

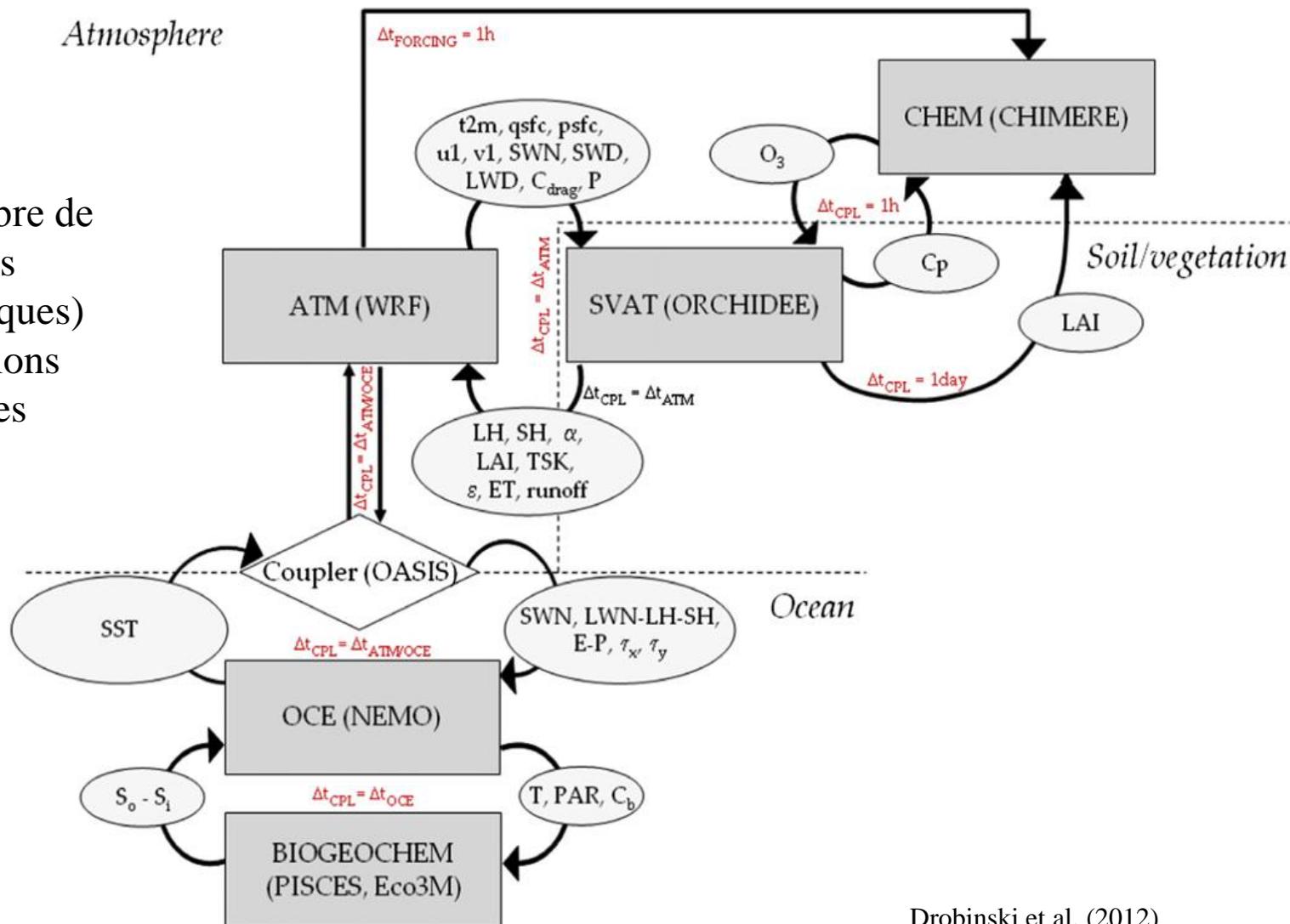
# **Modélisation régionale couplée MORCE-MED**

