
Impact du cycle du Méthane dans la convection troposphérique sur Uranus et Neptune

Noé Clément*¹, Jérémy Leconte¹, Aymeric Spiga*², and Franck Selsis¹

¹Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux [Pessac] – Université de Bordeaux, Institut national des sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5804, Institut national des sciences de l'Univers, Institut national des sciences de l'Univers – France

²Laboratoire de Météorologie Dynamique (UMR 8539) – Institut National des Sciences de l'Univers, Ecole Polytechnique, Ecole des Ponts ParisTech, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8539, Département des Géosciences - ENS Paris – France

Résumé

Malgré le peu d'insolation reçue par les planètes géantes de glace, l'activité orageuse de leurs atmosphères est intense, notamment dans la troposphère.

A la différence de la Terre, les espèces capables de condenser dans les atmosphères d'Uranus et Neptune, le méthane notamment, sont plus lourdes que l'air ambiant, essentiellement de l'hydrogène. Cette propriété rend la convection difficile à démarrer.

La convection dans ces atmosphères devrait donc être un régime de forte intermittence où l'énergie convective peut être stockée pendant longtemps avant d'être relâchée en brefs épisodes. Notre hypothèse est que ce régime est à l'origine d'intenses orages. À leur tour, ces orages pourraient être le moteur des vents intenses observés à l'échelle planétaire.

Pour étudier cette hypothèse, on utilise un modèle de climat de type "cloud-resolving model", dont le niveau de résolution permet de mettre en évidence la convection atmosphérique et le cycle du méthane.

*Intervenant