

Master Mathématiques appliquées, statistique, parcours Sciences des données, Intelligence artificielle

Présentation

Le master mention Mathématiques Appliquées, Statistique propose quatre parcours nationaux :

- Science des données, statistique et économétrie (Université de Rennes)
- Science des données, intelligence artificielle (Université Rennes 2)
- Science des données pour la biologie (Institut agro Rennes)
- Science des données pour la décision publique (Université de Rennes / Ensai)

Et un parcours International :

- Statistics for smart data (ENSAI).

Objectifs

Le développement de systèmes d'information permet aujourd'hui de disposer de données massives et complexes, dont l'exploitation requiert des approches pluridisciplinaires à dominante statistique et informatique.

Le master mention Mathématiques Appliquées, Statistique offre une formation à ces approches, visant des compétences communes sur la modélisation et les méthodes statistiques, ainsi que les outils informatiques et numériques pour les mettre en œuvre.

À ces compétences communes s'ajoutent des connaissances spécifiques à chaque parcours de deuxième année, en économie, en statistique publique, en science des données, en biologie ou en ingénierie.

Compétences visées

- Concevoir et mettre en œuvre une étude statistique de sa phase initiale du recueil des données jusqu'à la restitution des résultats de manière claire et compréhensible
- Mettre en œuvre des techniques d'analyse statistiques et numériques standard en utilisant des logiciels et des langages de programmation spécialisés (R, SAS, Python, C++, fortran, julia ...)
- Proposer et développer une stratégie statistique ou numérique (indicateurs et modèles) pertinente pour modéliser un

phénomène complexe et analyser son adéquation au regard de données expérimentales

- Mettre en œuvre différentes méthodes en apprentissage statistique et machine learning appropriées au contexte
- Interpréter/présenter les résultats en vue d'un échange avec des non-mathématiciens
- Utiliser, créer et gérer une base de données
- Manipuler le langage SQL et intégrer les bases de données dans une application web
- Participer à un travail de recherche en mathématique appliquée et en mathématiques appliquées.

Organisation de la formation

Le master est co-accrédité par quatre établissements de l'Université Bretagne Loire : l'Université de Rennes 1, l'Université de Rennes 2, Institut Agro Rennes et l'ENSAI.

La première année de master est commune aux quatre parcours type à l'exception d'une unité d'enseignement correspondant à une option de spécialisation :

l'option 1 à destination des parcours Science des données, statistique et économétrie, Science des données pour la décision publique ;

l'option 2 à destination des parcours Science des données, intelligence artificielle, Science des données pour la biologie.

Le choix de l'option de spécialisation détermine le lieu d'inscription en première année : l'option 1 à l'Université de Rennes 1, l'option 2 à l'Université de Rennes 2.

La deuxième année propose quatre parcours type et un parcours international (principalement destiné aux étudiants titulaires d'un diplôme étranger, avec des droits d'inscription spécifiques).

Admission

Conditions d'admission

Pour les candidatures en master : consulter la plateforme nationale (<https://www.monmaster.gouv.fr/>).

En savoir plus : <https://www.univ-rennes2.fr/formation/inscriptions-candidatures/master>

Modalités d'inscription

MASTER 1 : Les candidatures sont sélectionnées après examen des dossiers.

a) Le dossier de candidatures sera constitué des pièces ci-après énoncées :

- Un dossier détaillé du cursus suivi par le candidat permettant notamment d'apprécier les objectifs et les compétences visés par la formation antérieure et leur adéquation à la formation dans laquelle le candidat souhaite s'inscrire.
- Un curriculum vitae.
- Une lettre de motivation exposant le projet professionnel et/ou les objectifs poursuivis par le candidat.
- Les diplômes, certificats, relevés de notes permettant d'apprécier la nature et le niveau des études suivies.

b) Le candidat pourra également ajouter

- Des lettres de recommandation de responsables de stage ou d'enseignants.
- Des documents ou œuvres produits par le candidat permettant d'attester de ses compétences.

