

----- FICHE DE POSTE -----

INTITULÉ DU POSTE

Post-doctorante/Post-doctorant en compression avec des réseaux neuronaux

PRÉSENTATION ET ENVIRONNEMENT DU POSTE

Télécom Paris, école de l'IMT (Institut Mines-Télécom) et membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris, est une grande école du top 5 des écoles d'ingénieurs généralistes françaises.

La Raison d'Être de Télécom Paris est de former, imaginer et entreprendre pour concevoir des modèles, des technologies et des solutions numériques au service d'une société et d'une économie respectueuses de l'humain et de son environnement.

Désireuse de fournir aux enseignants chercheurs comme aux étudiants un environnement propice à l'épanouissement de tous, l'école est volontairement et durablement engagée dans un plan ambitieux de transition sociale et écologique et œuvre à ce titre à une plus grande féminisation du corps des enseignants chercheurs ainsi qu'à réduire les disparités entre les hommes et les femmes.

Avec des enseignements et une recherche d'excellence, Télécom Paris est au cœur d'un écosystème d'innovation unique fondé sur la transversalité de sa formation, de ses départements de recherche et son incubateur d'entreprises.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Les réseaux de neurones artificiels (ANN) sont aujourd'hui parmi des algorithmes d'intelligence artificielle les plus étudiés et les plus utilisés pour résoudre une grande variété de tâches, y compris, mais sans s'y limiter, la classification, la segmentation et la génération d'images. Leur succès vient de leur capacité à apprendre automatiquement à partir d'exemples, sans nécessiter d'expertise spécifique et en utilisant des stratégies d'apprentissage très générales. L'utilisation des GPU pour l'entraînement des ANN a stimulé leur déploiement à grande échelle. Cependant, de nombreux modèles profonds partagent un obstacle commun: la complexité croissante des modèles met au défi la capacité de calcul des dispositifs embarqués, qui doivent être de plus en plus puissants pour pouvoir exécuter les architectures modernes.

Une façon de mesurer ces opérations est de mesurer les opérations en virgule flottante par seconde (floating point operations per second - FLOPs) : à titre d'exemple pratique, l'architecture ResNet-50, afin de traiter une image de 224x224 pixels, nécessite 7,7 GFLOPs, ou DeepLabv3 - pour la segmentation d'images - nécessite 51 GFLOPs. Outre ces architectures, il existe d'autres architectures conçues à la main qui nécessitent moins d'opérations tout en conservant des performances similaires : un exemple est MobileNet, qui nécessite environ 1,1 GFLOP pour la classification d'images et 6 GFLOP lorsqu'il est utilisé comme back-bone pour DeepLAB.

Du point de vue de la transmission du contenu multimédia, les techniques de rendu basées sur l'image sont au cœur d'une expérience immersive pour l'utilisateur, car elles génèrent de nouvelles vues à partir d'un ensemble d'images d'entrée multiples. Comme elles ont montré de bonnes performances en termes de qualité objective et subjective, la communauté des chercheurs consacre beaucoup

----- FICHE DE POSTE -----

INTITULÉ DU POSTE

Post-doctorante/Post-doctorant en compression avec des réseaux neuronaux

d'efforts à leur amélioration. Cependant, le volume important de données nécessaires au rendu du côté du récepteur gêne les applications dans les environnements à bande passante limitée ou empêche leur utilisation dans des applications en temps réel. Les recherches actuelles dans ce domaine s'orientent donc vers une méthode d'élagage efficace des pixels d'entrée : l'examen de l'importance de chaque pixel d'entrée pour la future vue rendue et, par exemple, l'évitement de l'utilisation de pixels non pertinents, constituent un autre axe de recherche pertinent, en particulier lorsqu'ils sont liés à des technologies récentes telles que les champs de radiance neuronaux qui permettent des reconstructions de haute qualité avec une compression élevée.

En collaboration avec l'équipe Multimédia, le candidat contribuera à l'amélioration des algorithmes de compression d'images, de vidéos et de réseaux neuronaux de pointe, en tenant compte de l'impact environnemental des solutions proposées. Vous étudierez les faiblesses ou les inconvénients de la technologie de pointe, réfléchirez aux améliorations possibles et les mettrez en œuvre dans le cadre de référence choisi. Le candidat bénéficiera du mentorat et des conseils d'experts dans le domaine, et aura la responsabilité de suivre et de collaborer à la recherche d'étudiants en master, de stagiaires ou de doctorants dans le même sujet de recherche.

