

BSTA2M - 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, aux principaux outils de traitement de données et aux méthodes statistiques indispensables dans le domaine des sciences de la santé ;
- une formation en statistique appliquée au domaine médical, notamment en recherche clinique et préclinique, en recherche pharmaceutique, en épidémiologie, etc. ;
- 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 éventuel stage réalisé en collaboration avec une entreprise.

Votre profil

Vous

- êtes bachelier et souhaitez devenir spécialiste dans les méthodes d'analyse de données ou développer des outils innovants dans la discipline ;
- êtes diplômé de l'université ou d'une haute école et la statistique constitue une compétence complémentaire à votre formation de base ;
- cherchez une formation en statistique appliquée au domaine médical notamment en recherche clinique et préclinique, en recherche pharmaceutique, en épidémiologie, en santé publique ou dans une autre science de la santé.

Votre programme

Le programme est composé d'un tronc d'un minimum de 63 crédits d'unités d'enseignement (UE) de statistique générale et de biostatistique et de la finalité spécialisée de 30 crédits (dont le mémoire).

Vous le complétez par des UE au choix proposées dans les options du programme (Biostatistique clinique et épidémiologie ou Biométrie, technométrie et bioinformatique) ainsi que par d'autres UE utiles dans le cadre du master et approuvées par le jury.

BSTA2M - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Appliquer la statistique dans le domaine des sciences du vivant notamment en médecine et sciences pharmaceutiques (recherche clinique et préclinique), en épidémiologie, en santé publique, en agronomie, ou dans un autre domaine des sciences du vivant, tel est le défi que l'étudiant en master en statistiques, orientation biostatistique, se prépare à relever.

L'étudiant maîtrisera les concepts fondamentaux de la probabilité et de la statistique, les principaux outils de traitement de données et les méthodes statistiques indispensables dans le domaine des sciences du vivant. Il aura la possibilité de compléter son programme par des UE spécialisées en génie biomédical, épidémiologie, bioinformatique, ou biométrie et technométrie tout en complétant sa formation en sciences du vivant. De plus, il développera des compétences en communication et sera capable d'analyser un problème complexe et de collaborer à un projet de recherche.

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 liés aux sciences du vivant (médecine, biologie, etc).

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 de la biostatistique qu'il rencontrera dans sa profession, en respectant les contraintes imposées par le contexte.

3.5

Gérer de grandes bases de données.

4.

Maîtriser les méthodes de base en probabilité et statistique et utiliser les outils spécifiques de la bio-statistique.

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

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

4.4

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

4.5

Adapter des méthodes statistiques à des problématiques des sciences du vivant.

5.

Participer à la mise en Œuvre d'un projet de recherche avec un collaborateur issu d'une discipline des sciences du vivant.

5.1

Communiquer avec un collaborateur d'une des disciplines des sciences du vivant (médecin, pharmacien, ingénieur agronome, etc.), 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 collaborateur et y apporter des réponses adéquates, originales, documentées.

5.3

Planifier l'étude à mettre en oeuvre (par exemple, un essai clinique) pour apporter des réponses aux questions du collaborateur, identifier le plan d'expérience optimal.

5.4

Anticiper les différentes difficultés dans le déroulement d'une étude et proposer une solution appropriée.

5.5

Conseiller le collaborateur sur les aspects statistiques lors du déroulement de l'étude.

5.6

Ecrire un rapport clair, succinct et rigoureux présentant les résultats d'une analyse statistique appropriées des données.

5.7

Expliquer les résultats des analyses statistiques aux collaborateurs 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 rbp rapport aux connai 0 82uollabooRecha6(5.

La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document
" A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par

Finalité spécialisée [30.0]

La finalité spécialisée comprend le mémoire, l'UE de base en statistique du biostatisticien et une UE en statistique appliquée.

- Obligatoire
- ✘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 Contenu:

o

Options et/ou cours au choix

L'étudiant complète son programme en choisissant des UE dans les options et en respectant les consignes de chaque option.

Si l'étudiant choisit 15 crédits ou plus dans une option (dont les UE obligatoires), cette option apparaîtra sur l'annexe de son diplôme.

- > [Biostatistique clinique et épidémiologie](#) [prog-2023-bsta2m-bbsta220o]
- > [Biométrie, technométrie et bioinformatique](#) [prog-2023-bsta2m-lbsta210o]

Biostatistique clinique et épidémiologie

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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..)

L'étudiant validera cette option s'il obtient entre 15 et 30 crédits parmi les cours suivants.

