



Algorithmique



ECTS
120 crédits

Durée
2 ans



Structure de
formation
Faculté des
Sciences



Langue(s)
d'enseignement
Français

Parcours proposés

- > M1 - Algorithmique
- > M2 - Algorithmique

Présentation

Le parcours **Algo** du Master d'Informatique prépare aux métiers les plus exigeants du monde de l'informatique. Il apporte aux étudiants une compréhension profonde de la discipline informatique, associée à un savoir-faire plus spécialisé en algorithmique, en recherche opérationnelle, ou en informatique théorique. Ce parcours forme les étudiant(e)s pour qu'ils deviennent des acteurs majeurs de l'informatique, en insistant sur un socle de connaissances solide allant des concepts les plus fondamentaux jusqu'à leur mise en pratique dans des programmes spécialisés. Ainsi l'étudiant(e), une fois devenu(e) jeune informaticien(e), pourra évoluer sereinement tout au long de sa carrière, en s'adaptant facilement à de nouveaux concepts et à l'évolution inhérente à la discipline. Les débouchés du parcours sont principalement les équipes de recherche et développement de l'industrie informatique, ainsi que la recherche spécialisée en milieu industriel ou dans le monde académique.

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 réaliser en parallèle de la formation initiale une formation en management donnant le grade de master en Management des Technologies et des Sciences. Sur les deux années 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 année. Cette co-diplomation permet aux étudiants de sortir avec le master **Informatique** et le master **Management des Technologies et des Sciences**.

Objectifs

Le défi majeur de la discipline informatique est l'adaptation aux évolutions technologiques et méthodologiques. En effet,



la discipline évolue sans cesse pour répondre à des demandes variées venant du monde industriel mais aussi du monde des usages. De nombreuses entreprises émergent chaque mois, puis évoluent par fusion, acquisition, ou transformation. Ainsi, la demande de cadres informatiques de haut niveau, cultivés et à même de comprendre et de suivre ces évolutions est très forte ; notre formation répond à ce besoin.

Savoir faire et compétences

L'étudiant s'approprie des domaines d'informatique, et se spécialise dans certains thèmes suivant ses goûts. Dans ces thèmes il doit avoir une compétence à la fois de compréhension et de réalisation effective, que ce soit pour programmer, pour faire des preuves, ou pour concevoir des algorithmes. Une maîtrise des principales notions généralistes d'informatique fondamentale sont offertes jusqu'au stade où l'étudiant passe de la compréhension des notions au savoir-faire effectif.

Les domaines de spécialisation que nous proposons sont l'algorithmique, la recherche opérationnelle, et les fondements de l'informatique.

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 tripartite 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 programme national des licences d'informatique est le prérequis général de l'admission sur dossiers. Cependant des étudiants motivés par l'informatique fondamentale, ayant un parcours un peu alternatif et disposé à combler leurs lacunes sont les bienvenus. Une certaine aisance et un certain plaisir à manipuler l'abstraction, un certain goût pour la beauté du raisonnement ou de l'algorithme ouvrent la voie au succès dans notre formation.

Modalités d'inscription

Les candidatures se font sur les plateformes suivantes :

Étudiants français & Européens :

* Pour les M2, l'étudiant.e devra déposer son dossier de candidature via l'application e-candidat : <https://candidature.umontpellier.fr/candidature>



Étudiants internationaux hors UE : suivre la procédure « Études en France » : [🔗 https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentication/login.html](https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentication/login.html)

Capacité d'accueil

20

Et après

Poursuites d'études

Doctorat (sur concours).

Insertion professionnelle

L'étudiant peut poursuivre de façon naturelle en thèse dans l'industrie ou dans le monde académique, il peut aussi directement rejoindre des équipes de recherche et développement dans des emplois d'ingénieur.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

fds-info-respALGO@umontpellier.fr

✉ fds-info-respALGO@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 - Algorithmique

M1S7 - Algorithmique

Anglais S1	2 crédits
Probabilités, statistiques	2 crédits
Recherche opérationnelle	4 crédits
Fondements de l'IA symbolique	4 crédits
Graphes : structures et algorithmes	4 crédits
Algèbre, géométrie, transformation, calcul numérique	2 crédits
Fondements cryptographiques pour la sécurité	4 crédits
Logique, calculabilité et complexité	4 crédits
Programmation efficace d'algorithmes	4 crédits

M1S8 - Algorithmique

Algorithmique avancée	4 crédits
T.E.R	4 crédits
Anglais S2	2 crédits
Calculabilité	4 crédits
Logique pour le génie logiciel et l'IA	4 crédits
Sécurité logicielle	4 crédits
Calcul formel	4 crédits
Recherche opérationnelle - compléments	4 crédits

M2 - Algorithmique

M2S9 - Algorithmique

RO industrielle	4 crédits
Vérification automatique de programmes	4 crédits
Algorithmique spécialisée	4 crédits
Conférences	2 crédits
Contraintes	4 crédits
Calcul formel avancé et applications	4 crédits
Graphes, algorithmique et complexité	4 crédits
Modèles de calculs avancés	4 crédits

M2S10 - Algorithmique

CHOIX 1	30 crédits
Stage industriel	30 crédits
Stage académique	30 crédits