

## Campagne d'emplois Enseignants-Chercheurs 2025-2026

 <p><b>SCIENCES SORBONNE UNIVERSITÉ</b></p>	<b>Implantation de l'emploi demandé (si différent du Campus Pierre et Marie-Curie) :</b>
<b>Identification de l'emploi</b>	
<b>Poste transdisciplinaire :</b> <b>Informatique/électronique</b> <b>Nature de l'emploi :</b> Maître de conférences <b>Section CNU ou discipline 2<sup>e</sup> degré :</b> 27 - 63 <b>Intitulé du poste :</b> Architectures embarquées intelligentes	<b>Composante :</b> UFR 919

### Profil pour publication dans GALAXIE :

Architectures embarquées intelligentes

### Nature du concours : Article 26-I

### Job (titre du poste en anglais) :

Smart embedded architectures

### Profile (résumé du poste en anglais) (300 caractères maximum)

The position is open to all research areas in electrical and computer engineering, with a focus on intelligent embedded systems. It involves designing and integrating AI algorithms in resource-constrained environments and optimizing ML models for low latency, reduced energy consumption, and efficient memory usage on hardware such as MCUs, CPUs, FPGAs, and ASICs.

### EURAXESS Main research field(s)

Computer science/Computer architecture.

### Enseignement :

### **Filières de formation concernées**

Licence EEA, Sorbonne Université

Licence Informatique

Master d'informatique, Sorbonne Université

### ***Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement***

Le candidat recruté interviendra en Licence EEA, Licence Informatique et Master Informatique, notamment sur les enseignements liés à la programmation, aux systèmes embarqués et aux projets intégrant matériel et logiciel.

### **Recherche :**

Le LIP6, UMR 7606, Unité Mixte de Recherche CNRS et Sorbonne Université, est un laboratoire de recherche en informatique se consacrant à la modélisation et la résolution de problèmes fondamentaux motivés par les applications, ainsi qu'à la mise en œuvre et la validation des solutions au travers de partenariats académiques et industriels. Les 18 équipes du LIP6 articulent leurs activités autour de quatre axes transverses : « Intelligence artificielle et science des données », « Architecture, systèmes et réseaux », « Sécurité, sûreté et fiabilité », « Théorie et outils mathématiques pour l'informatique ». Les enjeux sociétaux, économiques et politiques liés à ces domaines de recherche sont immenses. L'IA en fait partie des thématiques de recherche "historiques" du LIP6. Les recherches en IA sont centrées sur les thématiques des systèmes d'aide à la décision, modèles de représentation, apprentissage humain, approches d'apprentissage symbolique ou d'apprentissage en présence d'information imparfaite, et systèmes intelligents. Actuellement, la demande pour des modèles d'IA embarquée connaît une croissance exponentielle, portée par des investissements massifs dans l'industrie (défense, IoT, santé, automobile). Les grands acteurs développent actuellement de nouvelles puces dédiées, faisant de "l'Edge AI" un levier majeur d'innovation et ouvrant des opportunités d'importants partenariats industriels. Dans ce contexte, la question de la souveraineté européenne dans le domaine du hardware devient un enjeu stratégique central. La capacité à concevoir, produire et maîtriser les technologies matérielles critiques pour l'intelligence artificielle, notamment les circuits intégrés et les architectures de calcul, conditionne l'indépendance technologique de l'Europe. Le LIP6 entend jouer un rôle actif dans cette dynamique, en s'impliquant dans les initiatives structurantes comme le programme «Chips Joint Undertaking» (Chip JU), qui vise à renforcer l'écosystème européen des semi-conducteurs et à soutenir l'innovation dans le domaine des circuits intelligents.

Le recrutement d'un jeune chercheur dans ce domaine est crucial pour ne pas manquer ce virage technologique, au risque d'un retard stratégique et d'une perte de potentiels financements. Les modèles "Cloud-only" sont désormais insuffisants face aux besoins croissants d'une IA qui exige un calcul plus proche du capteur, une latence réduite, une moindre dépendance aux infrastructures cloud et une efficacité énergétique optimale.

