

## RECRUTEMENT D'UN CHARGE DE RECHERCHE (H/F) en Intelligence Artificielle pour la Robotique et les Véhicules Autonomes

**Etablissement : MINES ParisTech (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris)**

**Affectation : Centre de Robotique – CAOR**

Dans le cadre du développement de ses activités de recherche et d'enseignement dans le domaine de l'Intelligence Artificielle et du Machine-Learning au CAOR, MINES ParisTech, membre de PSL Université, ouvre un poste de chargé de recherche en Intelligence Artificielle pour la Robotique et les Véhicules Autonomes.

Ouvert sous la forme d'un contrat à durée indéterminée, ce poste s'adresse à un jeune chercheur (H/F, principalement 3-10 ans après la thèse) ayant le goût d'un travail multidisciplinaire à l'interface de la recherche fondamentale et du monde industriel dans le domaine des Véhicules Autonomes et de la Robotique.

### 1. LA RECHERCHE DE MINES ParisTech

En cohérence avec son activité de formation, MINES ParisTech développe une activité de recherche qui couvre un champ de disciplines scientifiques très large. Les dix-huit centres de recherche sont organisés en cinq départements : Sciences de la Terre et de l'Environnement, Energétique et Procédés, Mécanique et Matériaux, Mathématiques et Systèmes, et enfin Economie, Management et Société.

La recherche de MINES ParisTech vise à la fois l'excellence académique et l'impact socio-économique. Ce modèle de recherche orientée est développé en interaction étroite avec le monde socio-économique : entreprises du secteur privé ou public, mais aussi institutions et administrations publiques. MINES ParisTech est la première école en France par son volume de recherche sur contrats, portés par Armines, la fondation Mines ParisTech ou MINES ParisTech. Ce positionnement original a permis à l'Ecole d'étoffer ses équipes (par des recrutements d'enseignements-chercheurs en contrat à durée indéterminée sur ressources propres via l'association de recherche contractuelle Armines), et lui permet de maintenir sur le long terme des plateformes expérimentales et numériques uniques et dont la qualité est reconnue par ses partenaires.

Cette capacité de MINES ParisTech et des entreprises à travailler ensemble sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux est reconnue au niveau national et international : citons, pour 2016, la médaille d'argent du CNRS attribuée à Madeleine Akrich, deux chaires industrielles ANR, le renouvellement du label Carnot en 2016 (MESR), MINES ParisTech à la 23ème place mondiale du QS World University Rankings by subject et dans les top-100, 150 et 300 des classements thématiques en ingénierie de Shanghai.

### 2. LE CENTRE DE ROBOTIQUE

Le Centre de Robotique (<http://caor.mines-paristech.fr>), qui regroupe une vingtaine de permanents et autant de doctorants, est un des principaux centres de Recherche du Département « Mathématiques & Systèmes » de MINES ParisTech. Installé boulevard Saint-Michel au centre de Paris, sur le site historique de l'Ecole, le Centre mène des recherches appliquées principalement aux secteurs des Véhicules et Transports Intelligents et de la Robotique Collaborative industrielle et de service.

La Recherche du Centre s'appuie sur une très forte composante partenariale : environ 2M€/an de contrats publics et privés de Recherche (projets européens H2020, contrats directs, thèses CIFRE, etc.), et de donations (chaires de Recherche). Ces travaux, dont un point commun est de concerner surtout des systèmes avec rétroaction, donc plus ou moins temps-réel et souvent embarqués, s'appuient sur des recherches algorithmiques portant sur plusieurs thématiques complémentaires :

- Perception intelligente, apprentissage & interactions (notamment reconnaissance temps-réel de formes et gestes) ;
- Planification coopérative d'action et mouvements, et contrôle avancé ;
- Cartographie mobile 3D utilisant les nuages de points 3D issus de LIDAR ;
- Réalité Virtuelle et Augmentée (dont sémantisation de scènes 3D, et IHMs adaptatives) ;
- Systèmes industriels et logistiques intelligents utilisant le Machine-Learning et la Science des Données.

A noter que l'Intelligence Artificielle, et en particulier le Deep Machine-Learning, devient une composante de plus en plus essentielle de l'ensemble de ces thématiques. **Le positionnement du Centre de Robotique sur l'IA et le Machine-Learning (ML) consiste en des recherches algorithmiques et expérimentales sur l'adaptation des modèles et méthodes de pointe du domaine IA/ML aux besoins pour nos secteurs-clefs applicatifs : Véhicules autonomes et Transports Intelligents ; Robotique collaborative ou/et mobile pour l'Industrie du Futur, et pour la logistique ou les services.**

Enfin, le Centre de Robotique est aussi fortement impliqué dans le cursus du cycle Ingénieurs civils : enseignements de tronc commun, enseignements spécialisés et cours d'options. Il est par ailleurs significativement impliqué dans les enseignements ParisTech\_Shanghai (<http://speit.sjtu.edu.cn/indexfn.html>). Le Centre a de plus créé en 2018 un nouveau Mastère Spécialisé, Almove (<http://aimove.eu/>) centré sur l'IA et le mouvement, pour les interactions Humain-Robot/Machine.

