

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : CNRM

Titre du stage : Signatures des orages vues par radar polarimétrique

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :

Olivier Caumont, chercheur HDR (CNRM)

Clotilde Augros, ingénieur/chercheuse Météo-France (DSO/CMR)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :

05 61 07 96 46 / olivier.caumont@meteo.fr

05 61 07 95 25 / clotilde.augros@meteo.fr

Sujet du stage :

Le pourtour méditerranéen est régulièrement impacté par des systèmes précipitants intenses, notamment à l'automne, en raison des interactions complexes qui se produisent entre les eaux chaudes de la Méditerranée, la circulation atmosphérique, et les reliefs environnants. La prévision de ces événements souvent à l'origine de crues-éclair dévastatrices s'est améliorée ces dernières années, notamment grâce au développement de modèles de prévision à fine échelle (de résolution kilométrique) comme Arome, capables de représenter les systèmes précipitants de manière plus réaliste. Mais des incertitudes persistent sur la localisation et l'intensité des précipitations prévues, notamment en raison de processus physiques modélisés de manière imparfaite.

Ces dernières années, le réseau de radars météorologiques couvrant la métropole, appelé Aramis, a été modernisé et vingt-deux des vingt-huit radars qui le composent sont désormais équipés d'une nouvelle technologie, dite polarimétrique, qui fournit des informations supplémentaires sur les caractéristiques des particules d'eau liquide et de glace (hydrométéores), présents dans le volume observé. Ces radars sont particulièrement appropriés à l'étude des systèmes convectifs de mésoéchelle grâce à leur capacité d'observation des propriétés dynamiques et microphysiques de l'atmosphère à une résolution subkilométrique.

L'objectif du stage proposé est de tirer parti des radars polarimétriques de Météo-France pour améliorer notre compréhension des processus à l'œuvre au sein des systèmes convectifs. Pour ce faire, on étudiera l'évolution des caractéristiques polarimétriques des systèmes convectifs en fonction de leur stade d'évolution (développement, phase mature et dissipation) ainsi que de leur intensité. On cherchera ainsi à mettre en évidence des caractéristiques qui ont été observées dans des parties spécifiques des orages telles que les colonnes de déphasage différentiel spécifique (KDP) et des arcs et colonnes de réflectivité différentielle (ZDR) (voir par exemple Illingworth et al., 1987, et Kumjian et Ryzhkov, 2008). On étudiera si ces caractéristiques peuvent être mises en relation avec l'intensité des précipitations ou leur durée. Ces observations seront mises en regard de prévisions réalisées avec Arome afin d'évaluer dans quelle mesure ce dernier est capable de reproduire les caractéristiques observées.

Bibliographie :

Illingworth, A. J., J. W. F. Goddard, S. M. Cherry, 1987: Polarization radar studies of precipitation development in convective storms. *Quart. J. Roy. Meteor. Soc.*, **113**(476), 469-489, DOI: 10.1002/qj.49711347604.

Kumjian, M. R., A. V. Ryzhkov, 2008: Polarimetric Signatures in Supercell Thunderstorms. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, **47**(7), 1940–1961, DOI: 10.1175/2007jamc1874.1.