

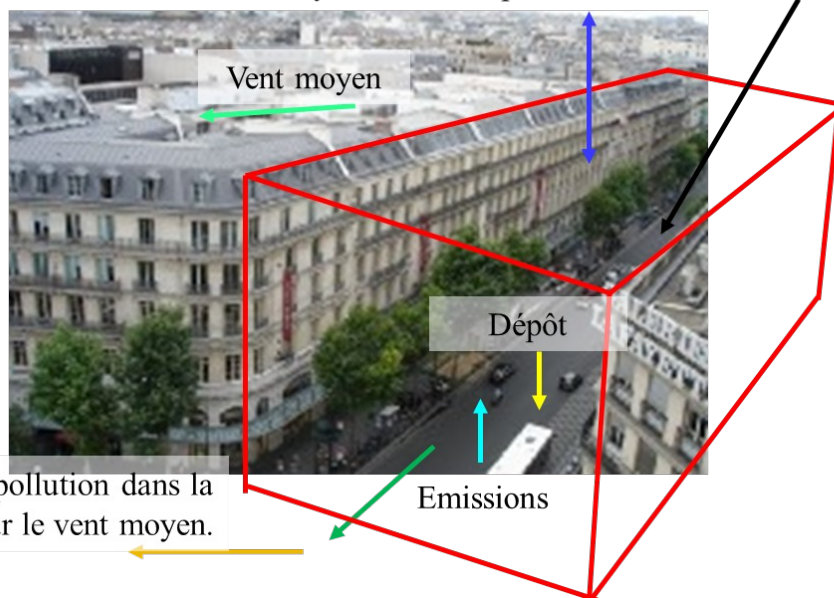
Offre de stage :

impact du trafic routier sur la qualité de l'air dans les rues

Contexte :

Le trafic routier, reposant historiquement sur l'utilisation de moteurs à combustion interne, est identifié comme un contributeur important aux concentrations atmosphériques de certains polluants (notamment NO_2 et particules). Les efforts mis en œuvre depuis des décennies pour réduire cette contribution ont conduit à de très fortes réductions des émissions à l'échappement. Ces émissions sont transportées et transformées dans l'atmosphère par divers processus. Les relations entre les émissions des polluants ou de leurs précurseurs et leurs concentrations atmosphériques (« immission ») sont souvent non linéaires. Les interactions entre polluants et/ou précurseurs sont nombreuses. Ainsi, les concentrations atmosphériques en polluants observées dans l'atmosphère sont gouvernées par de nombreux paramètres liés aux émissions, aux propriétés des polluants mais aussi aux conditions environnementales.

Transfert de masse turbulent entre la rue-canyon et l'atmosphère.



Advection de la pollution dans la rue-canyon par le vent moyen.

Objectifs :

L'objectif de ce stage consistera à déterminer les facteurs influençant les concentrations de polluants réglementés dans une rue (dioxyde d'azote, oxydes d'azote, composés organiques volatils, ozone et particules). Des simulations seront réalisées avec le modèle de rue MUNICH (Kim et al. 2018) de la plateforme pour la qualité de l'air Polyphemus. Différents paramètres d'entrée du modèle sont amenés à varier : les concentrations de fond (typiques d'une période hivernale et d'une période estivale), les conditions météorologiques, l'intensité du trafic dans la rue et les dimensions de la rue (rue plus ou moins canyon en faisant varier la hauteur des bâtiments et largeur des rues), la composition du parc automobile (parc réel versus parc avec des voitures Euro 6 ou Euro 7 uniquement). Les évolutions des concentrations pour le dioxyde d'azote, oxydes d'azote, composés organiques volatils, l'ozone et les particules seront étudiées pour ces différents scénarios, en mettant l'accent sur l'impact de la composition du parc automobile sur les fortes concentrations.

Profil : Des compétences en informatique sont nécessaires. Des compétences en chimie seraient appréciées.

Modalités : Stage rémunéré localisé sur le site du CEREAA, Cité Descartes, 6-8 avenue Blaise Pascal, 77455 Marne-la-Vallée à 5 mn à pied de la station Noisy-Champs RER A sur le campus de l'École des Ponts ParisTech. La gratification se fera sur la base de 583 euros par mois.

Durée : 5 à 6 mois, à partir de février/mars 2019 pour un stage de fin d'études. Dates flexibles. Le travail de stage proposé pourra être prolongé par une thèse CIFRE.

Encadrants : Karine Sartelet, Yelva Roustan.

Contacts : Merci d'envoyer vos candidatures (CV + lettre de motivation) à Dr Karine Sartelet (sartelet@cerea.enpc.fr)

Bibliographie :

Kim, Y., Wu, Y., Seigneur, C., and Roustan, Y.: Multi-scale modeling of urban air pollution: development and application of a Street-in-Grid model (v1.0) by coupling MUNICH (v1.0) and Polair3D (v1.8.1), Geosci. Model Dev., 11, 611-629, <https://doi.org/10.5194/gmd-11-611-2018>, 2018.