



DAT12M

2024 - 2025

## 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 : Ingénieur Civil 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.

Enfin, la cybersécurité est devenue un élément incontournable dans un monde centré sur les données: il s'agira de comprendre et de pouvoir gérer les risques liés aux données elles-mêmes, mais aussi de pouvoir protéger des données stockées et les faire circuler de manière sécurisée.

## DATI2M - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

---

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

Les étudiants acquerront des connaissances et développeront des compétences nécessaires pour :

- devenir des spécialistes en analyse de données – finalité Analyse de données (AD) (éventail d'algorithmes et de méthodes statistiques, pour la fouille de données, l'apprentissage et la visualisation de grands ensembles de données électronique, production mécanique, automatique et robotique) ou des spécialistes en cybersécurité – finalité Cybersécurité (CS) (cryptographie, sécurité hardware, software et des systèmes informatiques, "privacy", introduction à la théorie de l'information)
- communiquer efficacement
- analyser un problème complexe
- collaborer à un projet de recherche.

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

1. Démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en sciences des données (finalité AD) ou sécurité des données (finalité CS), 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 La sécurité des données dans ses aspects logiciels, matériel ou cryptographiques.

1.6 Les systèmes informatiques, y compris le calcul distribué, le calcul embarqué, les réseaux et la sécurité (cours optionnels).

1.7 Les méthodes numériques et l'optimisation, y compris la programmation par contraintes, la recherche opérationnelle, l'identification et les mathématiques appliquées (cours optionnels)

## 6.2. Trouv s24-2025



## Liste des finalités

---

- > Finalité spécialisée : analyse de données [ prog-2024-dati2m-ldati210s ]
- > Finalité spécialisée : cybersécurité [ prog-2024-dati2m-ldati220s ]

## Finalité spécialisée : analyse de données [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.)



**Options en sciences des données: orientation technologie de l'information****Option en computer systems**

- 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..)

L'étudiant-e qui souhaite valider cette option choisit 16 crédits parmi:

Bloc  
annuel

1 2

**o Contenu:****o Cours obligatoires de l'option**

● LINFO2145 [Cloud Computing](#)



## Option en numerical methods and optimisation

---

- 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, ...)
-

## Cours au choix disciplinaires

- 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 Contenu:

#### ⊗ Statistics

⊗ LSTAT2200	Echantillonnage et sondage	Séverine Guisset Christian Ritter	FR [q2] [15h+5h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LSTAT2380	Statistical consulting	Christian Ritter	EN [q1+q2] [30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LSTAT2390	Applied statistics workshops	Christian Ritter Laura Symul	EN [q1+q2] [15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		



## Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO

Commune à la plupart des masters de l'EPL, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant-e avec les spécificités de l'entrepreneuriat et de la création d'entreprise afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise.

La formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) est une option qui s'étend sur 2 ans et s'intègre dans plus de 30 masters de 9 facultés ou écoles de l'UCLouvain.

Le choix de l'option INEO implique la réalisation d'un mémoire interfacultaire (en équipe) portant sur un projet de création d'entreprise. L'accès à cette option, ainsi qu'à chacun des cours, est limité aux étudiant-es sélectionnés sur dossier.

Toutes les informations à ce sujet sont accessible à cette adresse : [www.uclouvain.be/ineo](http://www.uclouvain.be/ineo).

L'étudiant-e qui choisit de valider cette option doit sélectionner au minimum 20 crédits et au maximum 25 crédits. Cette option n'est pas accessible en anglais et ne peut être prise simultanément avec l'option « Enjeux de l'entreprise ».

- 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..)

## ***Cours au choix en connaissances socio-économiques***

---

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
-

## Autres cours au choix

Les cours au choix recommandés et accessibles aux étudiant-es du master ingénieur civil en science des données (DATE2M) ou du master en science des données, orientation technologie de l'information (DATI2M) sont listés ci-dessus, dans les options et autres listes de cours au choix.

