Séminaire LGGE
Salle Louis Lliboutry

Mercredi 06 Novembre 2013
à 10h30

Guillaume DEPUYDT
IRSN
(Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire)

Lessivage des particules atmosphériques par les précipitations (pluies et neiges) selon leur granulométrie : 2 ans de mesures sur Grenoble et d'autres sites

En cas de rejets de polluants ou de radionucléides dans l'atmosphère, l'estimation du lessivage par les précipitations est une donnée essentielle pour évaluer la contamination de la biosphère. A partir des mesures de concentrations en particules juste avant et après les précipitations, de précédentes études en conditions *in situ* (Schumann, 1988; Chate 2004, ...) ont déterminé les coefficients de lessivage $\Lambda(D_a)$ qui reflète l'efficacité des pluies ou de la neige à lessiver l'atmosphère. Cependant, cette approche ne tient pas compte de la variabilité des caractéristiques des précipitations (intensité des précipitations en particulier) ou de l'impact sur les concentrations en particules des autres processus atmosphériques qui peuvent survenir au cours d'une précipitation (advection en particulier).

Pour pallier ces limitations, notre étude est basée sur des mesures à haute résolution temporelle de la pluviométrie et de la granulométrie des aérosols. Pendant plusieurs mois, sur trois sites distincts en termes de conditions climatiques et de niveaux d'empoussièrement, les caractéristiques des précipitations et les concentrations d'aérosols ont été mesurées chaque minute. Les coefficients de lessivage Λ sont calculés non pas sur l'intégralité d'un événement précipitant pouvant durer plusieurs heures, mais pour chacune des périodes où les niveaux de poussières mesurées diminuent (durée maximale de l'ordre d'une heure). Pour ces phases de décroissances, les mesures sont ajustées par une décroissance exponentielle telle que le prévoit la théorie du lessivage. La divergence entre les mesures et l'évolution temporelle théorique est ensuite évalué. Lorsque les deux jeux de données correspondent bien, les processus atmosphériques autres que le lessivage sont considérés comme négligeables.

Avec cette approche « intra-évènementielle », un grand nombre de valeurs de Λ sont obtenues pour des pluies mais aussi pour des chutes de neige. Une paramétrisation du coefficient Λ en fonction du diamètre des particules D_a est proposée pour la gamme de taille nanométrique à supermicronique. En outre, différentes relations entre Λ et l'intensité pluviométrique I sont identifiées.