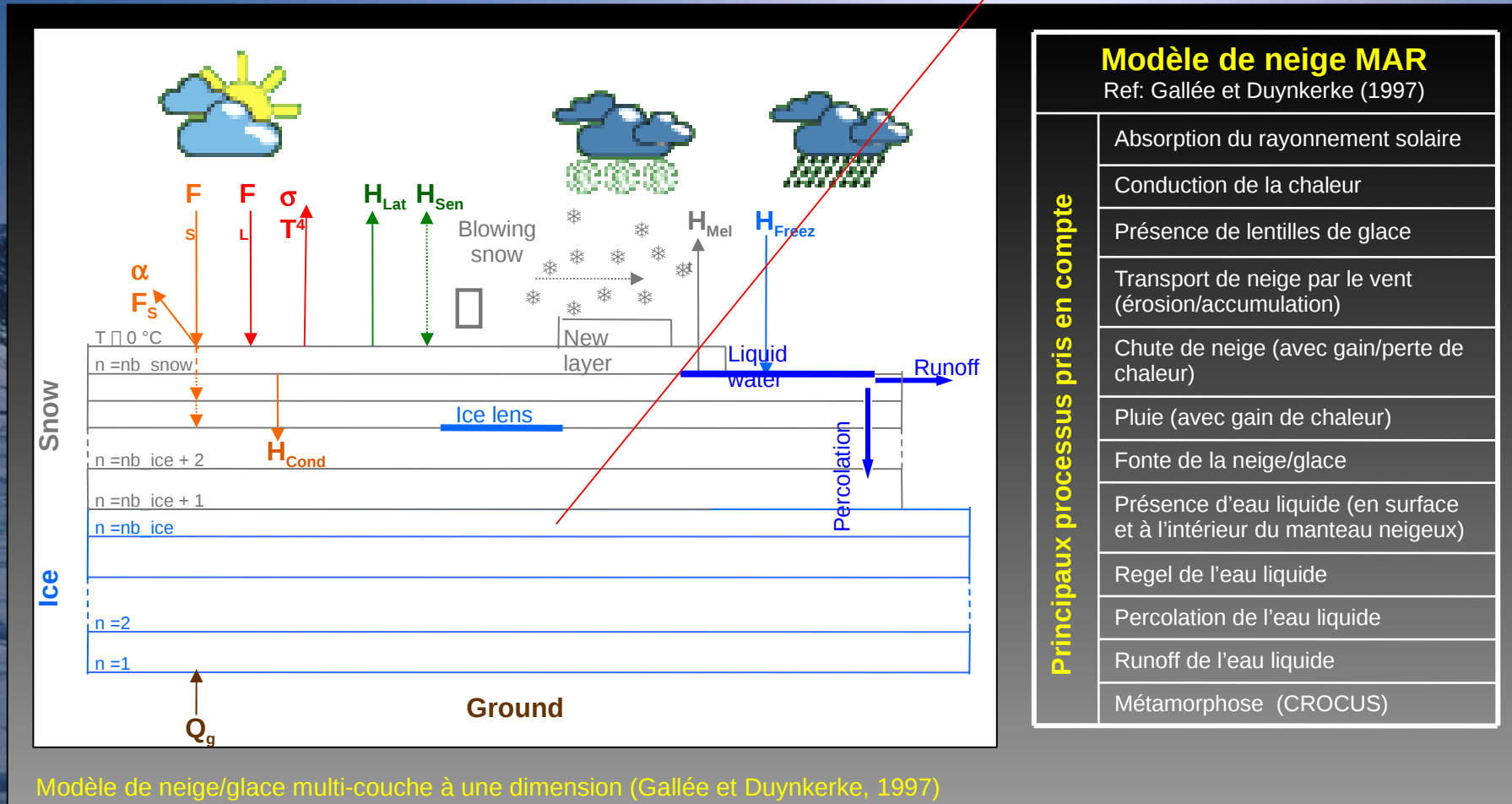


An aerial photograph of a vast, flat, blue-toned landscape, possibly a salt flat or a desert. The terrain is characterized by subtle undulations and a monochromatic color palette. The word "MAR" is overlaid in the center in a clean, white, sans-serif font.

