

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Parcours Data science

Master | Mathématiques et applications

- > Composante : Faculté des sciences
- > Ouvert en alternance : Oui
- > Formation accessible en : Formation continue, Formation en alternance
- > Formation à distance : Non

## Présentation

Ouvert en alternance uniquement en Master 2.

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..

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'options.

[Brochure M1 - 24/25](#)

[Brochure M1 - 25/26](#)

[Brochure M2 - 24/25](#)

[Brochure M2 - 25/26](#)

## Objectifs

Le master Data Science (DS) est une formation en deux ans qui débouche sur le diplôme national de Master mention Mathématiques et Applications, parcours Data Science. A l'issue de la formation, le ou la diplômé(e) possède :  
Des compétences en 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

et deep learning, ..), ainsi que les méthodes associées d'optimisation. Le diplômé est en capacité de modéliser les processus aléatoires, de

les simuler et de confronter le modèle aux données statistiques du problème.

Des compétences en informatique. Le diplômé du master dispose des compétences relatives aux outils classiques d'analyse des données (R, Python,..), de data management (SGBDR et moteur de stockage SQL,..) et plus spécifiques aux données de grandes dimensions et/ou non structurées : MapReduce et environnement Hadoop/HDFS, entrepôts de données Hive, PiG et analyse de données, etc.. L'aptitude à la visualisation des données de grandes dimensions, images et graphes complète ce volet de compétences.

Des aptitudes professionnelles. Le diplômé du master sait définir un projet, ses objectifs et son contexte, les modalités de réalisation et d'évaluation des actions, leurs priorités et leur planning. Il sait utiliser les technologies de l'information et de la communication, effectuer une recherche d'information à partir de sources diverses, organiser une veille technologique. Il a une bonne capacité de communication, une bonne maîtrise de l'anglais scientifique et technique (certification), et sait rédiger clairement une note ou un rapport selon des supports de communication adaptés.

Des compétences métiers. Suivant le choix d'option, le diplômé possède des aptitudes spécifiques au traitement et à l'analyse des données de la biologie (données omiques notamment), ou celles des entreprises dédiées au management du risque ou/et à l'optimisation des actions.

## Savoir-faire et compétences

La qualité de la recherche française en mathématiques fondamentales et appliquées est mondialement reconnue : suivant les critères choisis, elle se place du premier au troisième rang mondial. Dans ce cadre, la recherche en mathématique du laboratoire LAREMA de l'Université d'Angers (62 membres dont 40 permanents), associé au CNRS et partenaire du Labex Lebesgue, se distingue par son excellence. Aussi, les étudiants du Master DS ont l'assurance de bénéficier des connaissances et des innovations les plus récentes, celles à même d'intéresser les entreprises dans leur stratégie compétitive.

L'Université d'Angers est reconnue par ses résultats en matière de taux de réussite et d'insertion professionnelle de ses 22 700 étudiants : sur ces deux points, les enquêtes ministérielles la situent aux toutes premières places des universités françaises. Les étudiants du Master DS ont l'assurance d'un accompagnement performant de leurs études jusqu'à leur insertion professionnelle.

Angers et son agglomération, ville étudiante par excellence (plus de 38 000 étudiants), apparaît dans les enquêtes nationales comme étant l'une des villes les plus attractives dans ce domaine : vitalité de la vie étudiante, qualité et modération des prix du logement étudiant, facilité de déplacement, cadre de vie, etc.. En résumé, les étudiants du Master DS ont l'assurance d'une qualité de vie et d'étude particulièrement propice à leur réussite et à leur insertion professionnelle.

## Organisation

---

### Ouvert en alternance

Type d'alternance : Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

Uniquement en Master 2.

