

**Corps** : Maître de Conférences

**Mots-clés** : Expérimentation, Modélisation, Contrôle, Aérodynamique, Sillage Turbulent, Récupération d'énergie, Interface Fluide-Matériau.

**Sections CNU** : 60

**Laboratoire d'accueil** : Institut Pprime, Département FTC

**Profil succinct** : Enseignement et recherche en mécanique des fluides

**Enseignement** :

Le candidat assurera ses enseignements au sein du département Mécanique des Fluides et Aérodynamique dans les différentes formations dispensées pour les ingénieurs sous statut étudiant ou apprenti ainsi que les étudiants du Master International *Aeronautical Engineering* (cours en anglais). Il devra principalement s'impliquer dans les cours, travaux pratiques, travaux dirigés, suivis d'étudiants et projets dispensés par le département dans la formation générale (mécanique des fluides, aérodynamique compressible/incompressible, turbulence).

Des compétences dans les disciplines de spécialité des domaines d'application de l'école (turbomachines, mécanique du vol...) seront particulièrement appréciées.

Le candidat sera d'autre part associé activement à la définition et à la mise en œuvre des objectifs pédagogiques du département et de l'établissement. Il sera amené à s'investir dans l'évolution et l'organisation des moyens pédagogiques (bancs de travaux pratiques) et dans la conduite des projets développés au sein de l'établissement (développement durable, learning lab, Futurolab, projets Compétences et Métiers d'Avenir - CMA).

**Contact (Département MFA)** :

Ludovic CHATELLIER, [ludovic.chatellier@isae-ensma.fr](mailto:ludovic.chatellier@isae-ensma.fr) – 05 49 49 80 87 / 69 23

**Recherche** : *Expérimentation, modélisation et contrôle aérodynamique : des écoulements de sillage à la récupération d'énergie*

L'Institut PPRIME (UPR 3346 CNRS – ISAE/ENSMA – Université de Poitiers) est un laboratoire de recherche rassemblant environ 600 chercheurs dont les domaines scientifiques concernent le transport, l'énergie et l'environnement. L'institut est organisé en trois départements : « Physique et Mécanique des Matériaux » (PMM), « Fluides, Thermique et Combustion » (FTC) et « Génie Mécanique et Systèmes Complexes » (GMSC).

Le ou la candidat(e) viendra consolider les compétences en modélisation et contrôle de l'équipe Curiosity, au sein du département Fluides Thermique et Combustion (FTC) de l'Institut Pprime. Son activité scientifique s'appuiera sur des développements expérimentaux dans une démarche duale air-eau (études aérodynamiques en canal hydraulique et/ou soufflerie haut Reynolds) autour des problématiques d'efficacité énergétique dans les domaines du transport (optimisation des efforts aérodynamiques) et de la production d'énergie (optimisation du transfert d'énergie à l'interface Fluide-Matériau). Le ou la candidat(e) devra ainsi démontrer une appétence particulière pour les écoulements tourbillonnaires et les écoulements décollés. Ses activités viendront en synergie avec (i) les activités numériques menées au sein de l'équipe de recherche, ainsi que (ii) les développements en matière d'apprentissage machine et d'assimilation de données pour la modélisation et le contrôle des écoulements turbulents. Le ou la candidat(e) ouvrira son champ de recherche vers l'emploi de matériaux bio-inspirés. Il ou elle pourra en particulier s'appuyer sur des collaborations internes au laboratoire avec les équipes de matériaux.

Enfin, le ou la candidat(e) sera notamment amené(e) à s'impliquer dans des projets en cours et à développer des collaborations académiques et industrielles dans le cadre des grands programmes nationaux, européens et internationaux dans les domaines du contrôle d'écoulement pour le transport aéronautique ou terrestre et/ou la récupération d'énergie.