**Présentée par P. Drobinski**

# Plateforme MORCE-MED

## MORCE platform

*Atmosphere*

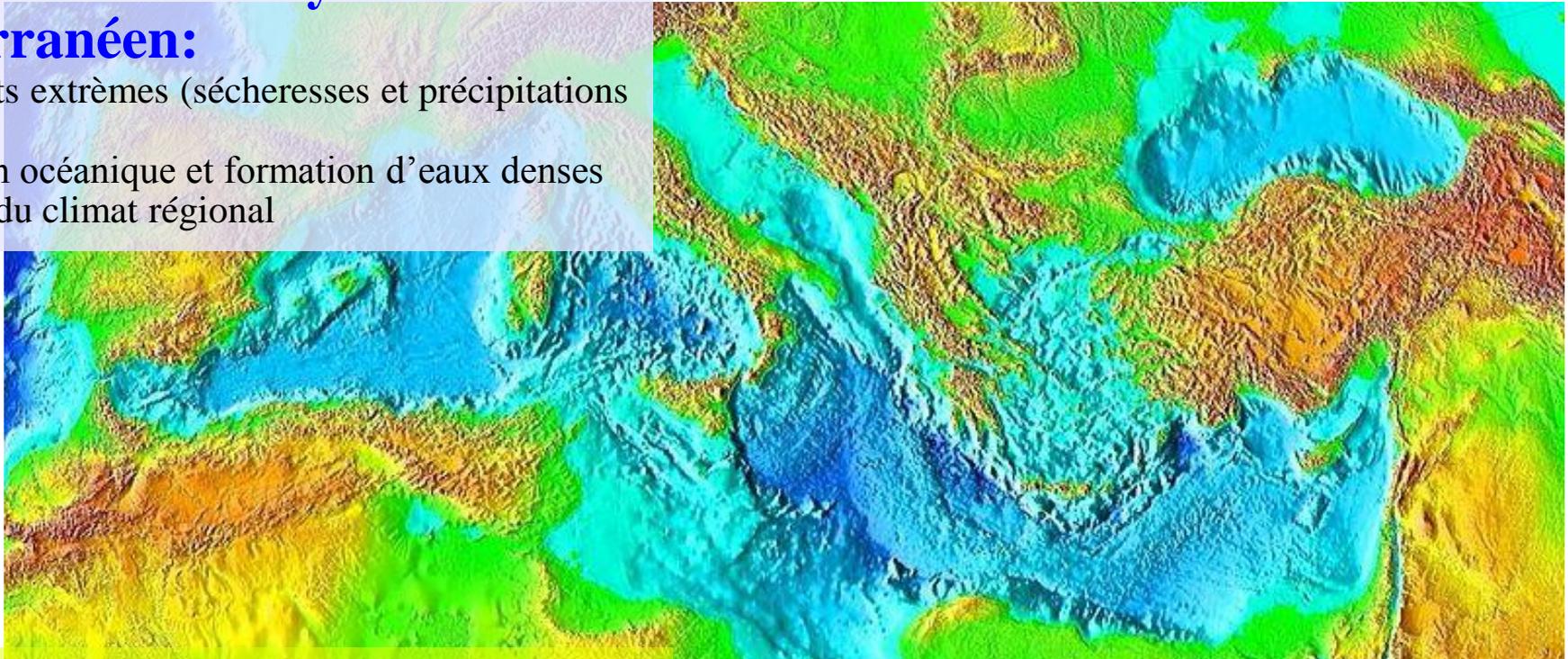


1. Couplage d'un grand nombre de compartiments et processus (physiques et biogéochimiques)
2. Portabilité dans divers régions
3. Echelles non-hydrostatiques

## Région de développement

### HyMeX: Etude du cycle de l'eau Méditerranéen:

- Evènements extrêmes (sécheresses et précipitations intenses)
- Convection océanique et formation d'eaux denses
- Evolution du climat régional



