-4600	Échantillonnage
	Cours à option		Cours à option

Automne 2		Hiver 3	
MAT-2100	Analyse II	STT-2300	Analyse de la variance
STT-4000	Statistique mathématique	STT-4400	Analyse de tableaux de fréquences
STT-2100	Régression	STT-4700	Processus aléatoires
STT-2200	Analyse des données		Cours à option
			Cours à option

Été 3	
Stage en milieu de travail (optionnel)	

Automne 3		Hiver 4	
STT-3300	Préparation d'un projet	STT-3400	Projet (6 crédits)
STT-4100	Planification des expériences		Cours à option
STT-4500	Statistique non paramétrique		Cours à option
	Cours à option		
	Cours à option		

## 2.4 Cours à option et concentrations

En plus des trois crédits associés à un cours de langue et des 66 crédits de cours obligatoires, l'étudiant doit compléter sa scolarité en accumulant 21 crédits de cours à option. Les règles régissant le choix des cours à option au baccalauréat en statistique sont très souples : l'étudiant peut choisir de faire plusieurs cours dans un même domaine, ou de prendre des cours de plusieurs domaines variés. Les seules contraintes générales sont les suivantes :

- qu'au moins 15 des 90 crédits comptabilisés proviennent de cours non STT ou MAT;
- que les cours choisis fassent partie de la liste officielle des cours reconnus comme cours à option pour le baccalauréat en statistique (voir l'onglet « Structure du programme » de la description officielle au <http://www2.ulaval.ca/les-etudes/programmes/repertoire/details/baccalaureat-en-statistique-b-sc.html>).

La flexibilité offerte dans le choix des cours à option permet à l'étudiant d'approfondir ses connaissances dans plusieurs domaines d'application de la statistique. Cependant, il faut être prudent si l'on désire prendre certains cours à option, puisque quelques-uns d'entre eux comptent plusieurs cours préalables qui doivent être pris, eux aussi, en tant que cours à option. Voici quelques suggestions de concentrations possibles des cours à option.

**Deux de ces concentrations sont officiellement reconnues sur le relevé de notes et par une attestation émise par le Département de mathématiques et de statistique.**

### Concentration en science des données

Un scientifique des données est une personne qui possède de bonnes aptitudes en mathématiques et statistique, en informatique et dans un domaine d'application de son choix (par exemple en marketing, en sports, en épidémiologie, en politique, en finance, etc.) et qui se sert de ces aptitudes afin d'intégrer l'information disponible dans de nombreuses bases de données afin de prendre des décisions éclairées dans son champ d'application. Un étudiant du baccalauréat en statistique qui concentre son choix de cours à option en informatique sera bien positionné pour devenir un scientifique des données.

Crédits exigés : 12

Obligatoires : GIF-1003 (Programmation avancée en C++), IFT-2004 (Modèles et langages des bases de données) et IFT-2008 (Algorithmes et structures de données).

Règle 1 : 3 crédits parmi GIF-4101 (Apprentissage et reconnaissance), GLO 4027 (Analyse et traitement de données massives) et IFT-4102 (Approche agent en intelligence artificielle),

**Tout étudiant intéressé à voir sa concentration en science des données officiellement reconnue n'a qu'à en aviser l'agente de gestion des études soit par courriel, soit en personne.**

### **Concentration en sciences économiques**

Dans bien des agences gouvernementales (par exemple Statistique Canada ou l'Institut de la statistique du Québec) et dans plusieurs grandes institutions financières comme les banques, les statisticiens sont appelés à travailler en étroite collaboration avec des économistes. En concentrant son choix de cours à option en sciences économiques, un étudiant du baccalauréat en statistique aura à sa disposition les outils nécessaires pour apporter une contribution bénéfique à de telles organisations.

Crédits exigés : 12

Obligatoires : ECN-1000 (Principes de microéconomie) et ECN-1010 (Principes de macroéconomie)

Règle 1 : 6 crédits parmi ECN-2000 (Théorie des prix), ECN-2010 (Théorie macroéconomique I), ECN-2020 (Théorie des prix II), ECN-2030 (Théorie macroéconomique II), ECN-3160 (Économétrie appliquée)

**Tout étudiant intéressé à voir sa concentration en sciences économiques officiellement reconnue n'a qu'à en aviser l'agente de gestion des études soit par courriel, soit en personne.**

### **Autres possibilités de « concentration » de cours à option**

Bien qu'il ne soit pas obligatoire de choisir l'une des deux concentrations officiellement reconnues ou de concentrer ses cours à option dans un domaine particulier, certains étudiants peuvent vouloir concentrer leurs cours à option dans un champ d'études plus spécifique, soit par intérêt personnel, soit parce qu'ils visent un certain type d'emploi, soit pour se préparer à certains programmes de maîtrise. Voici quelques possibilités naturelles pour les étudiants en statistique.