MAR

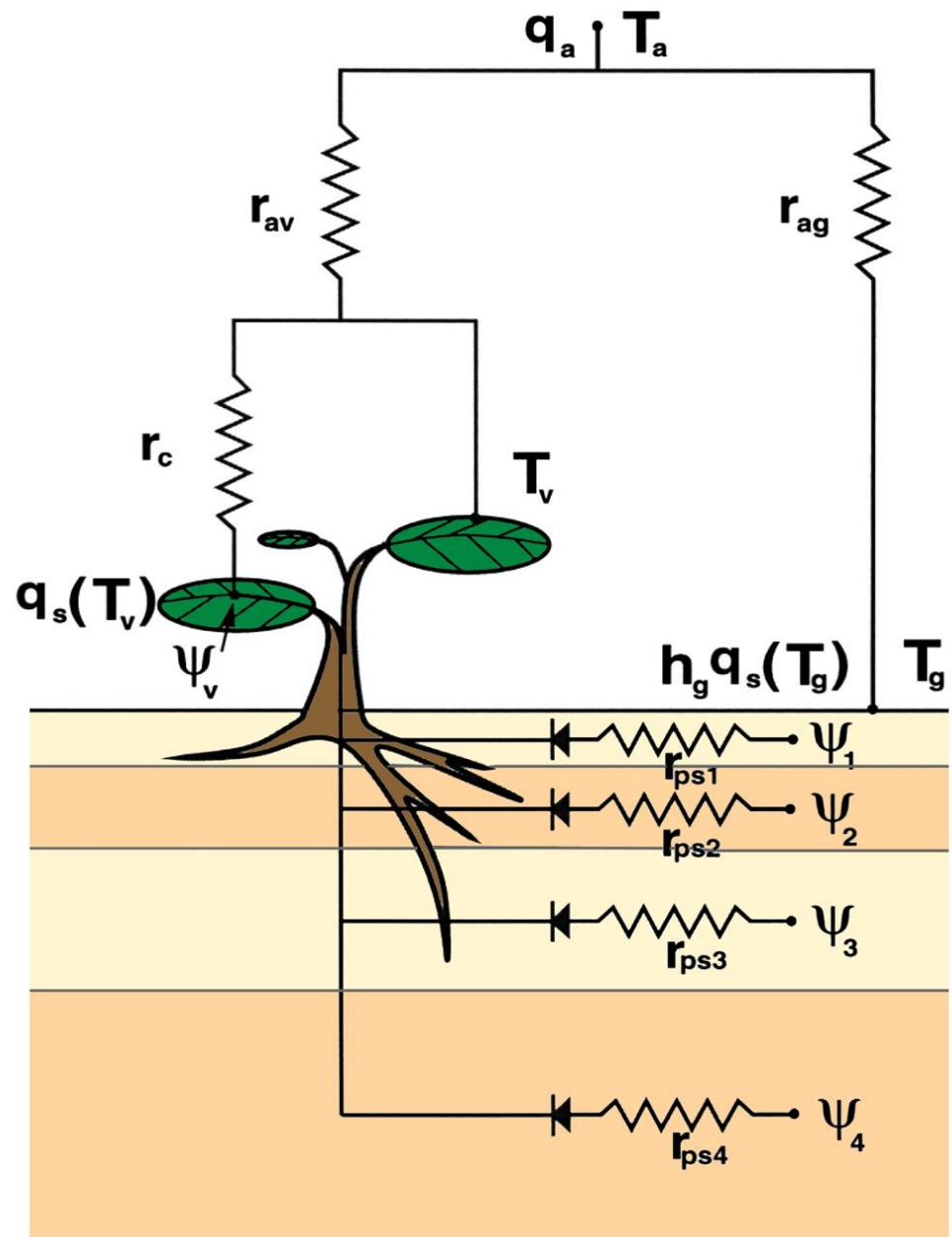
# MODELE de NEIGE

Température  
 Densité  
 Teneur en eau liquide  
 Taille des grains  
 Dendricité Sphéricité Age

