

Les processus atmosphériques polaires

- Spécifiques (polaire = différent du reste du monde)
- Méconnus (souvent moins d'observation en régions polaires)
- Conditionnent l'observation (qu'observe t on réellement?)
- Conditionnent le climat (sensibilité climatique),
les impacts (niveau des mers)
- Prise en compte criticable (ou nulle!)
dans les modèles de prévision
(Modèles climatiques moins optimisés en régions polaires)

Les processus atmosphériques polaires - Prospectives

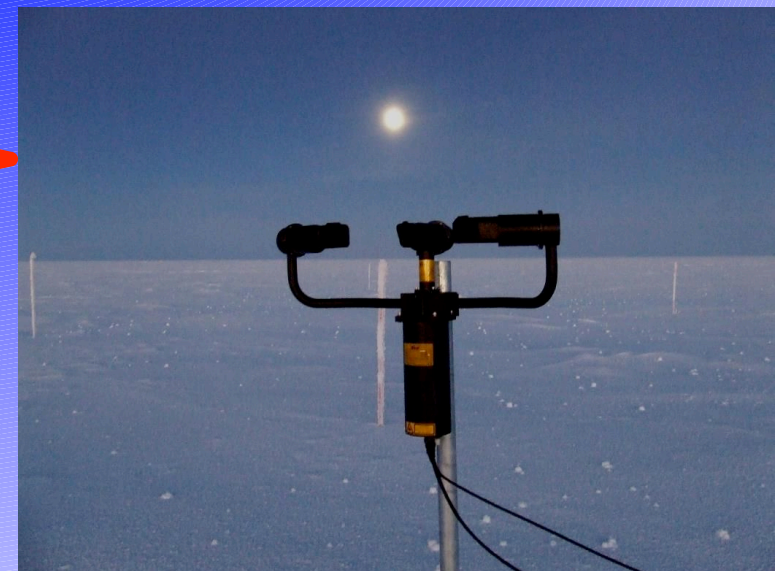
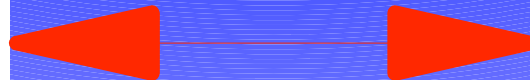
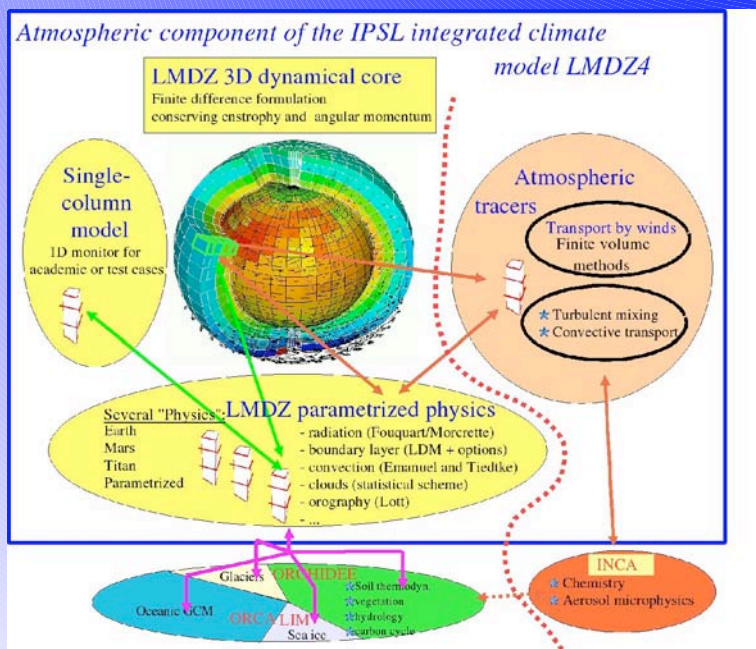
Objectifs:

- Comprendre à partir des observations existantes et la comparaison aux modèles
- Augmenter les observations disponibles
- Placer des barres d'erreur sur les modèles (et leurs prévisions)
- Développer / valider
 - des modèles de processus, des paramétrisations
 - pour améliorer les modèles météorologiques et de climat

Les processus atmosphériques polaires

Priorités / stratégie:

Issues des (questions posées par les) modèles! Quelles incertitudes, où sont et quelle est l'ampleur des impacts, quelles sont les données (obs) manquantes?