Le développement et la publication de code open-source, les publications dans des revues scientifiques ou des conférences et les activités de diffusion sous forme de conférences ou d'organisation d'ateliers font également partie intégrante de nos objectifs.

DESCRIPTION DU POSTE

MISSIONS PRINCIPALES DU POSTE

- 1. Assurer des missions de recherche dans le domaine compression avec des réseaux neuronaux**
- 2. Assurer des missions d'encadrement et de tutorat**
- 3. Participer à la notoriété de l'Ecole, de l'Institut Mines-Télécom et de l'Institut Polytechnique de Paris**

----- FICHE DE POSTE -----

INTITULÉ DU POSTE

Post-doctorante/Post-doctorant en compression avec des réseaux neuronaux

ACTIVITÉS PRINCIPALES

- 1. Assurer des missions de recherche dans le domaine compression avec des réseaux neuronaux**
 - Réalise des missions de recherche dans le cadre des contrats du Département dans le domaine compression avec des réseaux neuronaux
 - Participe et assure la réalisation des livrables des projets
- 2. Assurer des missions d'encadrement et de tutorat**
 - Encadre des projets étudiants et des stages ingénieurs
- 3. Participer à la notoriété de l'Ecole, de l'Institut Mines-Télécom et de l'Institut Polytechnique de Paris**
 - Publie les résultats de ses travaux de recherche
 - Réalise des présentations et des conférences
 - S'implique dans les sociétés savantes ou professionnelles
 - Entretient des relations étroites avec les institutions académiques, les centres de recherche et les entreprises
- 4. Activités diverses**
 - Participe à l'animation scientifique, pédagogique et de gestion du Département ou de l'Institution
 - Le cas échéant, dirige et gère les agents placés sous sa responsabilité ou sa supervision
 - Rend compte des activités et des résultats qui relèvent des missions dont il a la charge

COMPÉTENCES

Compétences, connaissances et expériences indispensables :

- Connaissance théorique et pratique approfondie dans le domaine compression du contenu multimédia traditionnel
- Expérience dans la théorie et la pratique des réseaux neuronaux
- Compétences en matière de rédaction d'articles scientifiques
- Maîtrise de l'anglais

Compétences, connaissances et expériences souhaitables :

- Maîtrise en programmation pour Python et des AI libraries (Tensorflow/Pytorch)
- Papiers publiés dans le domaine de la compression d'IA et avec IA

Capacités et aptitudes :

- Capacité à travailler en équipe, aptitude au dialogue et à la rédaction
- Qualités relationnelles et pédagogiques
- Aptitude à la synthèse

PROFIL PROFESSIONNEL ATTENDU

Niveau de formation et/ou expérience requis :

- Doctorat ou équivalent



----- FICHE DE POSTE -----

INTITULÉ DU POSTE

Post-doctorante/Post-doctorant en compression avec des réseaux neuronaux

INFORMATIONS

Date de mise à jour : 13 juin 2023

Type de contrat : **CDD post doctorant**

Durée du contrat : **12 mois**

Localisation : Télécom Paris, 19 Place Marguerite Perey, Palaiseau 91120

Entité / Service : Département Images, Données et Signal (IDS)

Poste du supérieur hiérarchique : Responsable du département IDS

Catégorie / métier du poste : II - P

Catégories / métiers des agents pouvant postuler : II - T

MODALITES DE CANDIDATURE

Le dossier de candidature doit être envoyé à <https://institutminestelecom.recruitee.com/o/postdoctorantepostdoctorant-en-compression-avec-des-reseaux-neuronaux-a-telecom-paris-cdd-12-mois> et comprend :

- un CV détaillé
- une lettre de motivation
- tout élément jugé utile à l'examen de la candidature

Date limite de candidature : 15 juillet 2023

Contact scientifique : Florence d'Alché-Buc (florence.dalche@telecom-paris.fr) et Enzo Tartaglione (enzo.tartaglione@telecom-paris.fr)

Contact administrative : Delphine Laude (delphine.laude@telecom-paris.fr)

Tous nos postes sont ouverts aux personnes en situation de handicap.