

## Présentation

La data science désigne une discipline à l'interface entre modélisation mathématique, statistique et informatique, née de la nécessité croissante de traiter et d'exploiter les données du big data. La data science est désormais l'outil essentiel d'aide à la décision dans des domaines d'activités extrêmement variés : banque, finance, assurance, e-commerce et grande distribution, communication et marketing, santé, agro- alimentaire, aéronautique et défense, internet des objets et télécoms, etc...

## Objectifs

Le parcours Data Science (DS) du master mention Mathématiques et Applications est une formation de niveau un (Bac + 5). Il vise à former des cadres data-scientists capables de mettre en œuvre les techniques mathématiques et informatiques inhérentes à ce métier, possédant en outre des compétences métiers propres aux secteurs d'activités visés par le choix d'option: données biologiques ou données numériques (économiques en M1, plus diversifiées en M2).

## Compétences visées

**Compétences Mathématiques.** Le diplômé maîtrise les méthodes de l'analyse statistique et algorithmique de l'information, qu'elles soient classiques (datamining, classification, ...) ou spécifiques au big data (machine learning, ...), ainsi que les méthodes associées d'optimisation. L'analyse statistique étant souvent associée à des questions de modélisation, une formation à la modélisation aléatoire est également dispensée.

**Compétences informatiques.** Connaissances et compétences relatives aux outils classiques de data management et d'analyse des données (R, Python, SQL, ...), et plus spécifiques aux données de grandes dimensions et/ou non structurées : plateforme Hadoop, HDFS, Spark... Data Visualisation.

**Des aptitudes professionnelles.** Le diplômé est apte à définir un projet, ses objectifs et son contexte, les modalités de réalisation, leurs priorités, leur planning. Il sait travailler en mode projet, s'intégrer dans un milieu professionnel, organiser une veille technologique, communiquer (en particulier en anglais – certification TOEIC) selon des supports de communication adaptés.

**Des compétences métiers.** Suivant le choix d'option, l'aptitude spécifique au traitement et à l'analyse des données de la biologie (notamment omiques) ou celles des entreprises du tertiaire (management du risque, optimisation des actions, etc...)

## Insertion professionnelle

**Option données biologiques :** secteurs de la santé, de la pharmacie, la bio-industrie, l'agro-industrie, les laboratoires de type Inserm, Cirad, Institut Pasteur, CEA, etc ...

**Option données numériques :** tout secteur tel que sociétés de conseil en gestion des entreprises ou spécialisées en datamining, de la grande distribution, les grandes banques et compagnies d'assurances, etc...

Les très bons étudiants peuvent poursuivre leurs études par une thèse de doctorat au sein du laboratoire de mathématiques LAREMA, dont thèse CIFRE dans le cadre d'une convention avec une entreprise.

## Public visé

Le parcours Data Science est à capacité limitée et l'admission en première année (M1-DS) du master est sélective. En dehors des qualités académiques, le recrutement accorde un part importante à la motivation des candidats. La validation du M1-DS entraîne l'admission en M2-DS

**Formation initiale.** Le M1-DS s'adresse en priorité aux étudiants diplômés d'une licence de mathématiques, d'une licence de Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales, ou d'un niveau équivalent. Néanmoins, les dossiers d'étudiants ayant eu un parcours plus dirigé vers l'informatique sont considérés avec intérêt.

**Formation continue.** Les candidatures relevant de la formation continue sont les bienvenues et considérées avec la plus grande attention.

