

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

ANTICIPER LE FUTUR DES SERVICES
NUMÉRIQUES

MAÎTRISEZ DE
NOMBREUSES
TECHNIQUES
D'APPRENTISSAGE
STATISTIQUE AVANCÉ

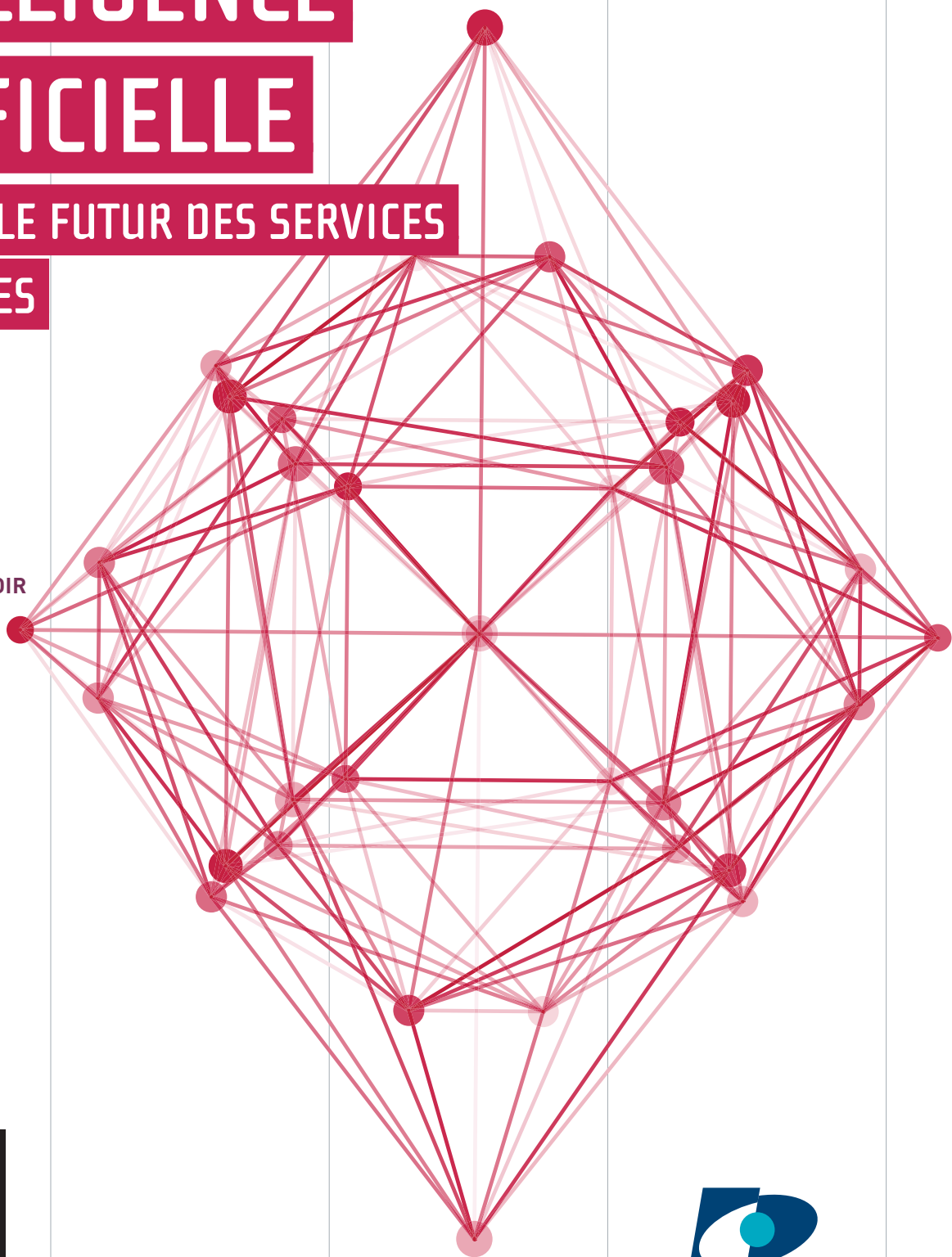
APPRENEZ À CONCEVOIR
DES SYSTÈMES
D'INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE EN
INTERACTION

RELEVEZ DES DÉFIS
INDUSTRIELS ET
SOCIÉTAUX DANS
UNE MULTITUDE
D'APPLICATIONS

TELECOM
ParisTech



Une école de l'IMT




ENSTA
ParisTech

UNE FORMATION EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, POURQUOI ? POUR QUI ?



