

BIG DATA

GESTION ET ANALYSE

DES DONNÉES MASSIVES

REJOIGNEZ LE SECTEUR
LE PLUS STRATÉGIQUE DE
L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE.

APPRÉHENEZ
LES CHALLENGES
ÉCONOMIQUES ET
JURIDIQUES DU BIG DATA.

MESUREZ L'IMPACT
DE L'UTILISATION DES
ALGORITHMES DE
MACHINE LEARNING.

ACCOMPAGNEZ VOTRE
ENTREPRISE DANS LES
CHANGEMENTS LIÉS À
L'EXPLOITATION DE SES
DONNÉES.

TELECOM
ParisTech



Une école de l'IMT

LES DONNÉES, SOURCE DE LA TRANSFORMATION DIGITALE



51%

des entreprises
françaises ont démarré
un projet Big Data
en 2016².

En 2022, le big data pourrait générer 260 milliards de dollars de revenus au niveau mondial¹, principalement porté par les entreprises américaines du GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon). Mais la France a développé un écosystème qui la met en bonne position sur le podium mondial, grâce notamment à ses compétences en mathématiques et en informatique, ses formations scientifiques de haut niveau et aux incubateurs qui permettent à des milliers de start-up de se lancer.

LE BIG DATA : UN FUTUR INCONTOURNABLE

Aujourd'hui, l'intégration de ces technologies semble incontournable pour les entreprises engagées dans la transformation digitale. L'État français a positionné le big data parmi ses 34 Plans pour la nouvelle France industrielle et table sur la création de 10 000 emplois directs d'ici 2020. La nouvelle vague de l'intelligence artificielle, qui repose grandement sur les technologies du big data comme le machine learning, devrait encore amplifier ce mouvement.

VERS DE NOUVEAUX MÉTIERS

Le big data appelle de nouveaux profils sur le marché de l'emploi, dotés de compétences techniques permettant d'imaginer des algorithmes et systèmes de gestion des données, afin d'en maîtriser les volumes, la vitesse et la variabilité. Ces profils doivent aussi anticiper les nouveaux services et usages, et prendre en compte les aspects juridiques relatifs aux données personnelles, encore plus stratégiques depuis l'entrée en vigueur du Règlement européen sur la protection des données (RGPD) en mai 2018.

DE NOMBREUX DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Les professionnels de la donnée accèdent à des postes de data scientist, architecte de système d'information big data, chief data officer ou encore d'expert en data visualisation. Presque tous les secteurs d'activité sont à la recherche de leurs compétences : finance, industrie, grande distribution, transports, assurance, santé, énergie, agriculture... et nombreux sont les métiers restant à inventer.

¹ Source : étude IDC, 2017.

² Source : étude IDC, 2016.

DEVENEZ UN PROFESSIONNEL DE LA SCIENCE DES DONNÉES

LE MASTÈRE SPÉCIALISÉ® BIG DATA

Télécom ParisTech est l'une des premières écoles d'ingénieurs à s'être investie dans le big data avec la création d'un Mastère Spécialisé® en septembre 2013. Cette formation pluridisciplinaire débouche sur un savoir-faire opérationnel et prépare à l'ensemble des métiers dans le domaine de la science des données. Elle couvre aussi bien les aspects techniques que les aspects transverses. Son programme évolue chaque année, selon les retours d'expérience des diplômés et les recommandations des entreprises.

Un Mastère Spécialisé® (MS) est une formation professionnalisante qui s'adresse à un public de diplômés Bac +5 (ingénieurs et masters) en poursuite d'études ou en reconversion.

LES DIPLÔMÉS : QUE PENSENT-ILS DE LA FORMATION ? QUELS IMPACTS SUR LEUR CARRIÈRE ?

Télécom ParisTech conduit chaque année une enquête auprès de ses étudiants et diplômés : 159 personnes ont répondu à la dernière enquête en octobre et novembre 2017.

UN CADRE D'ÉTUDE VALORISANT

96% 

des participants se déclarent satisfaits de la formation.

Ils apprécient :

- la qualité pédagogique des enseignants : **93 %**
- l'ouverture sur le monde de l'entreprise : **91 %**
- l'équilibre entre théorie et pratique : **95 %**

UN ACCÉLÉRATEUR DE CARRIÈRE NUMÉRIQUE

90% 

des répondants estiment que le diplôme est valorisé dans le monde professionnel et permet de se créer des contacts.

