

Evaluation en laboratoire des capteurs de particules de faible coût

E. Assy¹, C. Delegove², R. Loisel², S. Crumeyrolle²,
C. Coeur³, T. Fagniez³, M. Choel⁴, B. Hanoune¹

¹Univ. Lille, CNRS, UMR 8522, Physicochimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère - PC2A, F-59000 Lille, France

²Univ. Lille, CNRS, UMR 8518, Laboratoire d'Optique Atmosphérique - LOA, F-59000 Lille, France

³Univ. Littoral Côte d'Opale, Laboratoire de

Physico-Chimie de l'Atmosphère - LPCA, F-59140 Dunkerque, France

⁴Univ. Lille, CNRS, UMR 8516, Laboratoire de Spectrochimie Infrarouge et Raman - LASIR, F-59000 Lille, France

La qualité de l'air intérieur due à la pollution causée par les particules fines est devenue dans nos jours un enjeu sanitaire majeur et l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde. Pourtant, les données de pollution dans les environnements intérieurs sont très rares. Plusieurs entreprises ont mis sur le marché des capteurs de particules à faible coût, qui peuvent contribuer à caractériser la variabilité de la concentration de polluants dans de tels environnements, avec une haute résolution spatiale et temporelle. Seul un nombre restreint d'études des performances métrologiques de ce nouveau type d'outil a été effectué pour s'assurer des performances des capteurs, dans des conditions réelles ou contrôlées. Durant cette étude, 10 unités identiques d'un compteur de particules de faible coût développé dans un projet commun LOA / PC2A ont été comparées à des analyseurs de référence, à savoir le spectromètre aérosol portable GRIMM 1.108 et le SMPS TSI 3936, afin de vérifier leur adéquation pour les mesures de PM dans des conditions ambiantes contrôlées. Ces capteurs sont construits autour d'un compteur op-

tique commercial (capteur PM_{2,5} / PM₁₀ laser HK-A5), qui mesure la concentration en nombre de particules de diamètre compris entre 0,3 et 10 micromètres.

Les expériences de laboratoire ont été réalisées dans la chambre de la réactivité atmosphérique et de la métrologie de l'environnement (CHARME, LPCA, ULCO) en février et mars 2018. L'objectif était d'étudier la réponse des capteurs en fonction de la composition et de la concentration des particules.

Les capteurs montrent une bonne homogénéité entre eux, mais la comparaison avec les analyseurs de référence n'est pas complètement satisfaisante.