### **Objectifs et missions du poste**

Le candidat recruté aura pour mission de développer de nouvelles approches permettant de relever des défis complexes à l'intersection de l'apprentissage profond,

de l'optimisation et des architectures cibles telles que les MCU, CPU, FPGA ou ASIC. Il travaillera à l'optimisation des modèles de machine learning pour une exécution efficace sur des dispositifs contraints, en garantissant une faible latence, une empreinte mémoire réduite et une consommation énergétique minimale.

Par ailleurs, il sera amené à traiter des enjeux liés à l'apprentissage fédéré, à l'apprentissage incrémental, ainsi qu'à l'intégration de techniques avancées comme le Neural Architecture Search (NAS). Ces approches nécessitent de repenser les architectures matérielles et logicielles afin d'assurer leur embarquabilité, tout en prenant en compte les contraintes de sécurité, de fiabilité et de confidentialité des données.

Le candidat contribuera également à la prise en charge de la multimodalité des données, en développant des solutions capables d'intégrer et de traiter efficacement des flux hétérogènes (images, audio, capteurs, etc.), tout en maintenant de bonnes performances et en minimisant l'empreinte mémoire et énergétique des modèles. Ce qui permettrait de tirer parti des données multi-sources pour enrichir les prises de décision. Par ces avancées, il jouera un rôle clé pour une IA plus proche de l'utilisateur final, plus accessible et rendant possibles de nouvelles fonctionnalités jusqu'alors inaccessibles.

## **Applications et impacts sociétaux**

Ces recherches auront un impact direct sur plusieurs secteurs clés. Nous nous intéressons notamment aux domaines suivants :

- Le médical : amélioration du diagnostic et du suivi des patients grâce à des modèles IA embarqués sur des dispositifs médicaux connectés.
- L'aéronautique et la maintenance prédictive : optimisation des systèmes embarqués pour améliorer la sûreté et la maintenance grâce à des modèles IA capables de détecter les anomalies et d'anticiper les pannes.
- Les systèmes de vision embarqués : développement d'algorithmes avancés pour l'analyse et l'interprétation des images en temps réel et la reconnaissance d'objets.
- L'expérience utilisateur : mise en place de solutions permettant aux systèmes embarqués de répondre en temps réel aux besoins des utilisateurs, même sans connexion Internet.

## **Collaboration et environnement de travail**

L'équipe SYEL est solidement positionnée dans le domaine de l'intelligence artificielle embarquée. Elle coordonne un projet PEPR dédié à cette thématique pour la période

2025-2028 et mène plusieurs collaborations industrielles d'envergure avec des partenaires tels qu'Essilor, Airbus, Legrand, entre autres.

Le candidat recruté rejoindra une équipe dynamique, résolument tournée vers les systèmes électroniques embarqués, dont les travaux s'articulent autour de trois axes principaux :

1. L'Edge AI, à travers des approches frugales d'apprentissage et le développement de systèmes peu ou non supervisés.
2. La modélisation, en particulier des performances des systèmes hétérogènes et des signaux mis en jeu dans ces systèmes ;
3. Les architectures matérielles, avec un focus sur l'optimisation des performances et l'adaptation des modèles d'intelligence artificielle ;

Ces axes de recherche s'inscrivent dans plusieurs champs applicatifs identifiés comme stratégiques par l'équipe, notamment le biomédical et la fiabilité/sécurité.

#### **Laboratoires d'accueil**

**Pôle(s)/Unité(s) :** Modélisation et ingénierie / UMR 7606 - LIP6

**Laboratoire :** UMR 7606 - LIP6

#### **Contacts :**

**Recherche :** LIP6 : Fabrice KORDON ([Fabrice.Kordon@lip6.fr](mailto:Fabrice.Kordon@lip6.fr))

**Enseignement :** Licence EEA : Farouk Vallette, directeur adjoint du département licence mécanique & EEA ([farouk.vallette@sorbonne-universite.fr](mailto:farouk.vallette@sorbonne-universite.fr)), Licence Informatique : Jean Lou Desbarbieux ([Jean-Lou.Desbarbieux@lip6.fr](mailto:Jean-Lou.Desbarbieux@lip6.fr)) ; Master informatique : Olivier FOURMAUX, directeur ([olivier.fourmaux@sorbonne-universite.fr](mailto:olivier.fourmaux@sorbonne-universite.fr))