### **Ingénierie financière**

Tout étudiant désirant être admis au programme de maîtrise en ingénierie financière de l'Université Laval **doit** réussir les cours à option suivants :

- GIF-1003 Programmation avancée en C++
- MAT-2110 Équations différentielles et calcul vectoriel
- MAT-2200 Algèbre linéaire avancée
- MAT-2410 Optimisation OU MAT-3110 Équations différentielles
- MAT-2400 Méthodes numériques

### **Statistique génétique et bio-informatique**

Il est important de prendre les cours dans l'ordre décrit ci-dessous, puisque ces cours ont une structure de préalables très stricte:

- BCM-1001 Biochimie structurale
- BIF-1001 Introduction à la bio-informatique (a de plus IFT-1004 comme préalable)
- BCM-1005 Génétique moléculaire I
- BCM-2000 Génétique moléculaire II
- BIO-2004 Génétique
- BIF-3002 Statistiques génétiques : concepts et analyses

---

### 3. Projet de fin d'études

---

Durant la troisième année du programme, l'étudiant doit réaliser, en équipe, un projet d'analyse statistique d'envergure. Ce projet doit porter sur des données réelles fournies par un chercheur, ou un groupe de chercheurs, provenant de l'extérieur du Département de mathématiques et de statistique. Ce projet est réalisé dans le cadre du cours de trois crédits STT-3300 « Préparation d'un projet » offert à la session d'automne et du cours de six crédits STT-3400 « Projet » offert à la session d'hiver. À la fin de l'année, chaque équipe doit soumettre un rapport écrit et faire une présentation orale publique. Depuis 2007, les rapports écrits et les présentations orales sont évalués par un jury qui détermine l'équipe gagnante. Les membres de l'équipe gagnante se partagent la Bourse SFdS-ISQ d'une valeur de 1 000\$.

Pour donner une meilleure idée de la diversité des thèmes qui ont été abordés lors de ce projet, voici les noms des finissants et les titres de tous les projets de fin d'études qui ont été réalisés dans les dernières années. Des exemples de rapports produits par les équipes sont disponibles sur le site du CASUL: <http://casul.mat.ulaval.ca/>.

#### **2020 (7 finissants)**

Patrick BITTNER LAMY, Heikel JARRAS et Jonathan LABRECQUE-BINET (2020). Facteurs influençant la durée des invalidités ainsi que leurs raisons de terminaison à la division des assurances collectives aux Assurances XY

Ismael CONSUEGRA HERNANDEZ et Touwendyam OUEDRAOGO (2020). Portrait clinique et mesures de la fonction rétinienne pour étudier la dépression majeure récurrente, le trouble bipolaire et la schizophrénie au Québec

Jasmin RICARD et Mélissa Rose THIBEAULT (2020). Les facteurs écologiques qui influencent l'abondance et la présence du thé du Labrador au Québec

#### **2019 (10 finissants)**

Florence DAIGNEAULT, Jessica DROLET et Simon LAFLAMME (2019). Profil des donateurs dans un contexte philanthropique

Alexis DESGAGNÉ-LAFLAMME, Jean-David GRETTILLAT et Alexandre RICHARD (2019). L'effet de l'hormone Fibroblast-growth factor 21 sur l'apparition et le développement de la maladie d'Alzheimer

Nicolas BARRIAULT et Samuel BORNAIS-DOUCET (2019). Personnalisation des recommandations du système de soumissions automobile de La Capitale

Anne-Marie BOULÉ et Keven HEINZ (2019). Efficacité d'un traitement neuroprotecteur contre la maladie de Parkinson et d'un processus de lésion chez les rongeurs

#### **2018 (8 finissants)**

William KIROUAC-SAMSON, Guangren LI et Chloé SÉNÉCHAL (2018). Étude du délai de la performance en matière de justice criminelle en ce qui concerne la conduite avec facultés affaiblies.

Vincent MARCEAU et Alphonso SORHAINDO JR (2018) Prédiction du rendement de la production et de la durée de conservation du vaccin contre la grippe.

Alexandre ANGERS, Audrey-Maude CHIASSON et Maxime LACROIX (2018) Analyse du taux d'exposition et de l'appréciation des publicités des clients d'une firme de sondage.

#### **2017 (9 finissants)**

William MÉTIVIER, Maxime TESSIER et Gabrielle VACHON (2017). Analyse de la prévalence de l'obésité et ses facteurs de risque à partir des données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes

Qian LIANG, Ramsès NOUOH PANGUÉ et Weishi WANG (2017). Analyse des facteurs influençant la conciliation travail-famille pour différents groupes de la communauté de l'Université Laval

Christina ALLEN, Mylene Laetitia CHEBOU et Alina IGNATYIEVA (2017). Les effets d'un certain type d'acides aminés, les BCAA, sur le développement de la maladie d'Alzheimer

---

## 4. Les stages et les perspectives d'emploi

---

### 4.1 Les stages en milieu de travail en cours d'études

Plusieurs étudiants du baccalauréat en statistique décident d'effectuer un stage en milieu de travail entre leurs deuxième et troisième années d'étude. Pour trouver un stage, vous devez vous inscrire au Service de placement de l'Université Laval (<http://www.spla.ulaval.ca/>), où l'on vous aidera à trouver un employeur. Ensuite, vous devez faire une demande d'admission à l'un des microprogrammes de stages de la Faculté des sciences et de génie (<http://www.fsg.ulaval.ca/futurs-etudiants/stages-et-emplois/>).

