

Profil de poste

Enseignant-chercheur

Informations

Référence du poste : 63MCF 261119-0035

Type de poste : **MCF**

Section(s) CNU : **63**

Localisation : campus de Lyon-Écully

Structure de rattachement : département Electronique, Electrotechnique, Automatique (EEA)

Laboratoire : Ampère (UMR CNRS 5005)

Date de recrutement : 1^{er} septembre 2026

Intitulé du poste : **Électromagnétisme pour l'énergie / l'ingénierie pour le vivant**

Mots-clés : microsystème, ingénierie pour le vivant, simulation numérique, interactions champ / vivant ; électromagnétisme, Radio Fréquence, Microondes, modélisation, expérimentation

Introduction

L'École Centrale de Lyon (Centrale Lyon) est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP). École d'ingénieurs publique, intensive en recherche, elle est installée sur deux campus, à Lyon-Écully et à Saint-Étienne, où se situe l'École Nationale d'Ingénieurs de Saint-Étienne (Centrale Lyon ENISE, école interne de Centrale Lyon).

Centrale Lyon forme des ingénieurs généralistes, des ingénieurs de spécialité, des étudiants en Bachelor et Master, et des docteurs. L'établissement accueille au total près de 3 000 étudiants de 80 nationalités, et dispose d'environ 600 personnels, dont près de 350 enseignants, chercheurs et enseignants-chercheurs. Il est caractérisé par une recherche reconnue adossée à 6 laboratoires de recherche, tous Unités Mixtes de Recherche CNRS, mêlant activités fondamentales et appliquées, en particulier au travers de nombreux contrats industriels. Centrale Lyon met en œuvre une stratégie ambitieuse centrée sur les grandes transitions dans ses différentes missions de formation, de recherche et d'aménagement de ses campus.

Profil Enseignement

La personne recrutée sera intégrée dans l'équipe d'enseignement d'électrotechnique au sein du département Électronique Électrotechnique Automatique (EEA) et participera activement à la définition et au fonctionnement des formations, y compris en partenariat avec d'autres établissements du site académique, en particulier dans le Master mention « Électronique, Énergie Électrique, Automatique ». Pour cela, Il est indispensable que la personne recrutée ait une solide formation initiale en génie électrique/électrotechnique. Son investissement est attendu en formation initiale et continue, dans des cursus en français ou internationaux en anglais.

En formation initiale, la personne recrutée interviendra principalement dans les enseignements du cursus ingénieur généraliste assurés par l'équipe d'électrotechnique (électrotechnique, électronique de puissance, électromagnétisme, etc..) en collaboration avec les autres équipes du département EEA (Automatique et Traitement du Signal, Électronique) et des autres départements de l'École. Elle devra aussi proposer et encadrer des projets d'études et d'application, proposer des activités pratiques et participer à la mise en place de plateformes pédagogiques pour le génie électrique en général et l'électrotechnique en particulier, à destination d'ingénieurs généralistes devant maîtriser les systèmes et les technologies complexes d'aujourd'hui et de demain. La personne recrutée sera amenée à terme à faire évoluer l'enseignement dans le parcours électif (semestres 8 et 9) du cursus ingénieur généraliste en fonction de ses thématiques de recherche et des objectifs de formation du cursus.

Des enseignements pourront également être assurés dans les autres cursus de l'École (cursus ingénieur spécialité énergie, masters).

Une implication est également demandée dans les enseignements transversaux de la formation ingénieur généraliste de l'École, en particulier les activités de projets (y compris pluridisciplinaires), le suivi de stagiaires ou d'alternants, ainsi qu'un engagement au sein de différentes structures de l'école pour assurer son fonctionnement général.

Il est attendu que la personne recrutée puisse assurer ses enseignements aussi bien en français qu'en anglais.

Profil Recherche

Le laboratoire Ampère développe des travaux en électromagnétisme appliqués aux systèmes en interaction avec leur environnement, en lien étroit avec les enjeux de l'énergie, de l'industrie et du vivant. Ces travaux couvrent la conception de matériaux, de composants et de systèmes, leur caractérisation, ainsi que le diagnostic et le pronostic de leur état de santé. Ils s'appuient sur une articulation étroite entre approches analytiques, méthodes numériques avancées et validation expérimentale.

La personne recrutée s'inscrira dans ce cadre général et proposera un projet de recherche cohérent avec les orientations scientifiques du laboratoire, en lien avec le département « Bio-ingénierie » ou le département « Energie Electrique », avec une ouverture vers des applications industrielles.