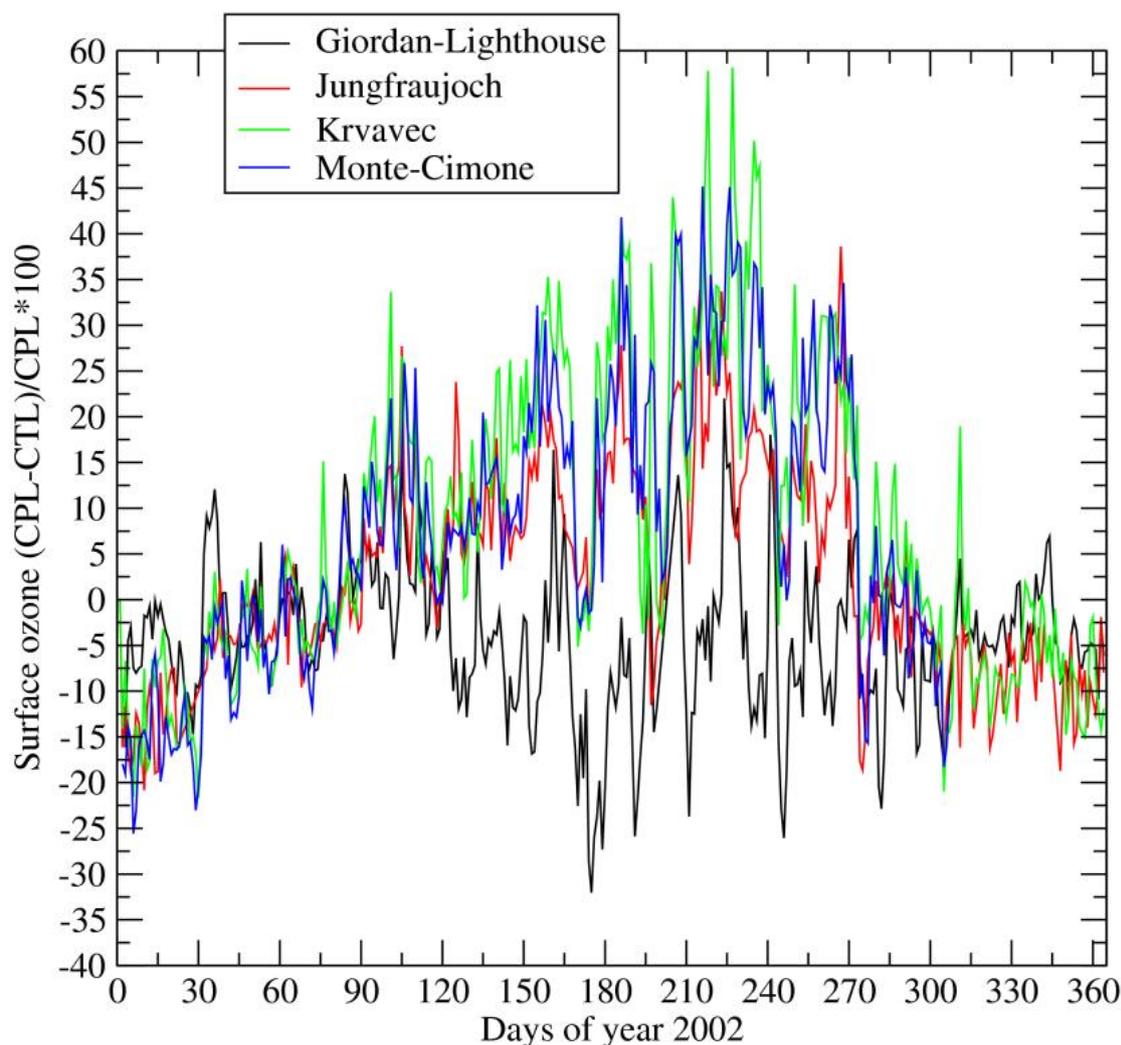
### ChArMeX: Etude des polluants gazeux et particulaires en Méditerranée:

Simulations avec WRF, CHIMERE des gaz et aérosols dont les dust, transport de panaches de feux

