

## Circulations locales, couches stables et zone d'inversion des alizés

J. Leclair de Bellevue (LACy), N. Begue (LACy), J.L. Baray (LACy), D. Lesouef (LACy)

Il faudrait que cette fiche ait la même police que les autres !

### Contexte Scientifique

L'instrumentation déployée à l'Observatoire du Maïdo est principalement dévolue à l'étude de la haute atmosphère, en particulier dans le cadre du NDAAC. Or, la persistance des couches stables pouvant limiter le transport vertical entre couche limite et troposphère libre conditionne, à fortiori, la redistribution des espèces à fort impact radiatif. Nous abordons ce problème sur le cas singulier de La Réunion (tropicale/subtropicale, volcanique, à proximité des sources Africaines de pollution et de feux de biomasse). Ce thème a été documenté au moyen de simulations à haute résolution couplées avec des observations lidar pour caractériser la couche limite atmosphérique ; et complétées avec des observations radar Doppler UHF et radiosondages.

### Principaux résultats

L'influence des alizés et du relief de l'île sur les circulations locales a été étudié au moyen de différents cas d'étude : la séparation du flux général des alizés à l'approche de l'île-obstacle ; la modulation de cet écoulement contournant par la convergence et la divergence thermiques liées au forçage radiatif et l'accélération résultante de l'écoulement par effet Venturi le jour, le long des côtes sud-est et nord. Cette étude a aussi montré que le site du Maïdo pourrait être contaminé par des sources locales de pollution pendant les heures chaudes (de la mi-journée à la tombée de la nuit) provenant principalement des côtes Ouest de l'île. En revanche, les subsidences nocturnes devraient permettre d'échantillonner la troposphère libre en préservant les échantillons des contaminations par les sources locales de pollution. Cette étude a été poursuivie par l'analyse des radiosondages journaliers de Météo-France et hebdomadaires (NDAAC/SHADOZ) en vue de caractériser aux différentes échelles de temps, la zone d'inversion des alizés ainsi que les couches thermiques de stabilité et leur influence sur la redistribution verticale des gaz trace. Deux couches de stabilité ont été identifiées : 2 km d'altitude pour la couche inférieure plus stable et fréquente que la couche supérieure localisée à 4 km. Ces niveaux conditionnent les colonnes de vapeur d'eau qui seront analysées au moyen du réseau de mesures GPS.

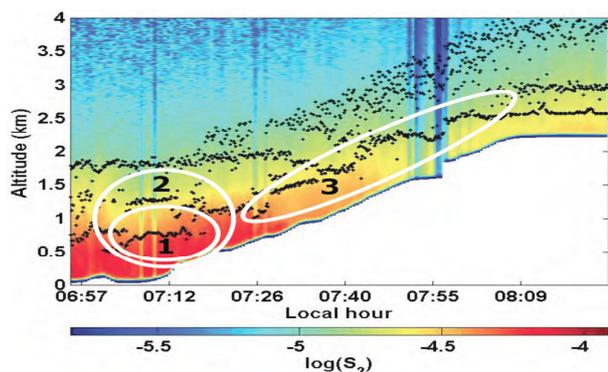


Figure ci-contre : Evolution temporelle du profil vertical du signal lidar de rétrodiffusion au cours d'un trajet entre le littoral et le Maïdo : identification de 3 structures de la couche limite verticale. La première structure correspond à la couche limite marine. La seconde est une couche quasi-horizontale au-dessus de la côte et au pied de la montagne. La troisième structure est une couche d'aérosols qui suit le relief au-dessus de la pente.

### Projets et apport communautaire

L'étude des circulations locales a été soutenue par le projet LEFE « Etude amont de l'Observatoire du Maïdo » porté par R. Delmas. Cette étude est menée dans le cadre du projet OSU-Réunion « Etude de la variabilité de la vapeur d'eau au-dessus de La Réunion à partir de GPS au sol » (Geosciences Montpellier, Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise).

### Principales publications

- Lesouëf, D., Gheusi, F., Delmas, R., Escobar, J., (2011), Numerical simulations of local circulations and pollution transport over Reunion Island, Ann. Geophys., 29, 53-69, doi:10.5194/angeo-29-53-2011.
- Lesouëf, D., B. Campistron, J-L.Baray, F. Gheusi, R. Delmas, First observations of low-level dynamics over Reunion Island using UHF wind-profiler data over one year,
- Leclair de Bellevue, J., N. Begue, and J.L Baray, Investigation of seasonal trade wind and temperature inversion over Reunion, *en préparation*