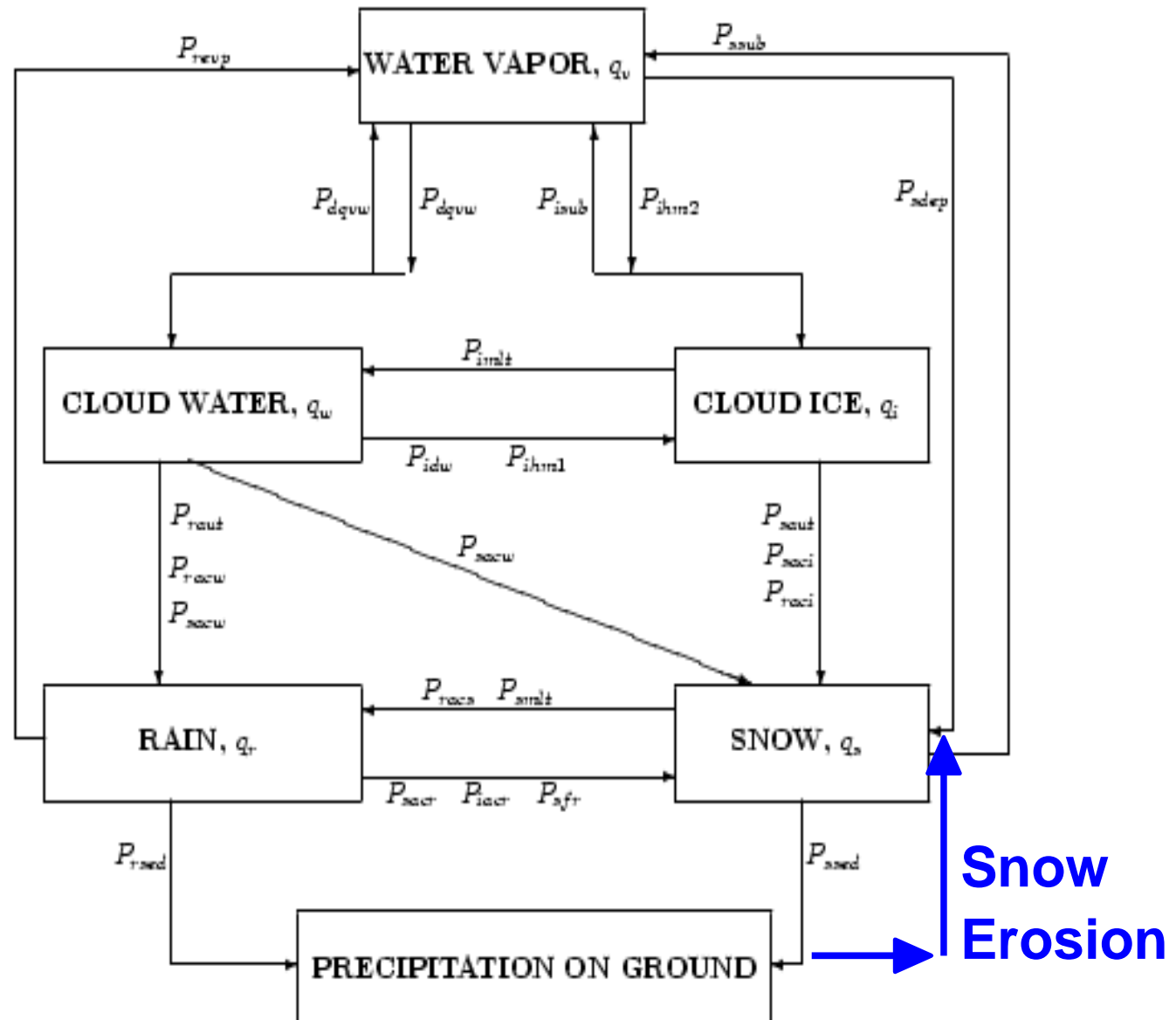


Fonte dans MAR: LWC > 1%

# Modèle de Surface



# MAR: modèle de microphysique nuageuse



# MAR Terre Adélie en été (Riviera antarctique)

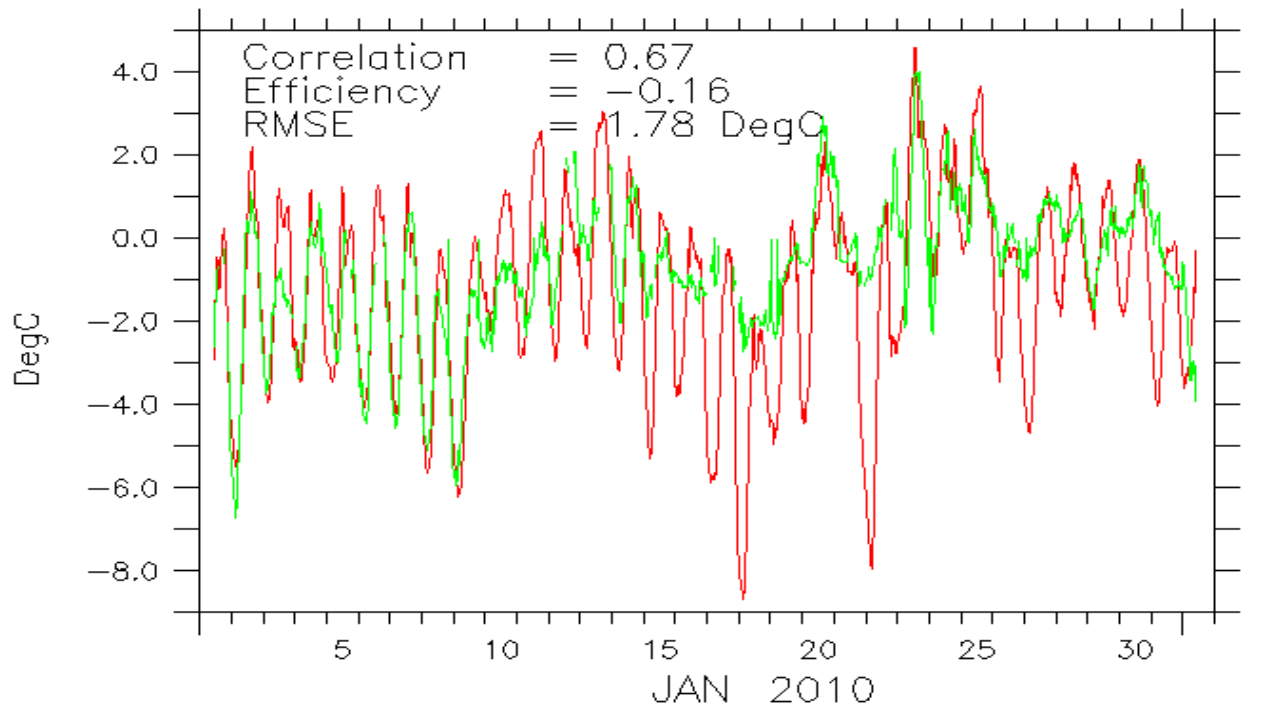
$$E = 1 - \text{RMSE}^2 / \sigma^2$$

**E:** Efficiency

**RMSE:** Root Mean Square Error

**$\sigma$ :** Standard Deviation (OBS)

# MAR over Adélie Land



Temperature at D3, z = 2 m MAR Simulation / Observations