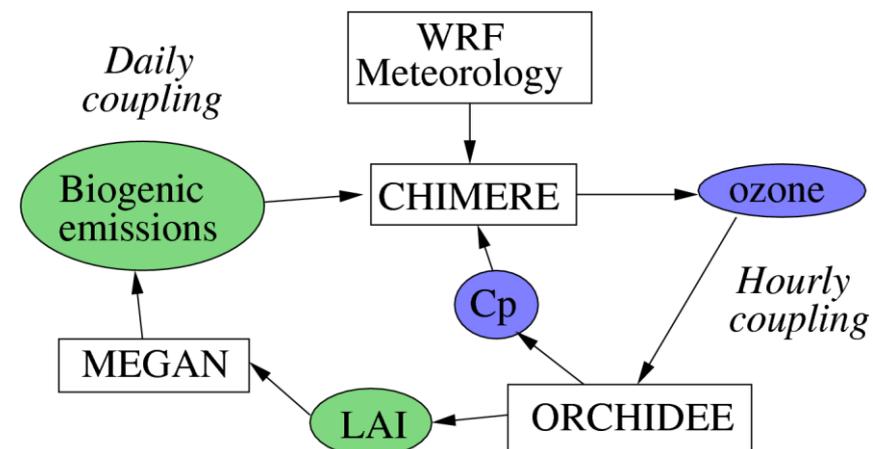
### Développement de la chaîne de modélisation intégrée régionale:

- Couplage WRF/CHIMERE/ORCHIDEE/NEMO-MED
- Processus couplés à méso-échelle
- Climat régional

