



## STAT2M - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Organisé par l'Ecole de statistique, biostatistique et sciences actuarielles (LSBA), ce master vous offre:

- une formation aux concepts fondamentaux de la statistique et à un large éventail d'outils de traitement des données ;
- le choix entre une option tournée vers les domaines d'application et une autre tournée vers la recherche ;
- de nombreuses occasions de mettre les outils en pratique à l'occasion de séances d'exercices, de travaux personnels d'analyse de données réelles sur ordinateur et d'un projet intégré réalisé éventuellement en collaboration avec une entreprise.

#### Votre profil

Vous

- êtes bachelier et souhaitez devenir spécialiste dans les méthodes d'analyse de données ;
- êtes diplômé de l'université ou d'une haute école et la statistique constitue une compétence complémentaire à votre formation de base ;
- travaillez dans les domaines d'analyse de données, quel qu'en soit le secteur, et souhaitez donner un cadre universitaire à votre pratique.

#### Votre programme

Le programme comprend un tronc commun (de 64 à 72 crédits) et une finalité spécialisée de 30 crédits comprenant le mémoire. L'étudiant complétera son programme par des UE sélectionnées dans les différentes options.

L'option "Fundamentals" est une initiation à la recherche fondamentale ou appliquée, mais conduit également à la vie professionnelle.

L'option "Statistics in Action" est orientée vers la statistique appliquée et permet d'acquérir la maîtrise des principaux outils de traitement de données.

## STAT2M - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Acquérir de solides bases méthodologiques en probabilité et statistique et les appliquer, à maintes occasions, dans des domaines comme l'économétrie, la finance, le data mining, les sciences humaines, ... tels sont les défis que l'étudiant en master en statistique, se prépare à relever.

L'étudiant maîtrisera les concepts fondamentaux de la probabilité et de la statistique. Il développera des compétences en communication et sera capable d'analyser un problème complexe, de collaborer à un projet de recherche. Selon les objectifs visés par l'étudiant, deux options sont proposées. L'étudiant de l'option "Fundamentals" analysera des sujets de la recherche fondamentale ou appliquée sans choix a priori d'un domaine d'application, tandis que l'étudiant de l'option "Statistics in Action" maîtrisera les principaux outils de traitement de données, tout en se spécialisant dans un domaine d'application de la statistique.

Au terme de sa formation à la faculté des sciences, l'étudiant aura acquis les connaissances et compétences disciplinaires et transversales nécessaires pour exercer de nombreuses activités professionnelles. Ses capacités de modélisation et de compréhension en profondeur des phénomènes, son goût pour la recherche et sa rigueur scientifique seront recherchés non seulement dans les professions scientifiques (recherche, développement, enseignement) mais aussi plus généralement dans la société actuelle et future.

Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

1. Maîtriser un socle fondamental de la probabilité et de la statistique.

1.1

Maîtriser les calculs mathématiques fondamentaux.

1.2

Résumer un texte de méthodologie statistique et situer les limites de ses connaissances face à un problème donné.

1.3

Utiliser les outils fondamentaux de calcul et de programmation dans des problèmes de probabilité et statistique.

1.4

Reconnaître les concepts fondamentaux et transversaux d'importantes théories de probabilité et statistique actuelles et établir les liens principaux entre ces théories.

1.5

Expliquer des théories de probabilité et statistique en motivant les énoncés et les définitions par des exemples et des contre-exemples et en mettant en évidence les idées principales.

1.6

Relier des concepts de probabilité et de statistique et des problématiques associées à leur contexte historique en ayant compris le rôle de ces outils en science.

2. S'exprimer de façon claire, précise et rigoureuse dans les activités de communication tant en français que en anglais (niveau B1 [CECRL](#)).

2.1

Saisir, résumer et interpréter l'essentiel de communications scientifiques orales en statistique et probabilité.

2.2

Résumer, par des tables et graphiques informatifs et pertinents, l'information disponible dans un ensemble de données.

2.3

Rédiger des textes statistiques selon les conventions de la discipline.

2.4

Structurer un exposé oral, mettre en évidence les éléments clés, distinguer techniques et concepts et adapter l'exposé au niveau d'expertise des auditeurs.

2.5

Utiliser des outils médiatiques et informatiques variés pour communiquer (expliquer, rédiger, publier) des résultats d'analyses statistiques et leur interprétation dans le contexte de l'étude.

2.6

Dialoguer avec des collègues d'autres disciplines.