Selon son profil, la personne recrutée développera ses travaux autour de l'un ou l'autre des axes suivants :

Axe 1 – Modélisation et expérimentation en électromagnétisme pour le vivant

- Conception et intégration de sources de champs physiques (électriques, magnétiques, mécaniques...) et de capteurs (EIS, TEER, etc.) au sein de systèmes microphysiologiques instrumentés permettant de moduler et de mesurer en temps réel des réponses biologiques ;
- Développement de dispositifs microfluidiques reproduisant les fonctions et l'environnement physiologique d'organes ou de tissus humains.
- Modélisation et simulation numérique des interactions champ-vivant à différentes échelles (de la cellule à l'organe) incluant des approches de dosimétrie numérique et de couplage multiphysique pour l'étude des effets d'expositions involontaires et/ou de thérapies basées sur l'utilisation de champs électromagnétiques.

Axe 2 – Modélisation électromagnétique pour les systèmes énergétiques et industriels

- Modélisation et simulation électromagnétique de dispositifs et systèmes liés à la conversion de puissance, le transfert d'énergie sans contact, le transport et le stockage de l'énergie électrique.

- Développement et mise en œuvre de méthodes numériques pour la modélisation multiphysique, et l'optimisation.
- Utilisation et adaptation de logiciels et bibliothèques existants (open source ou commerciaux), ou développement d'outils spécifiques pour des phénomènes non couverts.
- Validation expérimentale des modèles par prototypage, caractérisation électromagnétique, RF et micro-ondes, compatibilité électromagnétique.

La personne recrutée aura pour mission de :

- Développer des approches numériques et expérimentales originales en électromagnétisme.
- Contribuer aux activités transverses de modélisation et de simulation du laboratoire.
- Assurer la validation expérimentale et la caractérisation des dispositifs étudiés.
- Participer au rayonnement scientifique du laboratoire dans les domaines de l'électromagnétisme pour l'énergie ou pour l'ingénierie pour le vivant selon son profil et son projet d'intégration.

Les compétences attendues de la personne recrutée sont :

- Solide formation initiale en Génie Électrique / Physique Appliquée.
- Maîtrise de la modélisation et de la simulation en électromagnétisme. Expérience en méthodes numériques appliquées : modélisation multiphysique, optimisation, traitement et analyse de données. Compétences en expérimentation : prototypage, instrumentation, mesures électromagnétiques, RF et micro-ondes.
- Compétences spécifiques – ingénierie pour le vivant
 - Culture pluridisciplinaire à l'interface physique / biologie.
 - Conception de dispositifs multiphysiques et microsystèmes instrumentés.
 - Instrumentation appliquée au vivant :
 - Stimulation électrique, magnétique, acoustique,
 - Caractérisation multi-échelle et multimodale.
 - Expérience en dosimétrie numérique et en interactions champ-vivant appréciée.
- Compétences spécifiques – systèmes énergétiques et industriels
 - Électrotechnique, électronique de puissance, conversion électromécanique.
 - Modélisation électromagnétique appliquée aux systèmes de conversion, transfert sans contact par induction ou transport.
 - Expérience en caractérisation et essais expérimentaux de dispositifs industriels.

Dans l'hypothèse où la personne recrutée serait amenée à exercer tout ou partie de son activité de recherche en ZRR, sa nomination sera conditionnée à l'autorisation du Fonctionnaire Sécurité Défense.

Profil Institution

L'Établissement attend de la personne recrutée qu'en sa qualité de cadre supérieur, elle participe à la vie de l'Établissement à travers ses différentes instances ou groupes de projets, et qu'elle contribue à la mise en œuvre de sa stratégie notamment en lien avec les transitions socio-environnementales.

Pour postuler

ODYSSEE :

<https://odyssee.enseignementsup-recherche.gouv.fr/accueil>

Contacts établissement :

Enseignement :

- Arnaud BREARD, Responsable de l'équipe d'enseignement, arnaud.breard@ec-lyon.fr

Recherche :

- Contact CEM : Christian VOLLAIRE, Directeur du Laboratoire Ampère, christian.vollaire@ec-lyon.fr
- Contact Bio-Ingénierie : Marie FRENEA-ROBIN, responsable de l'équipe Bio-Ingénierie, marie.frenea-robin@univ-lyon1.fr