Au cours d'un stage typique, l'étudiant va parfaire sa maîtrise d'outils informatiques comme les logiciels statistiques (SAS, R, SPSS, etc.) ou les tableurs (Excel) et va appliquer des méthodes d'analyse statistique comme celles couvertes dans les cours de régression, d'analyse de la variance, d'analyse des tableaux de fréquences, d'échantillonnage ou d'analyse des données. Il arrive aussi régulièrement que les étudiants aient à apprendre et utiliser de nouvelles méthodes.

Les besoins en analyse statistique étant nombreux, les stagiaires du baccalauréat en statistique ont effectué des stages dans plusieurs types d'entreprises ou d'organismes. Voici une liste non exhaustive des employeurs de nos stagiaires au cours des dernières années :

- Ministères du gouvernement québécois (du revenu, des ressources naturelles et de la faune, des transports, de la justice, de la santé et des services sociaux)
- Agences gouvernementales (Institut national de santé publique du Québec, Institut de la statistique du Québec, Régie des rentes du Québec)
- Compagnies d'assurances (Desjardins, La Capitale, Industrielle Alliance)
- Centres de recherche en santé (Centre hospitalier affilié de Québec)
- Institut national de recherche scientifique, centre eau, terre, environnement
- Laboratoire de recherche sur la performance des entreprises
- Centre de développement du porc du Québec
- Centre de foresterie des Laurentides
- Exploramer
- Université Laval
- Filteris
- NeuroAxis
- SNC Technologies
- SOM

### 4.2 Perspectives d'emploi après la diplomation

Les employeurs listés ci-dessus qui embauchent des stagiaires emploient aussi des diplômés du baccalauréat en statistique. Des agences fédérales comme Statistique Canada et l'Agence de santé publique du Canada recrutent également des finissants en statistique de l'Université Laval. Encore une fois, le Service de placement est un excellent point de départ pour amorcer une recherche d'emploi.

En plus de préparer les étudiants à entrer directement sur le marché du travail, le baccalauréat en statistique donne également accès à un grand nombre de programmes d'études de 2<sup>e</sup> cycle. En effet, plusieurs de nos diplômés ont choisi de faire des études aux cycles supérieurs en statistique, en biostatistique, en épidémiologie, en ingénierie financière, en hydrologie, en informatique ou en intelligence d'affaire.

### **4.3 Le service de placement**

Que ce soit pour effectuer un stage ou pour trouver un emploi permanent, il est avantageux de s'inscrire au Service de placement de l'Université Laval (<http://www.spla.ulaval.ca/>) et de cocher les offres d'emploi et de stage en statistique. De plus, on vous y indique comment vous inscrire aux examens qui vous permettent d'accéder aux banques d'emplois de la fonction publique.

### **4.4 Les projets de recherche d'été**

Pour les étudiants ayant une bonne moyenne (au moins 3,3/4,33) et qui pensent possiblement entreprendre des études de maîtrise après leur baccalauréat, il peut être avantageux de postuler pour une bourse de recherche de 1er cycle (BRPC) du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) au début de la session d'hiver de leur deuxième année. Le montant de cette bourse est d'environ 7 500 \$. Les étudiants qui l'obtiennent passent l'été à travailler avec un professeur du Département sur un de ses projets de recherche. Une telle expérience se veut une excellente introduction à la recherche et augmente grandement les chances d'obtenir une bourse majeure durant une éventuelle maîtrise. Bien qu'il soit possible de postuler pour ces bourses à l'hiver de la première année, les chances de succès sont plus faibles et les projets de recherche possibles sont moins nombreux que si l'on postule à l'hiver de la 2<sup>e</sup> année.



---

## 5. Le Centre de dépannage et d'apprentissage (CDA) et le tutorat

---

### **5.1 Le Centre de dépannage et d'apprentissage (CDA) en mathématiques et statistique**

Le CDA est un service d'aide individuelle gratuit, où les étudiants inscrits dans les cours de mathématiques et de statistique offerts aux grands groupes (dans le cas du baccalauréat en statistique, ceci signifie les cours MAT-1110, STT-1000, MAT-1200, MAT-1120, MAT-1310) peuvent rencontrer un étudiant qui les supportera dans la résolution des exercices proposés dans le cadre de ces cours. Le service est assuré par des étudiants des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles en mathématiques et en statistique ou par des étudiants qui en sont à la dernière année de leur baccalauréat.

Le CDA est situé au local 2576 du pavillon Pouliot et son site web donne plus de détails sur son horaire, les cours couverts par le service, la bonne méthode de travail à adopter pour bien réussir dans ces cours, etc. (<http://www.mat.ulaval.ca/services/cda-centre-de-depannage-et-dapprentissage-en-mathematiques/>)

### **5.2 Tutorat individuel**

Plusieurs étudiants des niveaux secondaire, collégial et universitaire ont besoin d'une aide individuelle en mathématique ou en statistique. Le Département de mathématiques et de statistique est souvent appelé à agir comme intermédiaire afin de jumeler des étudiants prêts à offrir un service de tutorat à des étudiants en quête de tels services. C'est pourquoi si vous êtes à la recherche de tuteurs pour vous-même ou si vous êtes prêt à offrir un service de tutorat on vous invite à communiquer avec le Centre de dépannage et d'apprentissage en mathématiques et statistique, aux coordonnées indiquées ci-dessus.

