

A Louvain-la-Neuve - 2 années - Horaire de jour - En anglaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Sigle du programme: **dati2m** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

Introduction	2
Profil enseignement	3
- Compétences et acquis au terme de la formation	3
- Structure du programme	4
- Programme détaillé	5
- Programme par matière	5
- Prérequis entre cours	10
- Cours et acquis d'apprentissage du programme	10
Informations diverses	11
- Conditions d'admission	11
- Enseignements supplémentaires	13
- Pédagogie	15
- Evaluation au cours de la formation	15
- Mobilité et internationalisation	15
- Formations ultérieures accessibles	15
- Gestion et contacts	15

DATI2M - 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 omics 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 telles que l'autonomie, un esprit critique, de la rigueur, une capacité d'auto-apprentissage et à rechercher ou traiter de l'information.

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

Votre Futur Job

Votre diplôme de master en sciences des données, orientation Technologies de l'information, vous prépare pour des postes de « data scientist », « data analyst » ou « data and analytics manager » et prépare à prendre des responsabilités dans ces domaines.

Votre Programme

Le programme de Master en Science des Données de l'UCL, décliné en deux orientations, s'appuie sur les 4 socles communs suivants :

- Les structures de données et les algorithmes pour le traitement de données.
- Les théories de l'apprentissage, la fouille de données et la visualisation de données de grande dimension.
- L'inférence statistique et la modélisation.
- Les applications

L'école polytechnique de Louvain (EPL) propose une formation spécialisée en "Technologies de l'Information" qui complète les 4 socles communs via deux options en "Systèmes informatiques" et "Méthodes numériques et optimisation".

L'orientation « Statistique » offerte par la LSBA (Louvain School en statistique, biostatistique et sciences actuarielles) propose une seconde orientation au Master en Science des données qui complète les 4 socles communs avec une formation plus spécialisée en méthodes statistiques utiles en science des données.

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.

DATI2M - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Acquérir de solides bases méthodologiques en analyse et traitement de données et les appliquer dans des domaines variés tel que sciences humaines, ingénierie, marketing, finance, assurance ou sciences du vivant...

Au terme de la formation, l'étudiant maîtrisera les concepts fondamentaux en algorithmique, data mining, machine learning, informatique, mathématiques, statistique nécessaires à l'exercice du métier de « data scientist ». 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 non-exclusives sont proposées : systèmes informatiques, et méthodes numériques et optimisation.

