

**DESCRIPTION DE POSTE
POUR APPEL A CANDIDATURE**

Date de mise à jour : Mars 2022

Intitulé du poste : Maître de conférences en intelligence artificielle pour la modélisation 3D (F/H)

Localisation : Evry-Courcouronnes

Entité/service : TELECOM SudParis (TSP) / Département ARTEMIS

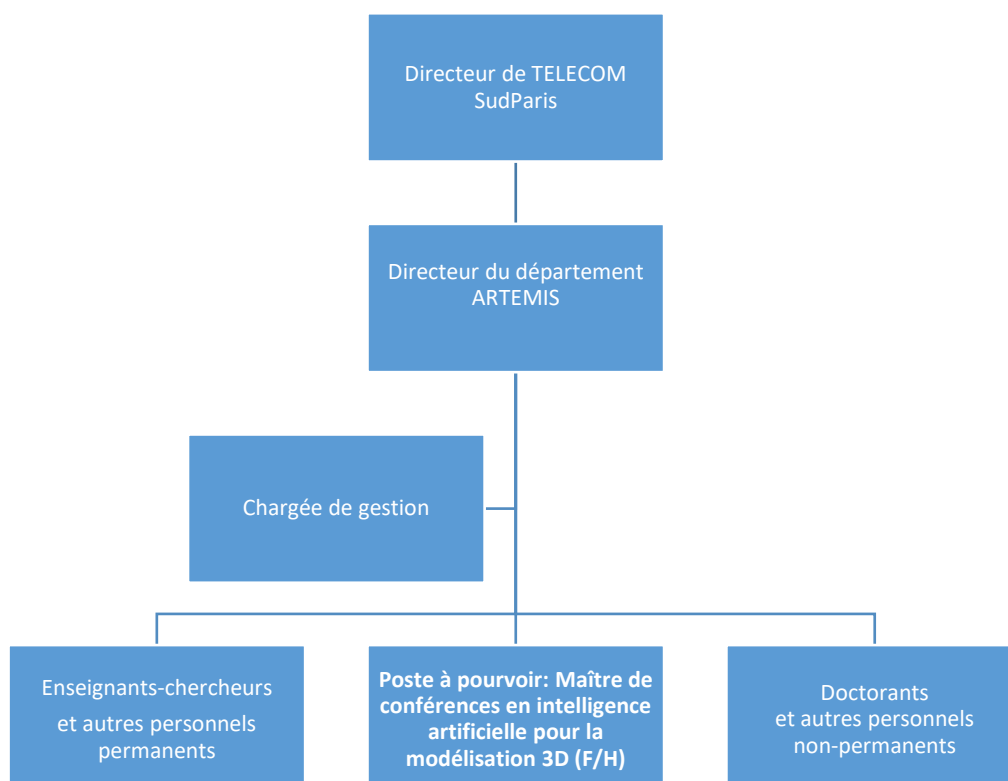
Poste du supérieur hiérarchique : Directeur du département ARTEMIS

Catégories ou métiers des agents pouvant postuler : II

Catégorie et métier du poste dans le cadre de gestion IMT : II - C

Catégorie dans la fonction publique : A

ENVIRONNEMENT DU POSTE :



MISSIONS :

Ce poste vise à renforcer la thématique Intelligence artificielle au sein du département ARTEMIS avec notamment des développements autour de la modélisation 3D de contenus graphiques, statiques et dynamiques. Il nécessite donc une double compétence, en intelligence artificielle (notamment deep learning) et en modélisation 3D (représentation, animation et rendu).

Les techniques de *deep learning* ont notamment permis ces dernières années des avancées spectaculaires dans divers domaines liés à la modélisation 3D, comme la reconstruction 3D, l'animation 3D d'avatars virtuels et le clonage de mouvement, ou encore la reconstruction de pose 3D et la reconnaissance de geste.

Dans ce cadre, de défis scientifiques majeurs restent encore à lever. Ils concernent de multiples aspects à la frontière entre l'infographie 3D et apprentissage profond, incluant :

- *Les techniques de reconstruction et animation 3D* : la création (semi-)automatique de modèles 3D animés est encore aujourd'hui le plus grand défi à relever. Les méthodes d'apprentissage profond géométriques et à base de graphes offrent des pistes de recherche prometteuses pour spécifier des caractéristiques géométriques efficaces et de haut niveau, prendre en charge les méthodes de modélisation expressive et permettre une animation contrôlable/stylisée.