# MAR over Adélie Land (D3)

*Temperature*

| DLW(MAR) –  
DLW(OBS) |  
< 90 W m<sup>-2</sup>

*Correlation*

0.67

0.78

*Efficiency*

- 0.16

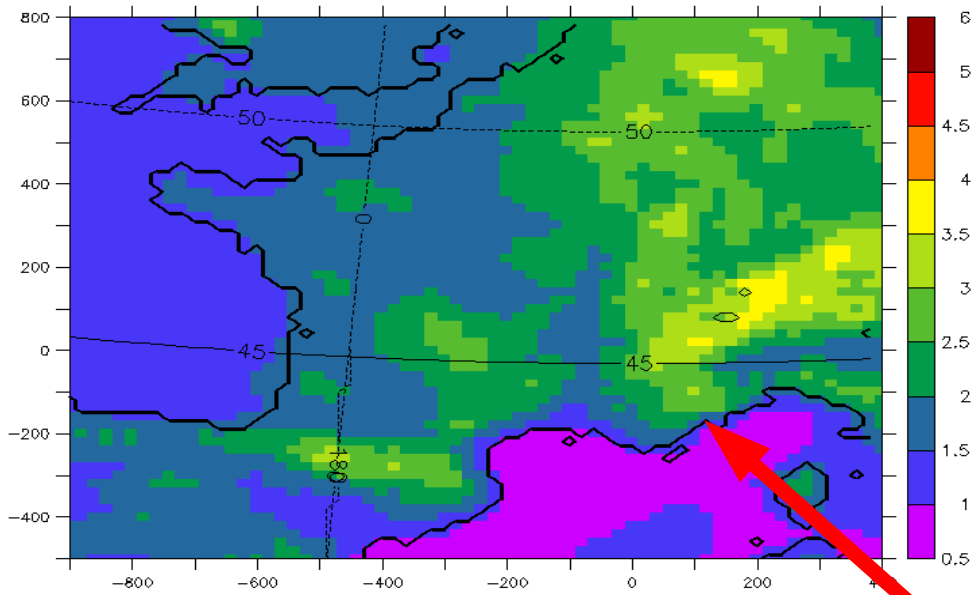
0.46

An aerial photograph of a vast, flat, blue-toned landscape, possibly a salt flat or a desert. The terrain is characterized by subtle undulations and a uniform blue color palette. The word "MAR" is overlaid in the center in a white, sans-serif font.

