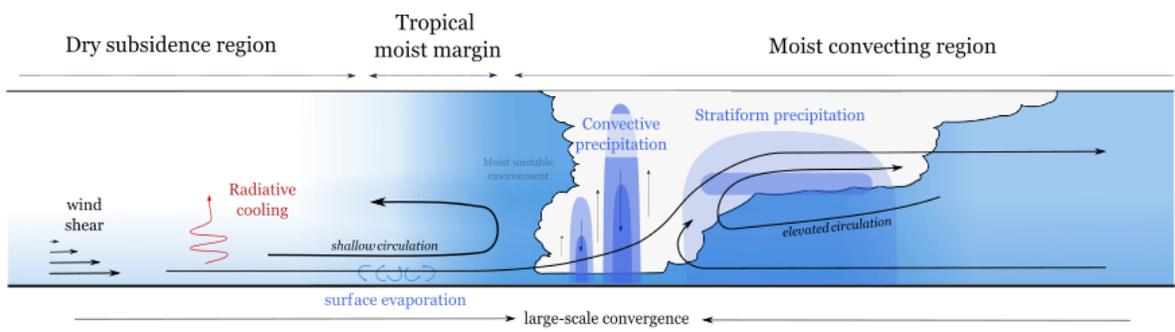


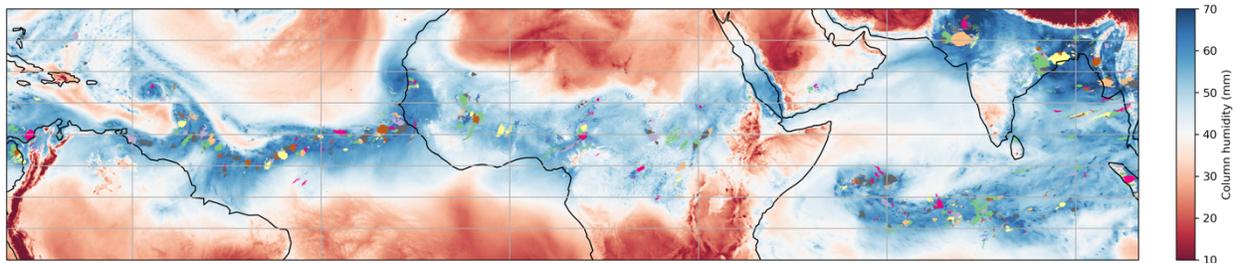
Étude des pluies extrêmes et propriétés morphologiques des orages tropicaux dans un modèle haute résolution

Contexte

Dans les tropiques, les pluies extrêmes et inondations associées sont en majorité produites par des systèmes orageux organisés : les systèmes convectifs mésoéchelle (MCS). Ces agrégats nuageux ont deux composantes principales: une composante convective, de 50-75km de large et produisant de fortes précipitations, et une composante stratiforme, de 100 à 300km, produisant des pluies légères en altitude. Elles sont reliées entre elles et à la circulation atmosphérique générale par des circulations à mésoéchelle, en surface et dans la moyenne troposphère (voir schéma ci-dessous). Régionalement, l'intensité, la durée et l'intermittence des extrêmes de pluie peuvent varier en fonction des propriétés morphologiques de ces MCSs (taille, forme et taux de croissance, disposition relative de leurs zones convective et stratiforme, circulations mésoéchelles, vitesse de propagation et orientation relative).



Le laboratoire LEGOS a contribué au développement d'outils de détection numérique et de suivi lagrangien de ces systèmes orageux (algorithme TOOCAN), qui, en parallèle du développement récent de nouveaux modèles de climat à haute résolution (projet DYAMOND), permettent aujourd'hui d'étudier ces systèmes en détail au sein de la circulation atmosphérique générale (figure ci-dessous). Le Laboratoire de Météorologie Dynamique travaille sur ces questions au sein de l'équipe DPAO à l'ENS.



Objectif

Ce stage a pour objet d'examiner les liens entre propriétés morphologiques et dynamiques des systèmes orageux, d'une part, et les propriétés statistiques des pluies d'autre part, par l'analyse d'une base de donnée de MCSs. Le/la stagiaire recherchera les métriques adéquates pour quantifier la structure spatiotemporelle et statistique des vitesses verticales, du taux de condensation, des agrégats nuageux et des hydrométéores le long du cycle de vie de l'orage, et comparera ces quantités au sein de différentes populations de MCSs échantillonnées dans différentes régions tropicales.

Profil du candidat

3ème année école d'ingénieur géosciences, ou Master 2 équivalent. Ce sujet peut accueillir deux stagiaires. Un fort intérêt et des connaissances en météorologie et en mécanique des fluides est préférable, et une aisance avec les outils informatiques est indispensable, notamment le langage interprété Python.

Lieu de travail : LMD/ENS. Une visite de quelques jours du laboratoire de Toulouse est prévue au cours du stage.

Durée : 4 à 6 mois à partir de Février-Mars 2023.

Encadrement

Benjamin Fildier (benjamin.fildier@lmd.ens.fr), Laboratoire de Météorologie Dynamique, École Normale Supérieure, Paris.

Rémy Roca (roca@legos.obs-mip.fr), Laboratoire d'Études en Géophysique et en Océanographie Spatiales, Toulouse, France.