- *Les méthodes de rendu hyper-réalistes et temps réel*, capables de gérer la grande diversité des matériaux à modéliser. Les techniques de transfert de style, notamment l'exploitation de réseaux génératifs, montrent de premiers résultats prometteurs pour la synthèse d'image hyperréaliste. Cependant, des recherches supplémentaires sont encore nécessaires pour étendre ces méthodes à des modèles graphiques / environnements 3D complexes.

- *L'optimisation de la complexité de calcul et l'élaboration de représentations multi-résolutions, de contenus dynamiques*, obligatoire pour assurer le déploiement de modèles graphiques 3D dans des applications réelles. Ces dernières années, les techniques d'analyse basées sur l'apprentissage profond offrent des perspectives prometteuses pour la compression, grâce à la spécification d'espaces latents appropriés. L'objectif de la recherche est d'identifier les espaces de représentation optimaux capables de produire des caractéristiques très compactes et couvrant une grande variété de géométries et de topologies.

Nous nous attendons à ce que le candidat aborde un ou plusieurs des sujets susmentionnés.

Les domaines d'applications concernés sont très nombreux, incluant la réalité augmentée, mixte et virtuelle, l'imagerie bio-médicale, les applications d'essayage virtuel et de re-tailing, la reconstruction 3D temps réel de scènes, dans le cadre notamment des développements autour de la voiture autonome, la reconstruction 3D (de terrain) à partir d'images acquises par les drones, les applications liées à l'industrie du cinéma 3D ou des effets spéciaux, la robotique, la conception assistée par ordinateur, la numérisation du patrimoine, la smart city, la simulation/visualisation scientifique, la compression 3D, l'indexation et la reconnaissance d'objets 3D.

Les missions au sein de Télécom SudParis s'articuleront autour du triptyque enseignement – recherche – valorisation. Il s'agit de :

- Concevoir et mettre en œuvre des enseignements en intelligence artificielle (notamment appliquée aux contenus graphiques 3D) dans le cadre des différentes formations de l'école (formation initiale d'ingénieurs sous statut étudiant ou par apprentissage, MSc ou masters spécialisés), de la formation continue de l'Institut Mines-Télécom ainsi que des formations Master de l'Institut Polytechnique de Paris.
- Conduire des activités de recherche et d'innovation dans le domaine, avec encadrement de chercheurs (stagiaires, doctorants, post-docs, ingénieurs).
- Développer des relations contractuelles, des partenariats et des collaborations académiques et industrielles français et Européens. Une participation à la normalisation internationale ISO/MPEG est également souhaitée.

- Animer, promouvoir et contribuer au rayonnement des activités de recherche-développement, de consultance et d'expertise du département.
- Contribuer à la dissémination de la recherche et au rayonnement de l'École dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la modélisation 3D au sein des différents écosystèmes dans lesquelles elle est impliquée (Institut Polytechnique de Paris, Institut Mines-Télécom, Evry Science et Innovation).

Ces activités s'inscrivent dans le cadre de la thématique phare *Data analytics et Intelligence artificielle* de l'Institut Mines-Télécom et seront attachées à la communauté disciplinaire *Informatique, Data, IA* de l'Institut Polytechnique de Paris.

ACTIVITES :

1. Enseignement

1.1 Conception et diffusion de l'enseignement

- Participer à la conception et à la mise en œuvre des cours et autres activités d'enseignement dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la modélisation 3D, en tronc commun, en voie d'ouverture (Modules IMA4515, en VAP (HTI, JIN) ou encore dans les Masters M2 d'IP Paris (parcours M2 VAR CSC 7219 -Virtual Reality) et CSC 7221 - Augmented Reality)
- Coordonner la création d'un MOOC portant sur les aspects théoriques et appliquées de la modélisation 3D
- Participer, en fonction des besoins de l'Ecole, aux enseignements en mathématiques et informatique de Télécom SudParis (tronc commun)
- Participer à la conception et à la correction des sujets de contrôle de connaissances, relire et corriger des rapports ou mémoires
- Concevoir et encadrer des projets d'élèves (projets informatiques 1^{ère} année, Cassiopée, projets de fin d'étude de la VAP HTI), suit et conseille les élèves en stage dans les entreprises
- Participer aux jurys de soutenance de projets et de stages, participer aux jurys d'admission
- Contribuer à la formation dans les enseignements tant théoriques qu'expérimentaux relevant de son domaine

