

MS

Mastère spécialisé[®] **Data science**

La Data science vous offre des débouchés innovants et porteurs
dans le domaine stratégique des Big Data



université
PARIS-SACLAY

Le volume des informations et des données disponibles explose. Il ne s'agit plus seulement de savoir les stocker et les conserver.

Les entreprises ont besoin d'experts capables d'analyser ces données massives, de les exploiter, de les modéliser pour ensuite évaluer, prévoir, décider.

Elles ont besoin de Data scientists.

Grâce à la formation de l'ENSAE ParisTech, vous saurez mobiliser vos compétences statistiques, saisir les enjeux stratégiques et « faire parler » de gros volumes de données pour aider à la prise de décision.

Réussissez votre entrée dans le secteur stratégique des Big Data avec une expérience scientifique de très haut niveau

Et si vous deveniez Data scientist ?

Le MS Data science permet d'acquérir un profil hautement qualifié, à l'interface entre informatique pour données massives et analyse statistique, pour lequel les débouchés sur le marché du travail sont extrêmement variés : conseil, industries technologiques, services financiers innovants, etc.

Les métiers visés sont ceux d'« analyste statisticien » ou de « Data scientist ».

Les Data scientists sont des spécialistes de l'économie numérique et des traitements de fichiers de données volumineux, capables d'inventer de nouveaux usages et d'en tirer de la valeur profitable à l'entreprise. Ils sont au croisement de l'informatique et de l'analyse statistique. Ils possèdent une expertise scientifique de très haut niveau qui leur permet d'aider à la prise de décision grâce au traitement des données dans de nombreux domaines : on pourra citer entre autres le ciblage publicitaire en ligne en temps réel, le marketing dans l'e-commerce ou dans la relation client plus traditionnelle, l'évaluation de politiques publiques, le trading haute fréquence, la biostatistique, l'imagerie.

Les Data scientists sont aujourd'hui activement recherchés en France comme à l'étranger, dans des start-ups qui construisent de nouveaux usages comme dans des grands groupes pour lesquels l'exploitation de données clients est stratégique : internet (Google, Facebook, etc.), données clients des banques et assurances (Crédit agricole, Axa, etc.) ou des grandes entreprises (SNCF, EDF, etc.).

Les Data scientists profitent de leur situation particulière entre technique et décision pour se positionner comme experts ou évoluer vers des postes décisionnels ou d'encadrement en entreprise de type « Chief Data Officer ».

Une stratégie de l'excellence pour relever les enjeux des prochaines décennies

**420 heures d'enseignement,
Un stage de 4 à 6 mois***

Le programme de formation

Le programme du Mastère Spécialisé® Data science est axé sur les trois piliers qui caractérisent le métier de Data scientist et sur lesquels les offres d'emploi reposent aujourd'hui le plus souvent :

- un pilier méthodologique, modèles et méthodes d'apprentissage automatique, d'inférence bayésienne, de statistiques en grandes dimensions, d'analyse des réseaux ;
- un pilier technologique/logiciel, un langage de programmation et ses librairies « Big Data » (Python...), un logiciel de statistique (SAS, R...), des outils d'interrogation de bases de données (SQL, NoSQL) et de création d'applications parallélisées/distribuées (Hadoop, Mapreduce...);
- un pilier de champ d'application, en particulier en marketing quantitatif, finance, économie.

Des conférences professionnelles complètent ces enseignements. Des intervenants extérieurs issus du monde professionnel y abordent des thèmes d'actualité et/ou concernant des aspects pratiques du métier de data scientist.

La formation débute en septembre. Elle pourra être suivie en alternance (professionnels continuant de travailler, contrat d'apprentissage, contrat de professionnalisation), le rythme de l'alternance étant, d'octobre à fin avril, de 3 jours par semaine à l'ENSAE ParisTech et de 2 jours par semaine en entreprise (sauf semaines de révision et d'examens), puis à temps plein à partir du début de la période normale de stage.

