



CNRM, UMR 3589



## Proposition de Stage M2

**Nom du laboratoire** (et n° de l'unité) dans lequel se déroulera le stage :

Météo-France, CNRM, UMR 3589 GMAP/RECYF

**Titre** du sujet proposé :

**Première analyse de la campagne NAWDEX (North Atlantic Wave guide EXperiment)**

**Nom et statut** du (des) responsable(s) de Stage (préciser si HDR) :

Philippe Arbogast, chercheur à CNRM/GMAP/RECYF  
Gwendal Rivière, chercheur au LMD, Paris05.

**Coordonnées** (téléphone et e-mail) du (des) responsable(s) de thèse :

Philippe Arbogast, Toulouse 0561079639 philippe.arbogast@meteo.fr

**Résumé du sujet** (le descriptif ne doit pas dépasser une page recto/verso)

La campagne de mesure NAWDEX (North-Atlantic Waveguide and Downstream impact EXperiment, 15.09.2016-15.10.2016) a pour objectif de fournir une meilleure connaissance du cycle de l'eau dans les dépressions atmosphériques et de l'effet engendré par les processus humides et radiatifs sur les grandes structures de l'écoulement atmosphérique comme les fluctuations du courant-jet d'altitude (ou "jet stream"). NAWDEX s'intéresse plus particulièrement aux bandes transporteuses chaudes (ou « warm conveyor belt ») qui correspondent à des masses d'air qui s'enrichissent en humidité lorsqu'elles sont proches de la surface de l'océan puis connaissent une forte ascension au cœur des dépressions atmosphériques avant d'atteindre la tropopause.

Les situations observées lors de la campagne comportent notamment la mise en place d'un blocage au début du mois d'octobre 2016 en réponse à la succession de dépressions qui s'est formée sur l'Atlantique Nord-Ouest. Dans un premier temps on validera les prévisions réalisées avec le modèle global de Météo-France ARPEGE au moyen des observations collectées pendant la campagne (drosondes, radars nuages...).



CNRM, UMR 3589



L'objectif du travail sera d'analyser le rôle des processus diabatiques (processus radiatifs, processus de changement d'état de l'eau, flux de surface...) dans la formation de ce blocage. Les processus diabatiques peuvent être interprétés comme des sources ou puits de tourbillon potentiel. Au niveau de la tropopause les processus de changement d'état de l'eau constituent plutôt un puits de tourbillon potentiel conduisant à une « anticyclonisation » de l'atmosphère. Par conséquent, cette analyse sera menée au moyen :

- d'un outil de transport lagrangien appliqué aux sorties du modèle ARPEGE
- d'une décomposition des tendances dues différentes paramétrisations physiques
- du recours à l'inversion du tourbillon potentiel. Cette approche pourra également être utilisée pour comprendre les interactions à distance des anomalies négatives de tourbillon potentiel d'origine diabatique.

Ressources :

[https://www.wmo.int/pages/prog/arep/wwrp/new/wwosc/documents/1408\\_diabatic\\_WWOS.pdf](https://www.wmo.int/pages/prog/arep/wwrp/new/wwosc/documents/1408_diabatic_WWOS.pdf)

<http://nawdex.ethz.ch/>

<http://www.insu.cnrs.fr/node/5857>