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

1. Démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en sciences des données, lui permettant de résoudre les problèmes qui relèvent de sa discipline
 - 1.1. Les structures de données et algorithmes pour l'analyse de données
 - 1.2. Les théories de l'apprentissage, la fouille de données et la visualisation de données de grande dimension
 - 1.3. L'inférence statistique, la modélisation et l'informatique statistique.
 - 1.4. Les aspects industriels et entrepreneuriaux de la science des données. L'étudiant dans l'orientation en technologies de l'information se spécialise via une option
 - 1.5. Les systèmes informatiques, y compris le calcul distribué, le calcul embarqué, les réseaux et la sécurité
 - 1.6. Les méthodes numériques et l'optimisation, y compris la programmation par contraintes, la recherche opérationnelle, l'identification et les mathématiques appliquées
2. Organiser et de mener à son terme une démarche de développement d'un système d'exploitation des données répondant aux besoins généralement complexes d'un client.
 - 2.1. Analyser le problème à résoudre ou les besoins fonctionnels à rencontrer et formuler le cahier des charges correspondant.
 - 2.2. Formaliser et modéliser le problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques originales répondant à ce cahier des charges.
 - 2.3. Evaluer, justifier et classer les solutions au regard de l'ensemble des critères figurant dans le cahier de charges : efficacité, faisabilité, qualité, pertinence et sécurité.
 - 2.4. Implémenter, tester et valider la solution retenue et en interpréter les résultats.
 - 2.5. Formuler des recommandations pour améliorer le caractère opérationnel de la solution.
3. Organiser et de mener à son terme un travail de recherche pour appréhender une problématique inédite liée à l'exploitation de données selon une méthodologie ou dans un environnement nouveau.
 - 3.1. Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine considéré.
 - 3.2. Proposer une modélisation et/ou un dispositif expérimental permettant de simuler et de tester des hypothèses relatives au problème étudié.
 - 3.3. Mettre en forme un rapport de synthèse visant à décrire la méthodologie avec rigueur et expliciter les potentialités d'innovation théoriques et/ou techniques résultant de ce travail de recherche.
4. Contribuer en équipe à la conduite d'un projet d'exploitation de données et le mener à son terme en tenant compte des objectifs, des ressources allouées et des contraintes qui le caractérisent.
 - 4.1. Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet (en y associant des indicateurs de performance) compte tenu des enjeux et des contraintes qui caractérisent l'environnement du projet.
 - 4.2. S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier et des rôles à tenir.
 - 4.3. Fonctionner dans un environnement pluridisciplinaire, conjointement avec d'autres acteurs porteurs de différents points de vue : gérer des points de désaccord ou des conflits.
 - 4.4. Prendre des décisions en équipe lorsqu'il y a des choix à faire : que ce soit sur les solutions techniques ou sur l'organisation du travail pour faire aboutir le projet.
5. Communiquer efficacement oralement et par écrit en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés dans son environnement de travail (en particulier en anglais).
 - 5.1. Identifier clairement les besoins du « client » ou de l'utilisateur : questionner, écouter et comprendre toutes les dimensions de sa demande et pas seulement les aspects techniques.
 - 5.2. Argumenter et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.
 - 5.3. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
 - 5.4. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (diagrammes, manuels, cahiers de charge...).
 - 5.5. Rédiger des documents écrits en tenant compte des exigences contextuelles et des conventions sociales en la matière.
 - 5.6. Faire un exposé oral convaincant en utilisant les techniques modernes de communication.
6. Faire preuve à la fois de rigueur, d'ouverture, d'esprit critique et d'éthique dans son travail.
 - 6.1. Appliquer les normes en vigueur dans les disciplines de la science des données (terminologie, mesures de qualité, ...).
 - 6.2. Trouver des solutions qui vont au-delà des enjeux strictement techniques, en intégrant les enjeux de dimension éthique d'un projet (y compris la confidentialité des données et la protection de la vie privée) et de développement durable

6.3. Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et minimiser les risques qu'elle présente au regard du contexte de sa mise en œuvre.

6.4. S'autoévaluer et développer de manière autonome les connaissances nécessaires pour rester compétent dans son domaine.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de 120 crédits du master en data science orientation technologies de l'information se compose de :

- Un tronc commun de 60 crédits au moins comprenant des unités d'enseignement de:
 - Structures de données et algorithmes pour l'analyse de données
 - Machine learning et data mining
 - Statistique
 - Sciences religieuses (facultatif)
 - Cours au choix pour atteindre au moins 60 crédits
- Une finalité spécialisée de 30 crédits comprenant le mémoire et un séminaire industriel
- Au moins une option (min. 15 crédits) parmi :
 - Systèmes Informatiques et Méthodes Numériques
 - Optimisation
- Des cours au choix pour atteindre au moins 120 crédits

Pour un programme-type, ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix sélectionnés un minimum de 120 crédits répartis sur deux blocs annuels correspondant à 60 crédits chacun.

[> Tronc commun](#) [prog-2017-dati2m-lдати220t.html]

[> Finalité spécialisée](#) [prog-2017-dati2m-lдати200s]

Options et/ou cours au choix

[> Option en computer systems](#) [prog-2017-dati2m-lдати220o.html]

[> Option en numerical methods and optimization](#) [prog-2017-dati2m-lдати221o.html]

[> Cours au choix](#) [prog-2017-dati2m-lдати223o.html]

DATI2M Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2017-2018

⊕ Activité cyclique dispensée en 2017-2018

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2017-2018

■ Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

○ Data structures and algorithms for data analysis

○ LINGI2172	Databases	Siegfried Nijssen	30h+30h	6 Crédits	2q	x	x
○ LINMA2472	Algorithms in data science	Vincent Blondel Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x

