



# **Assimilation de données de LAI et d'humidité du sol dans le modèle de surface ISBA-A-gs sur la France**

**Alina Barbu & Sébastien Lafont**

**AMA**

**23 janvier 2013**

# Introduction

## □ PROJET: GEOLAND 2 (2008-2012)

- **Objectif:**

Impact des forçages météorologiques et de la variabilité inter-annuelle de la végétation sur les flux d'eau et de carbone.

- **Méthodologie:**

Système d'assimilation de données (Land Data Assimilation System).

- **Outils:**

La plate-forme de modélisation SURFEX.

Produits satellites dans le cadre du service GEOLAND 2 :

- Indice foliaire (LAI) : SPOT/VGT
- Humidité superficielle du sol (SSM) : ASCAT

# Configuration SURFEX

Fraction de végétation  
+ Paramètres  
ECOCLIMAP II

Texture du sol

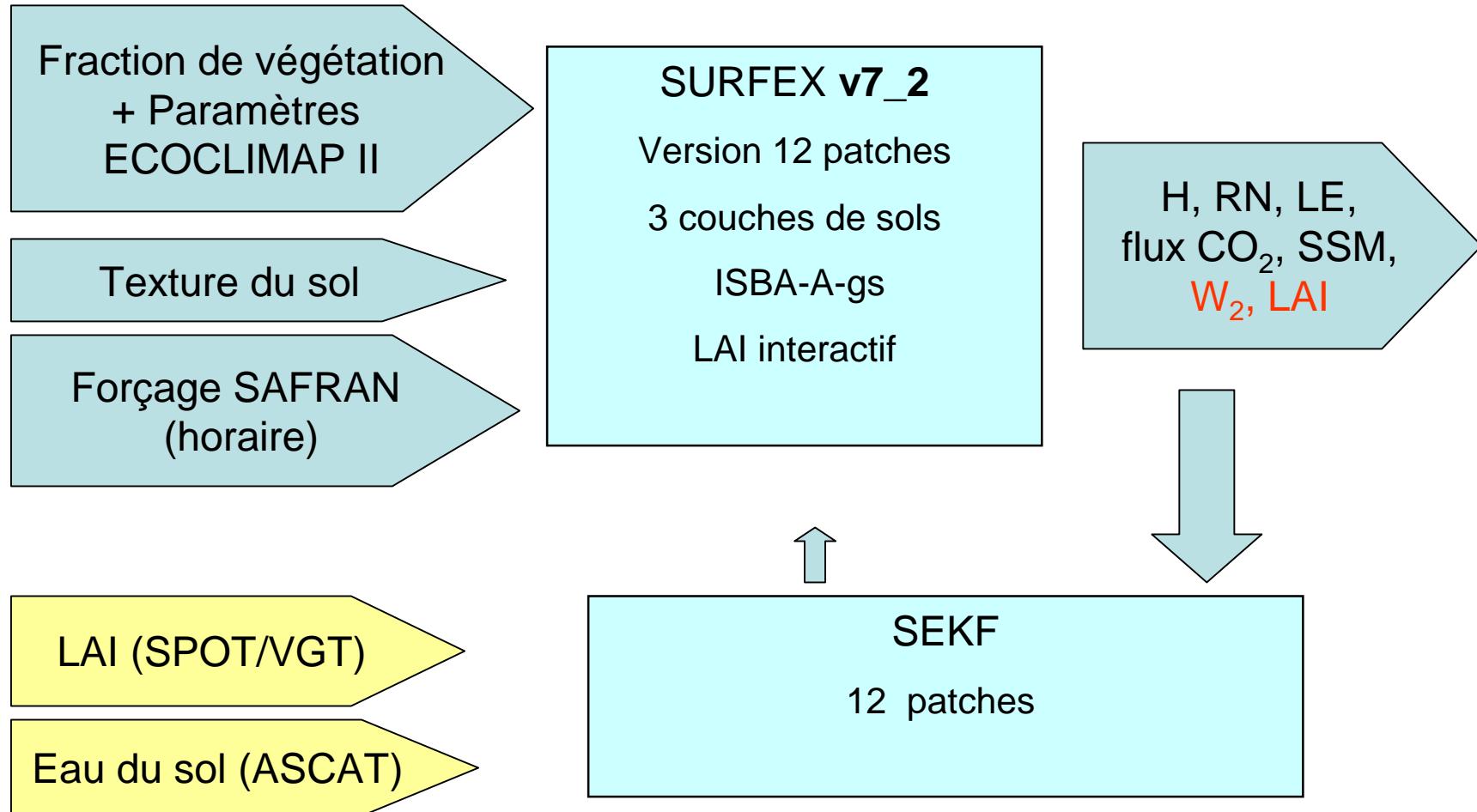
Forçage SAFRAN  
(horaire)

