



## M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : Météo-France, CNRM, UMR 3589

Titre du stage : Impact d'un climat à +2°C sur les émissions biogéniques et la qualité de l'air sur l'Europe

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :  
Joaquim Arteta, Chargé de Recherche MTES

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :  
Joaquim Arteta : +33 5 61 07 90 23 joaquim.arteta@meteo.fr

Sujet du stage :

Les émissions biogéniques, et plus particulièrement celles de l'isoprène, ont un rôle majeur dans le cycle chimique atmosphérique, et notamment dans le cadre des pics de pollution estivaux à l'ozone. Les taux de production d'ozone sont en effet fortement liés au rapport de concentration entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatiles, auxquels les composés biogéniques contribuent. Or ces émissions, liées au métabolisme interne des plantes, sont fortement dépendantes des conditions météorologiques, et donc sensibles au changement climatique.

Récemment, quelques projets se sont intéressés à l'impact du changement climatique sur la qualité de l'air. C'est le cas du projet IMPACT2C, (<https://www.atlas.impact2c.eu/en/>) qui avait pour but l'étude de l'impact sur l'Europe d'un climat global à +2°C. Or dans le cadre de ce projet, l'impact d'un climat à +2°C sur les émissions n'a pas été pris en compte. L'objectif de ce stage est donc d'investiguer le potentiel impact de cette prise en compte sur les résultats de simulation de la qualité de l'air, et plus particulièrement sur les concentrations atmosphériques d'ozone.

Pour mener cette étude, nous utiliserons le modèle d'émissions biogéniques MEGAN et le modèle de transport-chimie MOCAGE.

Le modèle MEGAN (Guenther et al, 2006) est un modèle actuellement couplé aux modèles SURFEX et SUMO du CNRM, et qui utilise les forçages météorologiques tels que température et humidité afin de simuler les émissions de composés biogéniques par la végétation.

Le modèle numérique MOCAGE, quant à lui, est développé à Météo-France et utilisé pour la recherche sur la qualité de l'air. Il permet de décrire l'évolution temporelle de la composition de l'air sous forme de gaz et de particules fines dans l'atmosphère.

Des simulations seront réalisées avec le modèle MEGAN et un forçage météorologique à +2°C afin de déterminer l'impact sur les flux d'émissions des composés biogéniques. Ces flux seront ensuite prescrits en entrée du modèle MOCAGE afin de quantifier l'impact sur les concentrations atmosphériques des principaux polluants, aux échelles globales et régionales.

### Références :

Guenther, A., T. Karl, P. Harley, C. Wiedinmyer, P. I. Palmer, and C. Geron (2006), Estimates of globalterrestrial isoprene emissions using MEGAN (Model of Emissions of Gases and Aerosols from Nature), Atmos. Chem. Phys., 6(11), 3181-321