3. Analyser rigoureusement et dans différents contextes disciplinaires, un problème ou un système complexe pour en extraire les points essentiels et les mettre en relation avec les outils théoriques les mieux adaptés.

3.1

Utiliser des solides connaissances de la méthodologie statistique dans des contextes multidisciplinaires parfois éloignés de la statistique.

3.2

Analyser un problème statistique et proposer une méthode (en validant les hypothèses sous-jacentes) et des outils adéquats pour l'étudier et le résoudre de façon approfondie et originale.

3.3

Utiliser plusieurs outils informatiques d'aide à la résolution de problèmes statistiques, tout en connaissant les limitations de ces outils.

3.4

Développer une analyse rigoureuse et originale pour comprendre et résoudre des problèmes spécifiques dans tous les domaines d'application des statistiques qu'il rencontrera dans sa profession, en respectant les contraintes imposées par le contexte.

4. S'il choisit l'option "Fundamentals", maîtriser plusieurs domaines de la probabilité ou statistique actuelle et ses problématiques.

4.1

Développer de façon autonome son intuition statistique en anticipant les résultats attendus et en vérifiant la cohérence avec des résultats déjà existants.

4.2

Analyser un problème de recherche et proposer des outils adéquats pour l'étudier de façon approfondie et originale.

4.3

Démontrer des résultats classiques et plus avancés de probabilité et statistique mathématique.

4.4

Etudier les propriétés de méthodes statistiques à l'aide de simulation.

4.5

Collaborer à la rédaction d'une communication scientifique pour une publication avec comité de revue.

5. S'il choisit l'option "Statistics in Action", gérer un projet de consultation statistique.

5.1

Communiquer avec un client d'une autre discipline, lui apporter un regard proactif et objectif par rapport à son problème, faire preuve de curiosité et de connaissances minimales pour sa discipline.

5.2

Cerner et reformuler les questions du client et y apporter des réponses adéquates, originales, documentées en l'invitant à l'autonomie.

5.3

Gérer de grandes bases de données.

5.4

Planifier et gérer un projet de consultation statistique.

5.5

Ecrire un rapport clair, succinct et rigoureux d'un projet de consultation statistique.

5.6

Expliquer les résultats d'un projet de consultation statistique aux clients non-statisticiens.

6. Etre autonome dans ses apprentissages et faire preuve d'esprit critique.

6.1

Rechercher dans la littérature statistique des sources et évaluer leur pertinence.

6.2

Lire et comprendre un texte statistique avancé et le situer correctement par rapport aux connaissances acquises.

6.3

Modéliser et résoudre un problème donné et être capable de s'initier à un nouveau champ de connaissances.

6.4

Juger de façon autonome de la pertinence d'une démarche statistique et de l'intérêt d'une théorie statistique.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

---

Le programme de 120 crédits se compose de

-

L'étudiant prépare son programme annuel d'étude (PAE) en concertation avec un conseiller aux études, puis le soumet pour approbation au jury.

L'étudiant peut demander d'inclure dans son PAE d'autres UE utiles dans le cadre du Master à concurrence d'un maximum de 10 crédits d'UE de statistique, de data sciences, de mathématique ou d'informatique, hors programme. Ces UEs seront soumises à l'approbation du jury. Parmi ces 10 crédits peut apparaître un cours de langue pour un maximum de 5 crédits.

L'inscription dans le PAE de toute UE ne figurant pas dans la liste des UEs du programme STAT2M doit être approuvée par le jury restreint.

Avec l'accord du jury restreint, l'étudiant peut inclure d'autres UEs au-delà des 120C en conservant l'esprit du programme.

Les étudiants admis au programme STAT2M qui sont déjà en possession d'un diplôme de Master, peuvent introduire auprès du jury restreint, une demande de valorisation des crédits acquis. La valorisation ne sera faite que pour les UEs jugées de niveau similaire à l'offre proposée par le programme STAT2M.