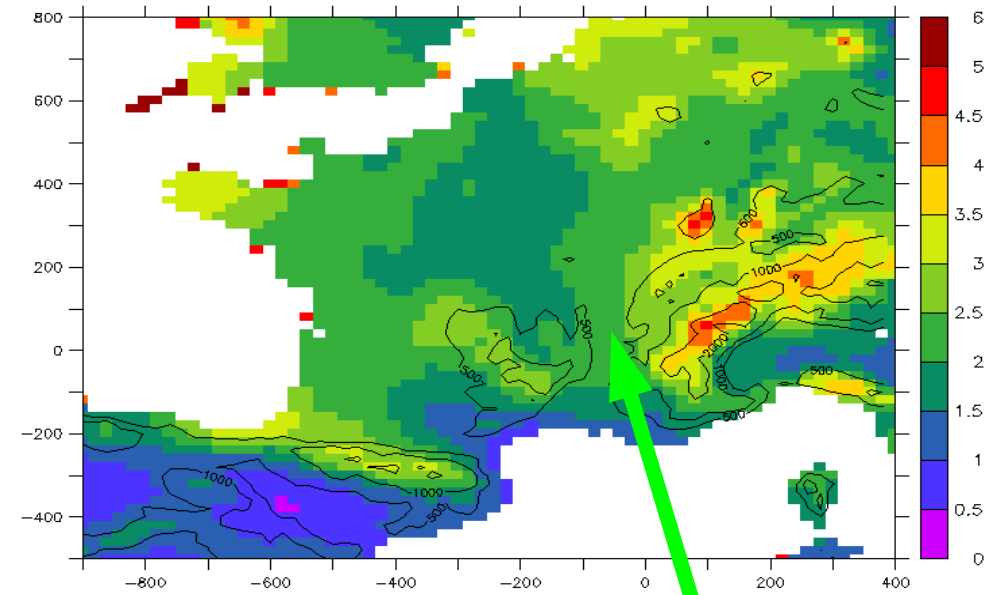
MAR

ALPES



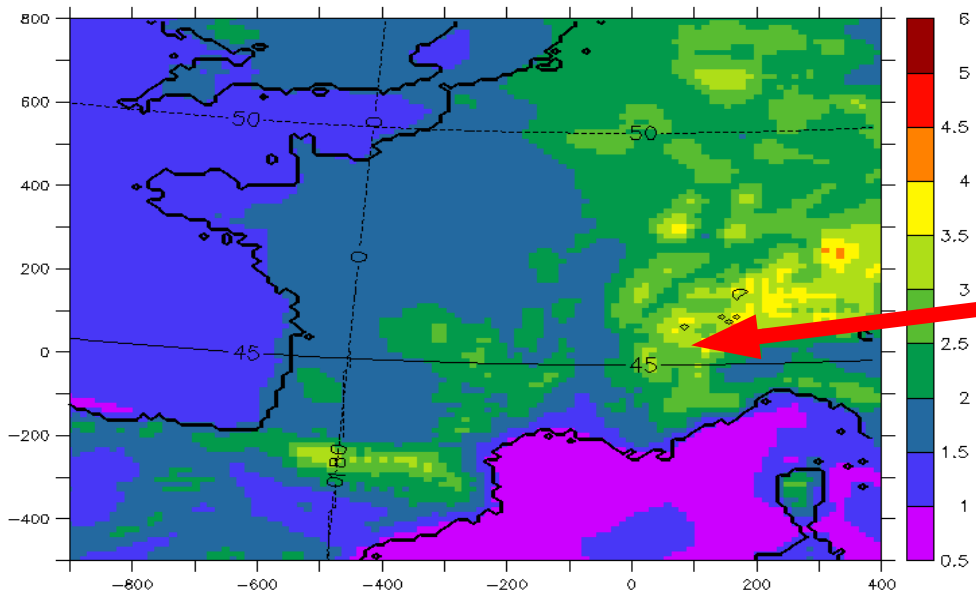


MAR(20km) Daily averaged Precipitation (mm w.e./d) / JAN - DEC 1998



ECA&D 20 km / RR / JAN - DEC 1998 average (mm w.e. / Day)

**MAR 20**      **ECA&D**



MAR(12km) Daily averaged Precipitation (mm w.e./d) / JAN - DEC 1998

**MAR 12**

**Précipitation:  
moyenne annuelle**

## Quelques remarques

Simulations à 20 km et 12 km de résolution

Bonne reproduction évènements (LBC !)

