

Profil de poste

Enseignant-chercheur

Informations

Référence du poste : 60MCF 261121-0032

Type de poste : **MCF**

Section(s) CNU : 60

Localisation : campus de Lyon-Écully

Structure de rattachement : département Mécanique des Fluides, Acoustique, Energétique (MFAE)

Laboratoire : Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique (UMR 5509)

Date de recrutement : 1^{er} septembre 2026

Intitulé du poste : **Aérodynamique environnementale : approche expérimentale et modélisation**

Mots-clés : mécanique des fluides, environnement, dispersion turbulente, climat, pollution et santé

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 développera ses enseignements au sein de l'équipe Mécanique des fluides et environnement du département Mécanique des Fluides, Acoustique, Énergétique (MFAE) de l'École Centrale de Lyon. Elle interviendra dans le cursus ingénieur généraliste, notamment dans l'UE de tronc commun Fluides et Énergie, ainsi que dans des enseignements plus spécialisés dans la suite du cursus. Elle participera également à des enseignements dans les Masters en lien avec les thématiques du département, aux activités transversales. Elle pourra être amenée à intervenir dans l'ensemble des formations dispensées.

Ses activités d'enseignement s'inscriront dans une démarche pédagogique pluridisciplinaire, en collaboration avec les autres sciences pour l'ingénieur, les sciences pour la santé, les sciences biologiques, ainsi que les sciences

économiques, humaines et sociales. Elle sera amenée à enrichir l'offre de formation des Masters Science de l'Océan, de l'Atmosphère et du Climat (SOAC) et Risques et Environnement (Rise), en particulier dans le cadre du nouveau parcours international Water and Wind Engineering. Dans ce cadre, elle renforcera l'offre de cours existants (par exemple : Changement Climatique), et contribuera à la création de nouveaux cours en mécanique des fluides environnementale (par exemple : Dynamique de la couche limite atmosphérique). Un des objectifs de ces actions est d'augmenter le nombre de doctorants dans ces thématiques, en proposant une formation fortement adossée à la recherche.

La personne recrutée s'impliquera également dans des modules de formation continue et dans l'animation d'un réseau de partenaires publics et industriels autour de la thématique « Environnement, risques, développement durable ». Cela inclura la mise en place d'actions pédagogiques (conférences, visites d'entreprises, projets, stages). Il est attendu que la personne recrutée puisse assurer ses enseignements aussi bien en français qu'en anglais.

Profil Recherche

Sur le site de l'École Centrale de Lyon, l'équipe Écoulements Environnementaux du LMFA développe une activité de recherche autour de la modélisation expérimentale et numérique en micro-météorologie et de la dispersion turbulente de polluants dans la couche limite atmosphérique. L'équipe s'intéresse notamment à l'influence de la complexité géométrique de l'interface (milieux urbains, industriels, végétalisés), aux phénomènes de stratification atmosphérique, aux échanges thermiques aux parois et à l'effet de densité des rejets. Cette recherche trouve de nombreuses applications dans des domaines tels que la qualité de l'air et la santé, l'adaptation au changement climatique et la gestion des risques industriels. Elle donne lieu à différentes collaborations nationales et internationales (notamment avec le CEA, l'ASNR, l'INERIS, le CETU, le Centre Léon Bérard), des collectivités territoriales (villes, associations de surveillance de la qualité de l'air), des industriels et des bureaux d'études.

Le laboratoire dispose de grands moyens d'essais expérimentaux dans ce domaine, incluant notamment deux souffleries, l'une de grandes dimensions adaptée à l'étude des écoulements et de la dispersion sur des maquettes de sites réels à échelle réduite, l'autre adaptée à l'étude de configurations plus académiques, notamment des géométries bidimensionnelles. L'activité numérique de l'équipe repose sur l'utilisation de codes de calcul RANS et LES ainsi que sur des approches originales à travers des logiciels développés en interne (SIRANE, SLAM, MATHIS). Ces outils sont conçus pour une utilisation opérationnelle par des acteurs de terrain, tels que les services d'ingénierie, les collectivités territoriales et les gestionnaires de crise. Le LMFA souhaite renforcer et étendre ses activités de recherche expérimentale en soufflerie dans le domaine des écoulements atmosphériques, en synergie avec les travaux de simulation numérique et de modélisation.

La personne recrutée utilisera et fera évoluer les installations, les méthodes expérimentales et les moyens de mesure dont dispose le LMFA, et contribuera au développement des stratégies de modélisation, afin de répondre aux besoins opérationnels d'outils de prévention des risques en lien avec les problématiques environnementales. Ces travaux s'inscrivent dans un large champ thématique, allant de la pollution atmosphérique et de ses enjeux pour la santé au microclimat urbain et aux interactions avec la végétation, en passant par les écoulements gravitaires associés aux phénomènes météorologiques et les risques industriels ainsi que par la ventilation des espaces intérieurs et les risques de transmission virale.

Sur le plan expérimental, elle concevra des installations innovantes capables de caractériser les écoulements en 3D, de réaliser des mesures grand champ ou de permettre des mesures simultanées de plusieurs grandeurs

physiques (vitesse, concentration, température, pression) dans des écoulements turbulents. Compte tenu de ces attentes, la personne recrutée devra être familière des écoulements turbulents et démontrer des compétences en métrologie optique. Sur le plan de la modélisation, elle contribuera au développement et à la validation des approches originales de modélisation des processus physiques mis en jeu (complexité géométrique non résolue, influence de la végétation, fluctuations de concentration, etc.), en vue d'une meilleure compréhension des phénomènes et de leur paramétrisation dans des codes de simulation numérique et dans des outils opérationnels.

La personne recrutée développera au sein de l'équipe Écoulements Environnementaux des travaux de recherche tant sur le plan fondamental, visant la compréhension et la caractérisation des phénomènes d'écoulement et de dispersion turbulente, que sur le plan appliqué et pluridisciplinaire, en collaboration avec les partenaires académiques, publics et industriels du LMFA. Elle s'impliquera fortement dans la reconception des deux souffleries mentionnées, afin d'approfondir l'étude de la dynamique de la turbulence en présence d'éléments de complexité qui caractérisent les écoulements environnementaux, tels que la stratification thermique, l'interaction avec les milieux végétalisés, ou encore la présence d'aérosols liquides et solides.

L'établissement attend de la personne recrutée qu'elle s'intègre rapidement dans l'équipe de recherche et contribue à en accroître le rayonnement, tant sur le plan académique et international que dans le cadre de collaborations industrielles. Dans l'hypothèse où l'enseignant(e)-chercheur(se) serait amené(e) 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 :

- Pierre Duquesne, responsable de l'Unité d'Enseignement *Fluides et Énergie* du cursus ingénieur généraliste – pierre.duquesne@ec-lyon.fr
- Pietro Salizzoni, directeur du département de Mécanique des Fluides, Acoustique, Énergétique – pietro.salizzoni@ec-lyon.fr

Recherche :

- Pietro Salizzoni, responsable de l'équipe de recherche *Écoulements Environnementaux* du Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique – pietro.salizzoni@ec-lyon.fr
- Christophe Bailly, directeur du Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique – christophe.bailly@ec-lyon.fr