

Variations du moment angulaire atmosphérique sous l'action de couples agissant à l'interface terre-atmosphère

Proposé par: François Lott - LMD-CNRS-flott@lmd.ens.fr

Bien que cela soit imperceptible pour nous, la durée du jour varie de quelques millisecondes d'un jour à l'autre. Ces fluctuations sont observées et doivent être prises en compte par les satellites en orbites autour de notre planète. Aux échelles de temps n'excédant pas la saison, ces fluctuations de la durée du jour sont liées à des fluctuations du moment angulaire de l'atmosphère, le moment angulaire de l'ensemble terre(+océan)-atmosphère étant conservé. Toujours à ces échelles de temps, on peut en assez bonne approximation négliger les fluctuations du moment angulaire de l'océan et admettre qu'elles sont intégralement transmises à la terre.

Les fluctuations du moment angulaire de l'atmosphère sont dues à des couples liés aux forces agissant à l'interface terre (+océan)-atmosphère, et le but du travail demandé est d'analyser comment l'atmosphère répond à ces couples. On utilisera pour cela un modèle simple, résolvant les équations de St Venant (fluide à une couche avec surface libre et incompressible) sur la sphère. Nous proposons d'étudier dans la réponse de l'atmosphère, le fractionnement entre le moment angulaire dû à des déplacement de masse sur la sphère, et celui dû à des modifications des vents.

Les résultats obtenus seront comparés à des observations climatologiques des fluctuations du moment angulaire atmosphérique.

Logiciel concerné: Utilisation d'un code déjà écrit en Fortran; Visualisations des résultats à l'aide de MATHLAB ou Xmgrace.

Travail demandé:

- 1 Comprendre la physique du problème, et en particulier la modélisation des forces de surface dans un modèle de St Venant.
- 2 Spécifier un forçage réaliste lié aux montagnes, étudier la réponse du modèle à ce forçage.
- 3 Analyser la partition entre moment angulaire de masse et moment angulaire de vent suivant les caractéristiques spatiales du forçage.