



## DATS2M - Introduction

### INTRODUCTION

#### Introduction

La digitalisation de la société est à l'origine de l'augmentation considérable du volume des données disponibles. Dès lors, la plupart des acteurs de la société font maintenant prioritairement appel à ces données pour objectiver leurs prises de décision et développer leurs axes disciplinaires. Ces besoins spécifiques ont suscité l'émergence de nouveaux métiers orientés « data ».

Le Master en science des données propose une formation en méthodes scientifiques et outils technologiques pour répondre à des questions sociétales ou scientifiques sur base du traitement de données souvent massives (« Big Data »). Cette discipline nécessite d'associer, le plus souvent, une modélisation structurée du problème d'intérêt à l'informatique, aux statistiques et aux mathématiques pour apporter une solution rigoureuse, quantitative et opérationnelle à la question posée. Une infrastructure informatique et des algorithmes de calcul complexe complètent aussi ces méthodes scientifiques pour permettre la structuration et le traitement des données.

Les domaines d'application de la science des données sont extrêmement variés : la prise de décisions politiques et sécuritaires, la publicité en ligne en temps réel, le e-commerce, le traitement de données de réseau, le traitement de données financières ou de production industrielle, la recherche biomédicale basée sur des données omiques ou d'imagerie.

#### Votre profil

Vous avez terminé un diplôme de bachelier ou de master dans lequel vous avez acquis des compétences solides et un goût pour les trois socles de base des sciences des données : les mathématiques, la statistique et l'informatique ainsi qu'une curiosité pour les domaines d'application de ces disciplines.

Vous maîtrisez l'anglais technique et êtes capable de suivre des cours, lire de la documentation scientifique, rédiger des rapports et vous exprimer oralement dans cette langue. Vous disposez des compétences générales et qualités personnelles nécessaires pour aborder un diplôme de master scientifique tels que l'autonomie, un esprit critique, de la rigueur, une capacité d'autoapprentissage et à rechercher ou traiter de l'information.

Un bloc d'enseignement supplémentaire (de maximum 60 crédits) est proposé aux personnes n'ayant pas toutes ces compétences.

#### Votre futur job

Votre diplôme de Master en science des données, orientation statistique, vous prépare pour des postes de *data scientist*, *data analyst*, *data and analytics manager* ou tout simplement de statisticien-ne et vous prépare à prendre des responsabilités dans ces domaines.

#### Votre programme

Le Master en science des données, décliné en deux orientations, s'appuie sur les 4 socles communs suivants :

- Les structures de données et les algorithmes pour le traitement de données,
- L'inférence statistique et la modélisation,
- Les théories de l'apprentissage, la fouille de données et la visualisation de données de grande dimension,
- Les aspects industriels et business des sciences de données et de l'analytics.

L'orientation « statistique » offerte par la LSBA (Louvain School en statistique, biostatistique et sciences actuarielles) propose, en complément à ces 4 socles communs, une formation plus spécialisée en méthodes statistiques utiles en science des données et une forte ouverture vers la mise en oeuvre des outils dans différents domaines d'application en particulier de la gestion, de la finance et des sciences humaines.

L'école polytechnique de Louvain (EPL) propose une seconde orientation qui complète les 4 socles communs avec une formation plus spécialisée en technologies de l'information : voir le programme du [Master \[120\] en science des données, orientation technologies de l'information](#).

#### Votre parcours

Vous développerez prioritairement des compétences disciplinaires transversales, solides et approfondies pour être capable d'aborder un large spectre de problèmes de science des données et mener à bien des projets ou développer de la recherche dans le domaine.

Votre programme vous offrira des occasions de découvrir, via des projets, stages ou cours appliqués, les champs d'application extrêmement variés des sciences des données.







Bloc  
annuel

⌘ LINFO2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	[q2] [30h+15h] [5 Crédits]  > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	1	2	x	x
-------------	---------------------------------	---------------	---	---	---	---	---



o **Contenu:**

---

⌘ LDATS2310	Deep learning pour l'assurance et la finance	Donatien Hainaut	
-------------	--	------------------	--



o Contenu:

⊗ Cours au choix

Maximum une unité d'enseignement parmi les 2 suivantes.

⊗ LINFO1113	Algorithmique numérique	Sébastien Jodogne Estelle Massart	FR [q2] [30h+30h] [6 Crédits]	X	
⊗ LINFO1114	Mathématiques discrètes	Marco Saerens	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
⊗ LINFO1252	Systèmes informatiques	Etienne Riviere	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits]	X	X
⊗ LINFO2266	Advanced Algorithms for Optimization	Pierre Schaus	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LINFO2145	Cloud Computing	Etienne Riviere	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français		X

Stage

- 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..)

