

Jury de thèse

- **M. Riwal Plougonven**, Professeur, Laboratoire de Météorologie Dynamique, École Polytechnique, Palaiseau - Rapporteur
- **M. Sergey Khaykin**, Chercheur CNRS, LATMOS, Guyancourt - Rapporteur
- **Mme Hélène Brogniez**, Professeure, LSCE UVSQ, Université Paris Saclay - Examinatrice
- **M. Jean-Pierre Chaboureau**, Physicien, Laboratoire d'Aérodynamique, Toulouse - Examineur
- **M. Gwenaël Berthet**, Chargé de Recherche CNRS, LPC2E, Orléans - Examineur
- **M. Adrien Deschamps**, Responsable de programme Atmosphère Météorologie Climat, CNES - invité
- **Mme Mélanie Ghysels-Dubois**, Ingénieure de Recherche CNRS, GSMA, Reims - Co-encadrante
- **M. Emmanuel Rivière**, Professeur, URCA, GSMA, Reims - Directeur de thèse

Résumé de la thèse :

La haute troposphère et la basse stratosphère tropicale (TTL) est la porte d'entrée de toute espèce vers la stratosphère. Les processus tels que le piège froid, les ondes et la convection profonde modulent l'abondance de la vapeur d'eau pénétrant la stratosphère. La mission Stratéole 2 s'intéresse à ces processus. Plusieurs instruments Pico-STRAT Bi Gaz (GSMA/DT INSU) ont été déployés pendant les deux campagnes de Stratéole 2.

A partir du calcul d'anomalies in situ (X') en vapeur d'eau issues des mesures de nos instruments, on quantifie l'impact des ondes et de la convection profonde sur le bilan d'eau stratosphérique. L'étude des corrélations entre les perturbations de températures (T') tirées de réanalyses Européennes et X' , permet de mettre en évidence le rôle majeur des ondes dans la modulation de vapeur d'eau.

Deux vols de Pico-STRAT Bi Gaz ont évolué à proximité du cyclone Rai. Leurs mesures montrent des processus irréversibles et de fortes hydratations de la basse stratosphère. L'analyse des signatures convectives à partir de données de sommets de nuages satellite et de rétro-trajectoires, montre que 33 nuits de notre jeu de données sont compatibles avec une hydratation ou déshydratation par des overshoots. Un cas a été modélisé avec le modèle méso-NH pour confirmer l'origine convective de certaines signatures remarquables. La simulation corrobore l'hypothèse d'overshoots stratosphériques à l'origine d'anomalies de vapeur d'eau d'environ 0,6 ppmv. Cette étude montre la capacité de la méthode d'anomalies employée à mettre en évidence des signatures ondulatoires ou de convection profonde dans la ceinture équatoriale.