

Quelle origine des particules fines en vallée de l'Arve ? Enseignement des derniers travaux de recherches scientifiques

Le suivi du carbone 14 permet d'informer sur l'origine des particules fines....:

Lorsque les particules proviennent de la combustion de bois, le taux de carbone 14 dans la matière carbonée est sensiblement égal à ce que l'on rencontre dans l'atmosphère. Au contraire, lorsqu'elles proviennent de la combustion de sources fossiles, comme le charbon ou le pétrole, elles ne contiennent plus de carbone 14.

En effet, ce dernier a eu le temps, au cours des millions d'années de résidence dans la croûte terrestre, de se dégrader entièrement.

....Comme d'autres marqueurs chimiques permettent de distinguer les différentes sources

L'étude d'autres marqueurs atmosphériques, comme les oxydes d'azote ou les hopanes (majoritairement émis par les sources véhiculaires dans le contexte des vallées) ou le levoglucosan (émis par la combustion de la cellulose du bois) ont permis de distinguer finement les sources de pollution. Un traceur spécifique à l'activité industrielle du site SGL Carbon a été identifié. (1) (2)

Un suivi poussé de ces traceurs a été réalisé dans la vallée de l'Arve entre novembre 2013 et la fin de l'été 2014...

Une campagne de mesures a eu lieu entre novembre 2013 et octobre 2014. Des prélèvements des particules PM10 ont été réalisés 1 jour sur 3 sur les stations de surveillance de Chamonix, Marnaz et Passy. Ils ont fait l'objet d'analyses chimiques pour caractériser les différents traceurs (Carbone 14, Levoglucosan, Hopane, HAP, métaux...). (3) (4)

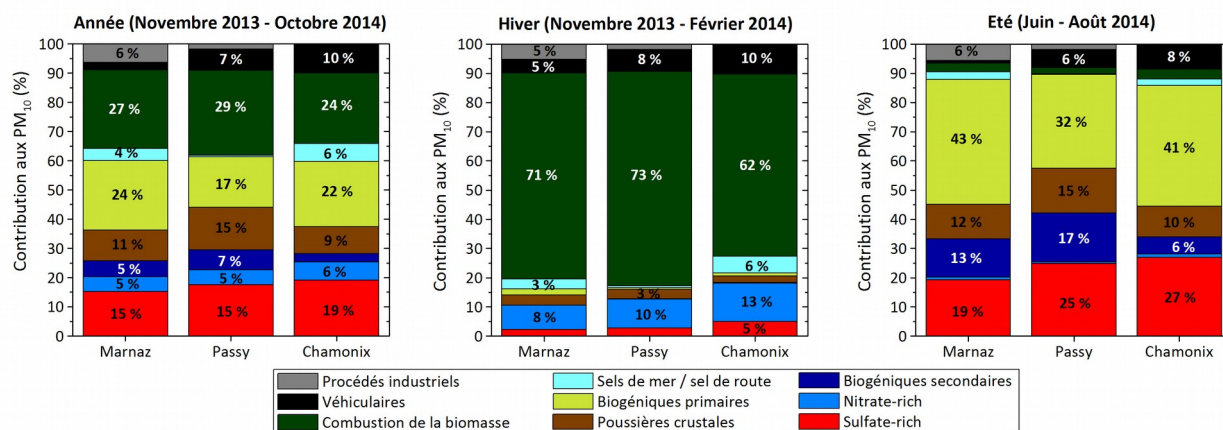
... Tous ces résultats montrent les très fortes contributions de la source « combustion de biomasse » et les faibles contributions de la source « émissions directes véhiculaires » en période hivernale

L'origine des particules fines varie en fonction des saisons. L'hiver les particules fines proviennent très majoritairement de la combustion de biomasse (62 à 73% en moyenne suivant les stations). Ce taux est encore un peu plus important lors des épisodes de pollution atmosphérique.

Des analyses seront poursuivies en période hivernale jusqu'en 2017 (programme de recherche ADEME – PRIMEQUAL/DECOMBIO).

D'autres études sont engagées afin de mieux comprendre l'impact des phénomènes météorologiques (programme ADEME – LEFE). Les inversions de températures, en limitant la zone de mélange dans laquelle les polluants sont émis, aggravent encore la qualité de l'air en période hivernale, notamment lors des épisodes de pics de pollution ou les inversions sont très fortes et persistantes

Pour en savoir plus :



(1) Thèse Christine PIOT « Polluants atmosphériques organiques particuliers en Rhône-alpes : caractérisation chimique et source d'émissions » - septembre 2011

(2) Thèse Benjamin GOLLY « Étude des sources et de la dynamique atmosphérique de polluants organiques particuliers en vallées alpines : apport de nouveaux traceurs organiques aux modèles récepteurs » - octobre 2014

(3) Thèse Florie CHEVRIER « Chauffage au bois et qualité de l'air en Vallée de l'Arve : définition d'un système de surveillance et impact d'une politique de rénovation du parc des appareils anciens » - novembre 2016

(4) Revue Atmospheric Chemistry and Physics, article 16, 13753–13772, 2016 « Estimating contributions from biomass burning, fossil fuel combustion, and biogenic carbon to carbonaceous aerosols in the Valley of Chamonix: a dual approach based on radiocarbon and levoglucosan »