

* CEREMA, DTerOuest, vincent.boucher@cerema.fr

Introduction

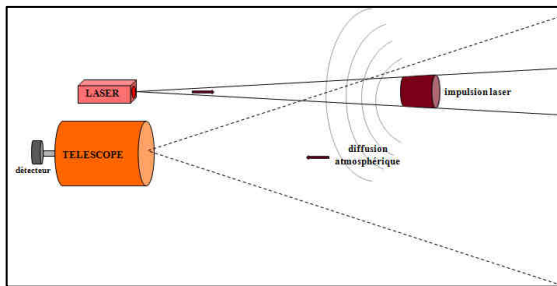
Les aérosols jouent un rôle important dans les réactions photochimiques qui affectent la qualité de l'air. La santé humaine y est aussi sensible, notamment aux particules fines qui peuvent causer des problèmes respiratoires du fait de leur petite taille et leur association avec des hydrocarbures polycycliques.

L'étude de l'émission, du transport et des transformations des aérosols sont des points clés dans la compréhension de la physique/chimie de l'atmosphère, des modèles de climat et de pollution.

Les PM10 (particules de taille inférieure à 10 microns) sont un bon indicateur des polluants émis par le trafic.

Principe de détection

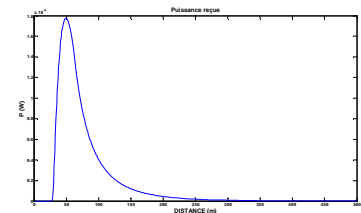
Capter « l'écho » d'une impulsion laser sur les constituants de l'atmosphère : molécules (N₂, O₂) et aérosols (suies, poussières, composés organiques,...).
LIDAR : Light Detection And Ranging



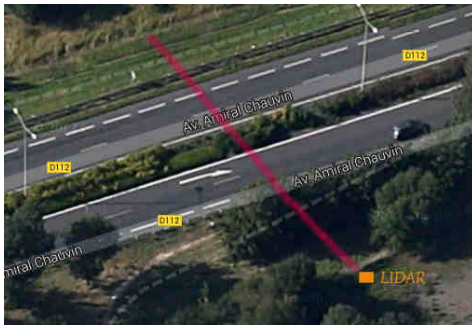
Analyser la forme du signal LIDAR pour remonter aux propriétés optiques du milieu traversé et isoler la partie PM10

$$P(r) = P_0 \frac{\beta}{r^2} e^{-2\alpha \cdot r}$$

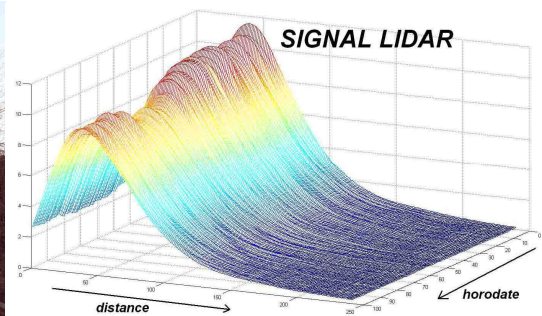
β coef rétrodiffusion, α coef absorption



Mesures in situ



DATA : LIDAR + METEO (RH, T°, Vent) + Trafic routier



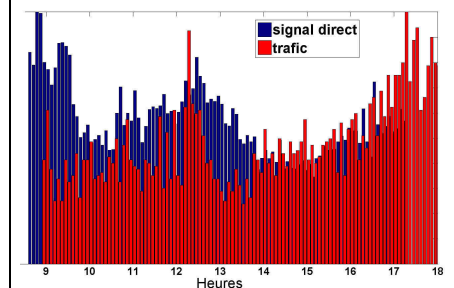
Résultats

Modélisation de l'influence de l'humidité relative (RH) sur la rétrodiffusion de l'atmosphère.

Correction du signal LIDAR en fonction des données météo de RH.

Mesure relative de la rétrodiffusion liée aux PM10.

Corrélations de la rétrodiffusion avec le trafic .



Conclusions et perspectives

Exploitation des mesures de polarisation (indicateur des molécules non sphériques)

Quantification des données pour aboutir à des concentrations d'aérosols.