

Projet ANTIGONE – Synthèse de la deuxième année 2025

Évaluation des composés organiques volatils émis par les lavandes

AssessiNg volaTile orGanic cOmpouNd from lavEnder

Partenaires financeurs



RÉGION
SUD
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



Partenaires techniques



Institut de
Chimie de Nice



CHANEL

Contexte

Les huiles essentielles, notamment de lavandes et lavandins, sont soumises à des réglementations européennes de plus en plus exigeantes, initialement conçues pour les substances de synthèse. Ces règles ne prennent généralement pas en compte la complexité des huiles essentielles, riches en Composés Organiques Volatils (COVs) naturellement produits par les plantes. Dans le cadre du Pacte Vert Européen, ces réglementations sont révisées ou en cours de révision¹. Prendre en compte des adaptations spécifiques aux produits naturels est donc clé.

En région Provence Alpes Côte d'Azur, les surfaces cultivées de lavandes et lavandins en 2023 représentent 77% de l'ensemble des surfaces des plantes à parfums, aromatiques et médicinales². Les productions d'huiles essentielles de lavande et lavandin pour la région s'élèvent respectivement à 78 et 1650 tonnes en 2024³. Les réglementations relatives à ces huiles essentielles sont donc particulièrement impactantes pour la filière.

Objectif

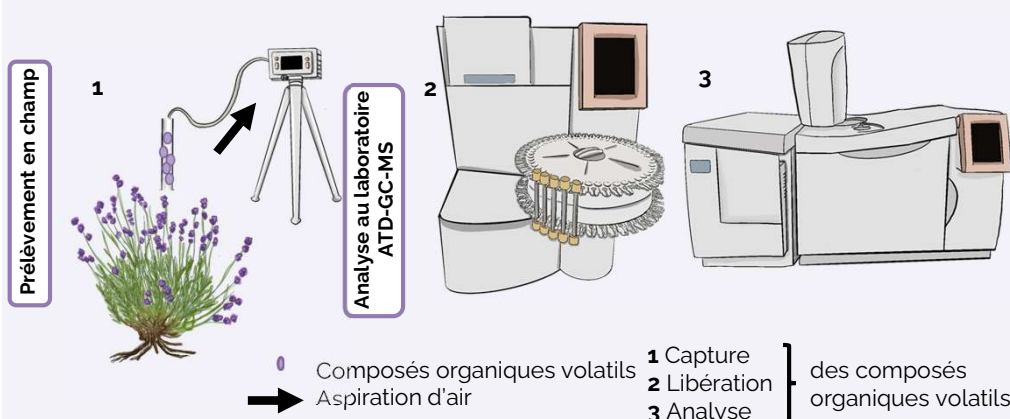
Le projet ANTIGONE a pour objectif de **générer des données scientifiques nouvelles et robustes** qui permettent de mieux prendre en compte les caractéristiques des produits naturels dans le cadre des réglementations actuelles et futures.

ANTIGONE vise à qualifier et surtout **quantifier** les émissions des composés organiques volatils émis par les champs de lavande et lavandins durant la période de floraison. Les données obtenues compléteront également les connaissances sur les lavandes.

Méthodologie

Dans différents domaines d'application, il existe des méthodes pour piéger et analyser composés organiques volatils^{4,5,6}.

Après l'étude de la littérature, le choix de la méthode à utiliser s'est porté sur l'extraction des composés organiques volatils dite **dynamique** avec l'utilisation de pompe d'aspiration et des tubes contenant une **phase absorbante** pour retenir les différentes molécules volatiles. Suite aux prélèvements, les tubes sont analysés au laboratoire par chromatographie en phase gazeuse. Avant cette analyse, le tube est thermodésorbé. C'est-à-dire que le tube subit un traitement thermique qui va libérer les composés organiques volatils.



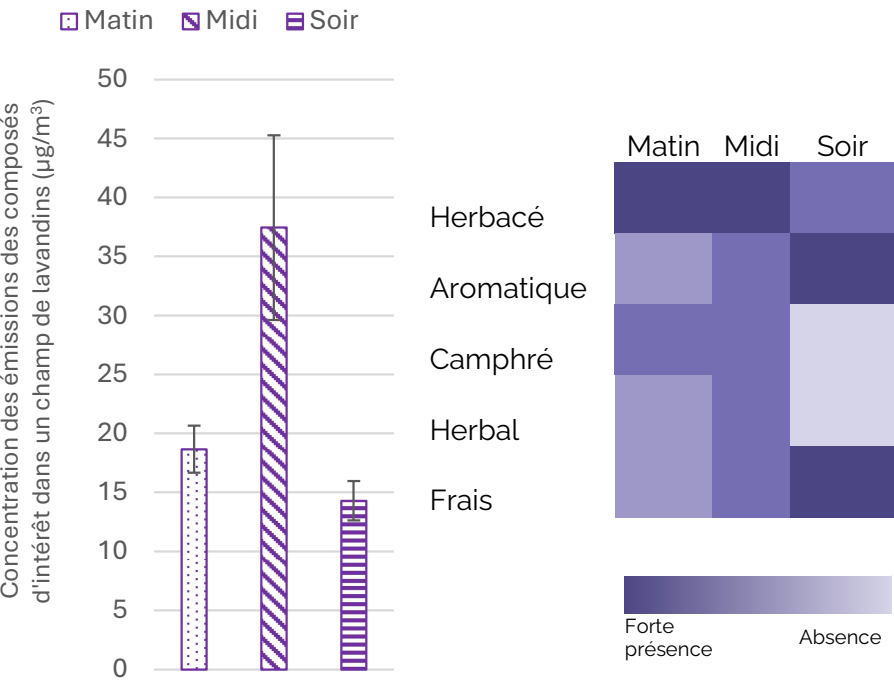
Les composés organiques volatils sont capturés pour être ensuite analysés au laboratoire → de nombreux paramètres sont à optimiser