**Mots-clés** : Expérimentation, Modélisation, Contrôle, Aérodynamique, Sillage Turbulent, Récupération d'énergie, Interface Fluide-Matériau

**Contacts :**

**Département FTC** : Didier SAURY, [didier.saury@isae-ensma.fr](mailto:didier.saury@isae-ensma.fr) – 05 49 49 81 25

**Equipe CURIOSITY** : Germain ROUSSEAU, [germain.rousseau@univ-poitiers.fr](mailto:germain.rousseau@univ-poitiers.fr) – 05 49 49 69 59

**Directeur PPRIME** : Karl JOULAIN, [karl.joulain@univ-poitiers.fr](mailto:karl.joulain@univ-poitiers.fr) – 05 49 49 74 19

## **Job Profile:**

### **Teaching activities**

The candidate will be assigned to the Fluid Mechanics and Aerodynamics Department for teaching within both the academic (FISE) and apprenticeship (FISA) graduate programs, as well as in the International Master in *Aeronautical Engineering*. He/She will be involved in the courses, labs, tutorials, student supervision and projects handled by the department as part of the graduate programs (fluid mechanics, aerodynamics, compressible and incompressible flows, turbulence).

Expertise and skills in the specific topics and practical applications offered by ISAE-ENSMA (turbo-machinery, flight mechanics, ...) will be particularly appreciated.

The candidate will also take part to the specification and deployment of pedagogic offer within the teaching department. He/She will be involved in the organization and evolution of the teaching facilities (laboratory rigs) and in the supervision of institutional teaching projects (sustainable development, learning lab, Futurolab, CMA: *Future skills and jobs*).

### **Teaching Contact (MFA department)**

Ludovic CHATELLIER, [ludovic.chatellier@isae-ensma.fr](mailto:ludovic.chatellier@isae-ensma.fr) – 05 49 49 80 87 / 69 23

**Research activities:** Experimentation, modeling and aerodynamic control: from wake flows to energy harvesting

Pprime Institute (UPR 3346 CNRS - ISAE/ENSMA - Université de Poitiers) is a laboratory of about 600 people of which scientific research is related to the fields of transport, energy, and the environment. It is structured into three departments: "Physics and Mechanics of Materials" (PMM), "Fluids, Thermal sciences and Combustion" (FTC), and "Mechanical Engineering and Complex Systems" (GMSC).

The candidate will consolidate the modeling and control skills of the Curiosity team, within the Thermal Fluids and Combustion (FTC) department of the Pprime Institute. His or her scientific activity will be based on experimental developments in a dual air-water approach (research in aerodynamics using hydraulic channel and/or high Reynolds wind tunnel) around energy efficiency issues in the fields of transport (optimization of aerodynamic loads) and energy production (optimization of energy transfer at the Fluid-Material interface). The candidate will thus have to demonstrate a particular interest for vortex flows and separated flows. His/her activities will be in synergy with (i) the computing activities carried out within the research team, as well as (ii) developments in machine learning and data assimilation for the modeling and control of turbulent flows. The candidate will open his/her field of research towards the use of bio-inspired materials. He/she will be able to rely in particular on internal collaborations in the laboratory with the materials teams.

Finally, the candidate will be required to get involved in ongoing projects and develop academic and industrial collaborations within the framework of major national, European and international programs in the fields of flow control for aeronautical or terrestrial transport and/or energy harvesting.

**Keywords:** Experimentation, Modeling, Control, Aerodynamics, Turbulent Wake, Energy Harvesting, Fluid-Material Interface.

**Research contacts:**

**FTC department:** Didier SAURY [didier.saury@isae-ensma.fr](mailto:didier.saury@isae-ensma.fr) – 05 49 49 81 25

**CURIOSITY Team:** Germain ROUSSEAU, [germain.rousseau@univ-poitiers.fr](mailto:germain.rousseau@univ-poitiers.fr) – 05 49 49 69 59

**Head of PPRIME:** Karl JOULAIN [karl.joulain@univ-poitiers.fr](mailto:karl.joulain@univ-poitiers.fr) – 05 49 49 74 19