

## Sujet de stage de M1 SOAC – 2018-2019 :

### **Titre : Etude observationnelle et numérique des orages de la campagne EXAEDRE en Corse**

#### Objectifs et descriptions

Les scientifiques sont encore loin de connaître et de comprendre tous les phénomènes associés aux éclairs et leurs liens avec les nuages d'orage. Le projet EXAEDRE (EXploiting new Atmospheric Electricity Data for Research and the Environment, <https://www.hymex.org/exaedre/>) a pour objectif de consolider les activités de recherche entamées durant la campagne HyMeX (<https://www.hymex.org/>) autour de l'étude de l'électricité atmosphérique. En couplant observation et modélisation, le projet EXAEDRE vise ainsi à améliorer les connaissances des différents processus microphysiques, dynamiques et électriques des nuages d'orages qui conduisent au déclenchement et à la propagation d'un éclair, étudier le bénéfice de l'information « éclair » pour des applications de suivi des orages en temps réel et quantifier l'amélioration des prévisions météorologiques en assimilant la donnée « éclair » dans les modèles de prévision numérique du temps.

Le volet observation du projet EXAEDRE s'articule autour d'observations déjà collectées durant le programme HyMeX en 2012, des mesures de l'activité électrique réalisées par le réseau SAETTA de détection tridimensionnelle des éclairs depuis 2014 en Corse dans le cadre de la Plateforme CORSiCA d'Observations Atmosphériques (<https://corsica.obs-mip.fr/>) et le réseau opérationnel Météorage (<https://www.meteorage.com/>), du développement de nouveaux détecteurs d'éclairs, et d'une campagne de terrain en Corse.

Le volet modélisation du projet EXAEDRE repose sur le modèle de recherche MésoNH, utilisé pour comprendre les processus électriques à l'œuvre au sein des nuages d'orage et pour affiner les analyses des observations collectées durant le projet.

La campagne de mesures a eu lieu du 13 septembre au 10 octobre 2018, durant une partie de la saison orageuse corse. Elle avait pour but de documenter de manière in situ les conditions dynamiques, microphysiques et électriques dans lesquelles les éclairs se déclenchent et se propagent. Elle a ainsi permis de caractériser les propriétés des nuages d'orage et l'activité électrique qui s'y développe. Cette campagne a reposé sur un dispositif expérimental unique composé d'instruments aéroportés à bord du Falcon 20 de SAFIRE (<http://www.safire.fr/>), du réseau SAETTA et de nombreux autres instruments au sol. Comparées aux sorties des modèles, ces observations permettront de valider et d'affiner les paramétrisations numériques des processus physiques implantées dans ces modèles.

L'objectif du stage est d'étudier les systèmes orageux de la campagne de mesures en s'appuyant sur le jeu de données et des simulations. Les stagiaires manipuleront différents jeux de données, utiliseront les outils et modèles existants au sein de l'équipe et/ou développeront leurs propres outils de traitement et de visualisation des données. Ce travail s'effectuera au sein de l'équipe AOC (Atmosphère Océan Couplage) du Laboratoire d'Aérodynamique.

#### Accueil

#### **Laboratoire ou entreprise :**

Laboratoire d'Aérodynamique

14 avenue Edouard Belin 31400 Toulouse

<http://www.aero.obs-mip.fr/>

#### **Encadrement** (nom, prénom, statut, tel., email) :

- Lambert Dominique, Maître de Conférences HDR (UPS), 05 61 33 27 58, [dominique.lambert@aero.obs-mip.fr](mailto:dominique.lambert@aero.obs-mip.fr)
- Defer Eric, Chargé de Recherches (CNRS), 05 61 33 27 78, [eric.defer@aero.obs-mip.fr](mailto:eric.defer@aero.obs-mip.fr)