

Master 2: Stage en laboratoire 2024-2025

Laboratory: LPCA

Supervisor: DEBOUDT Karine/DEGUINE Alexandre

Tél : 03.28.65.82.33

E-mail : karine.deboudt@univ-littoral.fr / alexandre.deguine@univ-littoral.fr

Détermination des propriétés physico-chimique des aérosols en milieu Urbano-industriel et portuaire.

L'étude des propriétés physico-chimiques des particules atmosphériques (également appelées aérosols) sur des sites urbano-industriels et portuaires, comme à Dunkerque, revêt un caractère critique en raison, notamment, de l'intensité élevée des émissions provenant des activités humaines industrielles et maritimes. Ces émissions génèrent une grande diversité de polluants atmosphériques sous forme de particules fines et ultrafines (PM₁₀, PM_{2.5} et PM₁). Ces dernières se composent de particules primaires émises directement dans l'atmosphère (telles que les espèces carbonées, les métaux lourds et les sels marins) ainsi que de particules secondaires formées dans l'atmosphère par réaction chimique de précurseurs gazeux. La variabilité de la composition et la taille de ces particules influencent leur comportement dans l'atmosphère, leur capacité à être transportées sur de longues distances, et leur potentiel impact sur la qualité de l'air et la santé humaine.

Il est donc primordial de caractériser les propriétés physico-chimiques de ces aérosols atmosphériques. Pour ce faire, les particules peuvent être prélevées à l'aide d'un système de prélèvement mis au point au LPCA, le TRAPS (NGagine et al, 2022 ; <https://doi.org/10.3390/atmos13020244>). Des analyses automatisées de particules par microscopie électronique à balayage couplée à la diffraction des rayons X (SEM-EDX) permettent ensuite de les caractériser (composition élémentaire, taille, morphologie). Toutefois, ces mesures aboutissent à une caractérisation des particules sans permettre de déterminer quantitativement la concentration « réelle » en aérosols dans l'atmosphère en raison de pertes de particules dans le système de prélèvement. Ainsi, pour améliorer cette méthodologie, le(a) stagiaire sera impliqué dans un premier temps dans la quantification, en laboratoire, des pertes engendrées par l'utilisation du système de prélèvement TRAPS afin de déterminer un facteur correctif permettant de remonter à la concentration réelle d'aérosols atmosphériques. Dans un second temps, le(a) stagiaire réalisera une campagne de mesures visant à prélever les aérosols au niveau de la plateforme de mesure du LPCA à l'aide du TRAPS pendant les événements de pollution, en vue de déterminer leurs propriétés physico-chimiques par SEM-EDX.

Le(a) stagiaire effectuera son stage au sein du LPCA (<https://lpca.univ-littoral.fr/>).

Mots-clés : Aérosols, prélèvements, SEM-EDX, Impacteurs à cascade