



CNRS/Aix Marseille Université

Europôle Méditerranéen de l'Arbois
Bâtiment Laennec
13545 Aix en Provence cedex 4

Direction : Thierry Heulin
Tél : 04 42 25 70 88 / 06 07 49 79 63
thierry.heulin@cea.fr

Administration : Joëlle Cavaliéri
Tél : 06 66 03 84 72
Joelle.cavaliéri@univ-amu.fr

Site internet : <http://www.eccorev.fr/>

Journée Restitution de l'Appel d'Offre Interne 2018 Novembre 2021 Aix en Provence

Fiche-Résumé

Titre : Emission de Composés Organiques Volatils par la litière de forêts méditerranéennes soumises au changement climatique

Porteur du projet : Catherine Fernandez

Participants : Catherine Fernandez, Elena Ormeno, Justine Viros, Henri Wortham, Brice Temime-Roussel, Guillaume Simioni

Laboratoires et Partenaires impliqués : IMBE, LCE, URFM

Principaux résultats :

Du fait de leur importance dans la formation d'O₃ troposphérique et de certains aérosols les Composés Organiques Volatils Biogéniques (COVB) sont particulièrement importants dans l'estimation de la qualité de l'air, la santé humaine, et le changement climatique. Si les émissions de la canopée sont prises en compte dans les modèles prédictifs depuis les années 1990, les sources de COVB de la litière forestière sont très peu connues. La litière végétale pourrait cependant en être un émetteur important comme suggéré par quelques études récentes. Par ailleurs, en région méditerranéenne, tous les modèles climatiques estiment que le stress hydrique estival s'aggravera (en intensité et durée) et aucune étude n'a évalué comment ce changement impactera les émissions de COVB de la litière. Dans le cadre de cette étude, les émissions de COVB du sol recouvert de litière ont été prélevées au sein d'une forêt mixte (pins-chênes) en conditions de sécheresse naturelle et aggravée (plateforme AnaEE de Font-Blanche). L'analyse des COVB, effectuée par chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse, montre des taux d'émission environ 3 fois inférieurs à ceux de la canopée et que la sécheresse attendue par les modèles climatiques (~-30%) limiterait les émissions du sol de 54%. Notre hypothèse principale est que la dégradation de la litière serait plus importante sous stress hydrique naturel favorisant donc ces émissions. Ce changement pourrait être encore plus marqué si on considère que la production de litière par unité de surface dans un écosystème donné diminue dans un climat plus sec et chaud. Cette étude a permis également de démontrer que les émissions de la litière sénescence de *P. halepensis*, varient au cours du processus de décomposition. En effet, une forte variation qualitative et quantitative a été observée avec un pic d'émission après 3 mois de décomposition (9,18 µg.gMS⁻¹.h⁻¹). L'analyse online des émissions de la litière de pin d'Alep a permis de

mettre en évidence la présence de composés terpéniques (monoterpènes, sesquiterpènes) mais aussi de composés non-terpéniques très volatils tels que le méthanol, l'acétone et l'acide acétique en quantité non-négligeable. L'ensemble de ces résultats devraient permettre d'améliorer les modèles de prédictions utilisés par les agences de surveillance de qualité de l'air.

Publications, congrès :

Publications indexées au JCR

Viros J., Santonja M., Temime-Roussel B., Wortham H., **Fernandez C.**, Ormeño E., (2021). Volatilome of Aleppo Pine litter over decomposition process. *Ecology and Evolution*. 11(11), 6862–6880.

Balembois A., Viros J., Fernandez C., Ormeno E. Long-term precipitation restriction in the Mediterranean as a limiting factor of forest soil volatiles. *Chemosphere* (en preparation)

Colloques

Viros J., Ormeño E., Fernandez C. 2019. Contribution de la litière méditerranéenne à l'émission de Composés Organiques Volatils Biogéniques : inventaire des émissions de la litière de 17 espèces méditerranéennes. ECOVEG 14 – Biodiversité d'hier, biodiversité de demain... 24-26 avr. 2019 Toulouse, France. Poster

Les colloques prévus en 2020 ont tous été annulés

Suite donnée au projet (contrats nationaux, internationaux, bourses de thèse...) :

Projet ANR SOCADYM (porteur) déposé 3 fois – seconde phase atteinte mais pas de financement

Projet EC2CO (porteur) déposé et obtenu pour 3 ans en (2021-2024)

Thèse ADEME-Région SUD Justine Viros (soutenue en 2020)

Stage ITEM obtenu pour le traitement données (Alexis Balembois)

Thèse Région SUD obtenu (partenaire AtmoSud) (2021-2024) (recrutement en cours)