---

## 6. Les ressources

---

### 6.1 Les professeurs

#### **Anne-Sophie Charest**

**Formation universitaire :**

- Ph.D. en statistique, Université Carnegie Mellon
- Maîtrise en statistique, Université Carnegie Mellon
- Baccalauréat en statistique, Université McGill

**Domaines de recherche :**

- Confidentialité de données statistiques
- Méthodes d'apprentissage automatique
- Traitement de données manquantes

**Principaux intérêts d'enseignement :**

- Méthodes d'analyse des données
- Régression
- Projet de fin d'études
- Cours aux futurs enseignants de mathématiques

[anne-sophie.charest@mat.ulaval.ca](mailto:anne-sophie.charest@mat.ulaval.ca)



#### **Ting-Huei Chen**

**Formation universitaire :**

- Ph.D. en statistique, Université de Caroline du Nord à Chapel Hill
- Maîtrise en biométrie, Université nationale de Taïwan
- Baccalauréat en sciences biomédicales et technologie, Université nationale de Taïwan

**Domaines de recherche :**

- Statistique génétique
- Modèles éparses et sélection de variables

**Principaux intérêts d'enseignement :**

- Régression
- Statistique génétique

[ting-huei.chen@mat.ulaval.ca](mailto:ting-huei.chen@mat.ulaval.ca)



## **Thierry Duchesne**

### **Formation universitaire :**

- Ph.D. en statistique, Université de Waterloo
- Maîtrise en mathématiques (concentration actuariat), Université Laval
- Baccalauréat en actuariat, Université Laval

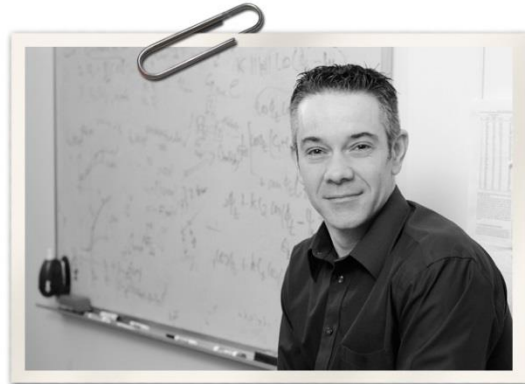
### **Domaines de recherche :**

- Analyses de données de temps d'événements et de données longitudinales
- Application de ces méthodes en écologie, en épidémiologie, en fiabilité et en assurances

### **Principaux intérêts d'enseignement :**

- Régression
- Analyse des durées de vie
- Statistique bayésienne

[thierry.duchesne@mat.ulaval.ca](mailto:thierry.duchesne@mat.ulaval.ca)



## **Khader Khadraoui**

### **Formation universitaire :**

- Ph.D. en statistique, Université Montpellier 2 - France
- Maîtrise en biostatistique, Université Montpellier 2 - France
- Ingénieur en Biométrie, INAT-Tunisie

### **Domaines de recherche :**

- Statistique bayésienne
- Statistique non-paramétrique
- Méthodes de Monte Carlo par chaîne de Markov
- Analyse asymptotique

### **Principaux intérêts d'enseignement :**

- Statistique bayésienne
- Probabilité
- Statistique mathématique
- Analyse de la variance

[khader.khadraoui@mat.ulaval.ca](mailto:khader.khadraoui@mat.ulaval.ca)



## **Lajmi Lakhal Chaieb**

### **Formation universitaire :**

- Ph.D. en mathématiques (concentration statistique), Université Laval
- Maîtrise en statistique, Université Laval
- Baccalauréat en génie, ENSIMAG (Grenoble)

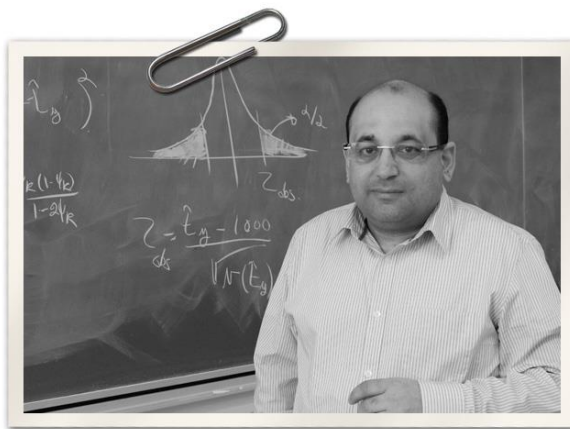
### **Domaines de recherche :**

- Analyse multidimensionnelle des durées de vie
- Analyse d'événements récurrents
- Adéquation de modèles semi-paramétriques aux données incomplètes

### **Principaux intérêts d'enseignement :**

- Analyse des durées de vie
- Statistique computationnelle
- Collaboration scientifique

[lajmi.lakhal@mat.ulaval.ca](mailto:lajmi.lakhal@mat.ulaval.ca)



## **Louis-Paul Rivest**

### **Formation universitaire :**

- Ph.D. en mathématiques, Université McGill
- Maîtrise en mathématiques, Université de Montréal
- Baccalauréat en mathématiques, Université de Montréal

