

## Modélisation et indicateurs de la pollution photo-oxydante

Depuis la fin des années 1990, les modèles numériques ont constitué un outil d'étude incontournable pour espérer permettre l'avènement d'une politique environnementale efficace et raisonnée. De nombreuses études de modélisation régionale ont depuis été menées en Europe et aux Etats-Unis pour soutenir le contrôle des émissions de polluants.

Aujourd'hui, l'émergence des pays en voie de développement, le développement de grandes zones urbanisées et l'évolution prévue du climat global modifient le rapport des forces en présence. Ces nouvelles données nous amènent à considérer la pollution photo-oxydante à plus grande échelle, pour prendre en compte les interactions entre continents, entre panaches urbains et bruit de fond continental, entre pollution importée et pollution locale. Aborder la problématique de la qualité de l'air requiert donc une compréhension fine des processus d'évolution des polluants sur de grandes distances, et l'établissement d'indicateurs permettant de quantifier ces interactions en situation actuelle et future.

En parallèle, la responsabilité croissante des modèles en politique environnementale s'est accompagnée d'une pression de plus en plus forte des décideurs pour valider - ou du moins évaluer la fiabilité - des réponses des modèles en situation future. Ce dernier volet ne peut à l'heure actuelle plus être laissé en second plan.

Le sujet proposé s'inscrit dans ce cadre. Il s'appuie sur un projet scientifique d'étude de la pollution photo-oxydante multi-échelle et de scénarios futurs porté par Isabelle Coll au LISA. Une première étude de faisabilité du suivi des pollutions multi-échelles a été réalisée au LISA en 2008. Les résultats montrent que le transport à longue distance en Europe peut participer à la photochimie sur des zones peu affectées par les émissions locales, et qu'il est possible de discriminer les pollutions locales et importées. Ces travaux n'ont à l'heure actuelle aucun équivalent dans la littérature.

Les travaux menés dans le cadre de ce stage devront soutenir la mise en œuvre scientifique de ce projet, qui devrait se poursuivre dans le cadre d'une thèse. Ils s'attacheront d'une part à identifier des éléments permettant la validation des modèles sur des situations prospectives, et d'autre part à identifier des indicateurs pertinents de la pollution photo-oxydante multi-échelles et à implémenter leur suivi dans le modèle CHIMERE utilisé au laboratoire. Des cas d'étude seront alors simulés pour appliquer ces concepts à des situations de pollution réelles.

Pour ce qui est du travail sur la validation en situation prospective, quelques éléments existent à l'heure actuelle dans la littérature et l'étudiant devra intégrer l'état de l'art des connaissances mais aussi proposer de nouveaux indicateurs pour concevoir les meilleurs tests possibles de pertinence du modèle de chimie-transport. Pour ce qui est du travail sur les indicateurs, l'étudiant reprendra les travaux menés précédemment au LISA, en développant les concepts existants et en les appliquant à la grande échelle.

**Personne à contacter :** Isabelle Coll - **Email :** [isabelle.coll@lisa.univ-paris12.fr](mailto:isabelle.coll@lisa.univ-paris12.fr) - **Tel :** 01 45 17 15 46

**Lieu du stage:** LISA - Université Paris 12 - Centre Multidisciplinaire, 61 Av. du Général de Gaulle, Créteil.