MAR sous-estime les températures et les précipitations en moyenne annuelle

Sous-estimation des précipitations l'hiver  
et surestimation l'été

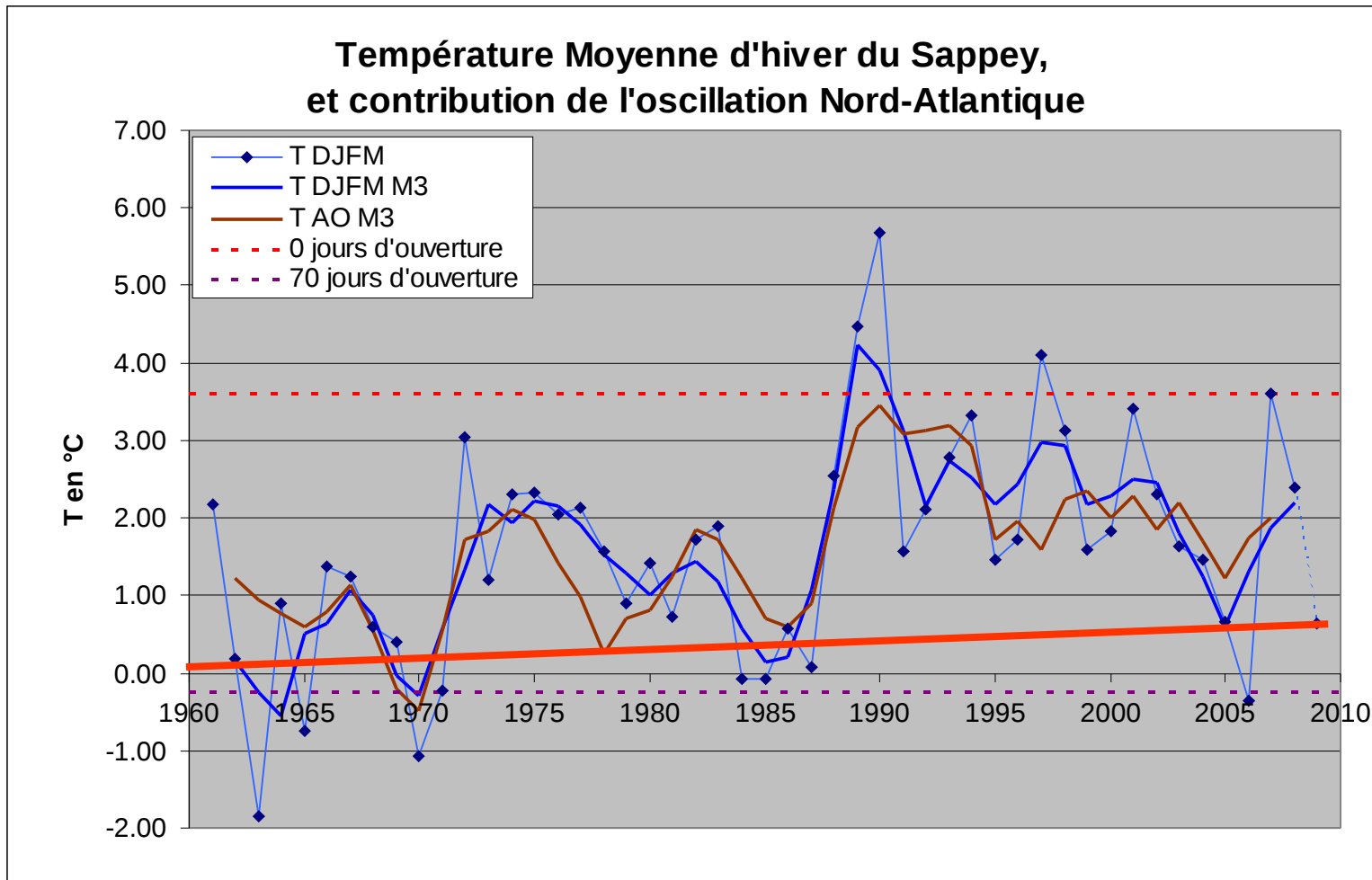
# Simulations MAR ALPES

Données conservées au LGGE

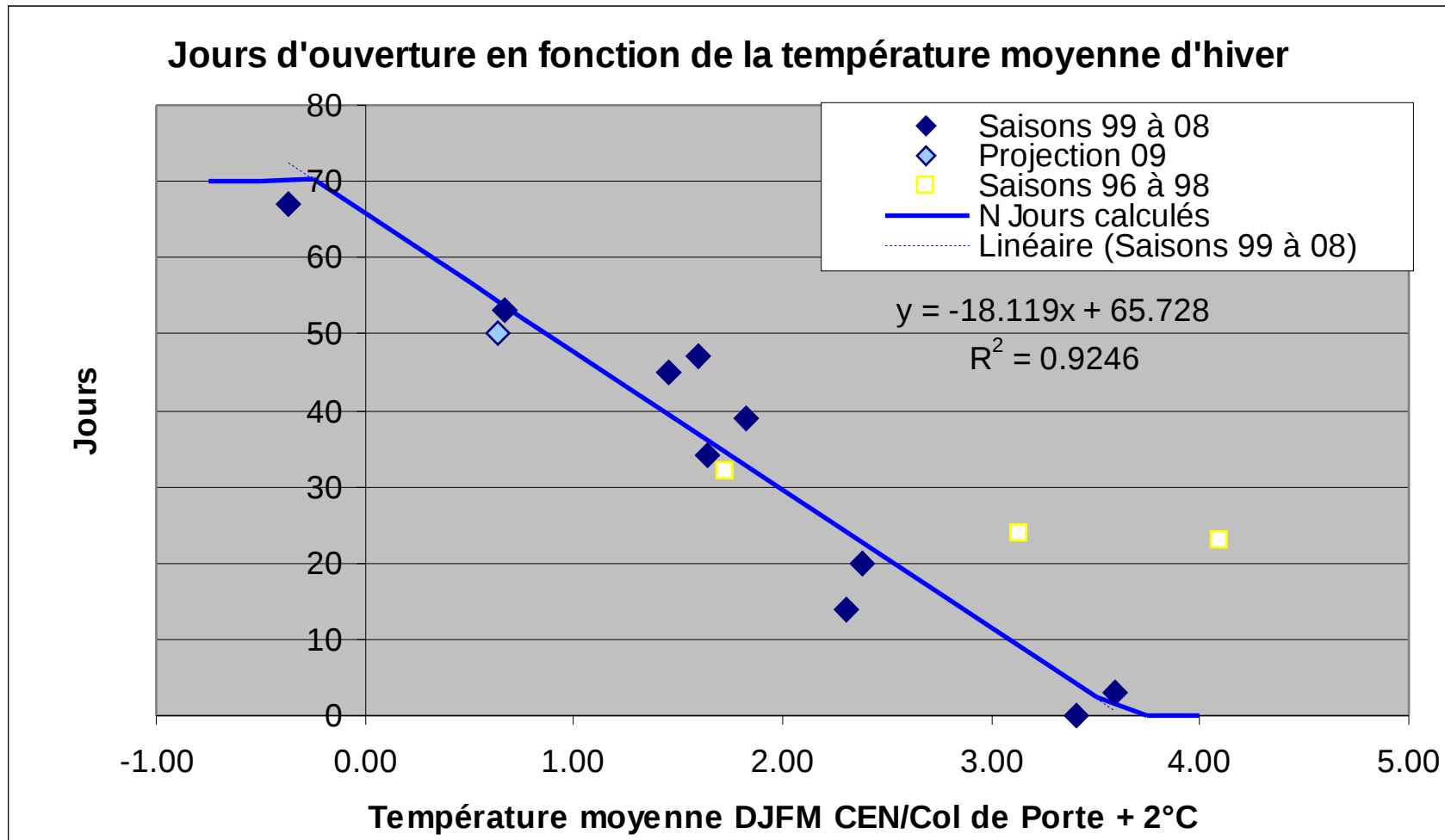
Données Horaires :