Public cible

étudiants titulaires d'une licence de Mathématiques ou de Mathématiques Appliquées (Miashs), BUT STID.

Et après ?

Débouchés professionnels

Le master mention Mathématiques Appliquées, Statistique est à très forte insertion professionnelle, et ouvre sur un nombre très important, en pleine croissance, de débouchés de cadres statisticiens dans l'ensemble des secteurs d'activité (sport, conseil, commerce, systèmes intelligents, média, banque, assurance, industrie, biologie, santé, administration, recherche...). Les salaires à l'embauche se situent généralement entre 35 000 et 40 000 euros bruts / an.

98% d'insertion professionnelle

Les + de la formation ?

Vie étudiante

- Association AMSR : <https://eco.univ-rennes1.fr/amsr>
- **Objet**: réunir les étudiants en mathématiques appliquées et sciences sociales (Licence MIASHS et Master MAS)
- **Contacts**: association.amser@gmail.com

En bref...

Les étudiants du parcours « Sciences des Données, Intelligence Artificielle » peuvent prétendre à obtenir un double diplôme parmi les deux dispositifs (sélectifs) suivants :

- Bi-diplomation avec le Master « Sciences du Numérique et du Sport » (<https://digisport.univ-rennes.fr/formation/master/>). Il s'agit d'obtenir un double Master en deux ans, le dispositif s'adresse à des étudiants très motivés par les applications de la science des données dans le domaine du sport. Le stage de fin d'étude doit notamment combiner les deux disciplines : sciences des données et science du sport. Les étudiants suivent l'ensemble des cours du Master MAS, parcours IA auxquels s'ajoutent des enseignements dans le domaine des sciences du sport du Master SNS. La capacité d'accueil est fixée à 4 et les candidatures doivent se faire sur la plateforme Mon Master. Le nombre de places étant très limité, il est recommandé aux étudiants intéressés de postuler dans Mon Master dans les deux parcours : parcours bi-diplomation MAS-IA / SNS et parcours MAS IA. Le double diplôme est très chargé en terme de volume de cours, il n'est pas compatible avec l'alternance proposée en M2 du parcours MAS-IA.
- Magistère « Statistique et Modélisation Economique » (<https://eco.univ-rennes.fr/magistere-statistique-et-modelisation-economique>). Le magistère SME est un double diplôme offrant une formation complémentaire aux compétences en sciences des données apportées par le master MAS. En plus de l'ensemble des enseignements du parcours IA du Master MAS, les étudiants inscrits en Magistère suivent chaque semestre une UE supplémentaire sous la forme de cours et projets. Les candidatures sont à déposer au moment de la rentrée de septembre, une fois que l'inscription administrative dans le parcours MAS-IA a été validée. Ce double diplôme est compatible avec l'alternance en M2.

Stage

> Stage: Obligatoire (3 mois en M1 ; 6 mois en M2)

Alternance

Les étudiants du parcours SDD-IA peuvent suivre la deuxième année du Master en formation initiale ou en formation en alternance via des contrats d'apprentissage ou de professionnalisation. Le projet d'alternance se prépare au cours du M1.

En résumé

Crédits ECTS : 120 crédits

Durée : 2 ans

Niveau d'étude visé : > BAC+5

Modalité d'enseignement

- * Formation initiale
- * Formation continue
- * Formation en alternance
- * Formation en apprentissage

Nature de la formation : Diplôme national de l'Ens Sup.

