

Proposition de thèse École des Ponts / CNRS Liban

Caractérisation des aérosols à Beyrouth

Sujet :

Cette thèse consisterait à mesurer et à modéliser la composition chimique des particules atmosphériques (aérosols) dans la région de Beyrouth et d'identifier les diverses contributions naturelles et anthropiques aux concentrations de particules. Les contributions naturelles seront dues principalement aux sels marins et aux émissions biogéniques de la végétation. Les contributions anthropiques seront dues en partie au trafic automobile dans Beyrouth et peut-être aussi à des activités industrielles.

La partie mesures devrait s'effectuer sur une période assez longue et sur plusieurs sites (par exemple, un site côtier, un site urbain et un site péri-urbain). La composition chimique des particules devrait comprendre les principaux composants minéraux (sulfate, nitrate ammonium chlore...) et carbonés (composés organiques et carbone suie). Les particules prélevées devraient correspondre à une taille bien définie (par exemple, les particules fines qui ont moins de 2,5 microns de diamètres). Une analyse plus fine de la composition de la matière particulaire organique serait utile.

La partie modélisation comportera trois éléments : inventaire des émissions dans la région, météorologie et qualité de l'air. Il est probable que la réalisation de cet inventaire d'émissions sera une partie importante du travail (à moins qu'un bon inventaire existe déjà pour Beyrouth). Les résultats des simulations pour les particules (concentrations et composition chimique) seront comparés aux mesures. L'interprétation des résultats du modèle et des mesures permettra de développer une meilleure compréhension de l'origine des particules atmosphériques à Beyrouth et, par conséquent, des mesures qui pourraient être prises pour réduire cette pollution.

Calendrier :

1^{ère} année : inventaire des émissions et préparation du programme de mesures

2^{ème} année : mesures en milieu ambiant à Beyrouth

3^{ème} année : modélisation de la météorologie et de la qualité de l'air et interprétation des résultats.

Encadrement :

Modélisation : M.Seigneur (Cerea-ENPC) et M.Afif (USJ-FS)

Mesures : Mme Saliba (AUB) et M.Afif (USJ-FS)