## Stages

Master 1 – Stage facultatif (période Juin – Août)

Master 2 – Stage obligatoire 5/6 mois (Mars–Août)

## Admission

### Conditions d'admission

Master 1 : s'informer à partir du 3 février et candidater du 25 février au 24 mars 2025 sur la plateforme nationale [Trouver mon master](#)

Master 2 : candidater en ligne, sur la plateforme eCandidat, accessible à l'adresse <https://e-candidature.univ-angers.fr>. Phase candidature du 12 mai au 10 juin 2025

### Public cible

Le master Data Science est à capacité limitée et l'admission en première (M1-DS) et deuxième année (M2-DS) du master est sélective. En dehors des qualités académiques, le recrutement accorde une part importante à la motivation des candidats. La validation du M1-DS entraîne l'admission de droit 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 (parcours Mathématiques appliquées), ou d'un niveau équivalent. Sous réserve d'un niveau suffisant en mathématique, les dossiers d'étudiants ayant eu un parcours plus dirigé vers l'informatique sont considérés avec intérêt. Les droits d'inscription sont fixés par arrêté ministériel (droits ministériels : 243 € en 2019-2020, en M1 et M2).

Formation continue. Les candidatures relevant de la formation continue sont les bienvenues et considérées avec la plus grande attention. Le tarif 2020-2021 est fixé à 6000 € en M2-DS (hors droits ministériels), pour lequel un ensemble de financements est disponible. (Se renseigner auprès de la Direction de la Formation Continue).

Les pré-requis à l'entrée du M1-DS couvrent le programme classique d'une Licence de Mathématiques ou tout autre programme européen ou international équivalent. Outre l'aptitude mathématique, une connaissance et une pratique de base d'outils de programmation sont recommandées (Python, Scilab, C et/ou R par exemple). L'acquis du certificat C2i-1 d'informatique est apprécié. Le diplôme de master visant des compétences en anglais certifiées de niveau B2 du CECRL, un niveau minimal B1 dans cette langue est recommandé à l'entrée du M1-DS. L'enseignement se faisant essentiellement en français, un niveau minimal B2 certifié en français est exigé des étudiants internationaux à l'entrée du M1-DS.

## Et après

### Poursuite d'études

Les très bons étudiants peuvent poursuivre par une thèse de doctorat, en particulier dans le cadre d'une convention de partenariat avec une entreprise.

## Insertion professionnelle

Les diplômés du master Data Science (DS) occupent des emplois de cadre Data scientist (ou Data miner, Data analyst, etc..) couvrant un large spectre de secteurs d'activités, touchant aussi bien au domaine industriel qu'à celui du tertiaire.

Sont plus particulièrement visés :

- 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..

Selon l'APEC, la rémunération des Data scientists se situe entre 32 et 40 keuros brut/ an en début de carrière. Les enquêtes insertion récentes montrent une excellente insertion professionnelle au niveau cadre, pour un salaire moyen brut mensuel de 2600 Euros (hors primes et 13ème mois).

Le master est essentiellement à visée professionnelle.

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable pédagogique M1

Gilles Stupfler

✉ [gilles.stupfler@univ-angers.fr](mailto:gilles.stupfler@univ-angers.fr)

#### Responsable pédagogique M2

Fabien Panloup

✉ [fabien.panloup@univ-angers.fr](mailto:fabien.panloup@univ-angers.fr)

#### Contact administratif

Master 1 Master 2 Data science

✉ [m1m2ds.sciences@contact.univ-angers.fr](mailto:m1m2ds.sciences@contact.univ-angers.fr)

Alternance Relations Extérieures UFR Sciences

✉ [re.sciences@contact.univ-angers.fr](mailto:re.sciences@contact.univ-angers.fr)

### Autres contacts

[🔗 Formation accessible en alternance en M2](#)





# Programme

## Organisation

### ALTERNANCE EN MASTER DATA SCIENCE

Le M2-DS est ouvert à l'alternance, en apprentissage et contrat de professionnalisation. Bien que non obligatoire (stage long possible en M2-DS), ce format de formation est recommandé. Contactez les responsables de la formation pour plus d'informations et connaître les entreprises qui nous ont accordé leur confiance. (Attention : certaines recrutent près de 8 mois à l'avance et exigent un stage préalable en fin de M1-DS).