L'intelligence artificielle représente un potentiel de **15 700 milliards de dollars** de gains pour l'économie mondiale d'ici 2030*.

UN DIPLÔME EN PHASE AVEC LA TRANSFORMATION RAPIDE DE L'ÉCOSYSTÈME NUMÉRIQUE

Évolution naturelle des projets portés ces dernières années par la science des données et le big data, ce que l'on désigne aujourd'hui par intelligence artificielle va plus loin à la fois dans l'exigence technologique et dans le large spectre des domaines scientifiques concernés : **robotique, interaction Homme-machine, traitement du langage...**

Elle couvre, par essence, tous les domaines du monde socio-économique, les experts en intelligence artificielle étant particulièrement recherchés par les acteurs de la **santé**, de la **cybersécurité**, de la **banque-assurance**, des **transports**, de l'**industrie automobile**, de la **grande distribution** et bien sûr des **services en ligne**.

Ce cursus expert, conçu grâce à un partenariat entre Télécom ParisTech et l'ENSTA ParisTech, est en adéquation avec les besoins en compétences du marché et **apporte une réponse sur le manque de formations exprimé dans le Rapport Villani sur l'intelligence artificielle** présenté en mars 2018. Dans le secteur industriel, on a constaté par exemple une augmentation de 113 % des offres d'emploi liées à l'intelligence artificielle entre 2016 et 2017**.

UN PROGRAMME DESTINÉ AUX PROFESSIONNELS ET AUX JEUNES DIPLÔMÉS

Cette formation post-Master est destinée à faire acquérir une **expertise supplémentaire aux titulaires d'une formation initiale de niveau Master**, que ce soit dans la continuité de l'obtention de leur diplôme précédent ou bien dans le cadre d'une reprise d'études. La mixité entre de jeunes diplômés et des professionnels expérimentés contribue à l'efficacité de la pédagogie et des apprentissages de nos programmes de Mastère Spécialisé®.

* Étude PwC, juillet 2017

** Étude Apec, septembre 2018

QUELQUES PROFESSIONNELS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

MARGAUX, INTÉGRATRICE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Au sein d'une grande entreprise de services du numérique, Margaux accompagne PME et grands groupes dans leur transformation numérique. Après un diplôme d'ingénieur en science des données, sa spécialisation en IA lui a ouvert de nombreuses portes. Grâce à sa compréhension des techniques d'apprentissage avancées comme le *deep learning*, elle adapte des briques technologiques d'IA à des usages spécifiques. Elle est adepte du travail en équipe, en interaction avec des collaborateurs aux compétences variées.

LUC, DESIGNER D'INTERACTION

Pour un acteur majeur du commerce en ligne, Luc développe *chatbots* et assistants vocaux pour guider les consommateurs dans leurs choix. Après un Master en mathématiques appliquées, sa spécialisation en traitement automatique des langues et en apprentissage statistique lui permet de créer de véritables agents conversationnels. Il collabore pour cela avec les équipes marketing et web et s'appuie sur les données clients et prospects.

JAMES, CHEF DE PROJET EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Dans la grande banque où il exerce, James conçoit et déploie des solutions pour piloter et anticiper flux financiers et transactions à l'échelle mondiale. Spécialiste en finance quantitative, il a développé sa connaissance en apprentissage statistique à grande échelle pour inventer des applications capables de prendre des décisions en une fraction de seconde ou d'alerter un opérateur humain. Dans ce secteur stratégique, il doit tenir compte d'une réglementation stricte et de la sécurisation des systèmes.