PROGRAMME

Bloc d'intégration

- Initiation SAS
- Econométrie linéaire
- Séries temporelles
- Analyse de données sous R
- Savoir être
- Rappels de statistique mathématique

Bloc de spécialisation

- Apprentissage Statistique
- Computational statistics
- Eléments logiciels pour le traitement des Données massives
- Python
- Statistical Analysis of Network Data with applications in Marketing
- Conférences professionnelles Data Science
- Dataviz
- Bases de données
- Séminaire de marketing quantitatif
- Projet Python
- Outils pour l'analyse des données massives

Cours obligatoires

* qui peut être commencé tôt à temps partiel

Un enseignement en prise directe avec les mondes de l'entreprise et de la recherche

Environ 40 % des cours sont assurés par les enseignants permanents, 40 % par des enseignants externes et 20 % par des professionnels (Microsoft, Cdiscount, Ernst & Young, Crédit Agricole, Insee, etc.).

Bloc d'approfondissement

- Entrepreneuriat 1
- Advanced Econometrics of Qualitative Data
- State Space Models and Particle Filtering
- Marketing
- Entrepreneuriat 2*
- Analyse des données approfondie
- Statistique et Econométrie spatiale
- Compressed sensing
- The Economics of Innovation and Intellectual Property
- Apprentissage par agrégation
- Big data et droit des données
- Big data et assurance

Cours optionnels

* uniquement si Entrepreneuriat 1 choisi au 1^{er} semestre

M.S

A qui s'adresse le MS Data science ?

Le recrutement standard correspond à des étudiants sortant de formation initiale au niveau Bac+5 et venant acquérir un complément de formation leur permettant d'être compétitifs sur le marché de l'emploi des data scientists.

Un effort particulier a été fait pour permettre le recrutement de professionnels (niveau M1 ou équivalent, ou plus) ayant plusieurs années d'expérience, et souhaitant réorienter leur carrière ou simplement enrichir leurs compétences. Pour ce type de profil, une sélection et une remise à niveau adaptées sont proposées, et des cours plus accessibles sont offerts en options.

Les frais de scolarité

Le coût de la formation est fixé :

- à 14 000 € pour les professionnels, les entreprises ou les administrations ;
- à 9 500 € pour les étudiants en continuation d'études ou les demandeurs d'emploi.

ENSAE ParisTech

Une grande école d'ingénieur, unique en son genre, ouverte et diverse

Créée il y a plus de 70 ans l'ENSAE ParisTech est **la seule grande école d'ingénieur spécialisée en économie, statistique, finance, actuariat et Data science.**

Son futur s'inscrit notamment dans le cadre du plateau de Saclay où l'école et son centre de recherche s'installeront en 2016-2017. Au sein de la nouvelle « Université Paris-Saclay », l'ENSAE ParisTech a vocation à jouer, au côté de ses partenaires, un rôle pivot dans la structuration des domaines « économie, statistique et sciences sociales ».

L'ENSAE ParisTech forme des spécialistes de l'analyse économique, des sciences actuarielles, de l'analyse quantitative de l'information.

Son ambition est d'apporter à chaque diplômé un socle de connaissances et de capacités scientifiques et techniques en mathématiques pures et appliquées, en informatique, en statistique, en économétrie et en économie.

Ses diplômés possèdent des compétences scientifiques, techniques et humaines les rendant aptes à mesurer, analyser et modéliser, en univers incertain et risqué, des phénomènes économiques, financiers et sociaux, à tirer parti des « Big Data » disponibles dans tous les secteurs d'activités, pour évaluer, prévoir et décider.

Plusieurs programmes peuvent être suivis dans le cadre de l'ENSAE ParisTech :

- **Un diplôme d'ingénieur**, habilité par la CTI, sanctionnant une scolarité en trois ans, pour environ 150 élèves par an, admis sur concours ou sur titres (élèves titulaires d'un M1 ou d'un diplôme de grande école).
- Quatre diplômes de Mastère Spécialisé® en « **Actuariat** », « **Data science** », « **Économie appliquée** » et « **Finance et gestion des risques** », habilités par la Conférence des Grandes Écoles, sanctionnant une scolarité de 12 à 15 mois, pour des élèves admis à un niveau Bac+5.
- Des **certificats** de formation continue, par exemple en Data science, finance quantitative, ou statistique, ainsi que des formations ponctuelles de haute technicité.
- Des **Masters** au niveau M2, au sein de l'Université Paris Saclay, dans les disciplines de recherche de l'école (économie, statistique, sociologie), et la possibilité de poursuivre en **Doctorat** dans ses laboratoires.



Contact

Courriel : contact-ms@ensae.fr

www.ensae.fr