



OFFRE D'EMPLOI

Post-Doctorat (H/F) – 24 mois
Direction de la Recherche
Laboratoire CEREА

L'École Nationale des Ponts et Chaussées est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche dans le domaine des sciences, des usages et de l'économie pour répondre aux enjeux du développement durable. Sous tutelle du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) et sous statut d'EPSCP (Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel), ses missions concernent la formation initiale et continue, la recherche, la diffusion des connaissances, le transfert vers les secteurs économiques et l'aide à la création d'entreprises. Ses activités s'inscrivent sur le plan national et international.

Avec un effectif moyen de 450 personnes, elle est principalement organisée autour de trois pôles : Formation (Cycle ingénieur, Masters, Mastères spécialisés), Recherche (12 laboratoires) et Services support.

Depuis sa création en 1747, la plus ancienne école d'ingénieurs ne cesse d'être à la pointe de l'innovation dans l'organisation et le contenu des cursus, en liaison permanente avec une recherche d'un niveau d'excellence reconnu et qu'elle veut porteuse de valorisation.

1. Présentation de la Direction de la Recherche

La Direction de la Recherche (DR) élabore et pilote la mise en œuvre de la politique de recherche et de formation doctorale de l'école. Elle participe aux actions du réseau scientifique et technique du Ministère de la transition écologique et solidaire et s'inscrit dans de nombreuses alliances (ComUE, Ecole d'Économie de Paris, Centre interdisciplinaire Energy4Climate avec l'Institut Polytechnique de Paris...).

Les activités de recherche s'organisent autour de 4 domaines majeurs du développement durable : Systèmes Ville et mobilité, Gestion des risques, Industrie du futur, Économie, Usages et Société. La recherche développée est portée par 12 laboratoires pour la plupart commun à d'autres acteurs académiques ou économiques, regroupant plus de 350 scientifiques permanents et 500 doctorants. La recherche se caractérise par une dynamique d'activités scientifiques équilibrée entre la recherche académique d'excellence, évaluée au meilleur niveau par l'HCERES et la recherche partenariale avec les entreprises, les organismes publics et les collectivités territoriales.

2. Présentation du CEREА

Le CEREА (Centre d'Enseignement et Recherche en Environnement Atmosphérique) est un des 12 Laboratoires de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, en cotutelle avec EDF R&D et rattaché à la Direction de la Recherche de l'École Nationale des Ponts et Chaussées. Le CEREА regroupe une trentaine de chercheurs et déploie ses activités autour de la modélisation de l'atmosphère et l'assimilation des données sur des sujets de forte actualité socio-économique comme la qualité de l'air urbain, la mobilité, la transition énergétique et les risques industriels. Une description du laboratoire est disponible sur le site <http://cerea.enpc.fr/fr/>.

3. Missions du titulaire du poste

Le titulaire du poste devra assurer la réalisation technique d'un projet de modélisation des écoulements et de la dispersion atmosphériques en milieu bâti et dans des situations de vent faible, qui sont actuellement ignorées ou mal prises en compte dans les études d'impact en raison de leur complexité.

Plusieurs campagnes de mesures ont été organisées durant ces dernières années pour caractériser la dispersion atmosphérique en vent faible et en milieu bâti. Durant ces campagnes, un traceur passif (hélium) a été émis avec un débit contrôlé, et la concentration a été mesurée en différents points autour du point de rejet. Ces campagnes se sont déroulées d'abord sur le site de l'observatoire atmosphérique SIRTA, situé sur le campus de l'École Polytechnique, puis sur le site EDF de Creys Malville. Dans le premier cas les mesures de concentration ont été relevées à l'intérieur du milieu bâti, alors que dans le second cas, elles l'ont été à la fois à l'intérieur et en aval du milieu bâti. Une analyse des données du SIRTA a été conduite dans le cadre d'une thèse. Des premières simulations numériques ont également été réalisées avec le code de CFD code_saturne développé par EDF R&D depuis une vingtaine d'années. Ce code permet la modélisation des écoulements atmosphériques et de la dispersion de polluants aux échelles spatiales allant de l'échelle intra-site jusqu'à quelques km autour du site.

Les missions du post-doctorant seront les suivantes :

- Approfondir le travail de modélisation initié durant la thèse, en étendant la comparaison entre calculs et mesures à l'ensemble des cas documentés durant les campagnes réalisées au SIRTA. L'accent sera mis sur la prise en compte de la forte variabilité temporelle de la direction du vent caractéristique des situations de vent faible. Les

simulations seront réalisées à la fois en modes RANS (Reynolds Averaged Navier Stokes equations) et URANS (Unsteady RANS). On visera à optimiser la configuration des simulations stationnaires en comparaison avec les simulations instationnaires et les mesures, en vue d'une utilisation opérationnelle.

- Exploiter les données acquises sur le site de Creys Malville. Des calculs seront d'abord réalisés avec le modèle de dispersion gaussienne ADMS. Les concentrations calculées seront comparées aux concentrations qui ont été mesurées en aval du milieu bâti. Puis des simulations seront conduites avec code_saturne en suivant la même approche que pour les cas documentés au SIRTA. Une analyse globale des résultats permettra d'évaluer les capacités de des deux modèles à reproduire le champ de concentration dans ces conditions particulièrement complexes à la fois au point de vue de l'occupation du sol et des conditions météorologiques.

Les méthodologies et résultats obtenus seront présentés dans deux rapports, et feront l'objet de présentations orales. Par ailleurs, on visera une publication des résultats dans une revue scientifique.

4. Profil

Profil souhaité :

Thèse de doctorat et/ou diplôme d'ingénieur (ou équivalent universitaire).

Bonne connaissance des processus de la mécanique des fluides et solide expérience en simulation numérique.

Aptitude au travail en équipe, maîtrise de l'anglais (écrit et parlé).

Qualités personnelles : Rigueur et méthode, autonomie et initiative pour améliorer les outils et méthodes.

Ce poste est accessible aux personnes handicapées.

5. Localisation

Lieu Poste localisé à Chatou (Ile des Impressionnistes, 6 quai Watier)

Accès 25 min du centre de Paris par le RER A (station Rueil Malmaison ou Chatou)

6. Candidatures

Adresser CV et lettre de motivation à :

eric.dupont@edf.fr

patrick.massin@edf.fr