

SPECIALITE OCEAN-ATMOSPHERE-CLIMAT-TELEDETECTION

Université Pierre et Marie Curie/ Ecole Polytechnique

Année 2007/2008

<http://master-oact.lmd.jussieu.fr>

TITRE DU SUJET DE STAGE : Étude des ondes de gravité et de leurs sources

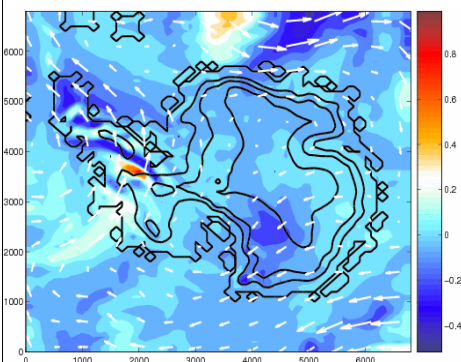
DURÉE DU STAGE : 4 MOIS, MARS – JUIN 2008

SUJET : à développer dans le cadre ci-dessous

Les ondes de gravité internes sont en général de trop petite échelle spatiale pour être décrites directement dans les Modèles de Circulation Générale de l'atmosphère. Elles y sont représentées par des paramétrisations reposant sur des modèles simples de la propagation et de la dissipation de ces ondes. A l'heure actuelle, le principal point faible de ces paramétrisations est la description des sources d'ondes de gravité, encore trop mal connues et trop mal comprises.

Les ballons pressurisés lancés durant la campagne Vorcore en 2005 ont fourni des observations très riches sur les ondes de gravité dans la basse stratosphère au-dessus de l'Antarctique. La nature quasi-lagrangienne des ballons a permis d'établir des climatologies uniques en leur genre pour les flux de quantité de mouvement des ondes de gravité. Pour aller au-delà de cette description du champ d'ondes, des simulations avec un modèle numérique méso-échelle (WRF) couvrant l'ensemble de l'Antarctique sont en cours (voir Fig. 1). Le travail prévu dans ce stage comportera plusieurs étapes:

- 1- **comparaison** des simulations avec les observations pour déterminer leur réalisme;
- 2- **analyse systématique** des ondes de gravité, de leurs caractéristiques et de leurs impacts dans les simulations. Les simulations auront l'avantage, par rapport aux observations, de fournir une description continue et globale.
- 3- **identification des sources**: les simulations apportent ici un complément essentiel aux observations. La description de l'ensemble de l'écoulement, dans les simulations, permettra de remonter aux sources de ces ondes, comprendre et quantifier les mécanismes d'excitation possibles (jets, fronts, instabilités de cisaillement, convection).



Ce stage pourra se prolonger en une thèse s'appuyant sur des simulations plus étendues. Les problématiques abordées s'élargiraient aux questions de la variabilité des sources et à la proposition de paramétrisations possibles pour les sources d'ondes non-orographiques.

Figure1: Carte de la vitesse verticale et du vent horizontal en basse stratosphère, issue d'une simulation préliminaire à basse résolution. La signature d'une onde de gravité est visible au-dessus de la Péninsule Antarctique.

PARCOURS CONCERNÉ(S) : DOAC

COMPÉTENCES SOUHAITÉES : Familiarité avec Matlab.

COORDONNÉES COMPLÈTES DES RESPONSABLES : Plougonven Riwal, Maître de Conférences, Laboratoire de Météorologie Dynamique, 24 rue Lhomond, 75005 Paris; mel: plougon@lmd.ens.fr; tel: 01 44 32 27 31.
et

Albert Hertzog, Maître de Conférences, Laboratoire de Météorologie Dynamique, École Polytechnique, 91128 Palaiseau cedex; albert.hertzog@lmd.polytechnique.fr ; tel: 01 69 33 51 04

RÉMUNÉRATION DU STAGE : Standard pour les laboratoires de l'IPSL

POURSUITE EN THÈSE : *ce stage peut-il donner lieu à un sujet de thèse ?*

Oui.

Document à renvoyer par email avant le vendredi 7 décembre 2007 à

Catherine Douineau (catherine.douineau@lmd.jussieu.fr)