



# Mieux identifier les sources des particules

Mario PELLERANO
JeanLuc JAFFREZO

Torino, 12 marzo 2015

**Turin, 12 Mars 2015** 









## Les enjeux de la coopération transfrontalière



Le sinque regioni: Liguria: Piemonte, Provenza Alpi Costa Azzuria, Rodano Alpi e Valle d'Aosta

Des problématiques communes de qualité de l'air dans les vallées alpines



17 millions d'habitants

**5** régions : Rhône-Alpes, PACA, Valle d'Aosta, Piemonte e Liguria















Budget du projet :1,2 M€

partenaires

chef de file

2010 2012 2014

Fournir les moyens pour comparer, améliorer et harmoniser les connaissances et les méthodologies de surveillance de la qualité de l'air

### Mieux identifier les sources des particules



# Particules Air Environnement des Régions ALCOTRA

# MESURES DES PARTICULES 1 filtre par jour

#### **SPECIATION CHIMIQUE**



Méthode de réfèrence (gravimétrie)



Mesure du poids des particules captées par le filtre 1 fois par jour



Méthode alternative (automatique)



Mesures journalières en continu

1 filtre / 3 jours

>50 espèces chimiques analysées

### >Résultats attendus

<u>Pour un lieu donné, les traceurs indiquent l'origine des poussières :</u>

- X % du trafic → Organic Carbon (OC) et BC (Black Carbon)
- X % du combustion de biomasse → BC (Black Carbon) et lévoglucosan
- X % d'origine maritime → Sodium (Na<sup>2+</sup>), Magnésium (Mg<sup>2+</sup>)
- Autres...

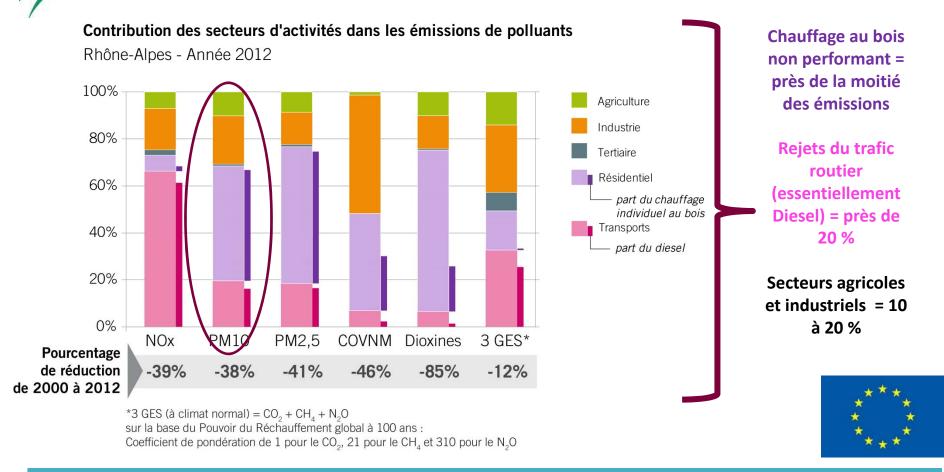


Mieux identifier les sources des particules





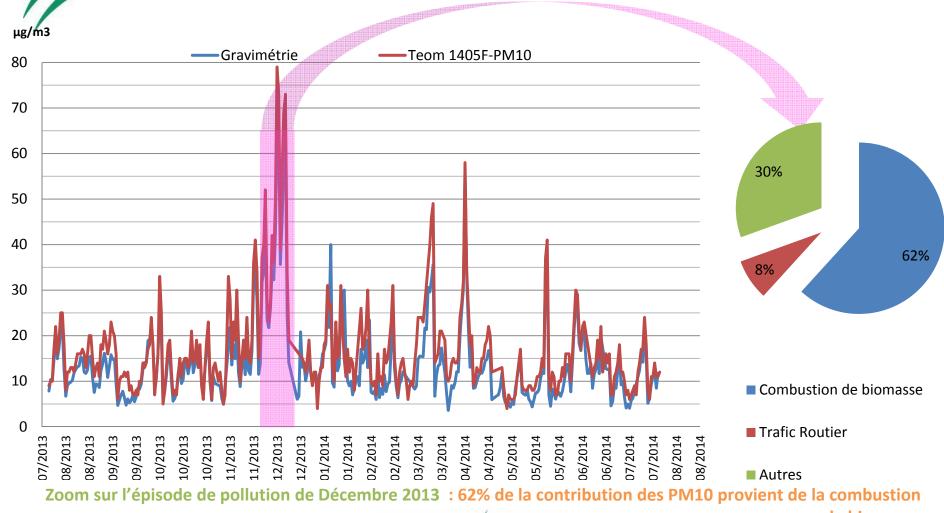
# Répartition des particules en Rhône-Alpes liées aux activités humaines (en moyenne sur l'année)