Le Centre de Robotique a acquis une notoriété internationale : par exemple les industriels Peugeot, Valeo et Safran ont donné 4 M€ au Centre de Robotique (Prof. Arnaud de La Fortelle) pour établir la chaire Drive for All en collaboration avec UC Berkeley (USA), l'université de Shanghai Jiao Tong (China) et l'EPFL (Suisse) ; la conférence IEEE Intelligent Vehicles Symposium est organisée en juin 2019 à Paris par le Centre de Robotique. Le candidat devra contribuer à cette excellence.

### 3. DESCRIPTION DU PROFIL DE POSTE

La personne recherchée est un(e) candidat(e) ayant démontré des capacités à élaborer des travaux académiques et appliqués en Intelligence Artificielle / Deep Machine-Learning pour la Robotique ou les Véhicules Autonomes. Il est souhaité que le (la) candidat(e) ait une bonne autonomie lui permettant de définir des projets qu'il/elle déterminera et de trouver des ressources extérieures à travers des partenariats avec différents acteurs des mondes industriel et académique.

#### Recherche

Le/la candidat(e) retenu(e) développera ses recherches dans le domaine de l'Intelligence Artificielle et du Deep Machine-Learning, en les axant sur au moins l'un des principaux secteurs d'applications du Centre de Robotique. Il/elle participera à l'encadrement des doctorants, post-doctorants et stagiaires, tout en développant sa propre thématique de recherche dans le domaine IA pour la Robotique. Il/elle devra :

- publier dans les meilleures revues scientifiques du domaine ;
- conduire des recherches ayant un très fort intérêt scientifique tout en présentant un enjeu pour des applications industrielles ;
- proposer de nouvelles orientations de recherche en cohérence avec la stratégie du Centre et en coordination avec les autres chercheurs permanents ;
- rédiger des propositions de recherche dans le cadre d'appels à projets nationaux et européens internationaux et monter des projets en collaboration avec l'industrie tout en maintenant une forte exigence scientifique.

#### Enseignement

Le/la candidat(e) sera appelé(e) à contribuer, par des cours/TPs/projets liés à son domaine de Recherche, à des enseignements tant pour le cycle Ingénieur Civil de l'Ecole, que pour des Mastères Spécialisés (MS), programmes de formation continue, et potentiellement aussi à ParisTech\_Shanghai. Sont en particulier envisagées des contributions dans au moins un ou deux des enseignements existants gérés par le Centre de Robotique :

- MS Almove (<http://aimove.eu/>) ;
- Enseignements Spécialisés de Machine-Learning du cycle Ingénieur Civil de l'Ecole ;
- option MAREVA (Mathématiques Appliquées : Robotique, Vision, Automatique) du cycle Ingénieur Civil de l'Ecole ;
- éventuellement aussi enseignements en Deep-Learning ou Intelligent Vehicles à ParisTech\_Shanghai.

Il/elle sera encouragé(e) à mettre en place à terme de nouveaux cours qui enrichiront l'offre pédagogique de l'Ecole.

#### Spécificités du profil du candidat

- Thèse idéalement dans le domaine du Deep-Learning pour la Robotique ou le Véhicule Autonome (ou sinon, soit thèse en Deep-Learning appliqué à un autre domaine, soit thèse dans le domaine Perception ou Planification en Robotique ou Véhicule Autonome).
- Idéalement au moins une 1ère expérience post-thèse dans ces mêmes domaines

- Bases solides en mathématiques appliquées (notamment statistiques, probabilités et optimisation).
- Bonnes capacités en algorithmique et programmation (notamment en Python).
- Attrait et motivation à la fois pour le Deep Machine-Learning, et pour les applications Robotique ou Véhicule Autonome
- Capacité à générer une forte activité de publications et une grande visibilité.
- Potentiel pour monter des projets de recherche.
- Expérience de travail dans un contexte international.
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité effective à communiquer en anglais.
- Volonté d'apprendre le français pour des candidats étrangers.

#### **4. DOSSIER DE CANDIDATURE**

Le dossier de candidature comportera les éléments suivants :

- une lettre de motivation ;
- le projet scientifique proposé (maximum 5 pages) ;
- un CV détaillé ;
- des copies de diplômes pour les candidats étrangers ;
- une liste de publications et de présentations orales aux congrès scientifiques ;
- trois lettres de recommandation qui nous seront adressées directement par des personnalités choisies par le candidat ; à défaut, le dossier comprendra au minimum les noms et coordonnées de trois personnalités scientifiques pouvant être sollicitées pour donner un avis sur les travaux du candidat et ses compétences.

**Le dossier devra être adressé, au plus tard le 06/05/2019, à l'adresse suivante :**

Mme Christine Vignaud, Secrétariat du Centre de Robotique  
MINES ParisTech, 60 boulevard Saint-Michel, 75006 PARIS  
Mel : [Christine.Vignaud@mines-paristech.fr](mailto:Christine.Vignaud@mines-paristech.fr)

***Même contact pour éventuelles demandes de renseignements préalables.***