

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

**Titre :** Etude des effets orographiques à l'aide du modèle AROME afin d'améliorer la prise en compte du relief sous maille dans un modèle de plus grande échelle comme ARPEGE ou IFS

### Objectifs et descriptions (quelques lignes)

La paramétrisation des effets orographiques et le transport du vent dans les modèles globaux (en particulier) sont d'une importance majeure pour bien représenter la circulation générale atmosphérique, les vortex polaires mais aussi des effets plus locaux en lien avec la turbulence de basse couche. Des études récentes ont encore montré, malgré les progrès réalisés, l'importance de la bonne prise en compte des effets sous-maille du « drag orographique » et en particulier pour le modèle IFS avec un impact en hiver sur l'hémisphère nord.

L'objectif de ce stage est d'utiliser le modèle AROME à 1.3km sur une zone montagneuse comme les Pyrénées afin d'estimer l'impact des effets orographiques sous maille sur le transport du vent afin d'améliorer les paramétrisations des ondes de gravité, du frottement en surface  $z_0$  et de la turbulence. L'idée de base est de comparer deux types de simulation AROME à haute résolution (1.3km) : une avec le relief à 1.3km et l'autre avec le relief du modèle global ARPEGE (par exemple 10km et/ou 60km en fonction de la maille variable), la différence des 2 simulations devant donner une estimation des effets orographiques sous-maille et du mélange du vent supposés être traités par la paramétrisation des ondes de gravité, celles du  $z_0$  et de la turbulence utilisées dans le modèle de grande échelle.

Cette estimation (venant de la différence des 2 simulations AROME) sera alors comparée au transport sous maille du vent fait par ARPEGE via la paramétrisation des ondes de gravité et de la turbulence. La période étudiée devra être choisie afin d'avoir un forçage synoptique avec un flux perpendiculaire à l'axe du relief et une atmosphère assez sèche pour éviter d'avoir des phénomènes convectifs qui perturberaient le transport du vent et donc l'analyse des résultats.

### Accueil

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

Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM)

#### **Adresse :**

42, avenue Gaspard Coriolis  
31057 Toulouse Cedex 1 France

#### **Site web :**

<http://www.umr-cnrm.fr/IMG/pdf/m2soac-1819-proposition-stage-cnrm-bazile-ricard-sandu.pdf>

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

Bazile Eric – CNRM/GMAP (groupe de modélisation et d'assimilation pour la prévision)

[eric.bazile@meteo.fr](mailto:eric.bazile@meteo.fr) - 0561078468

Ricard Didier – CNRM/GMME (groupe de modélisation à méso-échelle)

[didier.ricard@meteo.fr](mailto:didier.ricard@meteo.fr) - 0561079378

Sandu Irina – ECMWF

[irina.sandu@ecmwf.int](mailto:irina.sandu@ecmwf.int)