



# Intelligence artificielle et science des données



ECTS  
120 crédits

Durée  
2 ans



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Parcours proposés

- › M1 - Intelligence artificielle et science des données
- › M2 - Intelligence artificielle et science des données

## Présentation

Ce parcours Intelligence Artificielle et Science des Données forme des spécialistes, dotés d'un haut niveau en programmation, de la conception et du développement de systèmes d'information intelligents, de l'analyse automatique des données. La formation comporte quatre aspects étroitement reliés :

- 1) l'apprentissage, l'extraction ou acquisition des données (machine learning)
- 2) l'analyse automatique des données, notamment textuelles, c'est-à-dire le traitement automatique du langage naturel (natural language processing)
- 3) la représentation et le stockage des données et de leur sémantique
- 4) le traitement des données et le raisonnement sur les connaissances sémantiques par exemple pour l'aide à la décision.

La programmation de ces méthodes est présente dans chaque cours ainsi que dans les cours de génie logiciel du parcours.

**Pour les étudiants ayant validés une licence informatique labellisée CMI (Cursus Master Ingénierie)**, il est possible de pour suivre en cursus CMI dans les parcours Algorithmique (Algo), Génie logiciel (GL), Imagine (Imagine) et Intelligence artificielle et science des données (IASD). Pour rappel, le Cursus Master Ingénierie en Informatique est une formation exigeante et renforcée en 5 ans qui complète la formation du cycle Licence – Master Informatique par l'ajout d'UE spécifiques. Le CMI a été élaboré comme un modèle complémentaire de formation aux métiers de l'ingénieur passant par une formation diplômante de cinq ans donnant un titre de Master en Ingénierie, correspondant au modèle international de Master of Engineering. Ce label CMI garantit un cursus cohérent et exigeant de formation universitaire au métier d'ingénieur expert. A l'issue du CMI Informatique, les étudiants diplômés obtiennent en supplément du Master Informatique, un Master de Management de l'Institut d'Administration des Entreprises (IAE), le label du réseau Figure ainsi qu'un diplôme universitaire (D.U.) cursus master ingénierie – Informatique. Le CMI Informatique est ouvert en Master 2 en alternance.

**Pour les étudiants souhaitant la co-diplomation IAE Master Management des Technologies et des Sciences :** possibilité# offerte (sur dossier) de re#aliser en paralle#le de la formation initiale une formation en management donnant le grade de master en Management des Technologies et des Sciences. Sur les deux anne#es de la formation, le cursus alterne des enseignements d'informatique (dispense#s par la FdS) et des enseignements de management (dispense#s par l'IAE) avec un stage commun valide# par les deux composantes en deuxie#me anne#e. Cette co-diplomation



permet aux étudiants de sortir avec le master **Informatique** et le master **Management des Technologies et des Sciences**.

## Objectifs

Ce parcours a pour objectif de former des experts et des cadres en informatique de haut niveau en programmation, dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la science des données, maîtrisant aussi bien les méthodes statistiques que formelles. Les titulaires du master informatique parcours Intelligence Artificielle et Science des Données sont capables de concevoir et de développer des logiciels d'analyse automatique des masses de données, notamment textuelles, ainsi que les algorithmes d'acquisition automatique de données et de représentation de leur sémantique ; ils sont aussi capables de programmer les méthodes et algorithmes du Big Data, du Machine Learning et de l'Intelligence Artificielle; ils savent aussi modéliser et automatiser le raisonnement sur les données et leur sémantique.

## Savoir faire et compétences

Le parcours dispense de manière équilibrée des bases théoriques et conceptuelles, et une formation par la programmation aux technologies les plus actuelles, ce qui permet à la fois une insertion professionnelle rapide ainsi que le recul scientifique nécessaire à l'adaptabilité aux évolutions futures de l'informatique. Le contenu de la formation permet aux étudiants de s'approprier et mettre en œuvre les méthodes et outils de l'ingénierie des langues, des données et des connaissances, entre intelligence artificielle, apprentissage automatique et gestion de données tout en renforçant leurs compétences en programmation ainsi que leur maîtrise des technologies de systèmes d'information et du web.

## Organisation

### Contrôle des connaissances

<https://mcc.umontpellier.fr/> regroupe l'ensemble des unités d'enseignements (UE) et leurs modalités de contrôles des connaissances.