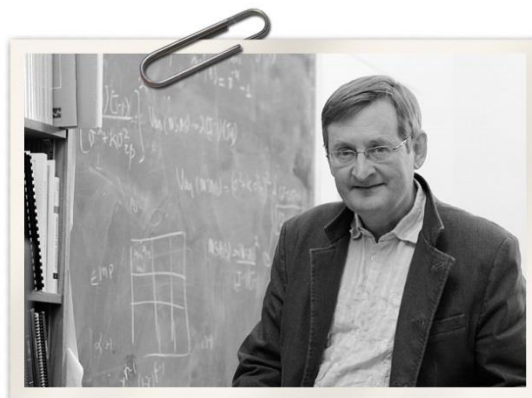
### **Domaines de recherche :**

- Méthodes statistiques appliquées
- Données directionnelles
- Échantillonnage

### **Principaux intérêts d'enseignement :**

- Échantillonnage
- Équations structurelles
- Analyse multivariée

[louis-paul.rivest@mat.ulaval.ca](mailto:louis-paul.rivest@mat.ulaval.ca)



## **Audrey-Anne Vallée**

### **Formation universitaire :**

- Ph.D. en statistique, Université de Neuchâtel
- Maîtrise en statistique, Université de Montréal
- Baccalauréat en mathématiques, Université de Montréal

### **Domaines de recherche :**

- Théorie de l'échantillonnage
- Estimation de la précision dans les enquêtes
- Traitement de la non-réponse
- Inférence en présence de non-réponse
- Populations complexes et de grandes dimensions

### **Principaux intérêts d'enseignement :**

- Échantillonnage

[audrey-anne.vallee@mat.ulaval.ca](mailto:audrey-anne.vallee@mat.ulaval.ca)



## **6.2 Le Service de consultation statistique**

Le Service de consultation statistique (SCS) compte trois statisticiens consultants professionnels permanents (Gaétan Daigle, Laurence Desbois-Bédard et Anne-Sophie Julien). Leur mandat est avant tout d'aider les acteurs de la communauté universitaire (professeurs, chercheurs, étudiants aux cycles supérieurs) à analyser les résultats de leurs expériences. Mais ils jouent aussi un rôle important dans la formation des étudiants du programme de baccalauréat en statistique : ce sont les consultants du SCS qui encadrent les étudiants dans leur travail sur le projet de fin d'études. Pouvoir compter sur une contribution aussi importante de statisticiens professionnels d'expérience à leur formation est un avantage distinctif dont les étudiants du baccalauréat en statistique de l'Université Laval bénéficient grandement.

Les gens du SCS sont également susceptibles de vous aider en d'autres occasions au cours de votre séjour dans le programme. Par exemple, ils peuvent vous dépanner si vous faites face à un problème particulièrement difficile avec un logiciel statistique, ou ils peuvent vous prêter un livre de leur bibliothèque bien garnie si vous n'arrivez pas à le trouver à la bibliothèque. Pour de plus d'information sur le SCS, vous pouvez consulter leur site web au [www.mat.ulaval.ca/scs](http://www.mat.ulaval.ca/scs).

## **6.3 La direction de programme et la gestion des études**

Bien que vous puissiez effectuer vos inscriptions et choix de cours de manière autonome grâce à l'outil *monPortail*, des ressources sont disponibles afin de vous aider si jamais vous faites face à des situations particulières.

### **L'agente de gestion des études**

L'agente de gestion des études en charge des programmes de premier cycle en statistique est Madame Isabelle Bouchard. Son bureau est au secrétariat d'ensemble de la Faculté des sciences et de génie (VCH-1033). Vous pouvez la joindre par courriel à [etudes.cycle1@mat.ulaval.ca](mailto:etudes.cycle1@mat.ulaval.ca). Elle pourra vous aider à de nombreux égards lors de votre séjour dans le programme:

- aide à vous inscrire si vous avez des difficultés avec *Capsule*;
- conflits d'horaire;
- obtention de formulaires à remplir.

### **La directrice du programme**

La directrice du programme de baccalauréat en statistique est Madame Anne-Sophie Charest. Le meilleur moyen de joindre Mme Charest est par courriel ([anne-sophie.charest@mat.ulaval.ca](mailto:anne-sophie.charest@mat.ulaval.ca)). C'est la personne à consulter si vous avez des questions sur les sujets suivants :

- choix de cours et cheminement dans le programme;
- reconnaissance d'acquis (cours que vous aimeriez faire créditer, par exemple);
- difficultés dans vos études.

### **Le directeur du département**

Le directeur du programme est principalement responsable du contenu académique du programme, donc des cours du programme et de la matière que ces cours doivent couvrir. Celui qui s'assure que les cours sont mis à l'horaire, qui assigne des enseignants à chaque section de cours et qui s'assure de la qualité de l'enseignement est le directeur du département de rattachement du programme. Puisque le baccalauréat en statistique est rattaché au Département de mathématiques et de statistique, le directeur du département dans notre cas est Monsieur Thierry Duchesne. Son bureau est au VCH-1056 et son adresse électronique est [thierry.duchesne@mat.ulaval.ca](mailto:thierry.duchesne@mat.ulaval.ca).