- **92 %** trouvent un emploi facilement ou très facilement.
- **76 %** trouvent un emploi avant même la fin de leur stage.
- **92 %** ont augmentés l'intérêt de leur travail.
- **79 %** ont fait évoluer leur niveau de rémunération.
- **76 %** ont fait évoluer leur niveau de responsabilité.
- **69 %** des répondants ont un salaire qui s'élève à plus de 50 000 € bruts annuels (primes comprises), et **21 %** dépassent les 80 000 €.



- **15 %** TPE
- **38 %** PME
- **27 %** ETI
- **20 %** Grandes entreprises

Les principaux secteurs d'activités sont :

- le service et le conseil informatique,
- les activités financières et d'assurance,
- l'ingénierie et les bureaux d'étude,
- l'édition de logiciels,
- les activités scientifiques et techniques,
- le commerce,
- le transport,
- l'action d'État,
- l'industrie informatique,
- l'énergie.



FORMER AUX MÉTIERS DU BIG DATA, UN DÉFI PÉDAGOGIQUE

50
ENSEIGNANTS-
CHERCHEURS

50
DOCTORANTS

LES RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES DE LA FORMATION



STEPHAN CLÉMENÇON

Professeur au département Images données signal, Stephan Cléménçon conduit des travaux dans le domaine des probabilités et des statistiques, tournés essentiellement vers l'élaboration et l'analyse d'algorithmes d'apprentissage statistique.



ONS JELASSI

Enseignante et responsable pédagogique à la formation continue de Télécom ParisTech, Ons Jelassi a été consultante dans le domaine de la métrologie et des performances des réseaux. Ses travaux de recherche portent sur le passage à l'échelle des algorithmes d'apprentissage statistique.



JAMES EAGAN

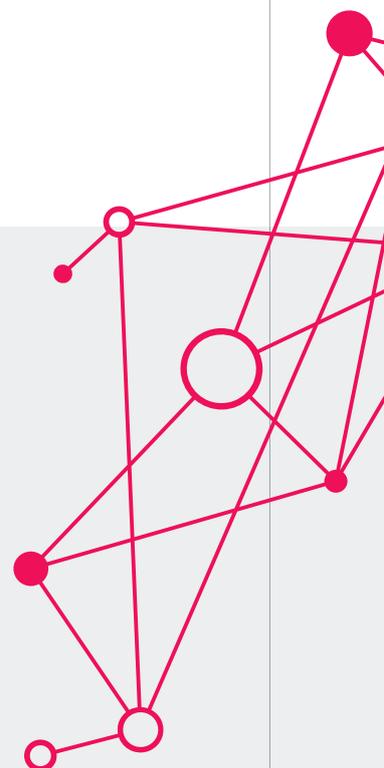
Maître de conférences au département Informatique et réseaux, James Eagan mène ses activités dans le domaine de l'interaction Homme-machine, à l'intersection de la visualisation d'information et de la programmation par l'utilisateur final.

Le Mastère Spécialisé® Big Data s'appuie sur des enseignants-chercheurs issus de trois départements d'enseignement et de recherche de Télécom ParisTech, dont les deux premiers font partie du laboratoire LTCI noté d'excellence internationale par le HCERES.

Le département **Image données signal** développe des représentations de données massives complexes (signal, image, vidéo, réseaux), des algorithmes d'apprentissage statistique (machine learning) et de simulation, réalisant le « passage à l'échelle » et permettant le traitement en temps réel des masses de données.

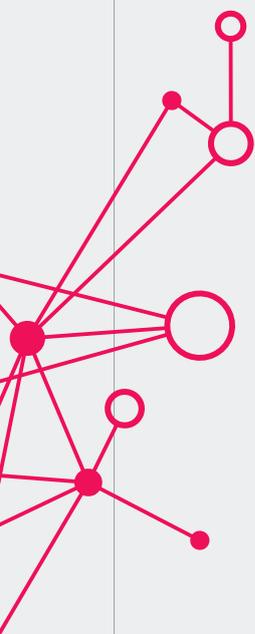
Le département **Informatique et réseaux** se préoccupe aussi bien des aspects logiciels que matériels. Ses thèmes de recherche en big data sont notamment centrés sur la gestion de données massives, les technologies du Web, la visualisation, les systèmes répartis et les systèmes d'information décisionnels.

Le département **Sciences économiques et sociales** s'intéresse aux processus d'innovation, aux usages des dispositifs, aux incidences économiques et sociales des technologies. Il étudie l'écosystème du big data, la gestion des données personnelles, la protection de la vie privée, la réputation et les réseaux socio-numériques.



