

Développement d'un modèle et applications réglementaires pour la pollution longue-distance en Europe

Les récentes observations et études de modélisation soulignent l'importance des flux de polluants continentaux dans la survenue des épisodes de pollution régionale. Toutefois, aucune étude n'a encore pu quantifier ce phénomène dans sa dimension secondaire (produits oxydés, réactivité résiduelle) en raison d'une représentation trop partielle de la chimie longue-distance dans les modèles. Pourtant, l'intensité de ces flux, leur impact sur le contenu atmosphérique en carbone et azote réactifs, ainsi que leurs conséquences sur notre future maîtrise des pollutions locales oxydantes doivent être estimés.

Le travail proposé se situe dans le cadre du projet OLD-AIR, porté par le LISA, et qui a débuté en mai 2010. Le projet vise le **développement d'un outil** basé sur le modèle eulérien CHIMERE, pour la quantification de la pollution longue-distance. L'étudiant sera accueilli au LISA, dans l'équipe de modélisation.

Le premier axe sera entamé dans le cadre du Master proposé ici. Il visera la mise à jour et l'évaluation (données sol, satellites) d'un **module d'aérosol organique secondaire** et de son évolution continentale, en collaboration avec le Cerea et l'INERIS : oligomérisation, oxydation en phase aqueuse, effet du régime chimique, émission et oxydation de composés semi-volatils... Développer une modélisation pertinente de l'évolution de la phase particulaire représente en effet aujourd'hui un des enjeux les plus cruciaux pour les études numériques de qualité de l'air, de pollution et de climat. En parallèle, l'étudiant de Master pourra suivre la conception d'un **mécanisme chimique gazeux** détaillé spécifique de l'échelle continentale, qui devra au final être associé au module particulaire. Ces travaux seront menés au LISA dès la fin 2010 dans le cadre d'un post-doctorat.

De premiers résultats, permettant de cibler les paramétrisations les plus pertinentes pour représenter l'aérosol organique, sont donc attendus dès la fin de ce stage. Par la suite, une poursuite des travaux est souhaitée dans le cadre d'une thèse. Elle inclura la finalisation du module chimique et l'évaluation complète du modèle CHIMERE modifié, face à des campagnes de terrain de toutes échelles. Enfin, l'**application en 3D du modèle** sur des terrains régionaux, nationaux (France) et continentaux (Europe) devra être menée. Il faudra pour cela générer et appliquer des scénarios d'émissions réglementaires et climatiques, poursuivre le développement initiées au LISA de méthodologies innovantes d'exploitation des simulations (calcul de flux, méthode de traceurs réactifs pour le suivi des panaches). Les résultats devront permettre de quantifier les flux de polluants continentaux et leurs impacts, et fournir un support scientifique à la réflexion sur l'élaboration de nouvelles politiques environnementales en Europe.

Coordonnées du responsable de stage

Isabelle Coll – Responsable du groupe modélisation

Email : isabelle.coll@lisa.univ-paris12.fr

Tel : 01 45 17 15 46