



[Caractérisation chimique des particules - Comparaison Modèle/Mesure](#)

Type de documents

Rapport d'étude

Année programme

2010

Auteurs

L. Chiappini

Nom de l'organisme

INERIS

Catégorie

[Metrologie normalisation et assurance qualite](#)

Mots clés

CARA ; métrologie ; particules ; spéciation chimique

Thématique

Le programme [CARA](#), « caractérisation chimique des particules » a été mis en place depuis le début de l'année 2008, en réponse au besoin de compréhension et d'information sur l'origine des épisodes de pollution particulaire mis en évidence par les pics de [PM10](#) du printemps 2007. Créé et géré par le LCSQA, ce programme aujourd'hui pérenne, fonctionne en étroite collaboration avec les [AASQA](#) mais également ponctuellement avec des laboratoires universitaires (LGGE, LCME, LSCE, LCPIRA...).

Il est basé sur la spéciation chimique d'échantillons de particules atmosphériques prélevées sur filtre en plusieurs points du programme national de surveillance de la qualité de l'air. Il vise notamment à mieux comprendre l'origine des dépassements de valeurs limites de PM et à optimiser la prévision des épisodes de pollution particulaire par le système PREV'AIR. En 2010, les travaux du LCSQA dans le cadre de ce programme ont principalement portés sur :

1. L'éruption du volcan Eyjafjallajökull au cours du mois d'Avril 2010 : cet épisode a été traité en temps quasi-réel. L'évaluation de son impact sur la qualité de l'air a fait l'objet d'un rapport intermédiaire dès le mois de mai 2010 et d'un rapport final au mois de novembre 2010[1]
2. Episode du 12 janvier 2010 : des dépassements de la valeur limite de 50 µg m⁻³ n'ont pas été prédits par PREV'AIR. Des filtres ont donc été récupérés et analysés afin de comparer les sorties du modèle avec les mesures et d'identifier la part des PM incorrectement prédite par le modèle.
3. Episode du 24 janvier 2010 : à nouveau, des dépassements de la valeur limite de 50 µg m⁻³ n'ont pas été prédits par PREV'AIR en Rhône-Alpes. Des filtres ont donc été récupérés et analysés afin de comparer les sorties du modèle avec les mesures et d'identifier la part des PM incorrectement simulée par le modèle.
4. Episodes en Martinique : des filtres ont été prélevés durant des épisodes supposés de poussières sahariennes afin de mieux les qualifier pour évaluer les prévisions disponibles dans PREV'AIR.
5. Spéciation chimique des PM₁₀ et PM_{2.5} en simultané sur l'ensemble de l'année sur un même site (Site urbain de Rouen).

Le premier épisode ayant été décrit précédemment, le présent rapport traite des quatre autres. Une attention particulière est notamment portée aux comparaisons entre mesures chimiques et sorties de modèles (CHIMERE pour les épisodes 2, 3 et 5, et du modèle MOCAGE pour l'épisode de 4).

Les épisodes 2 et 3 sont des épisodes hivernaux marqués pour le premier par une forte augmentation de la part de matière organique dont la source majoritaire est le chauffage au bois, pour le second par une forte augmentation des espèces minérales secondaires. Au cours de ces épisodes, le modèle a correctement reproduit les concentrations en sulfate, nitrate et ammonium alors que les concentrations en matière organique ont largement été sous-estimées par le modèle. Cette sous-estimation explique en grande partie la sous-estimation des concentrations en PM₁₀ pour l'ensemble des sites. Pour améliorer la prise en compte de la source chauffage au bois, l'[INERIS](#) travaille à mieux contraindre les émissions de matière organique notamment leur redistribution sur

l'année en fonction de la température.

L'épisode de Martinique a montré l'incapacité du modèle MOCAGE à quantifier précisément les concentrations en PM₁₀ et en poussières minérales, même si la part de ces dernières sur la masse totale des PM est assez bien estimée.

Enfin, les mesures en continu des PM₁₀ et PM_{2.5} sur le site de Rouen, bien que encore parcellaires, confirment la tendance des modèles de prévision à la sous-estimation de la fraction organique, partiellement compensée par une sur-estimation globale des espèces inorganiques secondaires au sein des particules fines. Les résultats obtenus semblent également indiquer une sur-estimation de la fraction grossière à Rouen.

[1] Rapport LCSQA 2010, O. FAVEZ - A. COLETTE - L. CHIAPPINI Caractérisation chimique des particules : Premiers résultats relatifs à l'étude de l'impact sur la qualité de l'air des émissions particulières du volcan Eyjafjallajökull au cours du mois d'Avril 2010

Documents

[Caractérisation chimique des particules - Comparaison Modèle/Mesure](#)

Source URL:

<http://www.lcsqa.org/rapport/2010/ineris/caracterisation-chimique-particules-comparaison-modelemesure>