○ Machine learning

○ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	John Lee (supplée Michel Verleysen) Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2364	Mining Patterns in Data	Siegfried Nijssen	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINGI2261	Artificial intelligence : representation and reasoning	Yves Deville	30h+30h	6 Crédits	1q	x	x

○ Statistics

○ LSTAT2120	Linear models	Christian Hafner	30h+7.5h	5 Crédits	1q	x	x
○ LSTAT2130	Introduction to Bayesian statistics	Philippe Lambert	15h+5h	4 Crédits	2q	x	x
○ LSTAT2150	Nonparametric statistics: smoothings methods	Rainer von Sachs	15h+5h	4 Crédits	1q	x	x

○ Sciences religieuses

Maximum un cours parmi

○ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q	x	x
○ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q	x	x
○ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	1q	x	x

Bloc
annuel

1 2

o Cours au choix

L'étudiant complète le tronc commun (pour atteindre au minimum 60 crédits) en choisissant des cours parmi : les cours obligatoires ou au choix des deux options ci-dessous, qui n'ont pas déjà été comptabilisés à titre d'option, ou parmi les cours suivants :

o Data structures and algorithms for data analysis

o LSINF2345	Languages and algorithms for distributed Applications	Peter Van Roy	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
o LELEC2770	Privacy Enhancing technology	Olivier Pereira (coord.) François-Xavier Standaert	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

o Machine learning, vision and artificial intelligence

o LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe De Vleeschouwer (coord.) Laurent Jacques	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
o LGBIO2010	Bioinformatics	Pierre Dupont Michel Ghislain	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
o LINGI2263	Computational Linguistics	Pierre Dupont Cédric Fairon	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
o LINGI2348	Information theory and coding	Jérôme Louveaux (coord.) Benoît Macq Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
o LINGI2369	Artificial intelligence and machine learning seminar	Pierre Dupont Siegfried Nijssen (supplée Pierre Schaus) Pierre Schaus	30h+0h	3 Crédits	1q	x	x

Finalité spécialisée

o Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2017-2018

⊕ Activité cyclique dispensée en 2017-2018

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2017-2018

■ Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o LDATI2990	Master thesis in data analytics	Jean-Charles Delvenne (coord.)		27 Crédits	1 + 2q	x	x
o LINGI2399	Industrial seminar in computer science	Yves Deville Bernard Geubelle	30h+0h	3 Crédits	2q	x	x

Options et/ou cours au choix

L'étudiant choisit au moins une des deux options suivantes :

- > [Option en computer systems](#) [prog-2017-dati2m-ldati220o]
- > [Option en numerical methods and optimization](#) [prog-2017-dati2m-ldati221o]
- > [Cours au choix](#) [prog-2017-dati2m-ldati223o]

Option en computer systems

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2017-2018
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2017-2018
- ⊗ Au choix
- ⊖ Activité cyclique non dispensée en 2017-2018
- Activité avec prérequis

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

Min=16 crédits parmi

Bloc
annuel
1 2

o Cours obligatoires de l'option

● LINGI2145	Cloud Computing	Etienne Riviere	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
● LINGI2146	Mobile and Embedded Computing	Ramin Sadre	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
● LINGI2241	Architecture and performance of computer systems	Ramin Sadre	30h+30h	6 Crédits	1q	x	x

o Cours au choix de l'option

⊗ LINGI2347	Computer system security	Ramin Sadre	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2143	Concurrent systems : models and analysis	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2349	Networking and security seminar	Etienne Riviere Ramin Sadre (coord.)	30h+0h	3 Crédits	1q	x	x

Option en numerical methods and optimization

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2017-2018

⊕ Activité cyclique dispensée en 2017-2018

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2017-2018

■ Activité avec prérequis

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

Min=15 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires de l'option

○ LINMA2471	Optimization models and methods II	François Glineur	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINMA2380	Matrix computations	Raphaël Jungers	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x

○ Un cours parmi :

⊗ LINGI2266	Advanced Algorithms for Optimization	Pierre Schaus	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2450	Combinatorial optimization	Jean-Charles Delvenne (coord.) Julien Hendrickx	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x