UNE ÉTROITE COLLABORATION AVEC LES ENTREPRISES

5 CHAIRES
DÉDIÉES AU
BIG DATA EN
PARTENARIAT
AVEC DE
GRANDES
ENTREPRISES



Les liens étroits qu'entretient Télécom ParisTech avec l'industrie en font un témoin privilégié de l'émergence du phénomène big data et de son impact technologique, sociétal et économique, ainsi qu'un acteur légitime dans le domaine de la formation et de la recherche.

Airbus Defence and Space, Capgemini, Idemia, Orange, McKinsey, Safran et Thales participent aux comités de veille et de perfectionnement du Mastère Spécialisé®. Avec de nombreuses autres entreprises et start-up, elles participent aux enseignements, travaux pratiques, études de cas et mises en situation professionnelle.

01

**DATA SCIENCE
AND ARTIFICIAL
INTELLIGENCE FOR
DIGITIZED INDUSTRY
AND SERVICES**

PR. FLORENCE D'ALCHÉ-BUC

Cette nouvelle chaire mettra l'accent sur l'étude des données temporelles issues de l'industrie et sur la façon d'offrir des garanties sur la fiabilité et la robustesse des algorithmes.

Partenaires : Airbus Defence & Space, Engie, Idemia, Safran, Valeo

02

**VALEURS &
POLITIQUES DES
INFORMATIONS
PERSONNELLES**

CLAIRE LEVALLOIS-BARTH

L'objectif de cette chaire de l'IMT est de contribuer aux réflexions sur la régulation juridique, éthique, économique et technique des informations personnelles et des identités numériques.

Partenaires : IN Groupe, BNP Paribas, Qwant, Sopra Steria, Orange, Dassault Systèmes, Cnil, DINSIC

03

**DATA ENGINEERING
ET INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE POUR
LA BANQUE ET
L'ASSURANCE**

PR. ALBERT BIFET

Cette chaire a pour vocation d'accompagner les mutations en matière d'intelligence artificielle qui impactent particulièrement les secteurs de la banque et de l'assurance.

Partenaire : Groupe BPCE

04

**METHODS AND
ALGORITHMS
FOR ARTIFICIAL
INTELLIGENCE**

PR. PASCAL BIANCHI

La chaire vise à renforcer la puissance de l'enseignement en sciences des données de l'École auprès des élèves ingénieurs et des étudiants du Mastère Spécialisé® Big Data.

Partenaire : Talan

05

**PÉDAGOGIE DES
SCIENCES DE LA
DONNÉE**

PR. FLORENCE D'ALCHÉ-BUC

Cette chaire répond à la demande grandissante des étudiants désireux d'élargir leurs compétences dans un domaine qui touche tous les domaines d'activité, dans le monde entier.

Partenaire : BearingPoint

18

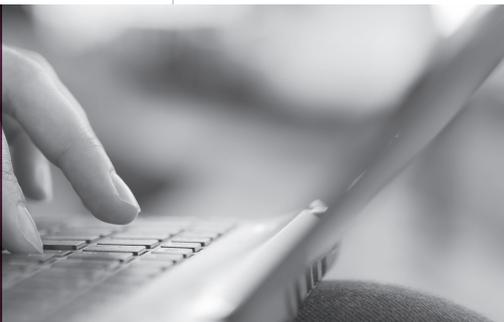
**PARTENAIRES
INDUSTRIELS**

LA FORMATION DE RÉFÉRENCE

Un professionnel du big data dispose de compétences techniques pointues : collecte, représentation, modélisation, analyse et traitement des données, intégration des contraintes de stockage distribué. Des connaissances transversales sont également indispensables pour contribuer à la création de valeur et développer une vision d'ensemble stratégique. La sécurité et la protection des données personnelles requièrent enfin une attention sur les aspects juridiques et les risques informatiques.

PROGRAMME

Les cours se répartissent sur 9 mois de septembre à juin. Le stage et la thèse professionnelle se déroulent entre juillet et décembre et durent entre 4 et 6 mois. Le programme complet totalise 75 crédits ECTS.



