

# Évaluation de la qualité de l'air en Île-de-France par assimilation de données

Poste d'ingénieur — CDD à l'INRIA

## Sujet

Plusieurs agglomérations urbaines travaillent à la mise en place de **zones d'action prioritaires pour l'air** (« ZAPA »). À l'intérieur de ces zones, des mesures seront prises pour améliorer la qualité de l'air, principalement grâce à la réduction des émissions de polluants. Afin d'évaluer l'impact de ces mesures, on cherchera à estimer au mieux la qualité de l'air, avant et après application des mesures. Pour ce faire, on souhaite utiliser des techniques d'assimilation de données et les appliquer au cas de l'Île-de-France.

L'assimilation de données vise à combiner de manière optimale les simulations d'un modèle numérique et les données d'observation disponibles. Les simulations numériques seront réalisées par Airparif, à l'aide du logiciel ADMS Urban. Les observations proviendront à la fois des données du réseau d'observation fixe d'Airparif et de sites instrumentés spécifiquement pour le projet (voir ci-dessous). Les polluants concernés seront le dioxyde d'azote, les particules fines et les suies.

L'équipe d'accueil est spécialisée dans l'assimilation de données pour les problèmes en environnement. Elle a déjà travaillé sur l'assimilation de données pour la qualité de l'air à l'échelle urbaine, notamment pour le prototype « **Votre Air** ». Un exemple de résultat d'assimilation de données est présenté à la figure 1.

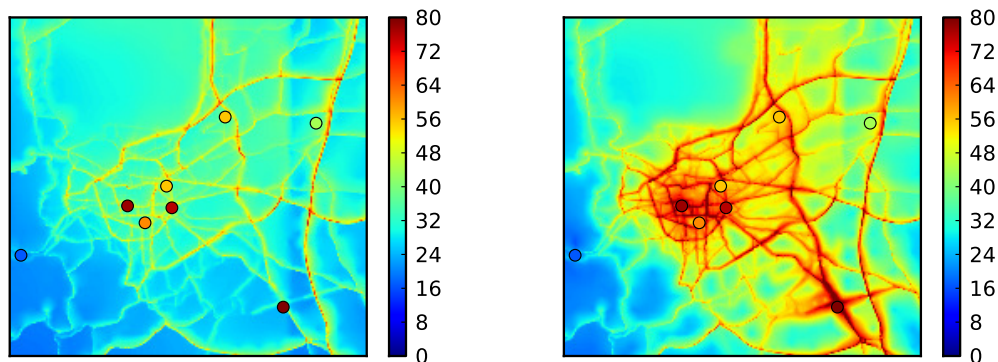


FIGURE 1 – Exemple de corrections dues à l'assimilation de données, sur Clermont-Ferrand. À gauche, un champ simulé de concentration de dioxyde d'azote en  $\mu\text{g m}^{-3}$  ; à droite, le champ corrigé par une technique d'assimilation de données. Les disques représentent les observations assimilées. Comme le montre cet exemple, l'assimilation permet parfois de corriger de fortes erreurs de simulation.

## Contexte institutionnel

Le poste s'inscrit dans un projet financé par l'ADEME. Ce projet rassemble de nombreux partenaires : LSCE (porteur), Airparif, INERIS, GEOVARIANCES, ... Une partie du projet consiste à mesurer les concentrations de différents polluants, ce qui permettra d'alimenter les algorithmes d'assimilation de données.

L'équipe d'accueil sera l'équipe-projet CLIME, commune entre l'INRIA Paris-Rocquencourt et l'École des Ponts ParisTech. Cette équipe est insérée dans le CEREAA, laboratoire commun École des Ponts ParisTech / EDF R&D.

## Mission

Le travail consistera à combiner des champs de concentration simulés et des observations couvrant une période de plusieurs mois, pour le dioxyde d'azote, les particules fines et les suies. Un aspect important concerne la modélisation de l'incertitude dans les champs simulés. La qualité des résultats devra être évaluée, notamment par validation croisée. L'incertitude des champs de concentration corrigés par assimilation de données sera calculée, ce qui permettra de quantifier la confiance qu'on peut accorder aux résultats. Il s'agira de plus d'évaluer quel est l'apport des observations, et éventuellement de faire des recommandations sur les zones à mieux observer.

## Conditions et contact

**Profil** : ingénieur avec goût pour la modélisation numérique ou statistique

**Début de contrat** : dès que possible en 2012

**Durée** : 1 an

**Rémunération** : environ 2050 euros nets par mois

**Localisation** : INRIA Paris-Rocquencourt (<http://www.inria.fr/rocquencourt/>, près de Versailles, navettes depuis Paris – Étoile, Dauphine et Auteuil), dans l'équipe-projet CLIME

**Contact** : Vivien Mallet — [vivien.mallet@inria.fr](mailto:vivien.mallet@inria.fr), 1 39 63 55 76