## MI | Data science

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Mathématiques	Bloc				
UE1 – Analyse Numérique Matricielle	UE				5 crédits
Analyse Numérique Matricielle	Matière	16h	12h	12h	5 crédits
UE2 – Optimisation Non-Linéaire	UE				5 crédits
Optimisation Non-Linéaire	Matière	16h	12h	12h	5 crédits
UE3 – Statistique	UE				6 crédits
Statistique	Matière	32h	16h		6 crédits
UE4 – Modélisation Stochastique 1	UE				6 crédits
Modélisation Stochastique 1	Matière	24h	12h	12h	6 crédits
Bloc Numérique et Informatique	Bloc				
UE5 – POO et Traitement des données en Python – Mise à Niveau Logiciels et Systèmes	UE				6 crédits
POO et Traitement des Données en Python	Matière	12h		36h	6 crédits
Mise à Niveau Logiciels et Systèmes	Matière			16h	0 crédits
Bloc Culture d'Entreprise	Bloc				
UE6 : Anglais / Communication Scientifique / Droit et données numériques	UE				2 crédits
Anglais 1	Matière			16h	2 crédits
Communication Scientifique	Matière			3h	0 crédits
Droit et données numériques	Matière	4h			

### Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Mathématiques	Bloc				
UE1 – Datamining et Classification	UE				5 crédits
Datamining et Classification	Matière	20h	12h	16h	5 crédits
UE2 – Modèles de Régression	UE				4 crédits
Modèles de Régression	Matière	18h	10h	16h	4 crédits

UE3 – Modélisation Stochastique 2	UE				4 crédits
Modélisation Stochastique 2	Matière	16h	12h	12h	4 crédits
Bloc Numérique et Informatique	Bloc				
UE4 – Structuration des données	UE				6 crédits
Structuration des données	Matière	20h		36h	6 crédits
Bloc Culture d'Entreprise	Bloc				
UE5 : Anglais 2 / Insertion professionnelle / T.E.R / Satge Facultatif	UE				7 crédits
Anglais 2	Matière			16h	2 crédits
Insertion Professionnelle	Matière			4h	0 crédits
Travail d'Étude et de Recherche	Matière		3h		5 crédits
Stage Facultatif	Matière				0 crédits
Bloc Métiers	Bloc				
UE6 : au choix de l'étudiant 1 parmi 2	UE				4 crédits
Option 1 : Introduction à la Génomique	Matière	20h		12h	4 crédits
Option 2 : Datamining et Économie	Matière	14h	12h		4 crédits

## M2 | Data science

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE 1 : Statistique en Grande Dimension et Apprentissage	UE				6 crédits
Statistique en Grande Dimension et Apprentissage	Matière	24h	16h	16h	6 crédits
UE 2 : Introduction à l'analyse du signal en temps discret	UE				4 crédits
Introduction à l'analyse du signal en temps discret	Matière	16h	12h	8h	4 crédits
UE 3 : Séries Chronologiques et Applications	UE				6 crédits
Séries Chronologiques et Applications	Matière	24h	12h	16h	6 crédits
UE 4 : Numérique et informatique	UE				6 crédits
Informatique pour le Big Data	Matière	24h		32h	6 crédits
UE 5 : Culture d'entreprise	UE				3 crédits
Anglais	Matière			16h	2 crédits
Communication	Matière			6h	1 crédits
UE 6 : Métiers IEC obligatoire + 1 EC d'option au choix	UE				5 crédits
Données biologiques : introduction à l'analyse de survie	Matière	8h		10h	2 crédits
Données numériques : "Apprentissage par renforcement et modèles génératifs ii"	Matière	14h	12h		2 crédits
Apprentissage par renforcement et modèles génératifs i	Matière	6h		8h	3 crédits

### Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE 1 : Culture d'entreprise	UE				7 crédits
Conférences professionnelles et création d'entreprise	Matière	23h			

3-PE	Matière		8h	
Projet Annuel Tutoré	Matière			7 crédits
UE 2 : Métiers	UE			5 crédits
Traitement d'images	Matière	12h	12h	3 crédits
Bio : inférence de réseaux biologiques	Matière	8h	8h	2 crédits
Eco : Économétrie de l'Évaluation	Matière	14h	12h	2 crédits
UE 3 : choix de 1 parmi 2 entre stage ou alternance	UE			18 crédits
Stage	UE			18 crédits
Suivi de stage	Matière			
Alternance	UE			18 crédits
Suivi d'alternant	Matière			