



## Poste de chargé de recherche

### **Analyse de la contribution des émissions d'ammoniac aux concentrations de particules respirées en Île-de-France.**

#### **CEREA**

Centre d'enseignement et de recherche en environnement atmosphérique  
Laboratoire commun École des Ponts ParisTech / EDF R&D  
Université Paris-Est

**Contexte :** Les multiples effets sanitaires néfastes des particules atmosphériques sont étudiés depuis de nombreuses années. Les normes européennes de qualité de l'air, reprises à l'échelle nationale dans la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'énergie (LAURE), imposent des valeurs limites pour les concentrations en  $PM_{10}$  et  $PM_{2.5}$  qui ne sont pas respectées à l'heure actuelle pour différentes zones urbaines en France, dont l'agglomération parisienne. Les objectifs de qualité pour les particules fines, plus ambitieux, ne sont pas atteints y compris en zone rurale. Le projet de recherche dans lequel s'insère la présente mission vise à améliorer notre compréhension du rôle de l'ammoniac ( $NH_3$ ) dans l'exposition des populations aux particules atmosphériques. Ce projet repose sur une collaboration entre le CEREA (Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique) et Airparif (Association de Surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France). Il est financé par le programme de recherche PRIMEQUAL (<http://www.primequal.fr/pages/public/index.php>).

**Sujet :** Le premier objectif pour ce poste est d'analyser l'efficacité de mesures de réductions des émissions de  $NH_3$  visant à diminuer les concentrations en particules. Un deuxième objectif est d'analyser les incertitudes associées à deux types d'approximation habituellement utilisées dans les modèles de qualité de l'air qui peuvent impacter la formation et le rôle joué par l'ammonium. La première hypothèse, dite de « mélange interne », consiste à considérer que pour une classe de taille donnée la composition chimique des particules est homogène. Un modèle de « mélange externe » ne recourant pas à cette hypothèse simplificatrice a été récemment développé au CEREA et intégré au modèle de qualité de l'air Polyphemus. Ce modèle sera mis en œuvre pour évaluer l'impact de certaines stratégies de réduction des émissions de  $NH_3$  et comparé à une version du modèle utilisant l'hypothèse de mélange interne. La deuxième hypothèse, dont l'impact sera analysé, porte sur les interactions entre les espèces inorganiques et organiques, représentées par des coefficients d'activité qui déterminent la distribution des composés chimiques entre phase gazeuse et phase particulaire. Le modèle AIOMFAC sera utilisé pour prendre en compte les interactions en phase aqueuse entre les électrolytes (dont les ions ammonium) et les composés organiques. Cette amélioration de la modélisation sera mise en œuvre pour évaluer l'impact de certaines stratégies de réduction des émissions de  $NH_3$ . Les résultats obtenus seront comparés à ceux obtenus avec une version moins élaborée du modèle.

Cette mission comprendra la mise en œuvre du modèle Polyphemus et de ses pré- et post-traitements, ainsi que l'implémentation de nouvelles paramétrisations. L'analyse de résultats de simulation, la participation à la rédaction de rapports d'étude, d'article scientifique et des présentations du projet.

**Prérequis :**

- un doctorat dans un domaine concernant la physico-chimie de l'atmosphère
- connaissances des processus concernant les aérosols atmosphériques
- bonne pratique en simulation numérique
- expérience en programmation (FORTRAN, C ou C++)
- connaissance de l'anglais (écrit et oral) pour la rédaction d'article et la présentation en conférence des résultats de recherche

**Laboratoire d'accueil, encadrement, durée et rémunération :**

Ce poste sera situé à l'École des Ponts ParisTech à Champs-sur-Marne. Il sera encadré par un chargé de recherche du Cerea (<http://cerea.enpc.fr>). Il est prévu pour une durée de 12 mois avec un démarrage entre l'été et l'automne 2017. La rémunération envisagée est de 1800 à 2400 € nets par mois.

**Contact :** Yelva Roustan, 01 64 15 21 48, [yelva.roustan@enpc.fr](mailto:yelva.roustan@enpc.fr).