Maximum 1 parmi les 2 suivants.

o Contenu:

⊗ LDATS2940	Stage en science des données		FR [q1 ou q2] [] [10 Crédits]	X	
⊗ LDATS2945	Stage en science des données en lien avec le mémoire		FR [q1 ou q2] [] [5 Crédits]	X	

Data Sciences appliquées à la gestion

- 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..)

Les unités d'enseignement suivantes sont données sur un demi-quadrimestre et le 3 premières sont données à Mons. Il est donc demandé aux étudiants de bien vérifier les horaires avant de les mettre dans le programme.

o **Contenu:**

⌘ MLSMM2152	Nouvelles technologies et pratiques émergentes	Bart Jourquin	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	x	x
⌘ MLSMM2153	Web Mining	François Fouss Corentin Vande Kerckhove	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	x	x
⌘ MLSMM2156	Recommender Systems	Corentin Vande Kerckhove	EN [q2] [30h] [5 Crédits] 🌐	x	x
⌘ LLSMS2030	Supply Chain Management	Pierre Semal	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐		











Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur  
 Bachelier en sciences économiques et de gestion  
 Bachelier en sciences de gestion

Accès moyennant compléments de formation Maximum 10 crédits.

Autres bacheliers

S'ils n'ont suivi ni la mineure en sciences de l'ingénieur : informatique, ni la mineure d'accès en sciences des données :

Accès sur dossier

**Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)**

Bachelier en ingénieur de gestion  
 Bachelier en ingénieur civil (sauf ingénieur civil architecte)  
 Bachelier en sciences informatiques  
 Bachelier en sciences mathématiques  
 Bachelier en sciences physiques

Accès direct

Bachelier en sciences économiques et de gestion  
 Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur

Accès moyennant compléments de formation Accès direct moyennant compléments de formation de maximum 10 crédits.

Autres bacheliers





## PÉDAGOGIE

---

Par sa vocation professionnelle, l'enseignement est complété par de nombreux travaux pratiques ayant pour objectif la mise en œuvre des méthodes d'analyse sur des données réelles. D'autre part, l'étudiant a également la possibilité d'inclure un stage en entreprise dans son cursus ou de développer les aspects pratiques de son mémoire. Certains projets nécessiteront également de travailler en équipes multidisciplinaires, ce qui contribue au développement d'un esprit de collaboration stimulant et convivial parmi les étudiants du programme.

La majorité des unités d'enseignement dispensées par les enseignants sont accompagnés d'un site intranet sur la plateforme « moodle ». Ces sites proposent des outils d'e-learning et servent également de forum aux étudiants.

Certaines unités d'enseignement spécialisées sont données par des professeurs provenant d'entreprises.

Enfin, le programme comprend des unités d'enseignement obligatoires en anglais et en français. L'étudiant doit donc être capable de suivre des unités d'enseignement dans les deux langues. Le mémoire peut s'effectuer en anglais et l'étudiant peut également au cas par cas demander de passer ses examens en anglais. Le choix de l'anglais vise à favoriser un attrait à l'international de cette formation et à parfaire les compétences de nos propres étudiants locaux. Des facilités seront offertes aux étudiants qui ne connaissent pas le français et désirent un cycle complet en anglais.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

**Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens. 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 souvent complété par un projet conduisant à un rapport intervenant dans l'évaluation. Le stage (optionnel) et le travail de mémoire impliquent chacun la rédaction d'un document faisant l'objet d'une défense orale devant un jury.

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 dument 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

---

Le programme de master en science des données (orientation statistique) étant nouveau, aucun programme d'échange systématique n'est encore mis en place.

Les étudiants qui désirent acquérir une expérience à l'étranger ou au sein d'une société ou un organisme extérieur durant leur cursus pourront soit:

- Réaliser un stage en entreprise (en Belgique ou à l'étranger)
- Réaliser un mémoire-projet en collaboration avec une entreprise
- Participer à un programme d'échange avec une université avec laquelle l'UCL a des accords d'échange bilatéraux.

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 l'Ecole de statistique, biostatistique et sciences actuarielles (LSBA).

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

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

Au terme du master en science des données (orientation statistique) un étudiant qui a fait un choix de cours à options adéquat peut réaliser en un an un master en biostatistique, un master en statistique à finalité spécialisée ou approfondie ou un master en science des données (orientation technologie de l'information). L'étudiant intéressé est invité à contacter le conseiller aux études des masters envisagés.

### Formations doctorales accessibles:

Le Master en science des données (orientation statistique) permet une inscription au doctorat en statistique moyennant :

- la réussite du programme avec distinction,
- la disponibilité d'un promoteur ou d'un co-promoteur à l'Ecole de statistique, biostatistique et sciences actuarielles (LSBA) prêt à encadrer l'étudiant dans son travail de thèse,
- l'acceptation du dossier par la Commission Doctorale du Domaine (CDD).