## STAT2M Programme

### PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

#### Tronc Commun

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc  
annuel

1 2

#### o Cours obligatoires de statistique (32 crédits)

○ LSTAT2020	<a href="#">Logiciels et programmation statistique de base</a>	Céline Bugli	FR [q1] [15h+15h] [4 Crédits] 🌐	X
○ LSTAT2190	<a href="#">Concepts et traitement de vecteurs aléatoires</a>	Rainer von Sachs	FR [q1] [15h+7.5h] [4 Crédits] 🌐	X
○ LSTAT2100	<a href="#">Modèles linéaires généralisés et données discrètes</a>	Anouar El Ghouch	FR [q2] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X
○ LSTAT2110	<a href="#">Analyse des données</a>	Benjamin Colling	FR [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X
○ LSTAT2120	<a href="#">Linear models</a>	Christian Hafner	EN [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	X
○ LSTAT2130	<a href="#">Introduction to Bayesian statistics</a>	Philippe Lambert	EN [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X
○ LSTAT2140	<a href="#">Statistique nonparamétrique: méthodes de base</a>	Eugen Pircalabelu	FR [q1] [15h+5h] [4 Crédits] 🌐	X



## Finalité spécialisée [30.0]

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊘ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc  
annuel



## Statistics in Action

---

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
  - Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
  - ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
  - △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
  - Activité avec prérequis
  - 
-



## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

---

**Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il se verra ajouter, par le Jury, au premier bloc annuel de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.**

Le module complémentaire au master en statistique, orientation générale vise à préparer un étudiant ne possédant pas les bases requises en calcul des probabilités et statistique, mathématiques, informatique et anglais à entreprendre les études du master en statistique, orientation générale. Les activités proposées comprennent des UE théoriques, des séances d'exercices et des travaux pratiques.

Ce module complémentaire est destiné à tous les étudiants dont l'admission n'est pas directe (voir les conditions d'admission du Master). Un conseiller aux études indiquera à l'étudiant la liste des UE à suivre et cette liste sera entérinée par le jury.

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

De 0 à 60crédit(s)

## ⌘ Cours d'anglais

⌘ LANGL1330	Anglais niveau moyen 1ère partie	Stéphanie Brabant Charline Coduti (supplée Anne-Julie Toubeau) Estelle Dagneaux Jean-Luc Delghust Aurélie Deneumoustier Fanny Desterbecq Marie Duelz Claudine Grommersch Adrien Kefer Sandrine Mulkers (coord.) Yannick Paquin (supplée Anne-Julie Toubeau) Marc Piwnik (coord.) Françoise Stas	EN [q1 ou q2] [20h] [3 Crédits]
-------------	----------------------------------	--	---------------------------------

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Le **tableau** ci-dessous reprend les activités (unités d'enseignement - UE) pour lesquelles existent un ou des prérequis au sein du programme, c'est-à-dire les UE du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à cette UE.

Ces activités sont par ailleurs identifiées **dans le programme détaillé** : leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

### Prérequis et programme annuel de l'étudiant-e

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un même bloc annuel d'un programme. Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant-e pourra s'inscrire aux UE du programme.

En outre, lorsque le jury valide le programme individuel d'un-e étudiant-e en début d'année, il en assure la cohérence :

- Il peut imposer à l'étudiant-e de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique
- En fin de cycle uniquement, il peut transformer un prérequis en corequis.

Pour plus d'information, consulter [le règlement des études et des examens](#).

---

### # Tableau des prérequis

**LSTAT2920** "Stage ou travail d'application" a comme prérequis LSTAT2020 ET LSTAT2110 ET LSTAT2120

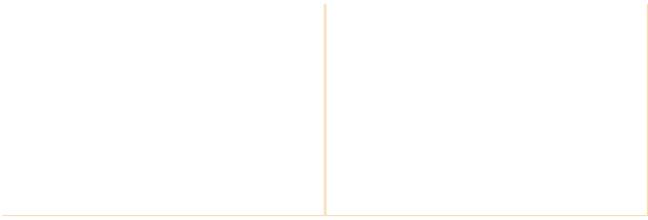
- LSTAT2020 - [Logiciels et programmation statistique de base](#)
- LSTAT2110 - [Analyse des données](#)
- LSTAT2120 - [Linear models](#)

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues





Bioingénieur		
Tous les autres licenciés	<a href="#">Accès sur dossier</a>	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'activité et éventuellement réaliser le master en statistique en une seule année.
<b>Masters</b>		
Masters belges de la communauté française : Ingénieur civil (sauf ingénieur civil architecte) Sciences informatiques Sciences économiques Sciences de gestion Ingénieur de gestion Sciences actuarielles Sciences physiques Sciences mathématiques Bioingénieur Science des données	Accès direct	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'activité et éventuellement réaliser le master en statistique en une seule année.
Tous les autres masters	<a href="#">Accès sur dossier</a>	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'activité et éventuellement réaliser le master en statistique en une seule année.

## Diplômés de 2° cycle non universitaire