#### Les limites d'une approche territoriale sur l'année orientée sur les leviers d'action:

- Les variations selon les saisons ne sont pas prises en compte
  - La part des sources naturelles ou importées non plus
- Ne sont pas non plus pris en compte les transformations chimiques des particules dans l'air

# Relation entre concentrations en PM10 et spéciation chimique dans un des sites









épa

### Méthodologie mise en place

- Sites de mesures des agences de surveillance de la qualité de l'air régionale:
- Prélèvements PM<sub>10</sub> sur filtre à l'aide de préleveur haut-débit (30m³.h<sup>-1</sup>)
- Environ 1 filtre de 24h tous les 3 jours
- De Juillet 2013 à Juillet 2014 (sauf Ligurie Avril-Juillet 2014)
- Protocoles identiques

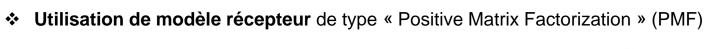


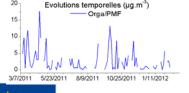


- Quantification de plus de 100 espèces chimiques sur chaque filtre
- Espèces carbonées, ioniques, métalliques
- Comprennent les espèces principales dans le bilan de masse
- Comprennent des espèces indicatrices des sources initiales des PM
- Large base de données, protocoles d'analyse identiques

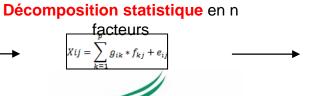


La composition des PM est directement liée à leurs sources et au devenir de celles-ci dans l'atmosphère....











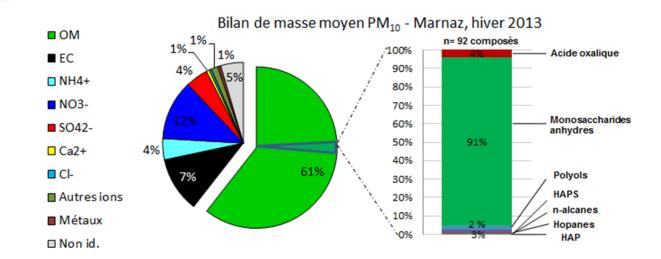
- Combustion de biomasse
- Composés formés parréactions chimiques
- Autres sources organiques



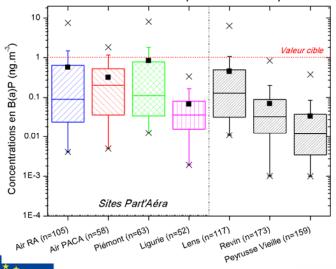




### Résultats des analyses chimiques



Composition moyenne en hiver à Marnaz (Air Rhône Alpes)



#### Concentrations moyennes en Benzo(a)pyrène

Similaire à ce qui est observé sur des sites français

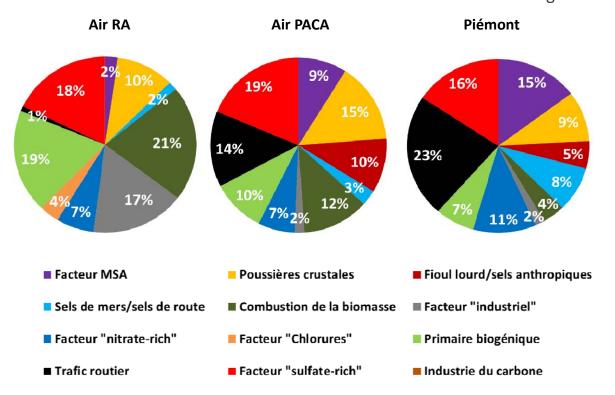
Concentrations journalières moyennes parfois proches de la valeur cible de 1ng.m<sup>-3</sup>





#### Résultats de déconvolution des sources de PM

Identification de 10 facteurs de source à l'aide de la méthodologie PMF



Une version des analyses PMF est réalisée en intégrant plus d'espèces chimiques organiques, traceurs plus spécifiques de certaines sources

Ces résultats donnent des proportions similaires pour les sources principales (combustion du bois ...) mais permettent de préciser certaines autres (industries, émissions véhiculaires, ..).





