

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : Les microorganismes marins influencent-ils les nuages ?

Directeur de thèse : Karine Sellegri (LaMP-CNRS), Cliff Law (NIWA, NZ)

Unité de rattachement : LaMP

Equipe : Processus physiques, chimiques et biologique pour l'atmosphère nuageuse

Etablissement de rattachement : UBP

Courriel et téléphone : K.Sellegri@opgc.cnrs.fr, 0473407394

Résumé :

Les particules d'aérosol sont omniprésentes dans l'atmosphère. Elles sont importantes d'un point de vue climatique car elles interfèrent avec le rayonnement solaire et terrestre, et dans la formation des nuages. Les particules peuvent être produites par des processus primaires (par processus d'arrachement mécanique à la surface du sol ou de l'océan) ou secondaires (c.-à-dire par conversion gaz-particules). La formation de nouvelles particules secondaires a lieu sous forme d'événements de nucléation pendant lesquels des concentrations élevées de nanoparticules apparaissent dans l'atmosphère. Au cours de ces événements, jusqu'à un million de particules cm^{-3} sont formées à l'échelle nanométrique, qui, après croissance, peuvent impacter le nombre de noyaux de condensation nuageuse et ainsi influencer les propriétés nuageuses.

En atmosphère marine, le nombre et les propriétés des particules formées à partir de précurseurs biogéniques (émis par le phytoplancton ou le zooplancton) est particulièrement à l'étude, car elles pourraient contribuer à la régulation du climat par un cycle de rétroaction (hypothèse CLAW). Les expériences récentes que nous avons menées en conditions semi-contrôlée (mesocosmes marins) ont mis en évidence un lien entre la biogéochimie marine et la formation de nouvelles particules dans l'atmosphère immédiatement au dessus de la mer.

L'objectif de la thèse est de confirmer les premières observations menées en mesocosmes méditerranéens à partir de mesures effectuées à bord d'un navire de recherche océanographique en mai 2017, mais aussi de mener de nouvelles observations en atmosphères contrôlées et réelles sur des sites de l'hémisphère sud (NZ, Ile de la Réunion..). Il s'agit d'une thèse multidisciplinaire associée aux domaines de biogéochimie marine et sciences de l'atmosphère. La première année de thèse devra se dérouler au National Institute for Water and Atmospheric research (NIWA, Wellington, Nouvelle Zélande). Des connaissances plutôt tournées vers l'atmosphère sont attendues, et une forte motivation pour un travail en équipe, ainsi qu'un gout pour les expériences de terrain sont souhaités.