## Quelques résultats ORCHIDEE et CHIMERE

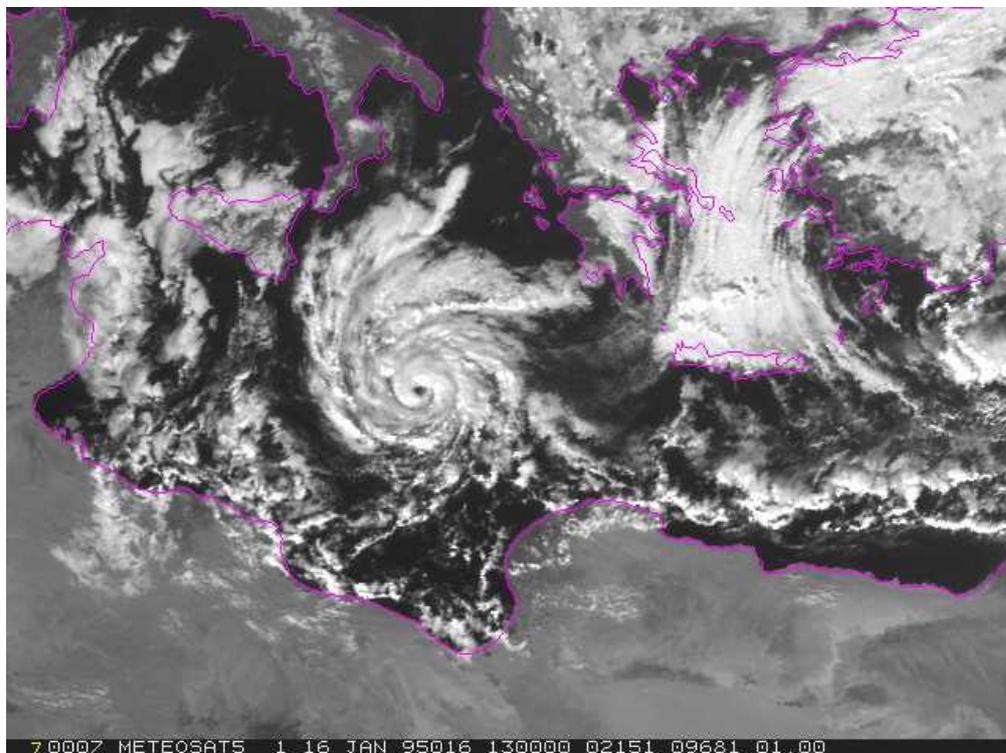


**Anomalies relatives de concentrations d'ozone  
(CPL-CTL) en % en 4 stations**

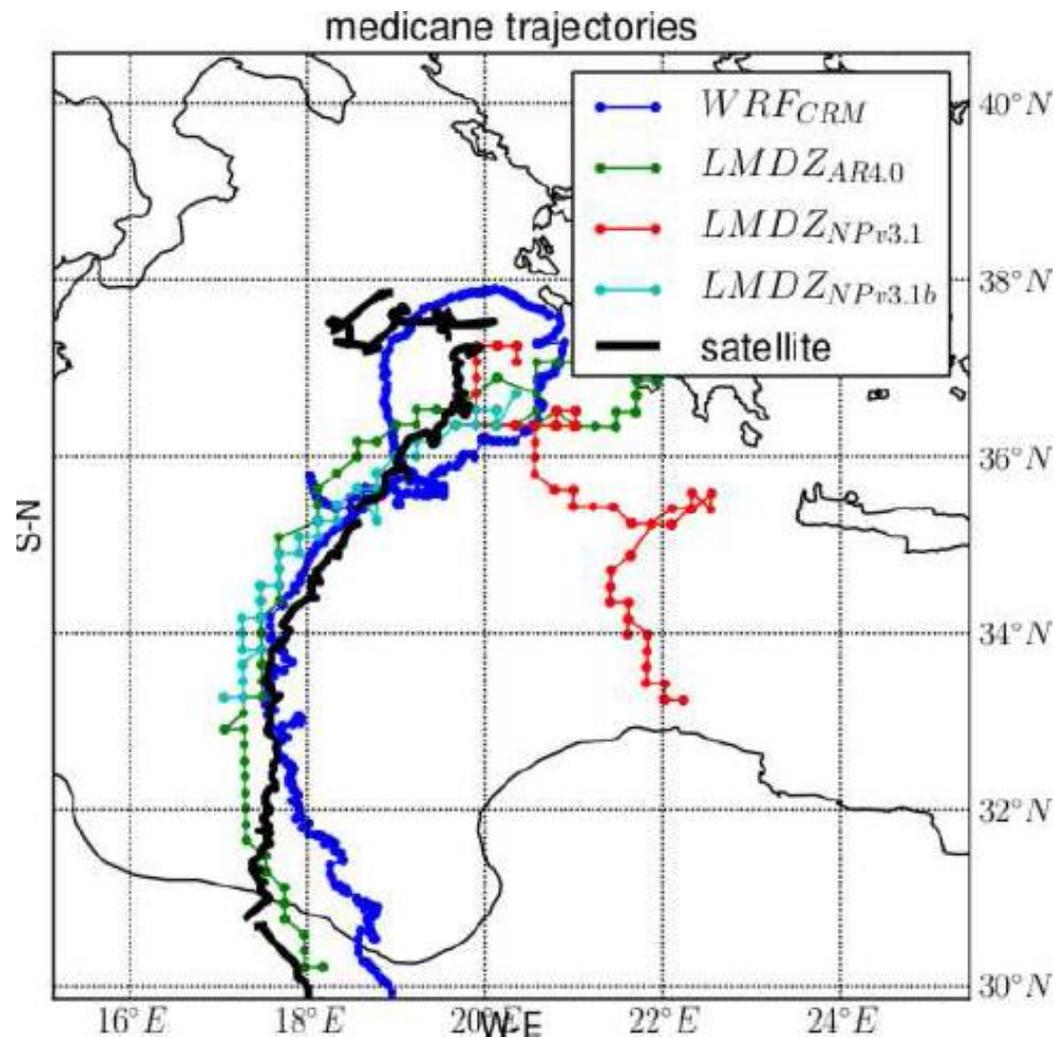


**Couplage entre CHIMERE et ORCHIDEE porte à la fois sur le LAI et les résistances stomatales pour le dépôt sec de l'ozone.**