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

o Choisir au moins un cours parmi

⊗ WFSP2218

Biométrie, technométrie et bioinformatique



⌘ WMDS1113	Epidémiologie, santé publique et soins de santé	Benoît Boland Séverine Henrard Jean Macq (coord.) Andrea Penalzoza-Baeza	PK [q2] [30h+20h] [4 Crédits] 🌐
------------	---	---	---------------------------------

⌘ Cours de probabilités et statistique

⌘ LBIR1212	Probabilités et statistiques (I)	Patrick Bogaert	PK [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐
⌘ LBIR1315	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	
⌘ LINGE1222	Analyse statistique multivariée	Johan Segers	

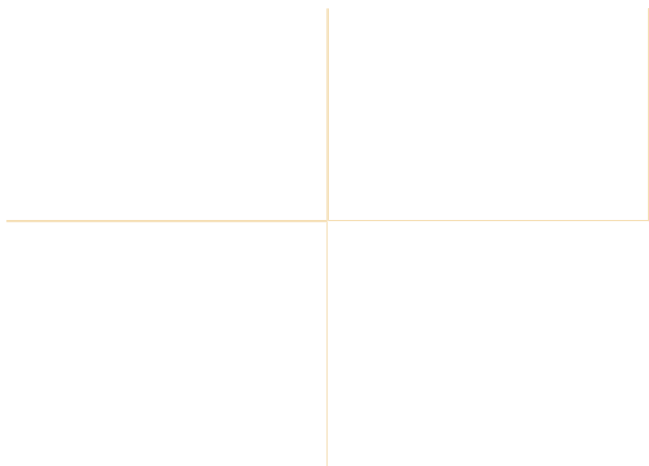
PRÉREQUIS ENTRE COURS

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.



Dans certains cas, le Service des inscriptions de l'UCLouvain invitera les étudiants concernés, après avoir examiné leur demande d'inscription ou de réinscription en ligne, à solliciter auprès de la faculté/l'école une autorisation d'inscription.

Licenciés belges de la communauté française: Bioingénieur Ingénieur civil (sauf ingénieur civil architecte) Sciences mathématiques Ingénieur de gestion Sciences informatiques Sciences physiques	LBIO1110 , LBIO1111 ou LIEPR1004A est un enseignement supplémentaire pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalent.	Accès direct	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'UE et éventuellement réaliser le master en biostatistique en une seule année.
Licenciés belges de la communauté française: Sciences biologiques Sciences biomédicales	LSTAT2011 , LSTAT2014 sont des enseignements supplémentaires pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalents.	Accès sur dossier	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'UE et éventuellement réaliser le master en biostatistique en une seule année.
Tous les autres licenciés	LBIO1110 , LBIO1111 ou LIEPR1004A est un enseignement supplémentaire pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalent. LSTAT2011 , LSTAT2014 sont des enseignements supplémentaires pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalents.	Accès sur dossier	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'UE et éventuellement réaliser le master en biostatistique en une seule année.

Masters

Masters belges de la communauté française: Bioingénieur Ingénieur civil (sauf ingénieur civil architecte) Sciences mathématiques Ingénieur de gestion Sciences informatiques Sciences physiques Science des données	LBIO1110 , LBIO1111 ou LIEPR1004A est un enseignement supplémentaire pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalent.	Accès direct	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'UE et éventuellement réaliser le master en biostatistique en une seule année.
Masters belges de la communauté française: Sciences biologiques Sciences biomédicales	LSTAT2011 , LSTAT2014 sont des enseignements supplémentaires pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalents.	Accès sur dossier	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'UE et éventuellement réaliser le master en biostatistique en une seule année.
Tous les autres masters	LBIO1110 , LBIO1111 ou LIEPR1004A est un enseignement supplémentaire pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalent. LSTAT2011 , LSTAT2014 sont des enseignements supplémentaires pour les étudiants n'ayant pas suivi de cours équivalents.	Accès sur dossier	Sous réserve de l'acceptation du dossier par le jury, un étudiant pourra être dispensé de maximum 60 crédits d'UE et éventuellement réaliser le master en biostatistique en une seule année.

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Si aucune passerelle n'existe entre votre diplôme initial et ce master, et à moins de pouvoir profiter de l'accès via la VAE, il convient de vous adresser à la faculté qui organise le programme que vous souhaitez suivre afin de connaître les démarches à effectuer. Les demandes de renseignements complémentaires concernant l'admission sont à adresser à info-stat-actu@uclouvain.be

Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

PÉDAGOGIE

La plupart des UE de méthodes & outils de statistique appliquée comportent des travaux pratiques sur ordinateur et un projet d'application intervenant dans l'évaluation. Cette approche permet à l'étudiant de mettre en oeuvre de façon systématique les outils présentés dans les exposés méthodologiques et d'être ainsi préparé à un travail de terrain. La réalisation de projets suscite également un esprit de collaboration stimulant et convivial parmi les étudiants du programme. Le programme offre la possibilité de réaliser un stage en entreprise ou dans un laboratoire de recherche qui complétera éventuellement les aspects méthodologiques du mémoire. La plupart des UE dispensées par les enseignants de statistique sont disponibles sur moodle ou sur le site web de la LSBA. Certaines UE spécialisées sont données par des professeurs venant d'entreprises et/ou en anglais afin de familiariser l'étudiant à cette langue couramment utilisée dans le domaine de la statistique.