⊗ Cours au choix de l'option

○ LINMA2470	Stochastic modelling	Philippe Chevalier	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINMA2491	Operational Research	Anthony Papavasiliou	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINMA2171	Numerical Analysis : Approximation, Interpolation, Integration	Pierre-Antoine Absil	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2365	Constraint programming	Yves Deville Pierre Schaus (supplée Yves Deville)	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINMA2460	Optimization : Nonlinear programming	Yurii Nesterov	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINMA2120	Applied mathematics seminar	Pierre-Antoine Absil Jean-Charles Delvenne (coord.) François Glineur Julien Hendrickx Yurii Nesterov Anthony Papavasiliou	30h	5 Crédits	1 + 2q	x	x

Cours au choix

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2017-2018

⊕ Activité cyclique dispensée en 2017-2018

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2017-2018

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant complète son programme pour atteindre au minimum 120 crédits. Il peut choisir : les cours repris dans la rubrique "cours au choix" du tronc commun, ou des cours choisis dans l'une ou plusieurs des thématiques reprises ci-dessous. Avec l'accord de la commission de programme, l'étudiant peut aussi compléter par d'autres cours du portefeuille UCL qu'il estimerait pertinent.

Bloc
annuel

1 2

⊗ Statistics

● LSTAT2200	Echantillonnage et sondage	Marie-Paule Kestemont	15h+5h	4 Crédits	2q	x	x
● LSTAT2380	Statistical consulting	Christian Ritter	30h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
● LSTAT2390	Applied statistics workshops	Catherine Legrand Christian Ritter	15h	3 Crédits	1 + 2q	x	x

⊗ Communication

L'étudiant peut choisir un maximum de 8 crédits parmi les cours de langues étrangères mis à sa disposition, ou un des cours suivants

● LFSA2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr Sobieski (coord.) Vincent Wertz (coord.)	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x
● LFSA2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr Sobieski (coord.) Vincent Wertz (coord.)	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x

⊗ Contacts avec l'entreprise

L'étudiant peut choisir un maximum de 18 crédits parmi
Max=18 CREDITS parmi

⊗ LFSA2140	Eléments de droit pour l'entreprise et la recherche	Werner Derijcke Bénédicte Inghels Christophe Lazaro	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2230	Sensibilisation à la gestion des entreprises	Benoît Gailly	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA1290	Introduction à la gestion financière et comptable	André Nsabimana (supplée Gerrit Sarens) Gerrit Sarens	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2202	Ethics and ICT	Axel Gosseries Olivier Pereira	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2245	Environnement et entreprise	Thierry Bréchet Jean-Pierre Tack	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2210	Organisation et ressources humaines	John Cultiaux	30h	3 Crédits	2q	x	x

⊗ Choix parmi

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Jean-Pierre Raskin	30h	10 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LFSA2996	Stage en entreprise			5 Crédits	1 + 2q	x	x

PRÉREQUIS ENTRE COURS

Un document (nb: pas disponible car sans objet pour ce programme dati2m) précise 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. (Rem: Ce document n'est donc disponible que s'il y a des prérequis au sein du programme.)

Par ailleurs, ces activités sont identifiées dans le programme détaillé: leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un bloc annuel d'un programme.

Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant pourra s'inscrire aux UE du programme.

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

- Il peut transformer un prérequis en corequis au sein d'un même bloc annuel (pour lui permettre la poursuite d'études avec une charge annuelle suffisante) ;
- Il peut imposer à l'étudiant de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique.

Pour plus d'information, consulter le [règlement des études et des examens](https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html) (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>).

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

Pour chaque programme de formation de l'UCL, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. 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 l'étudiant ?".

DATI2M - Informations diverses

CONDITIONS D'ADMISSION

Tant les conditions d'admission générales (<https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/conditions-masters.html>) que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

SOMMAIRE

- > [Conditions spécifiques d'admission](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- > [Adultes en reprise d'études](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

Conditions spécifiques d'admission

Ce programme étant enseigné en anglais, aucune preuve préalable de maîtrise de la langue française n'est requise. L'étudiant est supposé avoir minimum le niveau B2 en anglais dans le cadre européen commun de référence pour les langues.

Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Bacheliers universitaires de l'UCLouvain			
Bachelier en sciences informatiques		Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès direct	
Autres Bacheliers	Avoir suivi la « Mineure en sciences informatiques » ou la « Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées ».	Accès moyennant compléments de formation	
Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)			
Bacheliers en Sciences Informatiques		Accès direct	
Bacheliers en Sciences de l'Ingénieur		Accès direct	
Autres Bacheliers	Avoir acquis des compétences équivalentes à celles de la « Mineure en sciences informatiques » ou de la « Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées ».	Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé	Voir Accès personnalisé.
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in de ingenieurwetenschappen		Accès direct	
Bachelor in de informatica		Accès direct	
Autres Bacheliers	Avoir acquis des compétences équivalentes à celles de la « Mineure en sciences informatiques » ou de la « Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées ».	Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé	Voir Accès personnalisé
Bacheliers étrangers			

Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
BA en informatique de gestion - EPS - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique de gestion - HE - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (informatique industrielle) - EPS - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (informatique industrielle) - HE - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (réseaux et télécommunications) - EPS - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (réseaux et télécommunications) - HE - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (sécurité des systèmes) - HE - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (sécurité des systèmes) - EPS - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (technologie de l'informatique) - EPS - crédits supplémentaires entre 30 et 60 BA en informatique et systèmes (technologie de l'informatique) - HE - crédits supplémentaires entre 30 et 60	Les enseignements supplémentaires éventuels peuvent être consultés dans le module complémentaire .	Type court

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Masters			
Master Ingénieur civil		Accès direct	
Master en Sciences Informatiques		Accès direct	
Autres Masters		Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé	Voir Accès personnalisé.

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Adultes en reprise d'études

> Consultez le site [Valorisation des acquis de l'expérience](https://uclouvain.be/fr/etudier/vae) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/vae>)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de valorisation des acquis de l'expérience.

Accès sur dossier

Pour rappel tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier.

La première étape de la procédure consiste à introduire un dossier en ligne (voir [www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html](https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html)) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html>)).

Des informations complémentaires sur les critères académiques d'évaluation des dossiers sont [disponibles ici](#).

Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions>).

ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires.

Pour accéder au Master en Science des Données, orientation Technologies de l'Information, l'étudiant doit maîtriser un minimum de compétences préalables en mathématiques, informatique, algorithmique et probabilités-statistiques. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires. Le contenu de ce complément de formation est fixé par la commission des programmes. Les compétences à maîtriser correspondent à celles des cours suivants :

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2017-2018
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2017-2018
- ⊗ Au choix
- ⊖ Activité cyclique non dispensée en 2017-2018
- Activité avec prérequis

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

⊗ Mathématique - Analyse et algèbre linéaire

L'étudiant choisit un des modules suivants :

⊗ Module 1

○ LSINF1111	Introduction à l'analyse	Abdou Kouider Ben-Naoum Vincent Wertz	45h+37.5h	7 Crédits	1q
○ LSINF1112	Complément d'analyse et algèbre	Thomas Peters Jean-François Remacle (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q

⊗ Module 2

○ LINGE1114	Mathématiques : analyse	Abdou Kouider Ben-Naoum Vincent Wertz	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LINGE1121	Mathématiques : algèbre et calcul matriciel	Tom Claey	30h+30h	5 Crédits	2q

○ Probabilités et statistique

L'étudiant choisit un des modules suivants :

⊗ Module 1

○ LBIR1304	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	22.5h+22.5h	3 Crédits	1q
○ LBIR1212	Probabilités et statistiques (I)	Patrick Bogaert	30h+15h	4 Crédits	1q

⊗ Module 2

○ LFSAB1105	Probability and statistics	Anouar El Ghouch Rainer von Sachs	30h+30h	4 Crédits	1q
-------------	--	--------------------------------------	---------	-----------	----

○ Programmation et informatique

○ LSINF1101	Introduction à la programmation	Olivier Bonaventure Charles Pecheur (coord.)	30h+30h	6 Crédits	1q
○ LSINF1225	Conception orientée objet et gestion de données	Kim Mens	30h+30h	5 Crédits	2q