## Quelques résultats WRF et LMDZ



En collaboration avec l'équipe EMC3

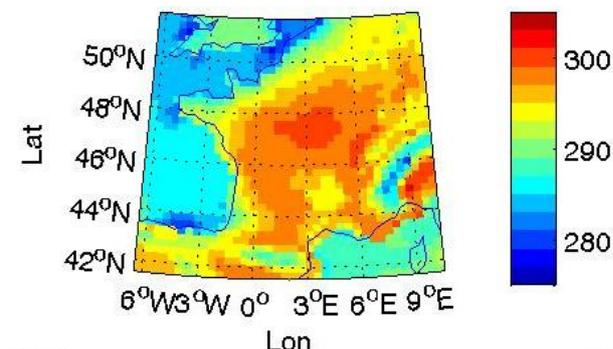


Comparaison des trajectoires observées et simulées du Médicane de Janvier 1995 avec WRF-2km et WRF-20 km avec la physique de LMDZ

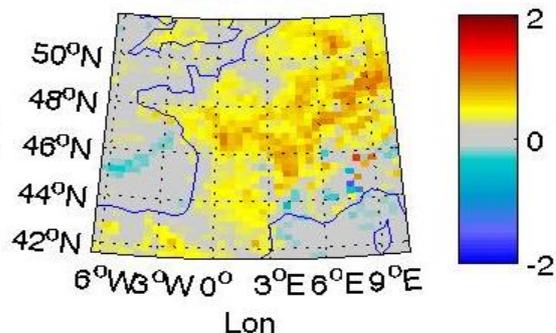
# Quelques résultats WRF et ORCHIDEE

CO2 (in ppm)	WRF model	ORCHIDEE model	Effect investigated
CTL	373	373	Control
RAD	1370	373	Radiative forcing
PHOT	373	935	Vegetation response
FUT	1370	935	Interactions between both effects

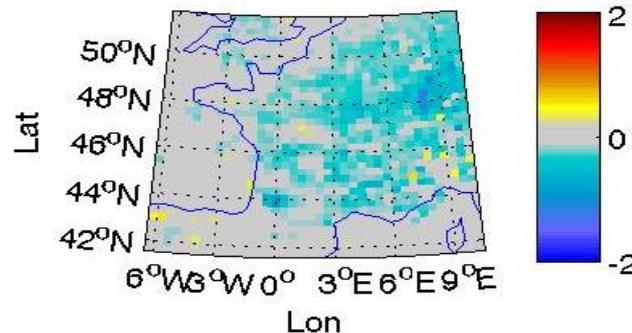
**Température minimale journalière 2 –16 août 2003**  
CTL



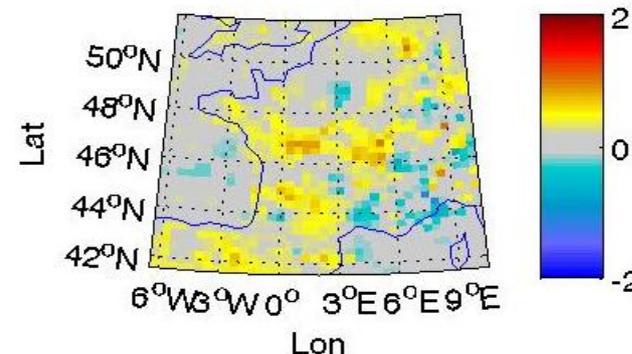
RAD-CTL



PHOT-CTL



FUT-CTL



**Anomalie de la température minimale journalière par rapport à la simulation de référence CTL pour les simulations RAD, PHOT, et FUT**

# Quelques résultats WRF, ORCHIDEE et CHIMERE

La mise en place du couplage avec OASIS nécessite des développements scientifiques et techniques dans le modèle CHIMERE:

