



Polluants

A quoi ça sert ?

Connaître la composition chimique des aérosols atmosphériques permet de cibler non seulement quelles ont été les sources influentes à l'origine de ces aérosols mais aussi quels ont été les processus de vieillissement chimique subi au cours du transport. De plus, la composition chimique étant supposée connue en détail, il est alors possible de déterminer avec plus de précisions l'indice de réfraction de ce mélange et ainsi les propriétés optiques associées. Cette spéciation chimique des aérosols n'est possible qu'au travers de différentes techniques analytiques appropriées aux multiples composés chimiques présents et recherchés.

Aérosols primaires et secondaires

Les aérosols dits primaires sont directement émis par les sources alors que les aérosols secondaires sont issus du processus de conversion gaz particule sous conditions thermodynamiques favorables. Ainsi les gaz chauds émis par les sources (type combustion de combustible fossile par exemple) refroidissent au fur et à mesure qu'ils s'élèvent dans l'atmosphère. Ils sont ainsi susceptibles de subir le processus de condensation ou nucléation hétérogène, qui leur permet de basculer dans la phase liquide ou solide et de former ainsi des aérosols nouveaux ou de transformer des aérosols déjà existants.

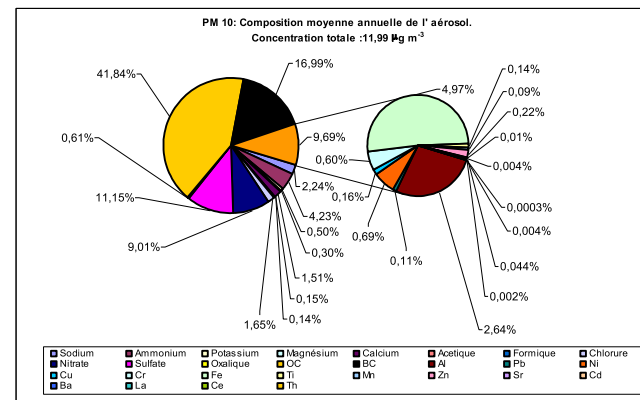
Composition chimique de l'aérosol

La composition chimique de l'aérosol est extrêmement variable selon la proximité des principales sources (marine, terrigène, végétation, pollution urbaine ou industrielle).

De façon générale, l'aérosol peut être constitué:

? d'une fraction organique, notée OC pour Organic Carbon, incluant des chaînes carbonées à divers degrés d'oxydation (plus ou moins d'atome d'oxygène présents dans la structure moléculaire) et du carbone suie, noté BC pour Black Carbon,

? d'une fraction inorganique dominée par les sulfates en atmosphère polluée, pouvant contenir des nitrates, de l'ammonium, du calcium, du magnésium, du potassium, etc



des éléments dits en trace du fait de leur présence en faible quantité dans l'aérosol comme par exemple les métaux lourds (plomb, chrome, nickel, etc ...) retraduisant l'influence d'une source bien spécifique.

Type de mélange

Une fois la composition chimique connue se pose alors la question de savoir comment ces composés étaient mélangés dans l'aérosol au sein de la population. Trois concepts de mélange existent. Le mélange externe décrit un ensemble de particules dont chacune d'entre elles est composée d'un unique composé chimique. Le mélange interne suppose que toutes les particules ont une composition chimique identique faite des différents composés mélangés de façon homogène. Enfin le mélange 'core/shell' suppose qu'au sein d'une particule les composés sont disposés de sorte à former un cœur et des couches superposées de composés différents.