

**Paramétrisation de la convection et variabilité des pluies tropicales dans le modèle LMDZ**  
**Catherine Rio**  
**Centre National de Recherches Météorologiques, CNRM/GAME/MOANA**

Les modèles de climat présentent un certain nombre de difficultés et de biais systématiques dans la simulation du climat actuel et de sa variabilité. C'est le cas notamment pour un mode aussi fondamental que celui du cycle diurne, puisque de nombreux modèles simulent un maximum de pluies sur continent vers midi, au lieu de la fin d'après-midi. Ces mêmes modèles ont des difficultés à simuler la variabilité intra-saisonnière des pluies (moussons, oscillation de Madden-Julian), sa variabilité inter-annuelle (ENSO), comme sa moyenne annuelle (problème de double ITCZ). Ces modes de variabilité sont entre autres facteurs sensibles aux paramétrisations de la turbulence, de la convection et des nuages à l'oeuvre dans les modèles. C'est d'elles que dépend la redistribution verticale de chaleur, d'humidité, de moment et de traceurs dans l'atmosphère, ainsi que l'évolution des nuages et donc de leur effet radiatif associé.

Dans le modèle de circulation générale LMDZ développé au Laboratoire de Météorologie Dynamique, un effort important a été entrepris ces dernières années afin d'inclure une représentation plus physique des processus clés du cycle de vie des systèmes convectifs, en se basant sur des analyses fines de processus dans des simulations résolvant explicitement la convection. Ces développements incluent notamment la représentation explicite des thermiques de couche limite à l'origine de la convection peu profonde, celle des poches froides créées sous les systèmes convectifs par l'évaporation des pluies, ou encore une meilleure représentation des processus de mélange entre la convection profonde et son environnement. Le critère de déclenchement du schéma de convection ainsi que le calcul de l'intensité convective donnée par la fermeture ont également été revisités pour sortir de l'hypothèse de quasi-équilibre entre la convection et son environnement de grande-échelle.

Une meilleure représentation des processus à l'échelle convective a-t-elle une incidence sur le climat simulé? Après un retour sur certains des développements évoqués plus hauts, nous explorerons l'impact de la prise en compte des processus associés sur la représentation du cycle de vie de la convection profonde et de la variabilité des pluies tropicales en se basant sur différentes simulations allant du cadre unicolonne sur des cas d'études particuliers à des simulations globales en passant par des simulations zoomées guidées de quelques mois sur une région donnée. On s'intéressera en particulier au contraste entre convection continentale (Afrique de l'Ouest pendant AMMA) et océanique (Océan Indien pendant CINDY-DYNAMO).