

Sujet de thèse

Modélisation dynamique du transfert de l'atmosphère vers les sols des polluants issus du trafic routier

CEREA

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

Contexte : Les polluants atmosphériques émis du trafic routier contribuent à la pollution atmosphérique et à la contamination des eaux de ruissellement. Il est donc important de caractériser les principaux polluants qui contribuent à ces pollutions, les niveaux de pollution et les principales sources de pollutions. Cette thèse se situe dans le cadre du projet TRAFIPOLLU (Modélisation multi-échelles de la pollution due au trafic dans un environnement urbain) qui est piloté par l'Institut français des sciences et technologies des transports, des aménagements et des réseaux (Ifsttar) et financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) dans le cadre du programme « Villes et bâtiments durables ».

Sujet : Les impacts du trafic routier sur la qualité de l'air ont été largement étudiés au niveau des agglomérations, mais leurs impacts à des échelles plus fines (par exemple en bordure de route) sur la qualité de l'air et des eaux ont jusqu'à présent été limités à quelques polluants. L'objectif de cette thèse est de modéliser l'impact des émissions du trafic routier sur les concentrations et dépôts atmosphériques d'un ensemble de polluants gazeux et particulaires. La modélisation du trafic sera effectuée par l'Ifsttar, qui fournira donc une composition du parc automobile et les vitesses des véhicules sur cette route. La modélisation consistera dans un premier temps à calculer les émissions de polluants gazeux (oxydes d'azote, composés organiques volatils...) et particulaires (métaux, polluants organiques persistants) liées à ce trafic à partir de facteurs d'émissions établis. La modélisation de la dispersion de ces polluants et leurs dépôts en bordure de route sera effectuée avec un modèle de la plate-forme de modélisation du Cerea (Polyphemus). Ce modèle permet de prendre en compte simultanément les contributions de la pollution urbaine de fond et de la pollution de proximité (ici celle liée au trafic) (Briant & Seigneur, *Atmos. Environ.*, **68**, 162-173, 2013). Les résultats de cette modélisation seront comparés à des mesures effectuées dans le cadre du projet TRAFIPOLLU en bordure d'une route en région parisienne (Marne-la-Vallée, 77). Les résultats concernant ces dépôts atmosphériques seront transmis à un autre laboratoire qui modélisera la contamination des eaux de ruissellement en bordure de cette route.

Compétences demandées : Il est demandé une bonne formation en sciences et plus particulièrement en physique et mathématiques. De bonnes bases en informatique sont également nécessaires (par exemple, programmation en Fortran ou C++).

Laboratoire d'accueil et encadrement : Cette thèse sera effectuée à l'École des Ponts ParisTech à Champs-sur-Marne et sera encadrée par Yelva Roustan, chargé de recherche au Cerea et Christian Seigneur, directeur de thèse (<http://cerea.enpc.fr>).

Durée : 3 ans ; **Rémunération :** 1.600 € nets par mois

Contact : Christian Seigneur, directeur du Cerea, 01 64 15 21 41, seigneur@cerea.enpc.fr