Langue(s) d'enseignement : Français

Stage : Obligatoire (3 mois en M1 ; 6 mois en M2)

Programme

Master 1

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UEF1 - Statistique 1	UE d'enseignement fondamental				10 crédits
Modèle linéaire et analyse de la variance	Enseignement fondamental	18h	12h		3 crédits
Statistique inférentielle	Enseignement fondamental	18h	18h		3,5 crédits
Analyses factorielles des données	Enseignement fondamental	12h	24h		3,5 crédits
UEF2 - Outils numériques 1	UE d'enseignement fondamental				10 crédits
Programmation : Python	Enseignement fondamental	12h	12h		2,5 crédits
Logiciels statistiques : SAS	Enseignement fondamental		24h		2,5 crédits
Logiciels statistiques : R	Enseignement fondamental		24h		2,5 crédits
Bases de données	Enseignement fondamental	12h	12h		2,5 crédits
UEF3 - Outils professionnels	UE d'enseignement fondamental				
Outils de professionnalisation : CV, lettre de motivation	Enseignement fondamental				
UMI7 - Droit et modélisation des comportements	UE de Mineure (Master)				7 crédits
Droit	UE de Mineure (Master)	24h			2 crédits
Econométrie et modélisation économique	UE de Mineure (Master)	15h	15h		3 crédits
Modélisation bayésienne : psychométrie	UE de Mineure (Master)	12h	12h		2 crédits

UEL7 - Langue	UE de langue	3 crédits
Anglais	Enseignement de langue - Continuation	3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UEF1 - Statistique 2	Enseignement fondamental				10 crédits
Apprentissage non supervisé	UE d'enseignement fondamental	16h	8h		2,5 crédits
Apprentissage supervisé	UE d'enseignement fondamental	16h	8h		2,5 crédits
Modèle logistique et analyse discriminante	Enseignement fondamental	16h	8h		2,5 crédits
Séries temporelles	Enseignement fondamental	12h	12h		2,5 crédits
UEF2 - Outils numériques 2	Enseignement fondamental				8 crédits
Python pour la science des données	Enseignement fondamental		24h		3 crédits
Logiciels statistiques avancés	Enseignement fondamental		24h		2,5 crédits
Visualisation des données	Enseignement fondamental		24h		2,5 crédits
UEF3 - Stage UR2 (fac.)	UE d'enseignement fondamental				
Stage UR2 (facultatif)	UE d'enseignement facultatif				
UMI8 - Spécialisation option ingénierie numérique	UE de Mineure (Master)				9 crédits
Systèmes de recommandation et graphes	UE de Mineure (Master)	12h	12h		3 crédits
Marketing et data mining	UE de Mineure (Master)	12h	12h		3 crédits
Conférences professionnelles	UE de Mineure (Master)	12h	12h		

Bases de données avancées	UE de Mineure (Master)	12h	12h	3 crédits
UEL8 - Langue	UE de langue			3 crédits
Anglais	Enseignement de langue - Continuation			

Master 2

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UEF1 - Statistique 3	UE d'enseignement fondamental				6 crédits
Statistique en grande dimension	Enseignement fondamental	16h	8h		3 crédits
Traitement des signaux et des images	Enseignement fondamental	16h	8h		3 crédits
UEF2 - Apprentissage	UE d'enseignement fondamental				7 crédits
Optimisation pour la science des données	Enseignement fondamental	16h	8h		3 crédits
Apprentissage statistique avancé	Enseignement fondamental	20h	10h		4 crédits
UEF3 - Outils numériques pour l'intelligence artificielle	UE d'enseignement fondamental				7 crédits
Technologies IA pour l'apprentissage	Enseignement fondamental	16h	8h		
Outils numériques pour bases de données à large échelle	Enseignement fondamental	12h	24h		
UEF4 - Intelligence artificielle	UE d'enseignement fondamental				6 crédits
Apprentissage profond	Enseignement fondamental	16h	8h		3 crédits
Traitement automatique du langage	Enseignement fondamental	16h	8h		3 crédits
UMI9 - Métier	UE de Mineure (Master)				4 crédits

Conférences et entretiens professionnels	UE de Mineure (Master)			
Anglais pour la science des données	UE de Mineure (Master)	24h		1 crédits
Cours thématiques	UE de Mineure (Master)	24h		
Recherche méthodologique : défi Intelligence Artificielle	UE de Mineure (Master)	96h		3 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UEF1 - Stage 2	UE d'enseignement fondamental				
Stage obligatoire 6 mois	UE Stage		90h		30 crédits
Tutorat alternance	Année		40h		