

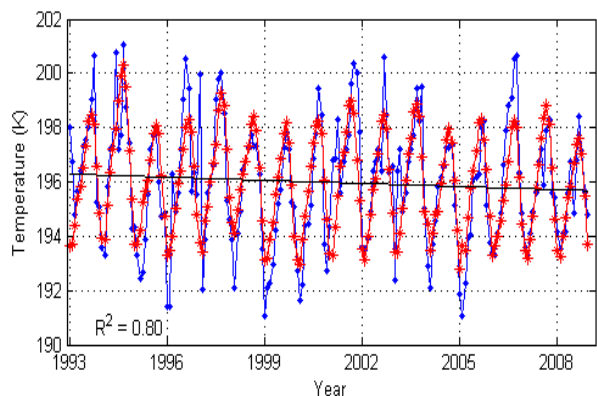
## Quantification des forçages et estimation des tendances dans l'UT-LS tropicale

H. Bencherif (LACy), N. Bègue (LACy), N. Mzé (LATMOS-LACy), A. Pazmino (LATMOS), T. Portafaix (LACy), V. Sivakumar (UKZN)

La variabilité de la composition de l'atmosphère est une composante importante du climat. Elle est présente sur une large gamme d'échelles spatiales et temporelles et est encore peu documentée, notamment aux latitudes tropicales/sub-tropicales de l'hémisphère sud. A titre d'exemple, les estimations de l'évolution à long terme de l'ozone et de la température sont variables d'un site à l'autre et d'une saison à l'autre (WMO report, 2006 ; Ramaswamy et al., 2001 ; Bencherif et al., 2006), mais nous ne savons pas si cette inhomogénéité est d'origine instrumentale ou géophysique.

L'équipe stratosphère du LACy utilise un modèle de tendance dénommé « TREND-RUN » adapté à partir des modèles AMOUNT et AMOUNT-O<sub>3</sub> développés pour l'étude des tendances de températures et d'ozone aux moyennes latitudes de l'hémisphère nord. L'équipe a récemment amélioré le modèle Trend-Run en y intégrant des forçages océaniques (notamment l'IOD : Indian Ocean Dipole) (Begue et al., 2010). Cette nouvelle version du modèle TREND-RUN a été appliquée avec succès, entre autres, aux observations radiosondage du réseau SHADOZ pour l'étude de la variabilité et des tendances de la tropopause tropicale (Sivakumar et al., 2011). La méthode utilisée dans le modèle Trend-Run repose sur une régression linéaire multi-paramètres appliquée à une série de moyennes mensuelles de données géophysiques. Elle est basée sur la décomposition des variations d'une série temporelle donnée, en la somme des différentes contributions (forçages) issues de phénomènes physico-chimiques connus régissant la variabilité atmosphérique.

Nous avons également utilisé le modèle Trend-Run (dans sa version améliorée) pour l'étude de tendances de l'ozone dans l'HS. Cette étude (en cours, Bencherif et al., 2012) combine un ensemble de données au sol (observation SAOZ et Dobson) effectuées au voisinage de barrières subtropicales et du vortex polaire. Elle est complétée par une étude climatologique sur l'ozone stratosphérique tropical, à partir des observations sol du réseau SHADOZ et des observations satellites de l'expérience GOMOS/ENVISAT (Mzé et al., 2010). Ce qui a permis de compléter, pour les tropiques, les études de validation des données GOMOS déjà publiées. Notre étude climatologique a également permis de qualifier les données GOMOS par tranche d'altitude par comparaison directe avec les observations radiosondages de 9 stations du réseau SHADOZ.



**Figure :** Evolution spatio-temporelle et estimation des tendances de température à la tropopause (CPT) par le modèle TREND-RUN à partir des observations radiosondages de la Réunion de 1993 à 2008.

Le modèle (trait rouge) reproduit bien le signal géophysique avec un facteur d'autodétermination élevé :  $R^2=0.80$ .

### Principales Publications

- Sivakumar V, Bencherif H, Begue N and Thompson A.M., Tropopause characteristics and variability from 11-year SHADOZ observations in the southern tropics and sub-tropics, *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, doi:10.1175/2011JAMC2453.1, 50, 7, 1403-1416, 2011
- Begue N., H. Bencherif, V. Sivakumar, J. Leclair de Bellevue, G. Kirgis, and N. Mzé, Temperature variability and trend estimates at tropopause and UT-LS over a subtropical site: Reunion (20.8°S, 55.5°E), *Atmos. Chem. Phys.*, 2010