## Développements scientifiques:

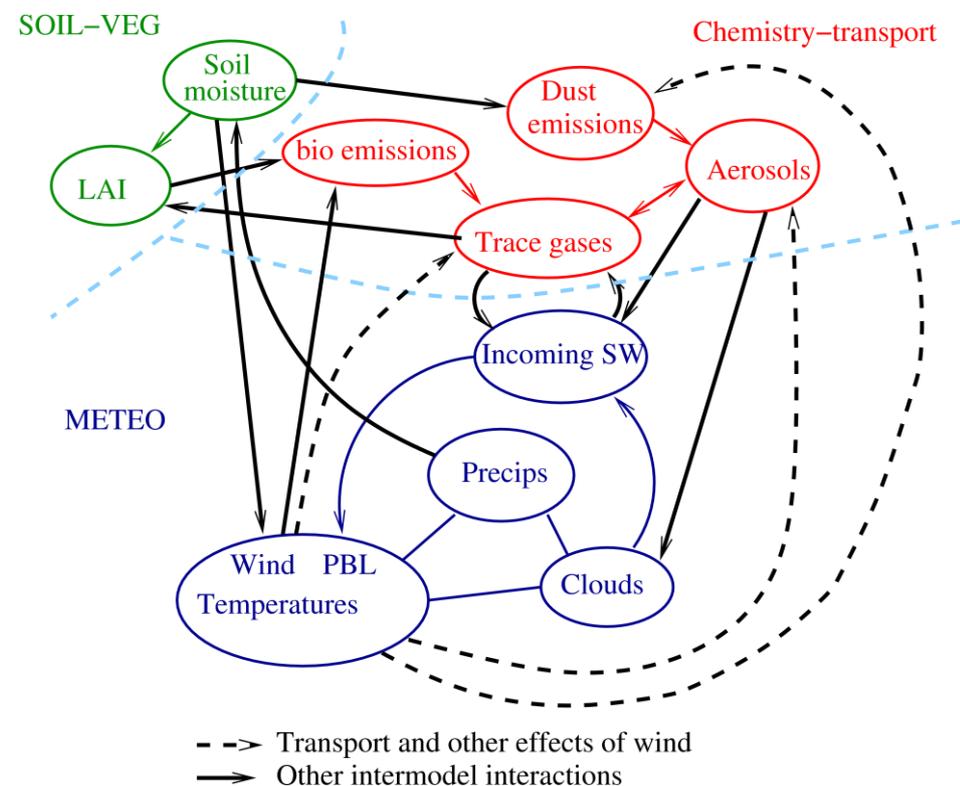
- Extension du calcul des aérosols minéraux sur le globe [Menut et al., 2013; Briant et al., 2014]
- Calcul à haute résolution des émissions de feux [Turquety et al., 2014]
- Calcul dynamique des taux de photolyse et des épaisseurs optiques [Mailler et al., 2014]

## Développements techniques:

- Intégration de tous les calculs en pré-processing dans CHIMERE:
- Emissions dust, biogéniques, turbulence, photolyse: fait
- Emissions anthropiques: en cours
- Calculs parallèle utilisant les bibliothèques pNetCDF: en cours
- Calcul parallèle mis à jour pour adhérence avec WRF (i.e. pas de master): en cours

## Ordre du développement:

- WRF et CHIMERE pour les interactions aérosols/rayonnement
- WRF et CHIMERE pour les interactions nuages/aérosols
- CHIMERE et ORCHIDEE pour les interactions ozone/végétation



## Conclusion - Perspectives à court et moyen terme

### CONCLUSION

- ❑ Pour des résolutions  $< 10$  km, une dimension régionale et des problématiques “troposphériques” → WRF, CHIMERE, ORCHIDEE adapté (i.e. intégration de la ville)
- ❑ Pour des résolutions  $> 10$  km, une dimension globale et des problématiques tropo/strato → LMDZ, INCA, ORCHIDEE pouvant servir de conditions aux limites de la plateforme régionale (e.g. forçage CMIP)

### PERSPECTIVE COURT TERME (<2-3 ANS)

- ❑ Nouveaux runs MED-CORDEX couplant ORCHIDEE/WRF/NEMO-MED à partir de mi-2015 (ANR REMEMBER)
- ❑ Finalisation de l'intégration de la physique de LMDZ dans WRF d'ici fin 2015 (ANR REMEMBER)
- ❑ Finalisation couplage WRF/CHIMERE dans les 2 ans (radiatif + microphysique)

### PERSPECTIVE MOYEN TERME (>2-3 ANS)

- ❑ Vers un modèle atmosphérique combinant LMDZ et WRF pour un LMDZ-NH