

## Proposition de Stage de Master 2

### Emissions atmosphériques de Composés Organiques Volatils (COV) des espèces végétales urbaines en Méditerranée

#### Sujet

Les interactions entre la biosphère et l'atmosphère sont le lieu d'échanges de matière et d'énergie qui affectent le bilan énergétique de la planète et les grands cycles biogéochimiques. Les végétaux sont notamment un puits essentiel de carbone, en absorbant une partie du CO<sub>2</sub> atmosphérique au travers de la photosynthèse. Une partie du carbone absorbée par les plantes est réémis vers l'atmosphère sous forme de Composés Organiques Volatils (COV), qui jouent un rôle dans la lutte contre les stress biotique et abiotique, et dans la communication intra et interspécifiques. Une fois dans l'atmosphère, les COV peuvent réagir avec les oxydants atmosphériques (principalement le radical OH, l'ozone et le radical NO<sub>3</sub>) pour mener à la formation de nombreux produits d'oxydations. Certains de ces produits d'oxydation possèdent une pression de vapeur relativement faible, et peuvent ainsi condenser pour mener à la formation de particules fines, qui affectent la qualité de l'air et le climat.

Récemment, les espaces végétalisés urbains se sont considérablement développés, entre autres pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. Or, ces espaces verts urbains sont également une source de COV dont la réactivité mène à la formation de polluants secondaires. L'évaluation de la contribution des espaces végétalisés urbains à la pollution atmosphérique est pourtant très incertaine, en raison du faible niveau de connaissances des émissions de COV biogéniques (COV<sub>b</sub>) intra-urbaines et des processus de formation d'aérosols (notamment en mélange avec des COV anthropiques). Or, dans un contexte préoccupant de qualité de l'air et de changement climatique, associé à la végétalisation des villes, l'importance de ces sources biogéniques est vouée à croître.

Le projet de recherche dans lequel s'insère le stage s'intéresse aux particules fines générées par les émissions de COV<sub>b</sub> intra-urbaines. Le stage proposé ici sera concentré sur les émissions de COV<sub>b</sub> des espèces végétales urbaines, dans le contexte des villes méditerranéennes. Le but du stage sera d'abord d'identifier les essences végétales urbaines les plus pertinentes pour lesquelles il existe un manque de connaissances sur les émissions de COV. Pour cela, un travail bibliographique sera réalisé afin de croiser les données de recensement des essences végétales à la littérature sur les émissions atmosphériques de COV<sub>b</sub>. Dans un second temps, un travail expérimental sera mené afin de caractériser (qualitativement et quantitativement) les émissions de COV<sub>b</sub> de plantes ciblées à l'aide d'un spectromètre de masse à transfert de proton (PTR-ToF-MS). Le choix des espèces à étudier dans cette partie expérimentale sera basé sur les résultats obtenus dans la partie bibliographique. Une poursuite en thèse (financement ANR JCJC VeSPA) est prévue pour ce sujet de stage.

#### Profil recherché :

Etudiant en Master 2 ou école d'ingénieur souhaitant poursuivre ses études en thèse (mention Bien requise)

#### Compétences/connaissances

Sciences atmosphériques ou sciences environnementale

Qualité de l'air, changement climatique

Spectrométrie de masse

Recherche expérimentale et travail de terrain

Des compétences en programmation (R, python ; Matlab, IGOR ou autre) seraient appréciées

Prise d'initiative, indépendance et collaboration

**Lieu de réalisation :**

LCE (Laboratoire de Chimie de l'Environnement) - UMR7376  
Université d'Aix-Marseille - Faculté des Sciences –  
3 place Victor Hugo - Case 29 - 13331 Marseille cedex 3

**Durée du stage :** 6 mois, à partir de janvier /février 2023

**Gratification :** Oui, selon la gratification officielle en vigueur en 2023 (financement A\*MIDEX – PEPINIERE 2021)

**Responsables/contacts :**

Pour tout renseignement, veuillez contacter Julien Kammer (maitre de conférences, [julien.kammer@univ-amu.fr](mailto:julien.kammer@univ-amu.fr)) ou Anne Monod (professeure, [anne.monod@univ-amu.fr](mailto:anne.monod@univ-amu.fr)). Pour candidater, merci d'envoyer CV + lettre de motivation par e-mail aux deux responsables.