Les processus atmosphériques polaires

Trois aspects en particuliers,

1 - Rôle des nuages, sensibilité climatique

Contexte: CHARMANT

2 - Bilan de masse de surface des calottes, niveau des mers

Contexte: GLACIOCLIM, ICE2SEA, CHARMANT

3- Dynamique atmosphérique, turbulence,
relation surface / atmosphère libre

Contexte: CONCORDIASI - CALVA, CHARMANT, INSU/CESOA

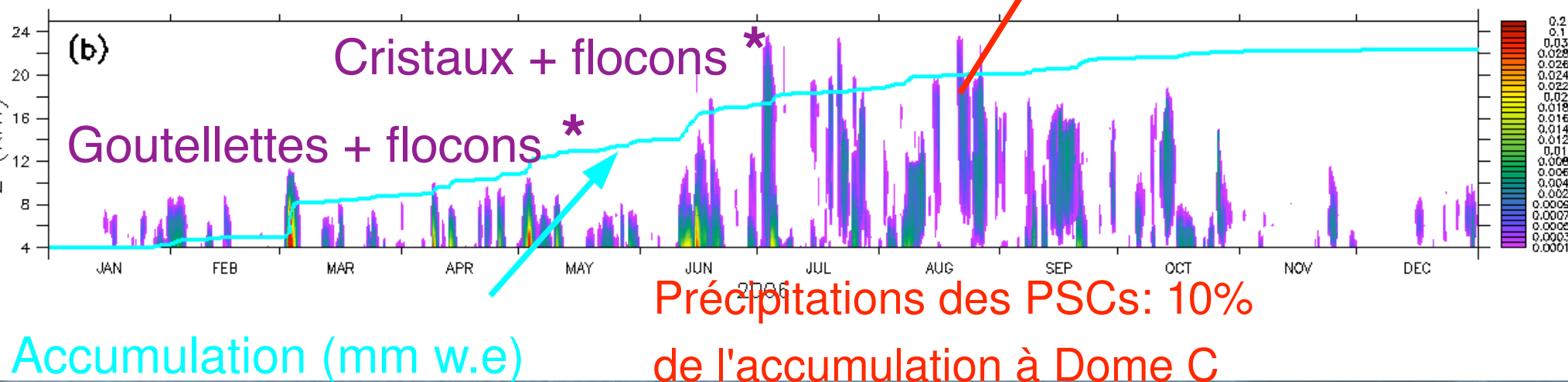
1- Nuages polaires, forçage radiatif, précipitations

Concentration hydrométéores dans MAR

PSCs type II



Snow Accumulation (mm w.e.)



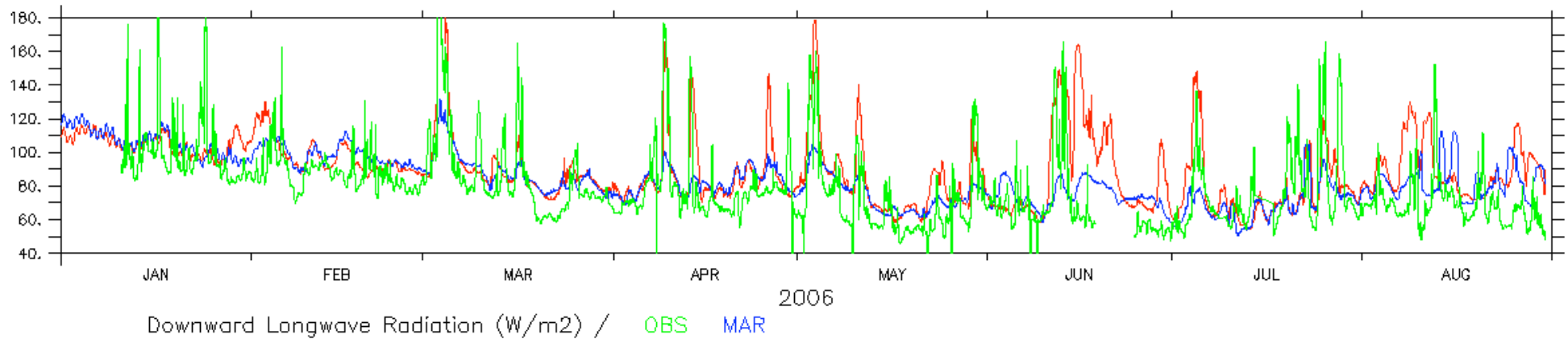
January-August 2006 at Dome C

Downward Longwave Radiation: time average:

Obs. 72 W/m²

Sim. 85 W/m²

Sim. 90 W/m² (*)



