



## [Programme CARA : bilan des travaux 2017](#)

Type de documents

Rapport d'activité

Référentiel technique national

Non

Année programme

2017

Auteurs

O. Favez

Nom de l'organisme

INERIS

Catégorie

[Metrologie normalisation et assurance qualite](#)

Mots clés

## Thématique

### [Polluants particulaires et caractérisation chimique](#)

Ce rapport synthétise les principaux travaux 2017 du programme [CARA](#) (« CARActérisation chimique des particules ») du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air. Fonctionnant en étroite collaboration avec les [AASQA](#) volontaires et des laboratoires universitaires, ce programme permet notamment de documenter la nature et les origines des épisodes de pollution particulaire de grande échelle spatiale à l'aide d'un dispositif de prélèvements sur filtres et de mesures automatiques unique en Europe. Les actions réalisées en 2017 ont indiqué le rôle majeur joué par les émissions locales de combustion (chauffage et transport routier) dans la survenue d'épisodes de pollution aux PM<sub>10</sub> en décembre 2016 et janvier 2017.

Les résultats simulés par CHIMERE dans la configuration de PREV'AIR pour les épisodes de décembre 2016 ont pu être comparés aux mesures in situ de composition chimique. Cette comparaison mesures/modèle indique des résultats globalement satisfaisants pour la simulation des aérosols inorganiques secondaires, avec néanmoins des tendances à la surestimation du sulfate et à la sous-estimation du nitrate sur la période étudiée. En revanche, une forte sous-estimation de matière organique provenant de la combustion de biomasse est également observée, confirmant la nécessité d'améliorer la modélisation de la fraction carbonée des particules (notamment via une meilleure paramétrisation des émissions).

Par ailleurs, l'exploitation avec Atmo Grand-Est d'un jeu de données correspondant à des prélèvements sur filtres en 2015-2016 a permis d'identifier et de quantifier les sources de particules en fond urbain à Metz. Pour ce faire, les résultats issus d'un modèle statistique (*Positive Matrix Factorization*) ont été couplés aux informations de vent et de rétro-trajectoires de masses d'air. Alors que les émissions primaires par le trafic automobile représentent près de 20% des PM<sub>10</sub> en moyenne annuelle, la combustion de biomasse constitue la source la plus intense en hiver (34%). Ces deux sources présentent un caractère local marqué, suggérant que des actions ciblées à l'échelle de la métropole messine pourraient y avoir un impact significatif pour l'amélioration de la qualité de l'air. Parallèlement, les espèces secondaires, comme le nitrate et le sulfate d'ammonium, montrent un caractère plus régional/transporté, et souligne le besoin d'une meilleure connaissance sur les origines de leur précurseur gazeux, comme l'ammoniac.

Un travail d'optimisation méthodologique a également été réalisé en 2017 afin de tester une nouvelle approche de traitement de données pour l'estimation de la matière organique liée aux émissions par le chauffage au bois à partir des mesures AE33. Cette approche se base sur les propriétés optiques de la fraction organique des PM absorbant le rayonnement lumineux dans le proche ultraviolet (« Brown Carbon », BrC). Les résultats obtenus indiquent une très bonne homogénéité spatiale du

facteur de conversion entre ces mesures d'absorption par le BrC et les concentrations de PM issue de la combustion de biomasse (et estimées à partir des mesures de levoglucosan). Il semble ainsi envisageable de proposer une valeur moyenne (0,5) pour ce facteur de conversion sur l'ensemble des sites de fond urbain du dispositif national équipés d'un AE33. Il convient maintenant de tester la robustesse de cette méthodologie alternative sur un panel le plus large possible de jeux de données et de stations de mesure en collaboration avec les [AASQA](#) le souhaitant.

## Documents

[Bilan des Travaux 2017 du programme CARA](#)

---

**Source URL:** <https://www.lcsqa.org/rapport/programme-cara-bilan-des-travaux-2017>