## Lieu de la formation

U.F.R. Sciences

## Chiffres clés

40 capacité d'accueil M1  
40 capacité d'accueil M2

## Contact Scolarité

Sandrine Herguais  
m1m2ds.sciences@  
contact.univ-angers.fr  
Tél. : 02 41 73 54 85

## Responsables de la formation

**Master 1**  
Frédéric Proia  
frederic.proia@univ-  
angers.fr  
**Master 2**  
Fabien Panloup  
fabien.panloup@univ-  
angers.fr

## Alternance

re.sciences@contact.  
univ-angers.fr



## Programme

### SEMESTRE 1

#### Mathématiques

- Analyse Numérique Matricielle 40h
- Optimisation Non-Linéaire 40h
- Statistique 48h
- Modélisation Stochastique 1 48h

#### Numérique et informatique

- Programmation Objet et Traitement des données en Python 48h
- Mise à niveau logiciels-systèmes 16h

#### Culture d'entreprise

- Anglais 1 16h
- Communication Scientifique 3h
- Droit et données numériques 4h

### SEMESTRE 2

#### Mathématiques

- Data Mining et Classification 48h
- Modèles de Régression 40h
- Modélisation Stochastique 2 40h

#### Numérique et informatique

- Bases de Données Relationnelles 56h

#### Culture d'entreprise

- Anglais 2 16h
- Insertion Pro. 4h
- Projet TER 40h
- Stage facultatif

#### Options Métiers (au choix)

- Introduction à la Génomique 32h
- ou
- Datamining et économie 26h

### SEMESTRE 3



#### Mathématiques

- Statistique en Grande Dimension et Apprentissage 56h
- Introduction à l'Analyse du Signal en Temps Discret 36h
- Séries Chronologiques et Applications 52h

#### Numérique et informatique

- Ingénierie des Données-Big Data 56h

#### Culture d'entreprise

- Anglais 16h
- Communication 6h

#### Options Métiers (au choix)

- Statistique et Science des Données pour la Biologie 1 36h
- ou
- Econométrie de l'évaluation 1 26h

### SEMESTRE 4



#### Culture d'entreprise

- Conférences professionnelle et création d'entreprise 23h
- 3PE 12h
- Projet tutoré annuel 56h

#### Options Métiers

- Obligatoire Traitement d'images 24h
- Option Statistique et Science des Données pour la Biologie 16h
- ou
- Option Econométrie de l'Evaluation 2 26h

#### Stage ou Alternance

## Stage

En première année M1-DS, un stage facultatif de 3 mois, de mai à juillet, est proposé. Il est conseillé aux candidats à l'alternance en deuxième année. En deuxième année M2-DS, les étudiants non alternants effectuent un stage de 6 mois en entreprise au second semestre.

## À noter

Le master DS est une évolution du master de mathématiques appliquées créé en 2004 et dispose à ce titre d'un réseau actif d'anciens diplômés. L'équipe pédagogique est majoritairement formée d'enseignants et d'enseignants - chercheurs des départements de mathématiques, d'informatique et de biologie de la Faculté des Sciences, de la Faculté de Droit, d'Economie et Gestion, de l'UFR Santé de l'Université d'Angers, ainsi que d'intervenants professionnels en deuxième année de master. Le master DS s'appuie sur l'expertise des laboratoires de recherche LAREMA, LARIS, LERIA, IRHS et GRANEM de l'Université d'Angers.

## Modalités pratiques en alternance

La deuxième année de master M2-DS est ouverte à l'alternance, en apprentissage ou sous contrat de professionnalisation. Le calendrier alterne, de début septembre à fin août, quatre périodes de formation de 4 à 6 semaines à l'université et quatre périodes en entreprise d'une durée de plusieurs semaines consécutives.



## Relations entreprises

Le Master Data Science ambitionne le développement de liens étroits avec les entreprises, jusqu'aux partenariats portant sur la Recherche & Développement. Nous sommes en particulier attentifs aux offres de stages, d'alternance et d'emplois. Ces offres peuvent être déposées sur le site IP'OLINE de l'Université d'Angers ou être directement adressées aux responsables de la formation.

La qualité a un coût. La faculté des Sciences est habilitée à percevoir la taxe d'apprentissage. Nous remercions vivement les entreprises qui, par leur versement de la taxe d'apprentissage, contribuent à l'évolution du master et transforment une obligation légale en un investissement utile. C'est aussi un signal fort d'intérêt adressé à notre tutelle, à nos étudiants et à nos stagiaires de formation continue.

**TAXE  
D'APPRENTISSAGE  
EN SAVOIR +**