IMANI, CHERCHEUSE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Les recherches d'Imani sont au cœur de la réussite d'une start-up innovante dans le domaine de l'imagerie médicale. Mettant à l'œuvre ses connaissances en apprentissage profond acquises après un cursus en modélisation aléatoire et calcul scientifique, elle développe des algorithmes apprenants qui font la performance de sa solution d'analyse. Travaillant dans le domaine de la santé, elle est particulièrement sensible aux questions d'éthique et de déontologie.

AHMED, ARCHITECTE EN CONCEPTION D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Exerçant dans le secteur industriel, Ahmed conçoit des machines qui interagissent avec l'humain dans des environnements complexes et mouvants. Elles assistent l'homme dans ses travaux de force ou de précision, ou bien effectuent des tâches en toute autonomie. Roboticien de formation, Ahmed insuffle aux IA, grâce à ses compétences en perception pour les systèmes autonomes et en reconnaissance d'image, la capacité de s'adapter pour éviter le danger ou à réagir en cas de situation inhabituelle.



FORMER AUX MÉTIER DE L'IA, UN DÉFI PÉDAGOGIQUE



Une école de l'IMT



LES RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES DE LA FORMATION



FLORENCE D'ALCHÉ-BUC

Professeure à Télécom ParisTech, elle oriente ses recherches sur l'apprentissage statistique, l'inférence de réseaux, la prédiction structurée et la modélisation de systèmes dynamiques avec différentes applications à la biologie computationnelle. Elle est également responsable scientifique du Labex Digicosme.



ONS JELASSI

Enseignante à la formation continue de Télécom ParisTech, elle 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.



ALEXANDRE CHAPOUTOT

Professeur associé à l'ENSTA ParisTech, ses activités de recherche se concentrent sur la définition d'extensions du formalisme de la programmation par contraintes et les procédures de décision pour l'analyse et la vérification des systèmes cyber-physiques.

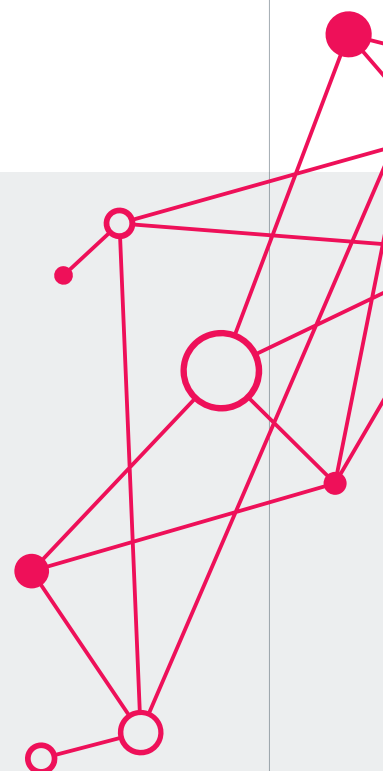
TÉLÉCOM PARISTECH

Avec près de 130 chercheurs et doctorants qui contribuent à l'axe science des données et IA, l'école assurera les enseignements fondamentaux du programme dans les disciplines qui font sa renommée : mathématiques appliquées et informatique, apprentissage statistique et programmation pour l'apprentissage, module d'éthique et de déontologie.

L'ENSTA PARISTECH

Grande école d'ingénieurs généraliste, l'ENSTA ParisTech prépare aux domaines de l'ingénierie pour l'énergie, les transports et les systèmes complexes. Près de 60 chercheurs et doctorants participent au domaine de l'IA et de la robotique. L'école apportera son expertise en logique et IA symbolique et probabiliste, perception pour les systèmes autonomes, apprentissage pour la robotique.

Avec la participation de Télécom SudParis qui apportera son expertise dans certains modules d'intelligence artificielle du programme, notamment en IA symbolique et contextuelle.