Des prélèvements sont effectués :
- à différents moments de la journée pour étudier la variabilité
- dans différentes zones de production de la région

Avancées du projet

Au cours de la deuxième année de doctorat différentes étapes ont été réalisées :

- Mise au point de la **méthode de quantification** des molécules d'intérêts du lavandin
- Prélèvements pendant **4 semaines** chez 3 producteurs de lavandin
- Expression **quantitative** des émissions des composés organiques volatils cibles
- **Description olfactive** d'un champ de lavandin selon les moments de la journée



Exemple de résultats obtenus au cours d'une semaine de prélèvement en juillet 2025

Description olfactive d'une parcelle de lavandin

Les concentrations des émissions des COVs d'intérêt sont comprises entre **10 et 60 µg/m³** selon les parcelles et semaines de floraison étudiées → cohérence avec les valeurs de la littérature ^{7,8}

Des **variations olfactives** sont perçues au cours d'une journée notamment pour les notes herbacées, aromatiques et fraîches → valorisation à effectuer dans le cadre d'un article scientifique

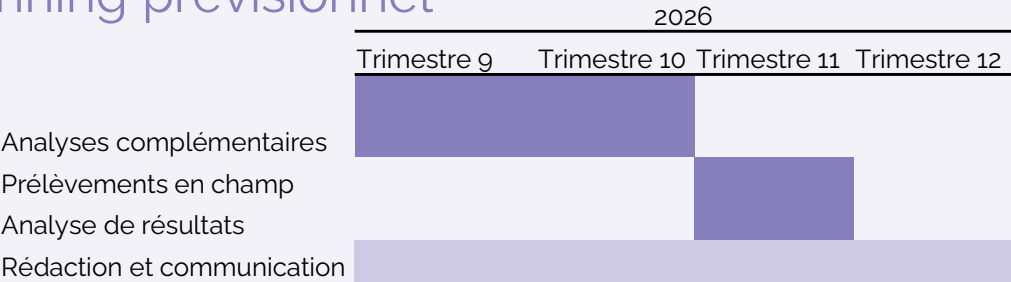
Les résultats obtenus en 2025 **nécessitent d'être confirmés en 2026**

Des manipulations complémentaires seront effectuées pour enrichir les travaux réalisés

Conclusions et perspectives

- Avec les résultats obtenus lors de cette deuxième année de doctorat :
 - La **méthode de quantification** des COVs cibles a été développée et mise en pratique
 - Un **nouvel instrument** pour les prélèvements *in-situ* a été développé et fait l'objet d'une publication
 - Des **descriptions olfactives** *in-situ* ont été menées et feront l'objet d'une **valorisation** au niveau de la filière
- Des communications orales adressées au grand public ainsi qu'à la communauté scientifique française se sont déroulées. Des communications scientifiques internationales sont à prévoir.

Rétroplanning prévisionnel



Sources

¹ Regulation (EU) 2024/2865 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2024 amending Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures.
² FranceAgriMer, « *Marché des plantes à parfum, aromatique et médicinales, Panorama 2023* » (2024).
³ FranceAgriMer, « *Marché des plantes à parfum, aromatique et médicinales, Panorama 2024* » (2025).
⁴ Duan, C. *et al.*, The research hotspots and trends of volatile organic compound emissions from anthropogenic and natural sources: A systematic quantitative review. *Environmental Research* **216**, 114386 (2023).

⁵ Tholl, D. *et al.*, Trends and applications in plant volatile sampling and analysis. *Plant J* **106**, 314–325 (2021).
⁶ Liu, Z. *et al.*, Volatile organic compounds (VOCs) from plants: From release to detection. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* **158**, 116872 (2023).
⁷ Khruengsai, S. *et al.*, Diurnal variations of biogenic volatile organic compounds and their role in secondary pollutant formation in the Huai Hong Khrai subtropical forest, Thailand. *Environmental Pollution* **372**, 126044 (2025).
⁸ Noe, S. M., Hüve, K., Niinemets, Ü. & Copolovici, L. Seasonal variation in vertical volatile compounds air concentrations within a remote hemiboreal mixed forest. *Atmospheric Chemistry and Physics* **12**, 3909–3926 (2012).