

## Etude de la pollution à l’ozone en Europe

Les politiques de réduction des émissions anthropiques mises en place depuis une vingtaine d’années en Europe ont permis de réduire significativement les concentrations des précurseurs de l’ozone. Les concentrations moyennes d’ozone se sont, elles, stabilisées alors que les valeurs fortes semblent en légère régression. Ces tendances, ne sont cependant pas suffisantes pour réduire de façon conséquente l’impact sur la santé humaine et les écosystèmes.

Cette constatation nous pousse à mieux comprendre/quantifier les déterminants de la pollution à l’ozone. Ce comportement différent entre l’ozone et ses précurseurs s’explique bien

sûr par le fait que l’ozone qui possède un temps assez long dans la troposphère (1 à 3 semaines) n’est pas uniquement contrôlé par la photochimie locale. En effet, il est établi depuis longtemps que les concentrations d’ozone sont impactées par le transport à longue distance de masses d’air polluées influencées par des émissions de précurseurs plus lointaines (Amérique du nord, Asie) et de la production photochimique plus lente dans la troposphère libre. Une autre source d’ozone dans la troposphère provient des échanges entre stratosphère et troposphère de masses d’air chargées en ozone « naturel ». Pour pouvoir définir les bonnes politiques de réduction des concentrations d’ozone, on doit améliorer notre capacité à attribuer/déterminer l’origine de l’ozone troposphérique et plus particulièrement à la surface. Cette tâche complexe s’appuie maintenant sur l’utilisation synergétique de différentes sources d’informations : observations de surface in situ (réseaux de surveillance de la qualité de l’air), profils d’ozone in situ (sondes et avions), observations satellitaires et modèles régionaux/globaux de chimie-transport.

Dans le cadre de ce stage, on propose d’évaluer l’impact du transport longue distance sur les concentrations d’ozone européennes. La première étape consistera à identifier un ou plusieurs événements clairs de transport intercontinental d’ozone depuis les Etats-Unis. Pour cela on s’appuiera sur les observations satellitaires (voire les observations avions) de CO, qui est un bon traceur de la pollution pour le transport à longue distance, et d’ozone (observations IASI). On pourra également utiliser les observations des réseaux de mesures à la surface pour faire une première évaluation de ces événements de transport. Dans un second temps, on utilisera le modèle CHIMERE pour aider à l’analyse et la quantification de tels événements notamment à travers la quantification des flux d’ozone importés depuis le continent américain. On cherchera à déterminer si cet ozone « importé » impacte les pics de pollution ou plutôt les valeurs de fond observées en Europe. Le modèle permet aussi de comprendre quelle région pourrait être le plus impacté par ce transport à longue distance. Ce stage doit permettre d’établir une méthodologie d’analyse de ces événements qui doit en permettre l’étude plus systématique et donc la quantification de l’impact sur l’Europe de ce transport longue distance d’ozone.

### Compétences souhaitées

Le candidat devra disposer de solides connaissances de bases en physico-chimie de l’atmosphère. La motivation et donc l’investissement est un ingrédient indispensable pour réaliser un bon stage de M2. La connaissance d’un langage de programmation serait un avantage pour mener à bien ce stage.

**Personne à contacter** : Gilles Foret – **email** : foret@lisa.u-pec12.fr – **tel** : 0145171389

**Lieu du stage** : LISA – Université Paris 12 – 61 av. du Général de Gaulle – Créteil.