PÉRIODE

01

Systèmes répartis pour le Big Data, Statistique, Bases de données, Exploration de grands volumes de données, Frameworks basés sur Hadoop, Kit Data Science

PÉRIODE

02

Machine learning et fouille de données, NoSQL-NewSQL, économétrie pour le Big Data, Internet des Objets

PÉRIODE

03

Sécurité informatique pour le Big Data, économie de l'Internet et Droit des données personnelles, Machine Learning avancé

PÉRIODE

04

Données du Web, Visualisation de données, L'écosystème Big Data

PROJETS FIL ROUGE

Ces projets de groupe sont proposés par de grandes entreprises ou des start-up et abordent des sujets variés : maintenance prédictive, identification de sons et d'images, prévision de trafic, recherche de produits de substitution... Ils portent sur des données et des problématiques réelles des entreprises et placent les étudiants en situation pour mettre en pratique les connaissances acquises tout au long de l'année.

STAGE ET THÈSE PROFESSIONNELLE

La thèse professionnelle est l'occasion de mettre en application au cours d'un stage, les méthodes, techniques, outils et approches étudiés. Elle offre l'opportunité de confronter réflexion conceptuelle et expérience opérationnelle. Souvent liée à un aspect concret, le sujet de la thèse doit aussi présenter une approche théorique.

SÉMINAIRES HEBDOMADAIRES

Ces séminaires thématiques sont organisés avec des spécialistes de sociétés comme Axa, ERDF, McKinsey & Company, Safran, Thales, Total... Leur objectif est de présenter des cas concrets de valorisation des données et de créer des points de rencontres entre les étudiants et les professionnels du secteur.



UN MOOC POUR SE PRÉPARER

Le MOOC « Fondamentaux pour le Big Data » vise à évaluer les compétences indispensables au Mastère Spécialisé® dans les domaines de l'analyse, de l'algèbre, des probabilités, des statistiques, de la programmation Python et des bases de données. Il se déroule sur 6 semaines. Si vous n'avez pas pu terminer le MOOC avant le présenter votre candidature, vous pourrez joindre vos résultats par la suite.

WWW.TELECOM-EVOLUTION.FR/MOOCs

COMMENT POSTULER ?

PROFILS RECHERCHÉS

Les candidats au Mastère Spécialisé® doivent être :

- titulaires d'un diplôme d'ingénieur en informatique ou en télécommunications, ou
- titulaires d'un Master 2 universitaire scientifique ou technique, en informatique ou en mathématiques appliquées, ou
- titulaires de diplômes étrangers de niveau équivalent à Bac+5, MSc ou MBA, en informatique ou mathématiques appliquées.

Un niveau d'anglais minimum est exigé : TOEIC de 700 au moins, TOEFL (Paper) de 550 au moins ou un niveau similaire d'un test équivalent.

PROCESSUS D'ADMISSION

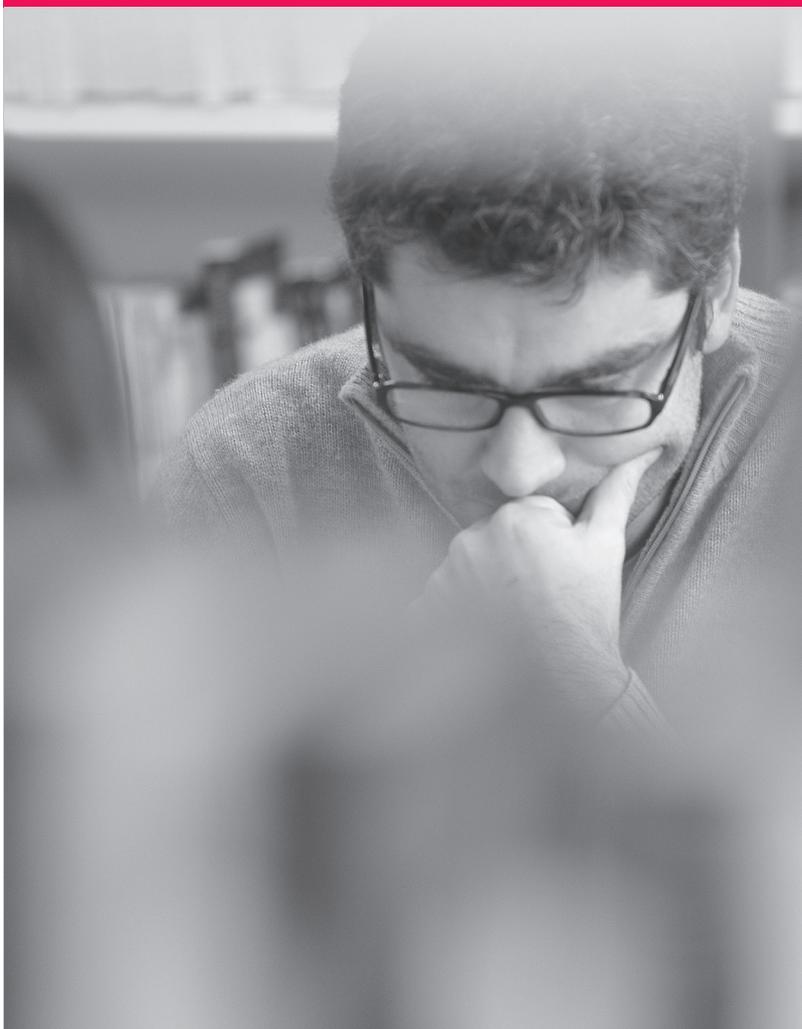
Le dépôt des candidatures se fait uniquement en ligne. Votre dossier doit faire apparaître une vraie maîtrise de la programmation et des mathématiques présentées dans le MOOC (voir en haut à droite de cette page). S'il est retenu, vous serez sollicité pour un entretien téléphonique. Si ce dernier est concluant, votre dossier sera étudié en jury.