○ Un cours parmi :

⊗ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Schaus	30h+30h	5 Crédits	1q
⊗ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Vincent Blondel Jean-Charles Delvenne (coord.)	30h+22.5h	5 Crédits	1q

⌘ Systèmes informatiques :

○ LSINF1252	Systèmes informatiques	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LINGI1341	Réseaux informatiques	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	1q

⌘ Méthodes numériques et optimisation :

○ LINMA1702	Modèles et méthodes d'optimisation I	François Glineur	30h+22.5h	5 Crédits	2q
-------------	--------------------------------------	------------------	-----------	-----------	----

○ Un cours parmi :

⌘ LFSAB1104	Méthodes numériques	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	1q
⌘ LSINF1113	Algorithmique numérique	Ramin Sadre	30h+30h	6 Crédits	1q

⌘ Autres UE à déterminer avec le conseiller aux études

En fonction de son parcours académique antérieur, l'étudiant (en concertation avec le conseiller aux études), pourra ajouter d'autres UE afin d'acquérir les prérequis nécessaires au programme.

PÉDAGOGIE

Apprentissage actif et compétences non techniques Vous allez jouer un rôle actif dans votre formation. L'approche pédagogique est un mélange équilibré de cours magistraux, d'exercices, de projets à réaliser seul ou en groupe. Les dispositifs pédagogiques sont variés. A certains moments, vous serez amenés à découvrir les concepts ou techniques de manière autonome, l'équipe pédagogique est alors plutôt perçue comme une ressource mise à votre disposition pour accompagner vos apprentissages. A d'autres moments, la pédagogie est plus transmissive et vous fournit les clés nécessaires à la réalisation de tâches ultérieures. Une place importante est réservée aux compétences non techniques (autonomie, sens de l'organisation, maîtrise du temps, communication dans différents modes, etc...). En particulier, par une pédagogie mettant en avant des activités de projets (y compris un projet de grande ampleur mettant les groupes d'étudiants en situation semi-professionnelle), la formation développe un esprit critique capable de concevoir, de modéliser, de réaliser et de valider des systèmes informatiques complexes.

Langues étrangères La langue véhiculaire de la science des données est majoritairement l'anglais. L'usage de l'anglais dans l'ensemble du programme vous permet de développer votre maîtrise de cette langue, ce qui facilitera votre intégration professionnelle. Le supports de cours ainsi que l'encadrement se font en anglais. Cependant, vous pouvez toujours poser vos questions ou répondre à l'examen en français si vous le souhaitez. En outre, le programme prévoit la possibilité de suivre des cours de langue de l'ILV et de participer à des programmes d'échange à l'étranger.

Interdisciplinarité Comme beaucoup d'universitaires, le data scientist sera amené au cours de sa carrière à gérer des projets, une équipe et devra s'intéresser au contexte socio-économique complexe dans lequel la science des données s'insère. Vous serez donc invités à ouvrir votre formation vers d'autres disciplines via les cours au choix ou certaines options telles que l'option interfacultaire "création de petites et moyennes entreprises".

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 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.

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

L'Ecole Polytechnique de Louvain (EPL) participe depuis leur création aux divers programmes de mobilité qui se sont mis en place tant au niveau européen qu'à l'échelle du reste de la planète.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Le master en science des données, orientation technologie de l'information peut être suivi, sous conditions, d'une thèse de doctorat en sciences de l'ingénieur.

GESTION ET CONTACTS

Attention, vous consultez une page d'archive. Les informations de contact ci dessous ne concernaient que l'année du programme 2017-2018. Pour avoir les informations valables actuellement veuillez consulter [le catalogue des formations de l'année académique en cours](#).

Pour toute information veuillez contacter Jean-Charles Delvenne (jean-charles.delvenne@uclouvain.be)

Gestion du programme

Attention, vous consultez une page d'archive. Les informations de contact ci dessous ne concernaient que l'année du programme 2017-2018. Pour avoir les informations valables actuellement veuillez consulter [le catalogue des formations de l'année académique en cours](#).