## Ouvert en alternance

**Type de contrat** : Contrat d'apprentissage

La seconde année (**M2**) est possible en alternance, via les **contrats de professionnalisation ou d'apprentissage**. L'étudiant **alternant** devient salarié le temps de son M2 (sous contrat généralement du 1er septembre au 31 août). L'année universitaire prend la forme suivante : pendant la période cours/TD/TP universitaire, l'étudiant alternant est à la faculté pour suivre les enseignements ; pendant les périodes de vacances universitaires et de stage, l'étudiant alternant est en entreprise (1 semaine en novembre, 2 semaines en décembre, et de la dernière semaine de janvier au 31 août ; ce qui fait une présence en entreprise de 8 mois sur 12).

On rappelle ici qu'un contrat de professionnalisation ou d'apprentissage est un contrat triparti étudiant/entreprise/université : l'accord du responsable de mention est nécessaire ; son avis se base sur les résultats académiques du M1 et sur l'avis des responsables de parcours. Ainsi d'excellents résultats en M1 sont attendus afin d'avoir un avis favorable à l'alternance.

## Admission

### Conditions d'accès

Le master est accessible sur dossier aux titulaires d'une licence informatique (ou équivalent).

### Modalités d'inscription

Les candidatures se font via les plateformes :

\* "e-candidat" depuis le site de la faculté des sciences : <https://sciences.edu.umontpellier.fr/>



\* "études en France" depuis : <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentication/login.html>

## Capacité d'accueil

40

## Et après

### Poursuite d'études

Doctorat (sur concours).

### Insertion professionnelle

**Secteurs d'activités** : Tous les domaines d'activités en lien avec l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique (machine learning), la science des données (BigData) ou le traitement automatique du langage naturel (natural language processing) c'est-à-dire avec en lien avec la gestion, l'exploitation et le traitement informatiques de documents et de données.

**Types d'emplois** : Data Scientist (Ingénieur BigData) , NLP engineer / scientist, IA engineer / researcher, ML engineer, ML expert, Knowledge engineer

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable pédagogique**

fds-info-respIASD@umontpellier.fr

✉ fds-info-respIASD@umontpellier.fr

## Laboratoire(s) partenaire(s)

LIRMM - Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier

<http://www.lirmm.fr/>

## Lieu(x)

📍 Montpellier - Triolet

## En savoir plus

Département informatique, Faculté des Sciences, UM

<https://informatique-fds.edu.umontpellier.fr/>

Description du parcours et des UE

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kZt5TLQ7VFotJbuEDRAXSFoG-Y3U-rFAB8bYenpMP9Y/edit?usp=sharing>



# Programme

## M1 - Intelligence artificielle et science des données

### M1S7 - Intelligence artificielle et science des données

---

CHOIX 1	4 crédits
Architectures logicielles distribuées	4 crédits
Fondements cryptographiques pour la sécurité POA/SMA	4 crédits
Graphes : structures et algorithmes	4 crédits
Probabilités, statistiques	2 crédits
Ingénierie logicielle	4 crédits
Entrepôts de données et Big-Data	4 crédits
Logique, calculabilité et complexité	4 crédits
Algèbre, géométrie, transformation, calcul numérique	2 crédits
Programmation répartie	4 crédits
Anglais S1	2 crédits
Fondements de l'IA symbolique	4 crédits

### M1S8 - Intelligence artificielle et science des données

---

Anglais S2	2 crédits
Traitement sémantique des données	4 crédits
CHOIX 2	4 crédits
Épistémologie de l'informatique	4 crédits
Conduite de projet	4 crédits
Machine learning 1 (méthodes classiques)	4 crédits
Langage naturel 1 (syntaxe)	4 crédits
Développement et programmation pour supports mobiles	4 crédits
Logique pour le génie logiciel et l'IA	4 crédits
T.E.R	4 crédits

## M2 - Intelligence artificielle et science des données

### M2S9 - Intelligence artificielle et science des données

---

Machine learning 2 (méthodes avancées)	4 crédits
Théorie des bases de données et connaissances	4 crédits
Aide à la décision	4 crédits
Conférences	2 crédits
Gestion des données au delà de SQL (NoSQL)	4 crédits
Langage naturel 2 (sémantique des mots et de la phrase)	4 crédits
CHOIX 1	8 crédits
Administration des bases de données	4 crédits
Développement mobile avancé, IoT et embarqué	4 crédits
Contraintes	4 crédits



## M2S10 - Intelligence artificielle et science de données

---

CHOIX 2	30 crédits
Stage industriel	30 crédits
Stage académique	30 crédits