UNE ÉTROITE COLLABORATION AVEC LES ENTREPRISES

Les liens étroits qu'entretiennent les deux écoles avec l'industrie leur permettent d'être au cœur de l'avènement de l'intelligence artificielle dans toutes les sphères de la société et d'anticiper ses impacts technologiques, sociétaux et économiques.

L'Humapp, Isoft, Airbus Defence & Space, Valeo, BNP Paribas et Naval Group participent au comité 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.

SIX CHAIRES DÉDIÉES À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET À LA SCIENCE DES DONNÉES

01

DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR DIGITALIZED INDUSTRY AND SERVICES

PR. FLORENCE D'ALCHÉ-BUC

Cette nouvelle chaire met 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

OLIVIER FERCOQ

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

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 secteur qui touche tous les domaines d'activité, dans le monde entier.

Partenaire : BearingPoint

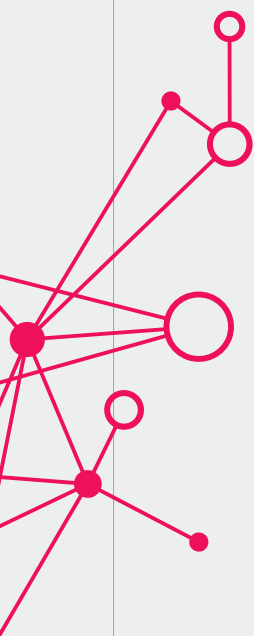
06

DATA SCIENCE POUR LE E-COMMERCE

PR. PASCAL BIANCHI

Créée par Télécom SudParis et Télécom ParisTech, cette chaire d'enseignement a pour objectif de développer les compétences des élèves des deux écoles dans le domaine de l'IA et du e-commerce.

Partenaire : Veepee



PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS

FONDAMENTAUX DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Ethique et déontologie en intelligence artificielle

Logique et intelligence artificielle symbolique

Statistique

Modèles graphiques probabilistes

Fondements de l'apprentissage statistique

APPRENTISSAGE ET OPTIMISATION POUR L'IA

Apprentissage profond

Apprentissage statistique à grande échelle

Apprentissage par renforcement

Apprentissage pour la robotique

Programmation GPGPU pour l'apprentissage

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN INTERACTION

Traitement automatique des langues

Apprentissage pour l'image et la reconnaissance d'objets

Perception pour les systèmes autonomes

ÉTUDES DE CAS RÉELS ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL

Développement personnel et technique de recherche de stage

Projet fil rouge

Séminaires scientifiques et industriels

COMPÉTENCES CIBLES

Employer les méthodes avancées d'apprentissage statistique pour résoudre des problématiques d'intelligence artificielle

Utiliser les techniques avancées d'apprentissage statistiques et les architectures associées

Concevoir et analyser des expériences pour évaluer les systèmes HRI (Interaction Homme-robot)

Mettre en œuvre des méthodes de réseaux de neurones et d'apprentissage profond en s'appuyant sur des bibliothèques logicielles

PROJETS FIL ROUGE

Le projet fil rouge est une étude de cas en situation réelle, réalisée par un groupe d'étudiants. En réponse à la problématique posée par l'entreprise, le groupe propose les objectifs, les jalons et les moyens prévisionnels pour réaliser le projet qui sont validés par l'entreprise et l'équipe pédagogique. La réalisation du projet a lieu durant les deuxièmes et troisièmes trimestres avec des jalons et des livrables intermédiaires. La valeur pédagogique du fil rouge repose sur la mise en pratique des enseignements reçus dans un contexte industriel au plus proche de la réalité et permet le développement des compétences en gestion de projet, management et prise de parole.

LANGUE DES ENSEIGNEMENTS

Les cours sont majoritairement dispensés en langue française. Une partie des cours est dispensée en anglais. Les supports de cours sont en anglais.

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 lié à un aspect concret, le sujet de la thèse doit aussi présenter une approche théorique.

SÉMINAIRES HEBDOMADAIRES

Ces séminaires thématiques sont organisés avec des experts de sociétés comme BNP Paribas, Octo Technology, Deezer, DataPred, Segula Technologies, Business & Décision... Leur objectif est de présenter des cas concrets d'applications d'intelligence artificielle et de créer des points de rencontres entre les étudiants et les professionnels.



