

Sujet de stage de M1 SOAC – 2018-2019 :

Titre : Variabilité de la vitesse verticale de l'air dans la troposphère libre

Objectifs et descriptions (quelques lignes)

La vitesse verticale de l'air dans la moyenne et haute troposphère est généralement faible (de l'ordre du cm/s), mais reste déterminante pour le forçage au sommet de la couche limite atmosphérique, la formation des nuages moyens et hauts, le transport, ... Dans les régions de montagnes, elle peut par ailleurs changer complètement d'ordre de grandeur (de l'ordre du m/s), lorsqu'un écoulement doit franchir le relief. On peut ainsi observer des oscillations importantes de toute la troposphère, sous le vent de la montagne. Dans les deux cas, c'est une variable à la fois délicate à observer et à représenter dans les modèles.

Sur la Plate-forme Pyrénéenne d'Observation de l'Atmosphère (P2OA), nous disposons d'un radar profileur de vent VHF qui mesure continûment les profils verticaux des trois composantes du vent entre 2 et 16 km d'altitude, à la résolution temporelle de 15 min. On dispose ainsi d'une série de données longue et homogène, de 2001 à nos jours.

Compte-tenu de la sortie systématique des modèles de prévision de Météo-France sur ce site depuis quelques années, ce radar nous permet de tester dans quelle mesure les modèles de prévision AROME et ARPEGE sont capables de représenter les modes de variabilité de la vitesse verticale en fonction des situations synoptiques. Situé au pied des Pyrénées, près de Lannemezan, il est témoin des nombreux cas de foehn et ondes relief qui se produisent en cas de flux de sud à cet endroit, avec des oscillations fortes et cohérentes de la troposphère. On peut donc étudier à quel point les modèles parviennent à représenter ces oscillations.

Le but du stage est de réaliser cette évaluation à partir d'une série d'environ un an de données, en considérant d'une part la variabilité de façon générale, et d'autre part en s'intéressant plus spécifiquement au cas particulier du foehn (sachant que le taux d'occurrence des situations de foehn est d'environ 15%). On s'intéressera surtout à la vitesse verticale, mais on considérera aussi le vent horizontal, puisqu'il détermine notamment l'orientation de l'écoulement par rapport à la montagne (et donc les fluctuations de vitesse verticale), et que la vitesse verticale est directement reliée à la divergence du vent horizontal.

Accueil

Laboratoire ou entreprise :

Laboratoire d'Aérologie

Adresse : Centre de Recherches Atmosphériques
8 route de Lannemezan, 65300 Campistrous

Site web : <http://www.aero.obs-mip.fr/parc-instru/dynamiqueatmospherique/profilervhf#tab4>
<http://p2oa.aero.obs-mip.fr/>

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

Lothon Marie, Chercheur CNRS, 05 62 40 61 06, marie.lothon@aero.obs-mip.fr

Remarque : Le stage se déroulera sur le site du Centre de Recherches Atmosphériques. Un logement gratuit est possible sur le site.