## **Le comité de programme**

Le comité de programme s'assure de la qualité du programme et de l'enseignement offert. Pour le baccalauréat en statistique, il est composé de la directrice de programme (Anne-Sophie Charest), de deux autres professeurs (Lajmi Lakhal Chaeib et Audrey-Anne Vallée) et de deux étudiants (Élodie Bertin Comeau et Ariane Boivin). Si, au cours de vos études, vous jugez que certaines améliorations pourraient être apportées au contenu de certains cours ou à la structure du programme en général, vous pouvez le mentionner aux membres du comité de programme. Ces derniers pourront faire part de vos suggestions au comité.

## **Le Règlement des études**

Bien que les sujets mentionnés ci-dessus constituent les sources d'interrogations les plus fréquentes, la liste n'est pas exhaustive. Le Règlement des études décrit explicitement le rôle de la majorité des intervenants ainsi que les procédures à suivre si vous désirez contester une évaluation, si vous désirez reprendre une évaluation, ce qu'un statut de probation signifie, etc.

([https://www.ulaval.ca/sites/default/files/notre-universite/direction-gouv/Documents%20officiels/R%C3%A8glements/Reglement\\_des\\_etudes.pdf](https://www.ulaval.ca/sites/default/files/notre-universite/direction-gouv/Documents%20officiels/R%C3%A8glements/Reglement_des_etudes.pdf) )

## **6.4 Ressources informatiques**

Un laboratoire informatique est mis à votre disposition, soit le VCH-1069. Vous y trouverez des ordinateurs sur Linux avec émulateur de système d'exploitation Windows et tous les logiciels requis pour vos cours MAT et STT. L'équipe de soutien informatique de la Faculté offre aux étudiants qui utilisent les équipements informatiques un service diversifié, comprenant, entre autres, un service conseil pour l'achat et la configuration d'ordinateurs, l'installation de logiciels, des correctifs de problèmes informatiques et un soutien complet dans les laboratoires informatiques et dans les salles de cours ainsi que la gestion des infrastructures majeures de serveurs et comptes informatiques. Pour toute question, vous pouvez communiquer avec l'équipe de soutien informatique par le biais de son guichet unique à l'adresse courriel [aide@fsg.ulaval.ca](mailto:aide@fsg.ulaval.ca). Vous pouvez également vous présenter en personne à un de ses deux points de service, soit le PLT-3708 ou le VCH-062 pendant leurs heures d'ouverture (habituellement de 8h à 12h et de 13h30 à 16h du lundi au vendredi). Si vous préférez utiliser votre propre ordinateur portable, la Faculté offre le programme LiberT. L'adhésion à LiberT est volontaire et vise à offrir la possibilité à l'étudiant de travailler sur son ordinateur personnel. Lancé dans le but de répondre aux besoins des étudiants qui possèdent déjà un ordinateur portable ou de table, LiberT offre la possibilité à ces étudiants d'utiliser la plupart des logiciels utilisés dans le cadre de leur programme d'études. Tous les détails de ce programme se trouvent sur le site web de LiberT: [https://ti.fsg.ulaval.ca/etudiants/libert/programme\\_libert/](https://ti.fsg.ulaval.ca/etudiants/libert/programme_libert/).

---

## 7. La vie étudiante

---

### 7.1 L'AESMUL

L'Association des étudiant(e)s en statistique et en mathématiques de l'Université Laval représente tous les étudiants du Département de mathématiques et de statistique.

L'AESMUL accomplit un rôle :

- académique : représenter et défendre les intérêts des membres au niveau académique, en siégeant entre autres aux comités de programmes et aux réunions du fonds d'investissement;
- social : favoriser le rapprochement des membres et aider à développer une ambiance amicale et dynamique au sein du Département;
- facultaire : représenter les membres auprès des associations facultaires (AESGUL et ADSEG);
- de collaborateur : apporter un appui pour favoriser la bonne marche de toute activité entreprise par un membre touchant le Département.

Pour ce faire, cette association est dotée d'un merveilleux local (VCH-00171) où règne une bonne ambiance, particulièrement pendant le Festival des sciences et de génie! L'AESMUL organise en outre des activités à saveur sportive ainsi que différentes sorties. Il y a également des activités départementales où les professeurs, les chargés de cours et les étudiants sont invités à échanger que ce soit lors de « Vins et Fromages » ou d'activités plus décontractées comme jouer aux quilles, au billard ou aux dards

Une description détaillée du mandat de l'AESMUL et de tout ce qu'elle peut vous offrir se trouve sur son site web officiel, <http://archimede.mat.ulaval.ca/~aesmul/>.

### 7.2 Le CASUL

Le comité pour l'avancement de la statistique à l'Université Laval se compose d'étudiants de tous les cycles des programmes en statistique. Ce comité a comme objectif de promouvoir la profession de statisticien et de faire reconnaître l'Université Laval comme l'un des plus importants centres de formation de statisticiens au Québec. Les principales missions du comité consistent à organiser, de concert avec l'Association des statisticiennes et statisticiens du Québec, un 5 à 7 et une demi-journée de conférences à chaque année afin de permettre aux étudiants d'apprendre davantage sur la profession et de créer/élargir leur réseau de contacts professionnels. Les étudiants de toutes les années sont invités à communiquer avec les membres du CASUL s'ils désirent faire partie du comité. Les étudiants non membres sont également invités à manifester leur intérêt sur différents sujets qui pourraient être inclus dans les événements. Le site internet de ce comité est <http://casul.mat.ulaval.ca/>.