Slight overestimation of observed low Lwd

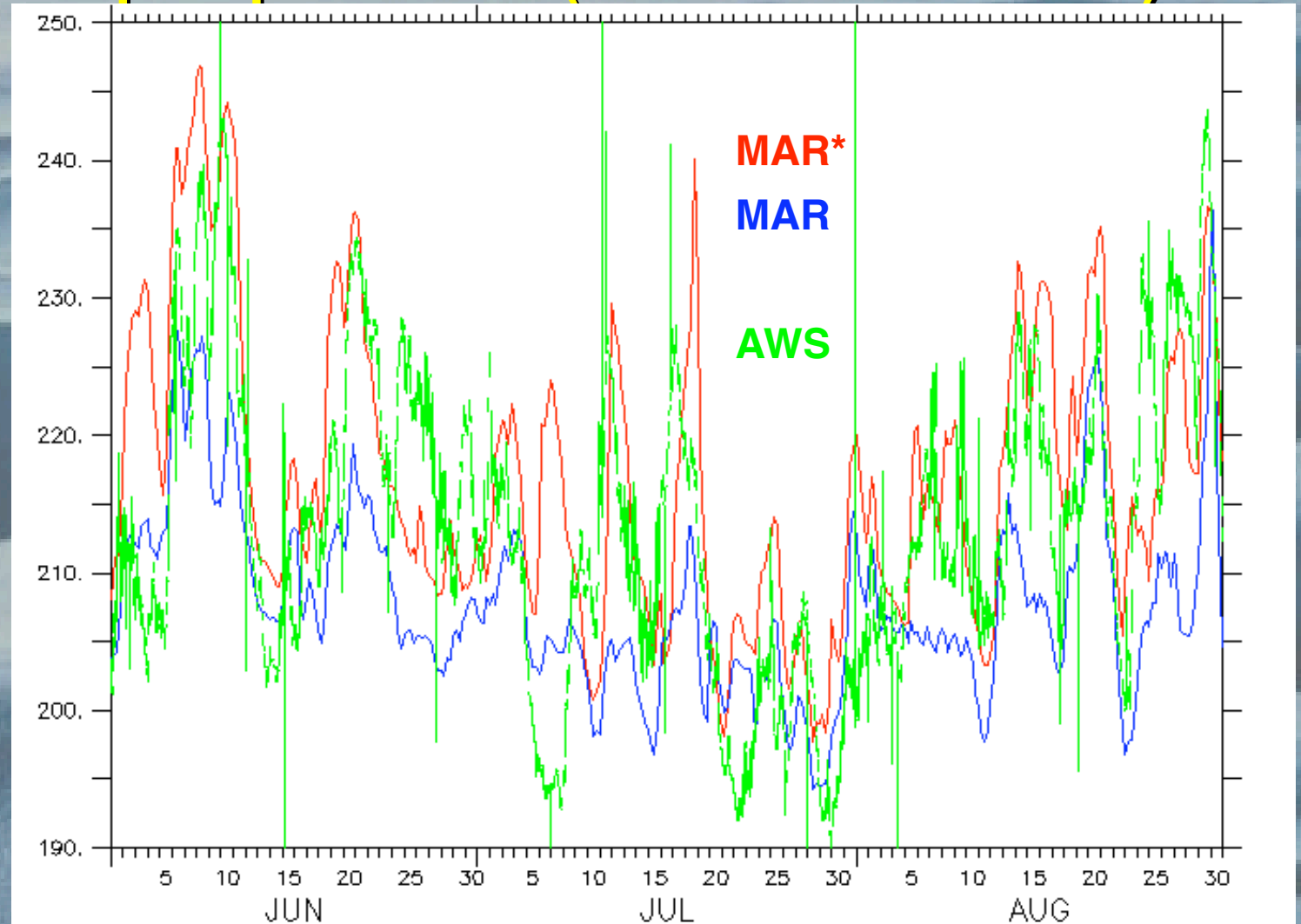
Underestimation of observed high Lwd

Importance of snow flakes on radiative properties (t° at Dome C)

Snow
Flakes

(non included)
(included)

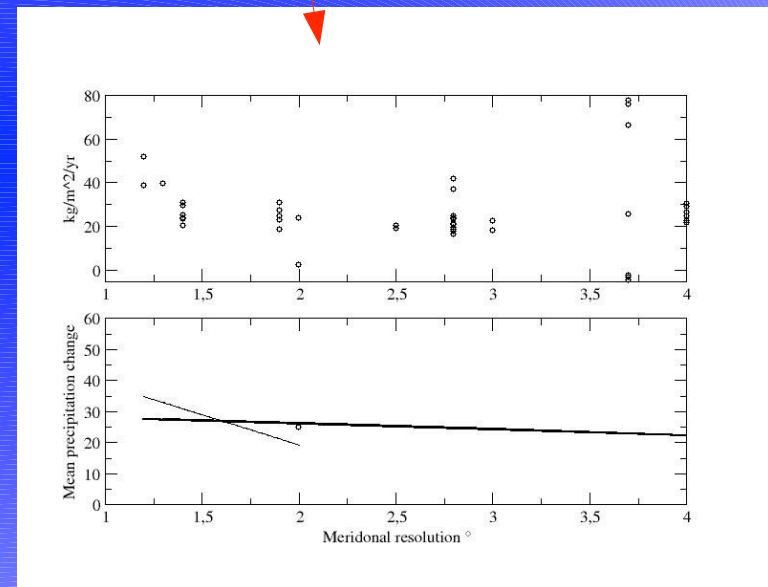
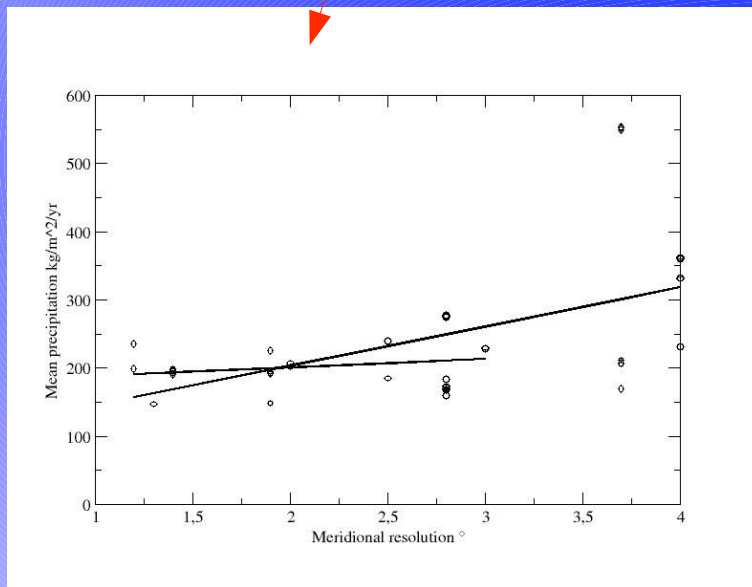
when computing
cloud radiatives
properties



Prise en compte adéquate des propriétés radiatives des nuages /
forçage radiatif, Impact dans un contexte de changement