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. Il est fortement recommandé de joindre vos résultats du MOOC à votre dossier de candidature.

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.

PROCESSUS D'ADMISSION

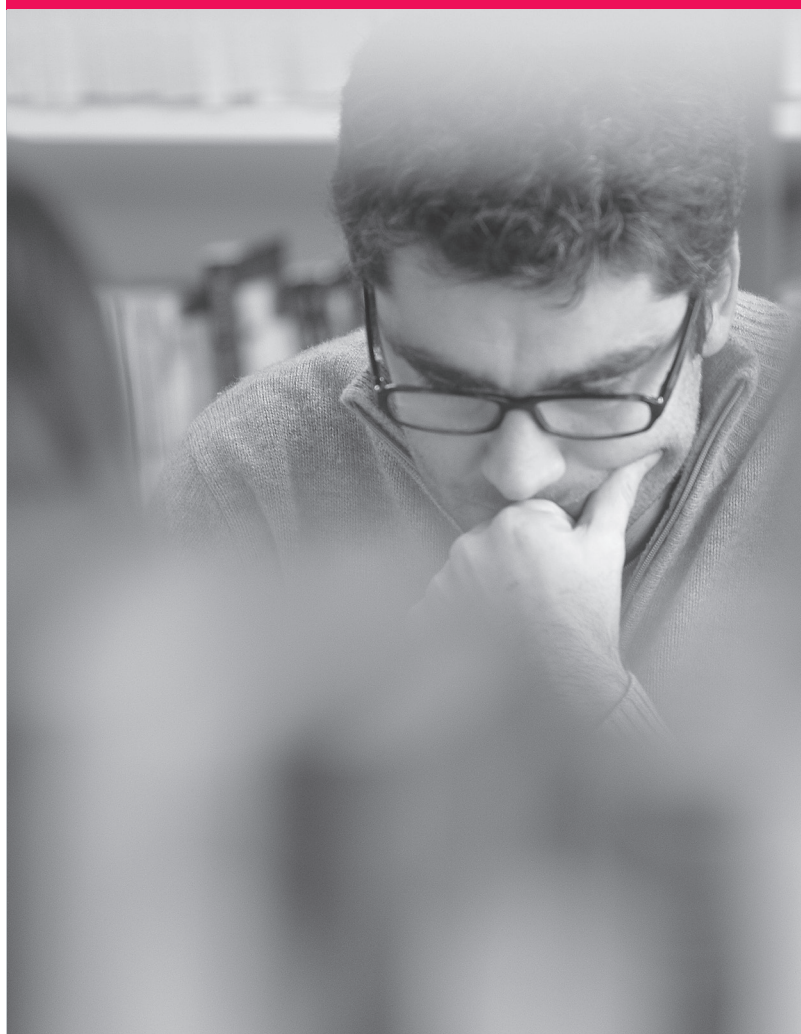
Le dépôt des candidatures se fait uniquement en ligne. Votre dossier doit faire apparaître une vraie maîtrise de la programmation et des mathématiques présentées dans le MOOC (voir en haut à droite de cette page). S'il est retenu, vous serez sollicité pour un entretien téléphonique. Si ce dernier est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



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)
- 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 en réseaux (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 est membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris et du réseau internationalement reconnu ParisTech. L'École se positionne comme le collège de l'innovation par le numérique de Paris-Saclay. Son réseau de 16 500 diplômés compte 3 440 Mastères Spécialisés®.

Contact plaquette : Stéphane Menegaldo, Direction de la Recherche
Conception graphique : Indexel - Document non contractuel - Février 2019.
Crédits photos : Xavier Granet, Fotolia et Shutterstock

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

www.telecom-paristech.fr/masteres-specialises

Tél. : 01 45 81 81 00

masteres@telecom-paristech.fr

37/39 rue Dareau, 75014 Paris



Une école de l'IMT