1.2 Coordination

- Concevoir et réaliser des supports de cours et outils pédagogiques pour les matières enseignées, contribuer à l'évolution des cursus, proposer des modifications ou créations de modules d'enseignement
- Proposer et assurer des cours de formation continue dans le domaine correspondant, en contribuant au renouvellement et à l'enrichissement de l'offre
- Coordonner des enseignements (module, stages de formation continue, options) de formation initiale et continue

2. Recherche-développement

2.1 Recherche méthodologique

- Mettre en œuvre des activités de recherche dans le domaine de l'intelligence artificielle appliquée aux contenus visuels et 3D. Le cœur de ses développements concernera l'élaboration de méthodes d'apprentissage par réseaux de neurones profonds pour répondre, de manière transverse, aux problématiques liées à des champs méthodologiques variés (compression de nuage de points, indexation de modèles 3D, reconstruction et animation 3D, rendu hyperréaliste, capture de mouvement, reconnaissance de geste...)
- Participer à l'encadrement des thésards, des stagiaires de fin d'études d'ingénieurs et de troisième cycle

- Suivre la politique scientifique de l'Institut Mines-Telecom, de l'Institut Polytechnique de Paris et de l'Ecole dans le champ de ses compétences et participer à la définition des orientations scientifiques de l'Ecole
- Proposer des activités de recherche dans les disciplines émergentes

2.2 Valorisation

- Participer aux actions de recherche ou d'expertise dans le cadre de partenariats (industriels, académiques, institutionnels) existants et contribuer au montage de nouveaux projets
- Négocier, élaborer et gérer les contrats, programmes et projets de recherche
- Participer à la valorisation de la plate-forme d'intelligence artificielle disponible au sein du département ARTEMIS
- Apporter son support scientifique à la dynamique d'entrepreneuriat innovant d'IMT Starter
- Participer à la création ou au développement de plates-formes d'innovation technologique au sein d'ETOILE

2.3 Rayonnement

- Contribuer à l'instauration et au renforcement de collaborations scientifiques avec le monde de l'industrie et de la recherche, en France et à l'étranger
- Assurer la promotion de ses activités de recherche au niveau national et international avec publications dans des revues et conférences reconnues

FORMATION ET COMPETENCES :

Niveau de formation et/ou expérience requis :

- Diplôme de Doctorat français ou équivalent
- Expérience significative en enseignement et en recherche au sein d'un laboratoire académique ou industriel
- Très bonne productivité en publications, conforme à la politique de recrutement des EC de l'IP Paris et permettant une intégration immédiate dans le laboratoire SAMOVAR de Telecom SudParis

Compétences, connaissances et expériences indispensables :

- Expérience pédagogique en enseignement supérieur
- Compétences confirmés dans le domaine de la modélisation 3D (*computer graphics*)
- Connaissances scientifiques approfondies des techniques d'apprentissage (*machine learning*) profonds (deep learning), ainsi que des outils et environnements de développement logiciels associés (frameworks (tensorflow/keras, pytorch...), bibliothèques Python spécialisées)
- Expérience dans le développement d'applications industrielles
- Connaissance des enjeux scientifiques et des laboratoires de la discipline au niveau national et international
- Expérience dans le domaine de la recherche collaborative et montage des projets collaboratifs
- Maîtrise du français et de l'anglais

Capacités et aptitudes :

- Aptitude au travail en équipe au sein de contrats de recherche nationaux ou internationaux, en collaboration avec des partenaires académiques et industriels
- Aptitude à la négociation et à la coordination de contrats nationaux, européens, industriels
- Qualités relationnelles et pédagogiques
- Aptitude à la conduite de projets
- Aptitude à la synthèse et à la rédaction
- Sens de l'animation et de l'organisation
- Sens du travail en équipe
- Réactivité, esprit d'initiative et de rigueur

POUR CANDIDATER :

Merci de transmettre avant le 30 avril 2022, un dossier de candidature via l'URL :

- <https://institutminestelecom.recruitee.com/o/maitre-de-conferences-en-intelligence-artificielle-pour-la-modelisation-3d-fh>

Le dossier de candidature doit comprendre :

- une lettre de motivation
- un CV détaillé
- une notice de travaux exposant les activités passées en enseignement et en recherche (les 2 types d'activités doivent être décrits avec le même souci de rigueur et de précision)
- une liste des principales publications
- les noms et coordonnées de deux personnalités référentes

Personne à contacter : Titus ZAHARIA, titus.zaharia@telecom-sudparis.eu

Site web : <https://www.telecom-sudparis.eu/>

Information du candidat sur le traitement des données personnelles : <https://bit.ly/2QeOZhl>