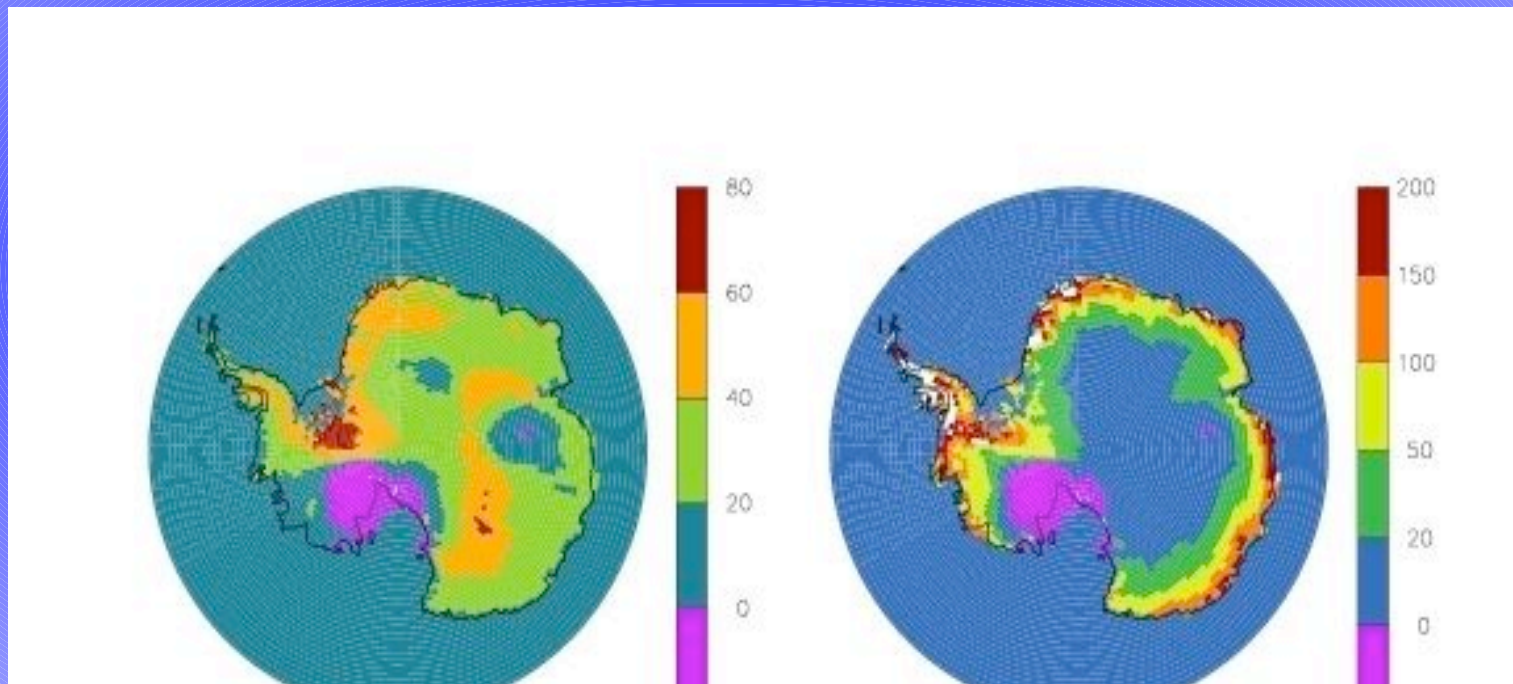
2. Bilan de masse de surface, composantes

2-1 . Les modèles climatiques savent ils simuler / prévoir la précipitation sur la calotte Antarctique? Certainement pas tous => quel crédit en termes de prévision?



Modèles IPCC-AR4 / archive CMIP3

Les régions périphériques (plutôt que le plateau) sont certainement les plus cruciales en terme de masse (et donc de niveau des mers)

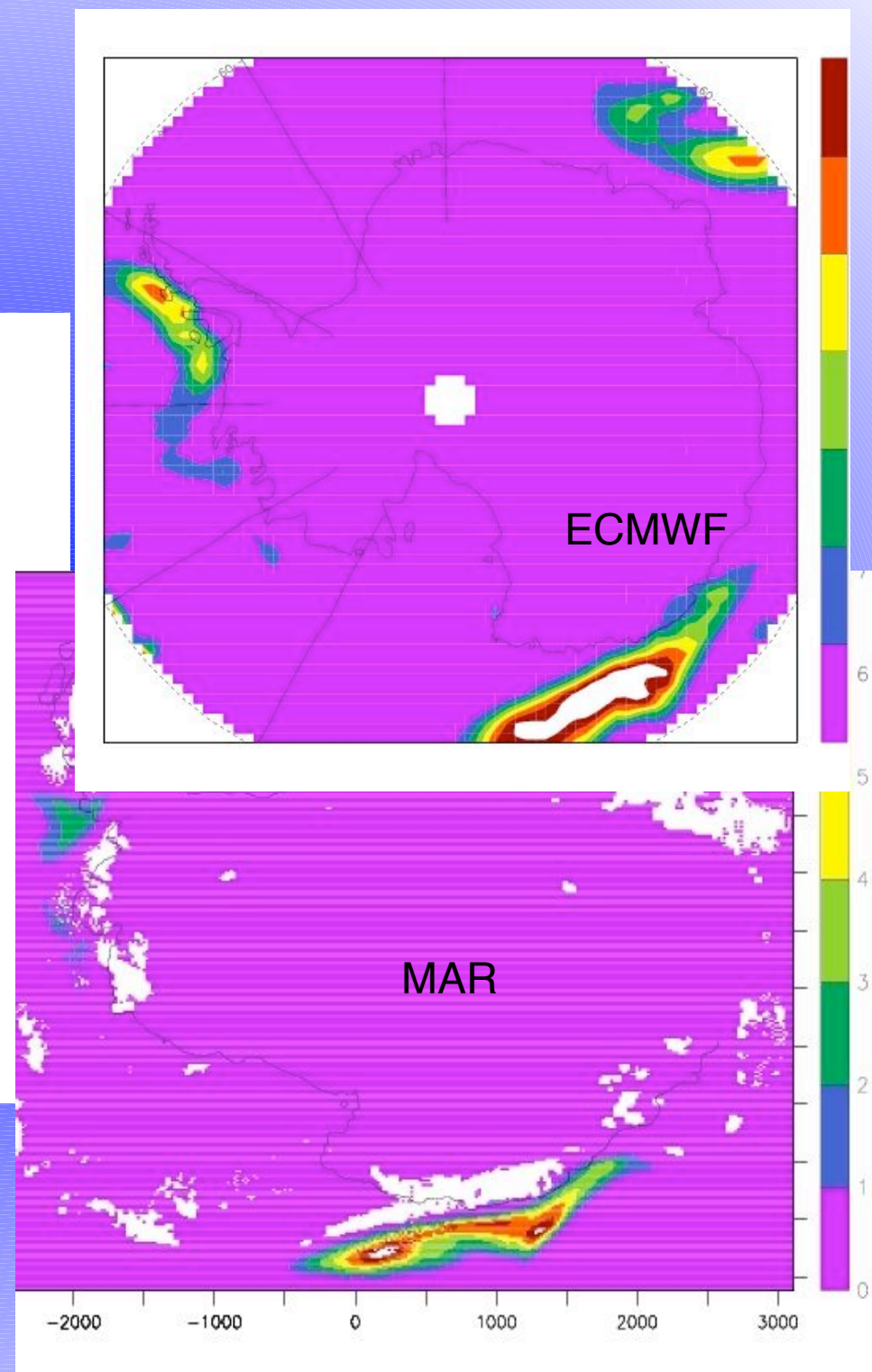
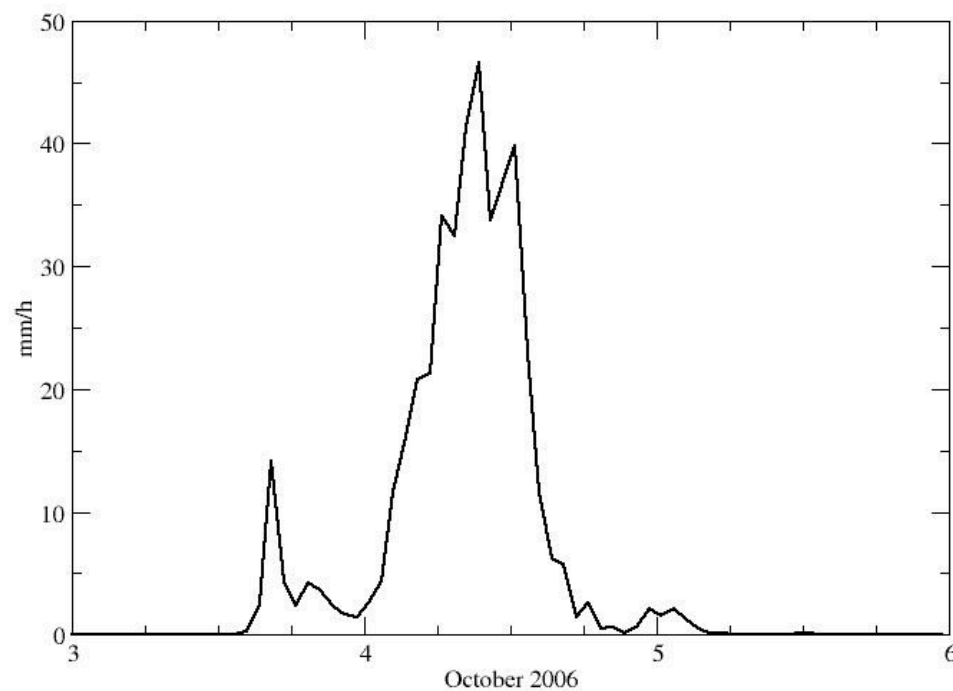


