



Habilitation à Diriger des Recherches

NOM DU CANDIDAT : Frédéric LEDOUX

JURY :

RAPPORTEURS	- Mr Ignacio FERNANDEZ-OLMO, Université de Cantabria - Mr Raphaël DELEPEE, Université de Caen Normandie - Mr Baghdad OUDDANE, Université de Lille
MEMBRES	- Mr Gilles ROUSSEL, Université du Littoral Côte d'Opale - Mr Dominique COURCOT, Université du Littoral Côte d'Opale

RESUME:

Contribution à l'identification des sources de particules atmosphériques et à l'étude de leur impact sur la qualité de l'air et la santé

En 2013, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a classé la pollution de l'air et les particules atmosphériques "cancérogène certain pour l'homme", confirmant ainsi les craintes formulées ces dernières années. En dépit des efforts réalisés en matière de réduction des émissions, les niveaux de concentration en particules en suspension dans l'air continuent à poser problème dans de nombreuses régions d'Europe, y compris la France. Les recherches menées s'inscrivent dans ce contexte et visent, de manière générale, à mieux comprendre l'évolution des niveaux de concentration de particules en suspension, à en identifier les sources et quantifier leur impact à l'échelle locale et/ou régionale, et à en appréhender les effets toxiques en lien avec leurs propriétés physico-chimiques.

Les particules peuvent conserver, dans le temps, certaines caractéristiques constantes depuis leur introduction dans l'atmosphère. Ces informations peuvent alors se révéler spécifiques d'une source bien définie et servir de "traceurs". Dans un premier temps, certains traceurs d'activités industrielles telles la sidérurgie, la métallurgie du manganèse, la production du verre, ou encore des émissions associées au trafic maritime ont été déterminés. Dans un second temps, nous nous sommes focalisés sur la détermination des contributions de sources de PM_{2.5} et PM₁₀ en région et en zone littorale. En particulier, une version originale de modèle récepteur développée en collaboration à l'ULCO est présentée et est mise en application dans les cas concrets d'estimation de l'impact de la sidérurgie intégrée, de l'influence des émissions du domaine maritime sur les niveaux de particules en suspension. L'outil développé permet notamment de considérer les connaissances *a-priori* sur les profils de sources pour aboutir à des résultats de modélisation plus cohérents. Par la suite, les effets cytotoxiques de particules atmosphériques collectées sous différentes influences ont été étudiés sur des cellules pulmonaires en culture. Enfin, des perspectives de recherches mises en lumière à l'issue de ces travaux sont évoquées.

DATE DE SOUTENANCE : Vendredi 8 Décembre 2017, 10h

LIEU : Maison de la Recherche en Environnement Industriel 1, Dunkerque