---

## 8. Les bourses et l'aide financière

---

Il existe plusieurs moyens de financer vos études. La liste la plus exhaustive des programmes de bourses et de prêts se trouve sur le site web du Bureau des bourses et de l'aide financière en plus de conseils judicieux sur la gestion de vos finances personnelles. (<http://www.bbaf.ulaval.ca/cms/site/bbaf>)

Même si vous êtes étudiants de premier cycle, il est très important de noter que c'est généralement **au tout début de l'automne de votre dernière année de baccalauréat que vous devez appliquer pour des bourses de maîtrise.**

De plus, le Département de mathématiques et de statistique emploie des étudiants pour accomplir diverses tâches :

- surveillance ou correction d'examens;
- travail d'auxiliaire au CDA;
- auxiliaire d'enseignement (« dépanneur »);
- assistant dans la préparation de matériel pédagogique.

Il arrive aussi que des professeurs emploient des étudiants comme assistants de recherche ou pour les aider dans la préparation de matériel pédagogique. Tout étudiant intéressé à travailler pour le Département est invité à laisser ses coordonnées à la coordonnatrice des opérations, Madame Catherine Lévesque, au VCH-1062.

---

## 9. Les échanges étudiants

---

Bien qu'aucune entente bilatérale d'échange n'ait pu être signée avec d'autres départements à l'extérieur de l'Université Laval, les étudiants du baccalauréat en statistique intéressés par un séjour à l'étranger sont invités à communiquer avec le Bureau international pour voir comment un tel séjour peut être organisé. (<http://www2.ulaval.ca/international.html>)

### **Qu'est-ce qu'un programme d'échange, et qui peut le faire?**

Un programme d'échange est une entente entre universités qui permet aux étudiants d'un programme d'aller suivre des cours à l'extérieur de son université. Les cours suivis à l'étranger dans le cadre de tels programmes peuvent être reconnus par le biais d'équivalences.

Pour les étudiants du baccalauréat en statistique, le fait que la première année en soit une où l'on s'adapte à la vie universitaire n'est pas propice à un séjour à l'étranger; d'ailleurs, l'Université ne permet pas aux étudiants ayant acquis moins de 30 crédits d'effectuer un tel séjour. Et comme on y travaille sur le projet de fin d'études, la troisième année n'est pas non plus appropriée pour un échange. Ainsi, la deuxième année est celle qui se prête le mieux à ce genre d'expérience. Tout dépendant de l'université d'accueil choisie, l'échange peut avoir lieu à la session d'automne, à la session d'hiver, ou pendant toute la deuxième année.

Vous trouverez plusieurs renseignements sur les échanges sur le site web du Bureau international. (<http://www2.ulaval.ca/international.html>).

On y présente plusieurs programmes, des sources de financement, des conseils sur la préparation pour un échange, et plus encore. Tout étudiant potentiellement intéressé par un séjour à l'étranger devrait jeter un coup d'œil attentif à ce site.

---

## 10. Le profil *Distinction*

---

Le profil *Distinction* s'adresse aux étudiants qui, à la fin de leur 2<sup>e</sup> année, ont une moyenne de programme (calculée sur au moins 60 crédits) supérieure à 3,67/4,33 et qui souhaitent s'inscrire à des cours gradués dans le cadre de leur programme de baccalauréat, en prévision de continuer à l'un des programmes suivants :

- Maîtrise avec essai en statistique
- Maîtrise avec mémoire en statistique
- Maîtrise avec essai en biostatistique
- Maîtrise avec mémoire en biostatistique

Dans le cadre du profil, les étudiants doivent compléter 12 crédits de cours gradués parmi une liste de cours admissibles qui dépend de la maîtrise visée. Les cours choisis compteront comme cours à option pour le baccalauréat en statistique et seront également crédités à la maîtrise. De plus, la mention profil *Distinction* apparaîtra sur le diplôme de baccalauréat.

Pour plus d'information sur ce profil, ou pour vous y inscrire, contactez la direction de programme.

---

## 11. Le passage intégré

---

Le passage intégré est similaire au profil *Distinction*, mais il est plus souple et moins demandant. Il est accessible aux étudiants qui, à la fin de leur 2<sup>e</sup> année, ont une moyenne de programme (calculée sur au moins 60 crédits) supérieure à 3,22/4,33.

Le passage accéléré permet lui aussi de faire compter des cours gradués au baccalauréat en statistique ainsi qu'à l'un des quatre programmes de maîtrise identifiés à la section précédente. Toutefois, l'étudiant n'a pas à compléter 12 crédits, mais peut choisir de faire 3 à 12 crédits de cours gradués.

Pour plus d'information sur ce profil, ou pour vous y inscrire, contactez la direction de programme.