Prévisions fin de siècle, LMDZ4, en relatif (% , gauche) et absolu (mm/an, droite)

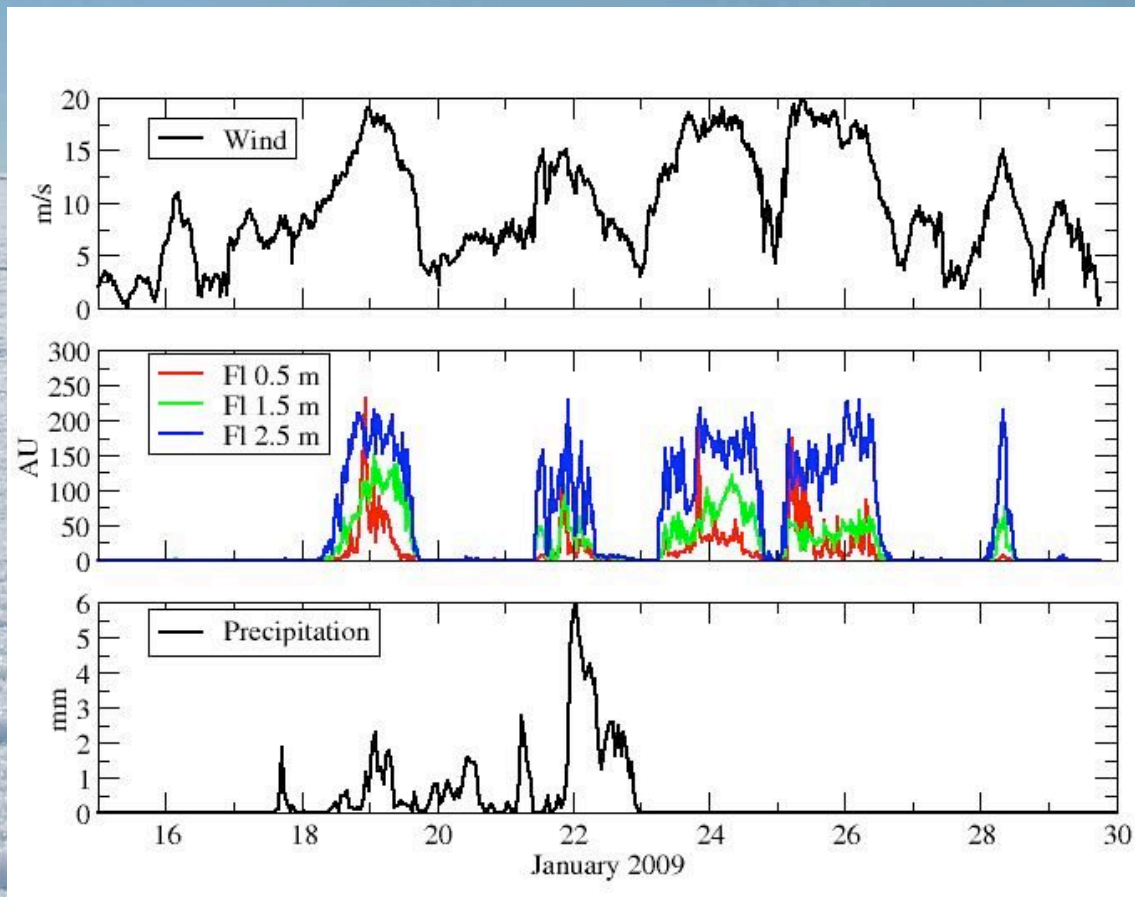
Sait on mesurer les précipitations en Antarctique? Très mal (neige soufflées, températures extrêmes, givre...)



