

Titre de la thèse :

Transformation de la matière organique des nuages prélevés au puy de Dôme par les microorganismes. Impact sur le climat.

Début de la thèse : 1^{er} Octobre 2018

Financement : Clermont Auvergne Métropole

Directrice de la thèse : Anne-Marie DELORT, Institut de Chimie de Clermont - Ferrand, UMR 6296, CNRS, Université Clermont Auvergne, Sigma-Clermont.

Contact : A-marie.DELORT@uca.fr tel 06 78 38 63 82

Co-directeur de la thèse : Laurent Deguillaume, Laboratoire de Météorologie Physique, UMR 6016, CNRS / Observatoire Physique du Globe de Clermont-Ferrand, UMS 833, CNRS, Université Clermont Auvergne.

Contact : Laurent.Deguillaume@uca.fr

Contexte : le projet « Make Our Planet Great Again »

Prévoir l'évolution du climat est crucial pour notre société et notre planète. Cette prévision est basée sur des modèles qui simulent notamment l'évolution future de la température en fonction du forçage de différents paramètres contrôlant la machine climatique, en particulier les gaz à effet de serre bien connus. Cependant, il subsiste de très grandes incertitudes dans la prévision des climats futurs, qui sont reliées plus particulièrement au manque de connaissance des mécanismes chimiques et physiques au sein de nuages. Il est donc crucial de mieux caractériser ces mécanismes afin de les considérer dans les outils de modélisation. Depuis une dizaine d'année le groupe de recherche animé par A.M. Delort et P. Amato, au sein l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (UMR 6296 CNRS, Université Clermont Auvergne, Sigma-Clermont) en collaboration avec le groupe de Laurent Deguillaume de l'Observatoire Physique du Globe de Clermont-Ferrand, a mis en évidence la présence de microorganismes vivants dans les nuages. Ces derniers peuvent transformer les molécules présentes dans les nuages ou encore former des noyaux de glace à l'origine des précipitations. Pour l'instant, aucun modèle simulant les processus nuageux ne tient compte de cette activité biologique, seuls des mécanismes photochimiques ou liés à des particules non biologiques sont considérés. Barbara Ervens, lauréate de l'appel d'offre « **Make Our Planet Great Again** », est une experte mondiale de la modélisation des processus chimiques et physiques des nuages. Son projet de recherche au sein de l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand est d'intégrer la dimension biologique de ces processus dans un nouveau modèle.

Sujet de la thèse:

Les travaux proposés dans cette thèse seront plus particulièrement ciblés sur la transformation par les microorganismes de la matière organique présente dans les nuages, notamment des composés d'intérêt biologique comme les acides aminés, les sucres, etc. Les nuages seront prélevés au puy de Dôme, site labellisé internationalement pour l'étude de l'atmosphère (GAW, ACTRIS), grâce à l'expertise du laboratoire de Météorologie Physique et de l'Observatoire Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC). Les expériences de biodégradation seront réalisées à l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand. Les résultats obtenus serviront à développer de nouveaux mécanismes de transformations par l'activité des microorganismes de composés d'intérêt biologique. Cela permettra de mieux représenter comment la matière organique atmosphérique est transformée pendant la vie des nuages dans les modèles de chimie atmosphérique. In fine, cela permettra de développer des paramétrisations implémentables dans les outils de prévision du changement climatique.

Procédure à suivre pour la candidature:

Envoi d'un CV et d'une lettre de motivation à A.M. Delort et/ou Laurent Deguillaume

A-marie.DELORT@uca.fr tel 06 78 38 63 82

Laurent.Deguillaume@uca.fr

Date limite pour le dépôt de candidature : **15 juin 2018**