Quatre jurys sont organisés de janvier à fin août, les dates limites de candidature sont indiquées sur le site web de la formation (voir encadré en rouge). Il est conseillé de postuler aussi tôt que possible, notamment pour les étudiants étrangers et pour ceux ayant fait une demande de Fongécif. Les candidats sont informés de la réponse du jury de manière individualisée par mail. En cas d'admission, vous disposez pendant 10 jours d'une priorité d'inscription qui vous garantit une place.

DES QUESTIONS ?

Pour connaître les détails de l'inscription, les dates et tarifs à jour et déposer votre candidature, mais aussi pour découvrir des témoignages et la FAQ, rendez-vous sur le site du MS ou contactez Cévanne Haicault et Nassera Evrard : 01 45 81 81 00 ou masters@telecom-paristech.fr.

WWW.TELECOM-PARISTECH.FR/MS-BIGDATA



MASTÈRE SPÉCIALISÉ® ?

Le Mastère Spécialisé® (MS) est un diplôme labellisé délivré par un établissement membre de la Conférence des grandes écoles dans le cadre d'une formation accréditée. Ce label garantit la vocation professionnelle affirmée, la rigueur et la technicité des enseignements. Il permet aux étudiants de développer leurs meilleurs atouts et constitue un tremplin pour leur carrière professionnelle.



MASTÈRES SPÉCIALISÉS® À TEMPS PLEIN

- Big Data, gestion et analyse des données massives
- Conception et Architecture de Réseaux
- Concepteur de Projet Digital (en partenariat avec l'INA)
- Cybersécurité et Cyberdéfense (nouveau programme)
- Intelligence Artificielle (avec l'ENSTA ParisTech)*
- Innovation et Entrepreneurship (avec l'École polytechnique, l'ENSTA ParisTech et l'université du Zhejiang)
- Management de Projets Technologiques (avec l'ESSEC)
- Radio-Mobiles, IoT et 5G (nouveau programme)
- Systèmes Embarqués : ingénierie cyber-physique des objets connectés

EXECUTIVE MASTÈRES SPÉCIALISÉS®

- Architecte Digital d'Entreprise
- Architecte Réseaux et Cybersécurité (nouveau programme)
- Management des systèmes d'information à l'ère numérique (avec l'ESSEC)
- Régulation de l'Économie Numérique (avec l'ARCEP du Burkina Faso)
- Smart Mobility, transformation numérique des systèmes de mobilité (avec l'École des Ponts ParisTech)

INNOVER ET ENTREPRENDRE DANS UN MONDE NUMÉRIQUE

Télécom ParisTech est la première grande école française d'ingénieurs généralistes du numérique. Avec des enseignements et une recherche d'excellence, l'école est au cœur d'un écosystème d'innovation unique fondé sur la transversalité de sa formation, son centre de recherche et ses deux incubateurs. École de l'IMT (Institut Mines-Télécom), Télécom ParisTech se définit comme le Collège de l'innovation par le numérique de Paris-Saclay. Son réseau de 16 500 diplômés compte 3 440 Mastères Spécialisés®.

*Sous réserve d'accréditation par la CGE

Contact plaquette : Stéphane Menegaldo, Direction de la Recherche
Conception graphique : Indexel - Document non contractuel - Novembre 2018.
Crédits photos : Xavier Granet et Fotolia

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

www.telecom-paristech.fr/masteres-specialises

Tél. : 01 45 81 81 00

mastères@telecom-paristech.fr

37/39 rue Dareau, 75014 Paris



Une école de l'IMT