Observation d'un événement de précipitation...

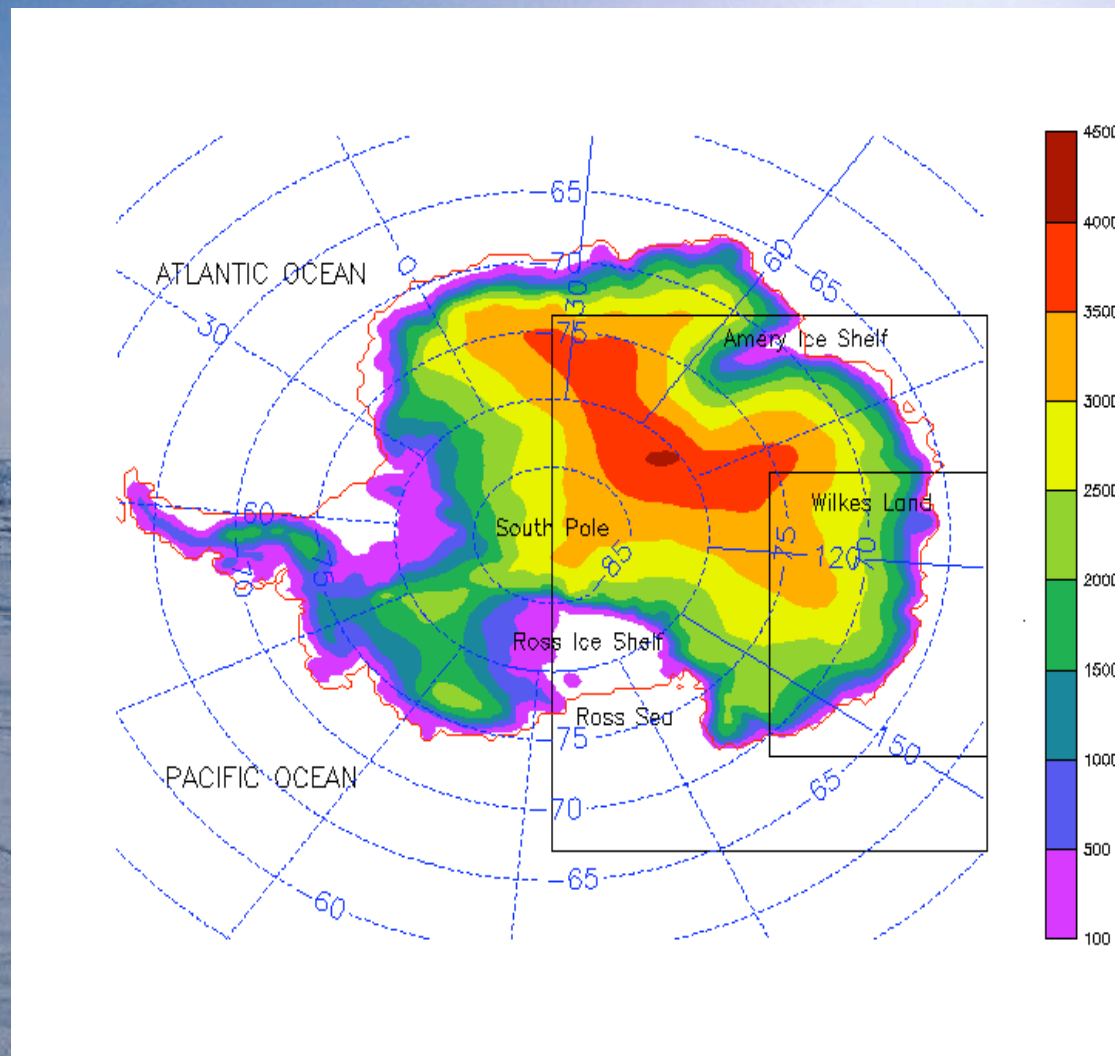


L'accumulation, ce n'est pas que la précipitation: érosion éolienne / neige soufflée?