L'étudiant-e est également libre de proposer d'autres cours des programmes de masters EPL qui seraient pertinentes à son parcours personnel, pour autant que cela respecte les règles de constitution de programme du master. Ces cours doivent être approuvés par le jury restreint.

### Autres cours au choix

---

- 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]

---

⌘ **Autres UEs hors-EPL**

*L'étudiant-e peut choisir maximum 8 crédits de cours hors EPL, considérés comme non-disciplinaires par la commission de programme.*

---

## 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.**

Pour accéder au Master en Science des Données, orientation Technologies de l'Information, l'étudiant-e 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
- ⌘ 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.)



### ⌘ Mathématique - Analyse et algèbre linéaire

L'étudiant-e suit un des blocs suivants :

#### ⌘ Module 1

○ LINFO1111	Analyse	Pierre-Antoine Absil François Glineur	FR [q1] [45h+37.5h] [7 Crédits] 🌐
○ LINFO1112	Algèbre	Christophe Craeye Enric1 l h W n 1 G	0 d U m 24.332001e9 cm q 1 0 0 1 -3.83712001 cm -1



⌘ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Jean-Charles Delvenne Jean-Charles Delvenne (supplée Vincent Blondel)	FB [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits]  > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>
⌘ LINFO1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Schaus	FB [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 

### ⌘ Systèmes informatiques :

L'étudiant-e suit un des blocs suivants :

○ LINFO1341	Réseaux informatiques	Olivier Bonaventure	FB [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 
○ LINFO1252	Systèmes informatiques	Etienne Riviere	FB [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 

### ⌘ Méthodes numériques et optimisation :

L'étudiant-e suit un des blocs suivants :

○ LINMA1702	Modèles et méthodes d'optimisation I	François Glineur	
-------------	--------------------------------------	------------------	--

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Il n'y a pas de prérequis entre cours pour ce programme, c'est-à-dire d'activité (unité d'enseignement - UE) du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

## 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 de tout-e diplômé-e au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

## DATI2M - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

---

Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

Tant les conditions d'accès générales que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

Sauf mention explicite, les bacheliers, masters et licences repris dans ce tableau/dans cette page sont à entendre comme étant ceux délivrés par un établissement de la Communauté française, flamande ou germanophone de l'Union européenne.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès générales](#)
- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2<sup>o</sup> cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2<sup>o</sup> cycle non universitaire](#)
- > [Accès par valorisation des acquis de l'expérience](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

### Conditions d'accès spécifiques

informatiques ou de la Mineure en Mathématiques appliquées.

### Bacheliers étrangers

Bachelier en sciences informatiques [Accès sur dossier](#) Voir "Accès sur dossier"

### Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

Diplômes	Accès	Remarques
BA en informatique de gestion - crédits supplémentaires entre 30 et 60	Les enseignements supplémentaires éventuels peuvent être consultés dans <a href="#">le module complémentaire</a> .	Type court
BA en informatique et systèmes, orientation informatique industrielle - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation réseaux et télécommunications - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation sécurité des systèmes - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation technologie de l'informatique - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation développement d'applications - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation informatique industrielle - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation réseaux et télécommunications - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation sécurité des systèmes - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation technologies de l'informatique - crédits supplémentaires entre 30 et 60		

### Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			

### Masters

Master [120] ingénieur civil en science des données, orientation technologies de l'information - deuxisa [ finalrsité



## 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),

## GESTION ET CONTACTS

---

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

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

Site web

Responsable académique du programme: [Laurent Jacques](#)

Jury

- Président du Jury: [Claude Oestges](#)
- Secrétaire du Jury: [Siegfried Nijssen](#)

Personne(s) de contact

- Secrétariat: [Pascale Premereur](#)

SST/EPL/DACS

Commission de programme en science des données,  
cryptographie et sécurité ([DACS](#))

Ecole polytechnique de Louvain ([EPL](#))

Secteur des sciences et technologies ([SST](#))

DACS

Avenue Georges Lemaître 4-6 - bte L4.05.01

1348 Louvain-la-Neuve

[www.uclouvain.be/epl](http://www.uclouvain.be/epl)