- $T_s$ ,  $T_a(2\text{ m})$ ,  $T_a(3\text{ m})$ ,  $T_{\min}$ ,  $T_{\max}$
- $V(3\text{ m})$ ,  $V(10\text{ m})$ ,  $rr$ ,  $rr_c$ ,  $ss$ ,  $ss_c$
- $h_*$ ,  $h_{*e}$
- $Z_{500}$ ,  $Z_{700}$ ,  $Q_{500}$ ,  $Q_{700}$ ,  $T_{500}$ ,  $T_{700}$
- duplicata variables site SCAMPEI

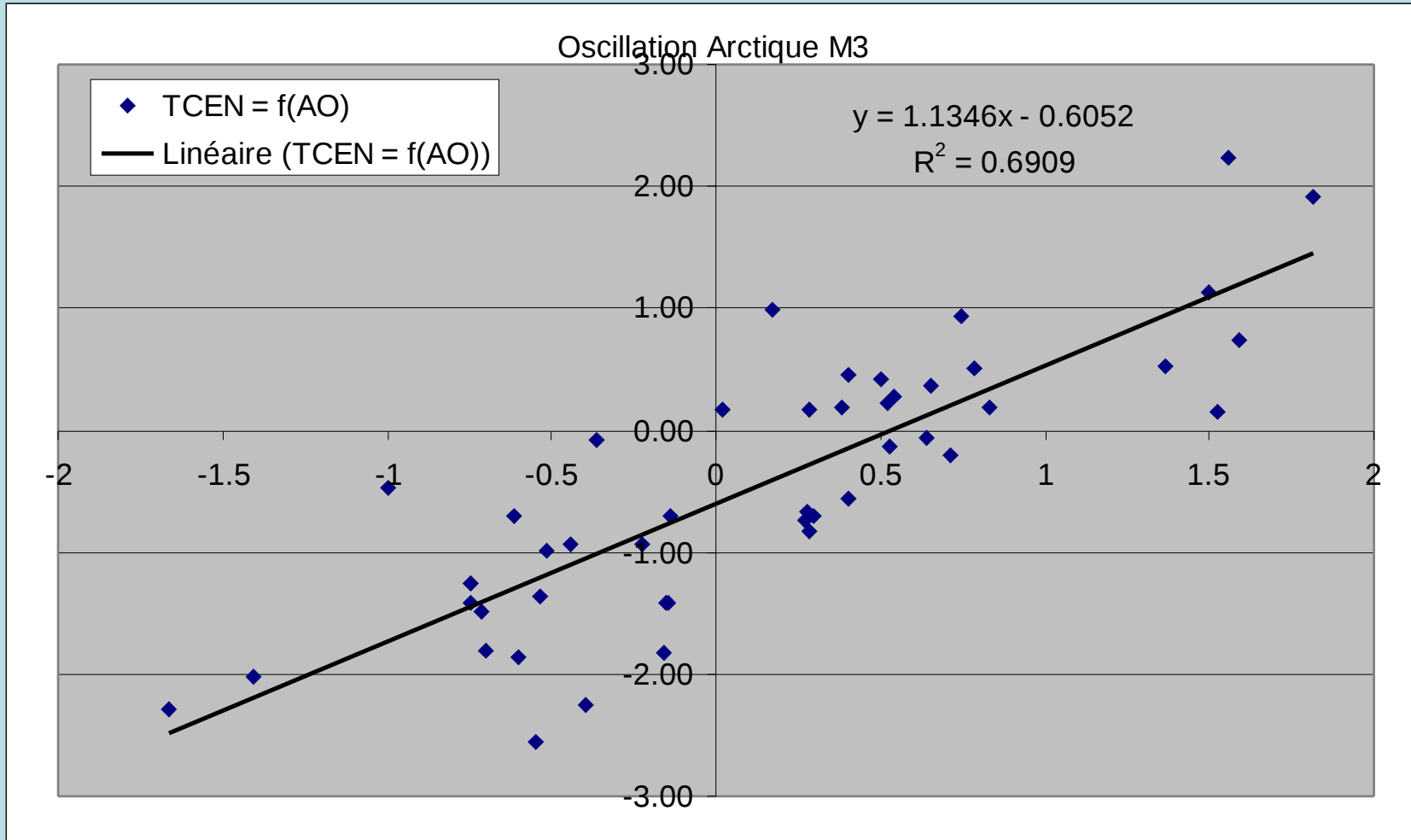
# Le réchauffement global n'est pas le facteur dominant de l'évolution récente des températures moyennes d'hiver, un autre phénomène intervient.



