



[Programme CARA : bilan des travaux 2018-2019](#)

Type de documents

Rapport d'activité

Référentiel technique national

Non

Année programme

2019

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 2018 et 2019 du programme [CARA](#) (« CARActérisation chimique des particules ») du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air. Fonctionnant en étroite collaboration avec les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air ([AASQA](#)) volontaires et des laboratoires universitaires, ce programme permet notamment de documenter, depuis une dizaine d'année, la composition chimique et les origines des particules atmosphériques affectant la qualité de l'air. Il intègre également la mise en œuvre d'outils statistiques et/ou de modélisation numérique, visant à l'amélioration des systèmes de prévision ainsi qu'à l'évaluation de possibles mesures de réduction des concentrations en [air ambiant](#). Dans ce cadre, une étude spécifique a également été consacrée à l'ozone, polluant gazeux secondaire en interaction avec la phase particulaire.

Si des dépassements de valeurs limites journalières fixées pour les PM_{10} sont encore fréquemment observés sur le territoire, notamment en fin d'hiver-début de printemps sous l'effet de l'accumulation des émissions primaires (dont le chauffage résidentiel et le transport routier) et la formation de particules secondaires (nitrate d'ammonium et aérosols organiques secondaires), aucun épisode de longue durée (> 3 jours) et de large échelle spatiale (impliquant simultanément plusieurs régions voisines) n'a été observé en métropole sur la période 2018-2019. En revanche, la survenue de pics de concentration de courte durée en bordure littoral Manche et mer du Nord entre la fin de l'hiver et le début de l'été semble répondre à des processus complexes, qu'il s'agira d'explorer sur la période 2020-2021.

Il est également à noter que 2018 et 2019 ont été marquées par de fortes intrusions de poussières sahariennes en [zone Caraïbe](#) ainsi que par d'importants épisodes estivaux de pollution à l'ozone. Pour ce dernier polluant, l'analyse des épisodes de l'été 2019 illustre l'effet bénéfique attendu d'une diminution des émissions des substances précurseurs (oxydes d'azote (NOx) et composés organiques volatils) sur quasiment l'ensemble du territoire, malgré la complexité des processus chimiques mis en jeu (avec de possibles augmentations localisées dans les grandes agglomérations et bassins industriels). Ces résultats confirment l'intérêt de la mise en place de plans de réduction ambitieux des émissions concernant toutes les activités humaines, en particulier en [zone](#) urbaine et fortement émettrice de NOx.

Par ailleurs, l'étude sur le long-terme menée depuis 2008 au niveau de la station grenobloise *Les Frênes* (fond urbain) indique une baisse significative des concentrations de PM_{10} , mais également du carbone élémentaire (EC) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). En revanche, les concentrations hivernales de PM issues de la combustion de biomasse ne présentent pas de tendance significative sur la période 2011-2017, conduisant à une augmentation de leur contribution relative aux PM_{10} . Le chauffage au bois reste donc l'un des principaux leviers d'actions pour l'amélioration de la qualité de l'air à Grenoble, et il apparaît nécessaire de poursuivre cette étude, afin notamment d'aider à la bonne évaluation de l'efficacité des politiques publiques mises en œuvre (dont les « fonds air bois ») en région Auvergne-Rhône-Alpes, comme sur d'autres territoires.

De même, la baisse notable (env. $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ / an) des concentrations de matière organique au SIRTA (fond régional, Ile de France) ne peut être que très partiellement attribuée à une diminution des émissions par le

chauffage au bois sur la période 2011-2018. Si l'on note une diminution de l'ordre de 80 ng/m^3 / an de la fraction organique directement imputable à la combustion de biomasse, aucune tendance significative n'est observée à ce stade pour la fraction de carbone suie liée à cette même source ni pour la fraction organique primaire la moins oxydée (issue de la combustion d'hydrocarbures mais également au chauffage au bois). Dans le même temps, on note une diminution très légère (env. 20 ng/m^3 / an) mais statistiquement significative de la part de carbone suie émise par la combustion d'énergie fossile (incluant les émissions automobiles à l'échappement). Cette tendance pourrait s'accompagner d'une réduction de l'influence de l'ensemble des composés organiques volatils d'origines anthropiques sur la formation d'aérosols organiques secondaires, dont la composante la plus oxydée explique globalement la moitié de la baisse observée des concentrations de matière organique totale.

Enfin, les travaux réalisés en 2018 et 2019 ont également pris la forme de nombreuses collaborations scientifiques avec des acteurs académiques (inter-)nationaux, permettant notamment la révision du guide européen pour l'utilisation d'outils statistiques d'identification et de quantification des sources des polluants atmosphériques, ainsi que la publication dans des revues à comité de lecture d'une dizaine d'articles basés, en totalité ou pour partie, sur des résultats obtenus dans le cadre du programme [CARA](#).

Documents

[Bilan des travaux 2018-2019 du programme CARA](#)