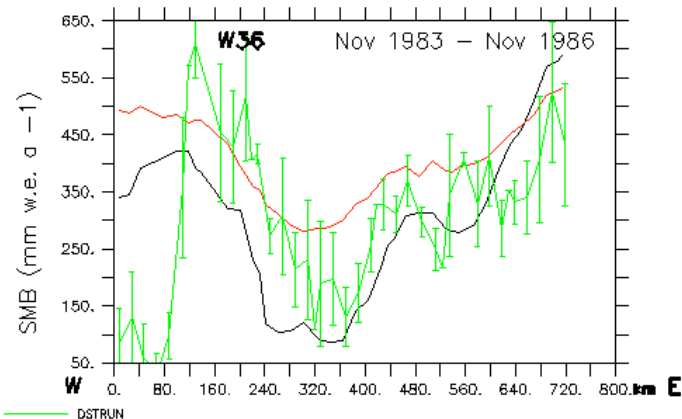
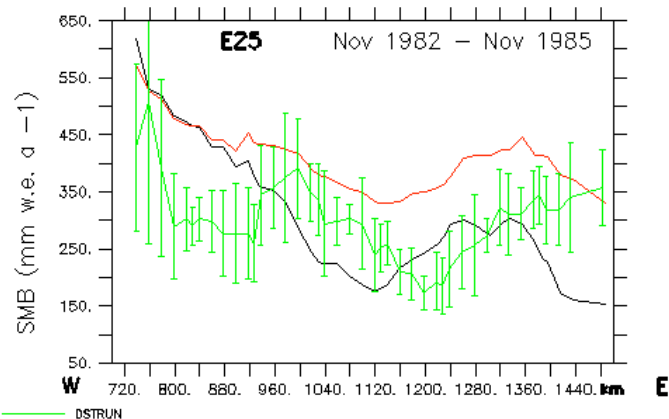
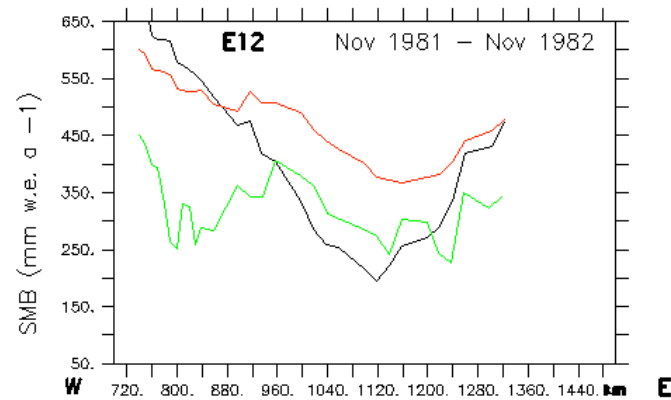
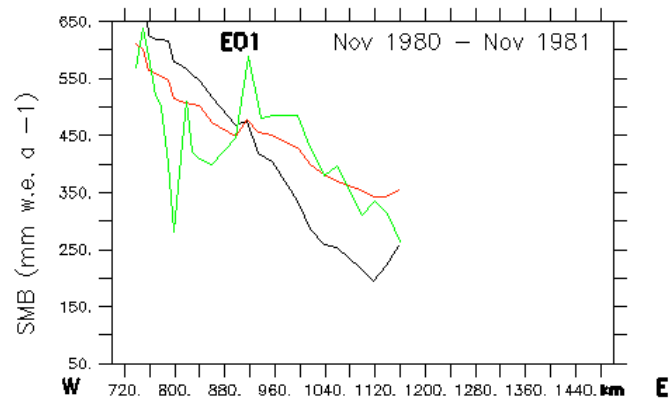


