

**Shao Cuiyun (2019):** Geospatial distribution of  $PM_{2.5}$  and chemical composition in US.

### **Abstract**

This study aims to find a zone with the most homogeneous chemical compositions or similar sources of  $PM_{2.5}$  based on the daily observations during one year throughout the United States and 5 sub-regions by integrating the geostatistical tool (variogram) and the multivariate spatial analysis (MULTISPATI-PCA) approach. The Absolute Principal Components Analysis (APCA) is one receptor model with minimal inputs to identify and quantitatively apportion the  $PM_{2.5}$  ambient concentration among sources in different regions. The variograms of each species and source allow to demonstrate and interpret their spatial structure process to reach the agreement of homogeneity of sources. The MULTISPATI-PCA technique taking the spatial autocorrelation into account among multiple variables is adopted to explore the region with the most sites where species show the local similar mass concentration to neighboring sites.

### **Résumé**

Le but de cet étude est de trouver une zone avec les compositions chimiques et les sources de  $PM_{2.5}$  les plus homogènes à partir des observations journalières pendant une année à travers les états-Unis et 5 sous-régions en intégrant l'outil géostatistique (variogramme) et l'analyse spatiale multivariée (MULTISPATI-PCA). L'analyse en composantes principales absolues (APCA) est un modèle de récepteur avec des entrées minimales permettant d'identifier et de répartir aux sources quantitativement la concentration ambiante de  $PM_{2.5}$  dans les régions différentes. Les variogrammes de chaque espèce et de chaque source permettent de démontrer et d'interpréter leur processus de structure spatiale afin de parvenir à un accord sur l'homogénéité des sources. La technique MULTISPATI-PCA prenant en compte l'autocorrélation spatiale entre plusieurs variables est adoptée pour explorer la région comptant le plus de sites où les espèces présentent une concentration de masse locale similaire à celle des sites voisins.