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».

Chaque UE du programme comporte un examen oral ou écrit éventuellement complété par un projet conduisant à un rapport intervenant dans l'évaluation. Le stage et le travail de mémoire impliquent chacun la rédaction d'un document faisant l'objet d'une défense orale devant un jury. Le maître de stage participe à la composition du jury pour l'évaluation du stage, ce stage n'étant ainsi pas évalué uniquement sur base du rapport de stage mais bien sur le travail fourni en milieu professionnel durant le stage.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

Si un étudiant inscrit à un examen de janvier n'a pas pu présenter l'examen pour des raisons de force majeure dûment justifiées, il peut demander au président du jury l'autorisation à présenter l'examen en juin. Le président du jury juge de la pertinence de la demande et, si le titulaire du cours marque son accord, peut autoriser l'étudiant à présenter l'examen en juin.

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

Il sera permis aux étudiants qui ont obtenu des résultats brillants au terme du premier bloc annuel de participer à des programmes d'échanges internationaux organisés par la LSBA. Actuellement, des accords d'échanges bilatéraux sont établis avec plusieurs partenaires en et hors Europe.

Les étudiants souhaitant participer à un programme d'échange international sont invités à prendre contact avec la personne responsable de ceux-ci au sein de la Faculté des Sciences ou avec la personne de contact au sein de la LSBA.

Informations détaillées sur : <https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/programmes-d-echange-d-etudiants.html> (<https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/programmes-d-echange-d-etudiants.html>)

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Masters de spécialisation accessibles

Le Master en statistiques, orientation biostatistique, à finalité spécialisée n'est pas un prérequis à des masters de spécialisation.

Réorientation vers le master en statistiques, orientation générale

L'étudiant en master en statistiques, orientation biostatistique qui se sera vu crédité le 1er bloc annuel peut demander une réorientation vers le [Master \[120\] en statistique, orientation générale](#). Cette demande sera soumise au jury d'admission du programme concerné qui imposera, selon les cas, des UE complémentaires.

Formations doctorales accessibles:

Le Master en statistiques, orientation biostatistique, à finalité spécialisée permet d'accéder au doctorat en statistique moyennant:

- la réussite du programme avec distinction;
- la disponibilité d'un promoteur ou co-promoteur à la LSBA prêt à encadrer l'étudiant dans son travail de thèse;
- l'acceptation du dossier par la Commission doctorale du domaine (CDD).

Les UE complémentaires devant être suivies dans le cadre de la réalisation d'une thèse de doctorat se feront dans le cadre de l'Ecole Doctorale.

CERTIFICATS

La LSBA propose un certificat universitaire en statistique et sciences des données composé de 6 modules d'UE sur des thèmes distincts. La plupart des UE proposées font partie des UE des Masters en statistiques et l'étudiant présente 15 à 30 crédits d'UE pour l'obtenir. Les crédits accumulés par des certificats peuvent être valorisés dans le suivi ultérieur d'un Master.

GESTION ET CONTACTS

Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

SST/SC/LSBA

Dénomination

Louvain School of Statistics, Biostatistics and Actuarial Sciences
(LSBA)

Faculté

Faculté des sciences (SC)

Secteur

Secteur des sciences et technologies (SST)

Sigle

LSBA

Adresse de l'entité

Voie du Roman Pays 20 - bte L1.04.01

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: +32 (0) 10 47 43 14 - Fax: +32 (0) 10 47 30 32

<https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/lsba>

Site web

Responsable académique du programme: [Anouar El Ghouch](https://uclouvain.be/repertoires/anouar.elghouch) (<https://uclouvain.be/repertoires/anouar.elghouch>)**Jury**

- Président du jury: [Christian Hafner](https://uclouvain.be/repertoires/christian.hafner) (<https://uclouvain.be/repertoires/christian.hafner>)
- Secrétaire du jury: [Rainer von Sachs](https://uclouvain.be/repertoires/rainer.vonsachs) (<https://uclouvain.be/repertoires/rainer.vonsachs>)
- Conseillère aux études: [Catherine Legrand](https://uclouvain.be/repertoires/catherine.legrand) (<https://uclouvain.be/repertoires/catherine.legrand>)

Personne(s) de contact

- Secrétaire de la Louvain School of Statistics, Biostatistics and Actuarial Sciences: [Sophie Malali](https://uclouvain.be/repertoires/sophie.malali) (<https://uclouvain.be/repertoires/sophie.malali>)