---

## 12. Les projets de recherche d'été

---

Pour les étudiants ayant une bonne moyenne (au moins 3,3/4,33) et qui pensent possiblement entreprendre des études de maîtrise après leur baccalauréat, il peut être avantageux de postuler pour une bourse de recherche de 1er cycle (BRPC) du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) au début de la session d'hiver de leur deuxième année. Le montant de cette bourse est d'un peu plus de 5 500 \$. Les étudiants qui l'obtiennent passent l'été à travailler avec un professeur du Département sur un de ses projets de recherche. Une telle expérience se veut une excellente introduction à la recherche et augmente grandement les chances d'obtenir une bourse majeure durant une éventuelle maîtrise. Bien qu'il soit possible de postuler pour ces bourses à l'hiver de la première année, les chances de succès sont plus faibles et les projets de recherche possibles sont moins nombreux que si l'on postule à l'hiver de la 2<sup>e</sup> année.

---

## 13. Les programmes d'études supérieures en statistique

---

Pour ceux qui sont intéressés à approfondir leurs connaissances, à développer de nouvelles compétences et à s'ouvrir de plus amples perspectives d'emploi, le Département de mathématiques et de statistique offre d'excellents programmes de maîtrise en statistique et en biostatistique. Des réponses à plusieurs questions que les étudiants de premier cycle en statistique ont au sujet des études supérieures en statistique (Qui peut postuler? Qu'est-ce que ça m'apporte de plus? Y a-t-il des sources de financement? Quels sont les sujets d'essai ou de mémoire possibles? Quelle est la différence entre la statistique et la biostatistique? etc.) se trouvent dans le support visuel utilisé lors de cette présentation:

[http://www.mat.ulaval.ca/fileadmin/mat/documents/maitrises\\_STT\\_BST.pdf](http://www.mat.ulaval.ca/fileadmin/mat/documents/maitrises_STT_BST.pdf)

### **Maîtrise en statistique**

Pour les diplômés du baccalauréat en statistique, le programme de maîtrise en statistique avec mémoire permet d'apprendre à utiliser de nouveaux modèles et de nouvelles méthodes qui permettent de tenir compte de la corrélation entre les observations, de faire des inférences en présence de données manquantes, de travailler avec de plus grands jeux de données, d'utiliser des outils inférentiels plus robustes, etc. On peut citer ici comme exemples les modèles de régression mixtes, la statistique bayésienne, l'analyse des durées de vie, les modèles d'équations structurelles, la statistique computationnelle, les méthodes d'analyse de données, la statistique multidimensionnelle ou les processus aléatoires. Le mémoire de maîtrise porte habituellement sur un sujet défini à partir des intérêts de recherche du directeur de maîtrise de l'étudiant (voir les domaines de recherche des professeurs à la section 6.1 de ce document).

### **Maîtrise en biostatistique**

Pour les gens intéressés à appliquer leur connaissance de la statistique au domaine de la santé, le programme de maîtrise en biostatistique offre l'opportunité d'approfondir leur maîtrise des modèles et méthodes statistiques les plus utilisés dans ce champ d'application. En plus de ne se concentrer que sur les cours de statistique les plus utiles pour l'analyse de données provenant de problèmes de recherche en santé, le cursus de la maîtrise en biostatistique compte également des cours en épidémiologie afin de permettre à l'étudiant de se familiariser avec les différents devis d'études utilisés dans ce domaine ainsi qu'avec plusieurs concepts de base propres aux études en santé. Dans le cadre de ce programme, l'étudiant est également appelé à effectuer un projet de recherche en collaboration avec un chercheur d'un centre de recherche en santé.

---

## 14. Associations professionnelles

---

Bien que la loi n'impose pas aux gens d'être membres d'un ordre professionnel pour pratiquer le métier de statisticien, deux associations professionnelles offrent une accréditation professionnelle aux statisticiens. Cette accréditation se veut une sorte de garantie que le membre accrédité a suivi une formation reconnue en statistique.

### **L'Association des statisticiennes et statisticiens du Québec (ASSQ)**

Tout diplômé du baccalauréat en statistique de l'Université Laval membre de l'ASSQ peut devenir « membre statisticien » et utiliser la désignation professionnelle *stat.assq.* Les étudiants qui n'ont pas encore obtenu leur diplôme peuvent aussi être membre de l'ASSQ, et ce, tout-à-fait gratuitement, et ainsi recevoir par courriel des descriptions d'emplois, un bulletin de nouvelles ou des invitations à des activités de réseautage (cinq à sept, tournoi de golf, conférences, etc.). Pour de plus amples renseignements, on peut consulter le site web de l'ASSQ: [www.association-assq.qc.ca](http://www.association-assq.qc.ca).

### **La Société statistique du Canada (SSC)**

Les diplômés du baccalauréat en statistique peuvent également postuler pour la désignation professionnelle *A.Stat.* de la SSC. Après 5 années d'expérience, un membre *A.Stat.* peut postuler pour la désignation *P.Stat.* Un service intéressant offert par la SSC est que tout membre *A.Stat.* est jumelé à un mentor *P.Stat.* qui peut lui venir en aide, ce qui est très utile en début de carrière, tout particulièrement pour ceux qui ne sont pas entourés d'une équipe de statisticiens expérimentés au travail. Le site web de la SSC se trouve à l'adresse [www.ssc.ca](http://www.ssc.ca).