# L'ouverture est déterminée par la température moyenne d'hiver

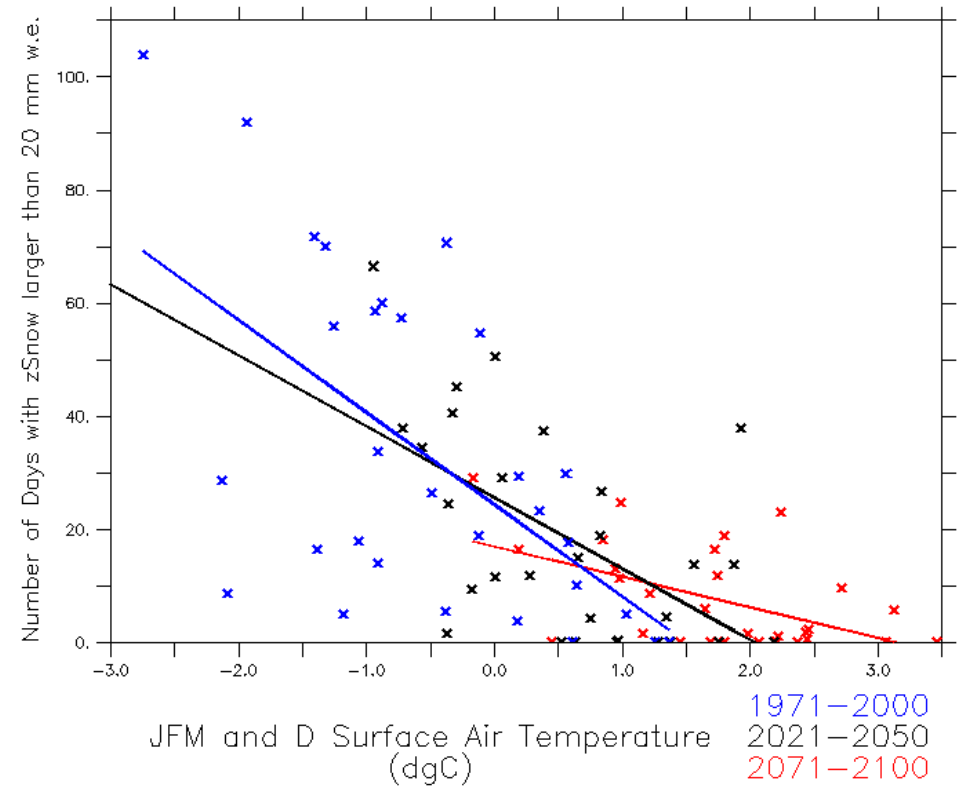
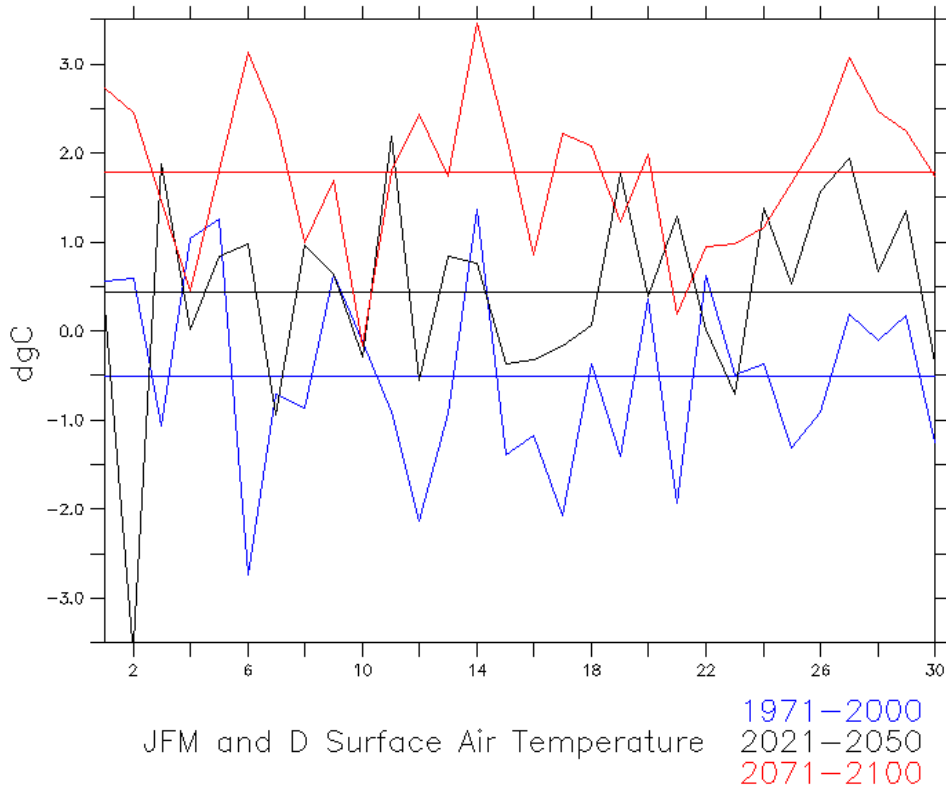


# Corrélation AO avec T hiver du Col de Porte



# MAR, Hiver Alpes du Nord

# Enneigement



# Température

# MAR – ALPES

## Conclusions partielles

- 3 périodes de 30 ans (MAR ds LMDz)
- modèle hôte (LMDz)  
affecté par biais froid ( $1^{\circ}\text{C}/\text{km}$ )
- biais froid accentué par MAR
- MAR plutôt sec et froid sur Alpes du Nord
- **Horizon 2100:**  
Hiver : événements neigeux intenses s'accroissent  
Étés plus chauds et secs mais  
événements pluvieux intenses en accentuation