Transport de la neige par le vent

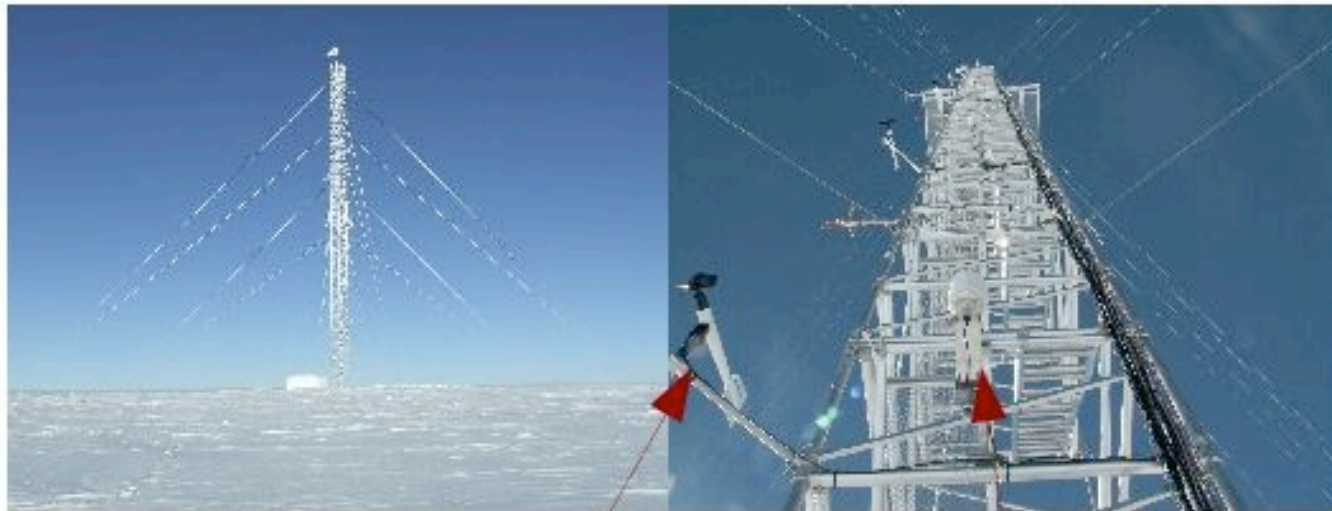
Domaine de Simulation du MAR



Transport de Neige par le Vent



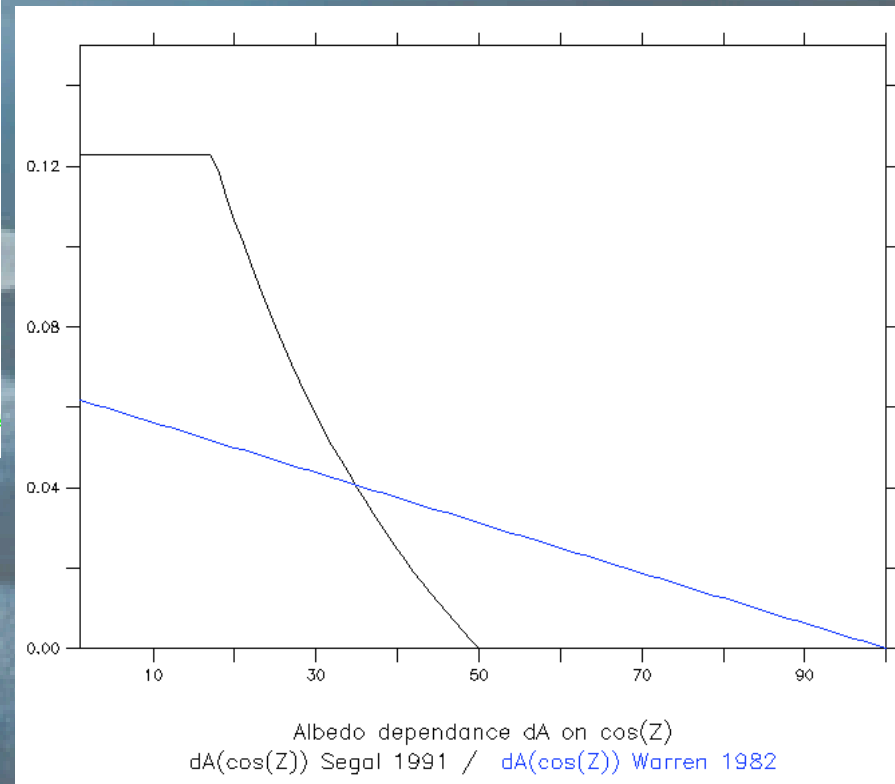
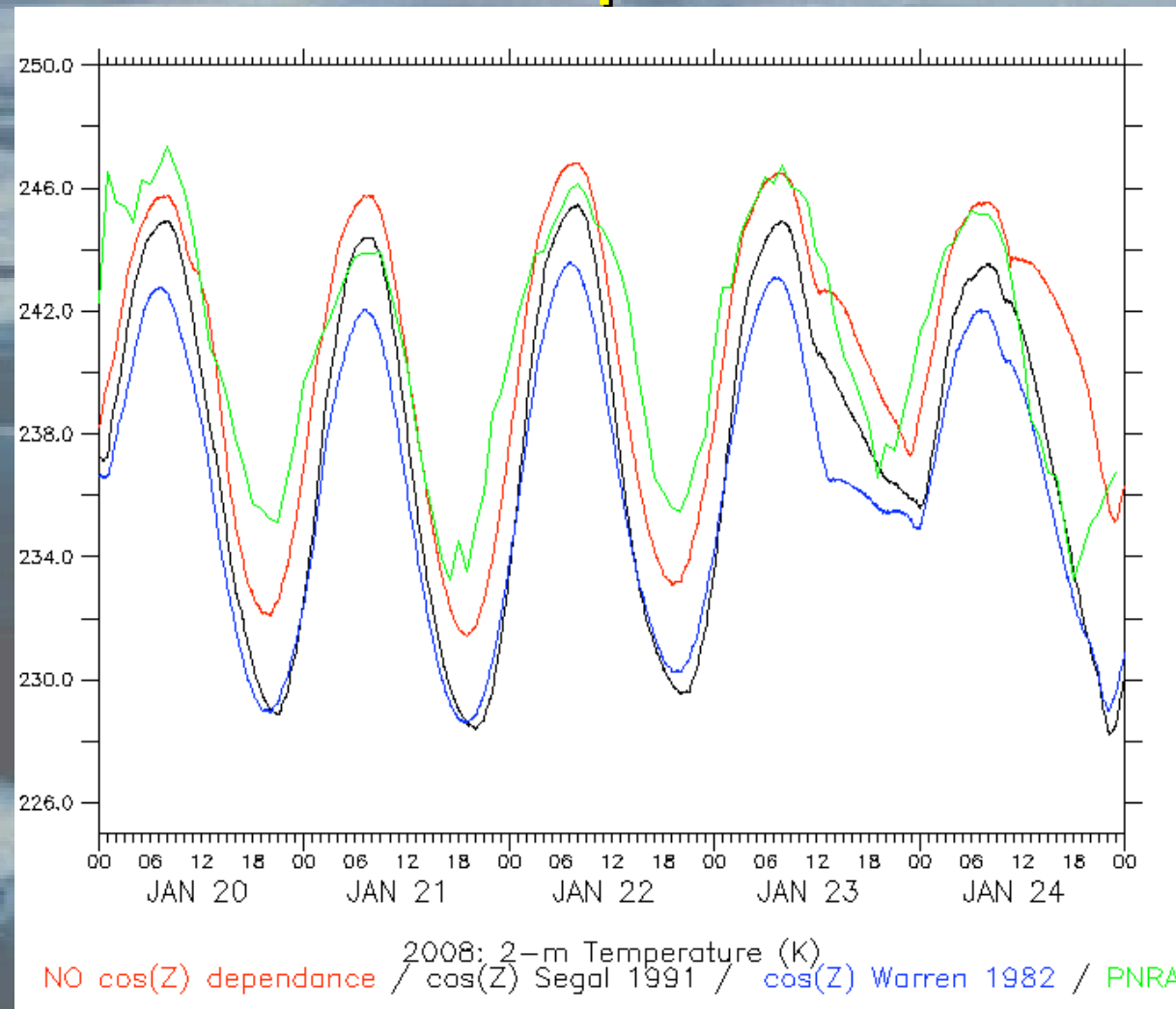
3 - Dynamique atmosphérique, couche limite sur le plateau Antarctique



Aerovane

Radiation shielded
Thermo-hygrometer

Températures à Dome C



NOX à Dome C