**SURFEX v7\_2**

Version 12 patches  
3 couches de sols  
ISBA-A-gs  
LAI interactif

H, RN, LE,  
flux CO<sub>2</sub>,  
SSM,  
W<sub>2</sub>, LAI

# SURFEX + Assimilation LAI, SSM (2008-2011)



# Produits de télédétection Geoland-2

Reflectances  
(SPOT/VGT)

LAI (MODIS)

Réseau  
de neurones

LAI  
décadaire  
1 km

INRA, CNES, VITO

LAI  
décadaire  
grille SIM (8km)

Coeff.  
retro-diffusion  
 $\mu$ -onde  
(ASCAT)

Change  
detection  
+  
Exponential  
filter

SWI surface  
journalier  
25 km

SSM  
journalier  
grille SIM (8km)

Masques, CDF

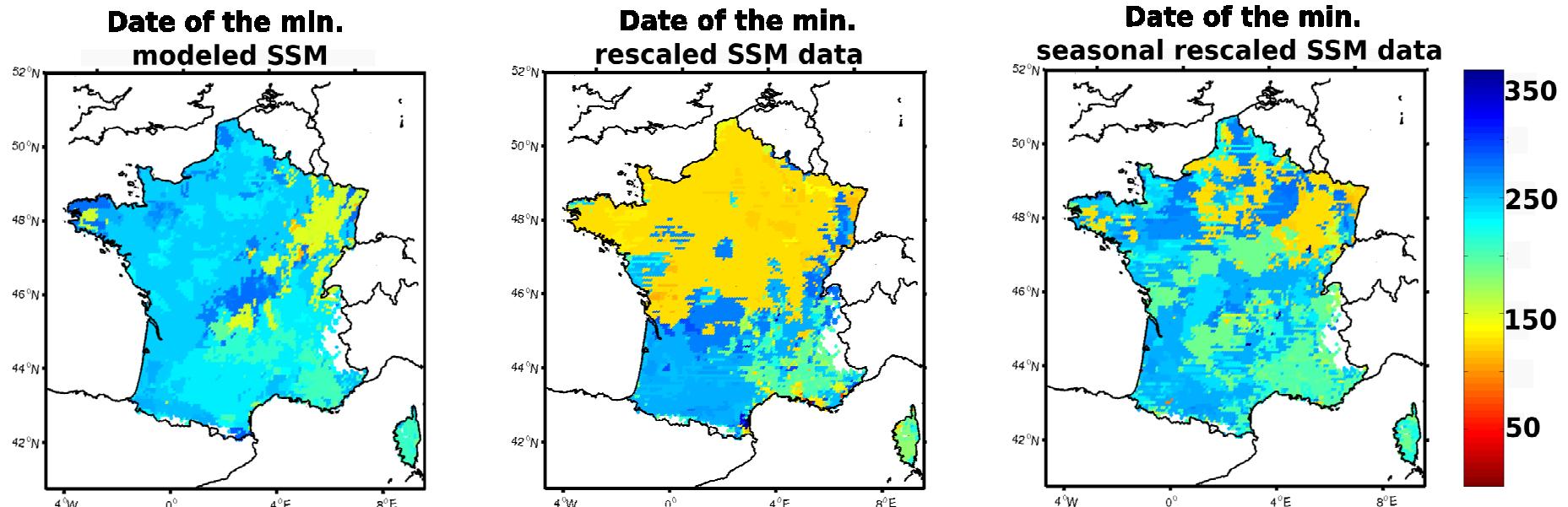
TU WIEN

## Traitement de données ASCAT (2008-2011)

L'indice SWI ASCAT est transformé en unité volumétrique ( $m^3/m^3$ ) en harmonisant la moyenne et l'écart-type avec celles du modèle.

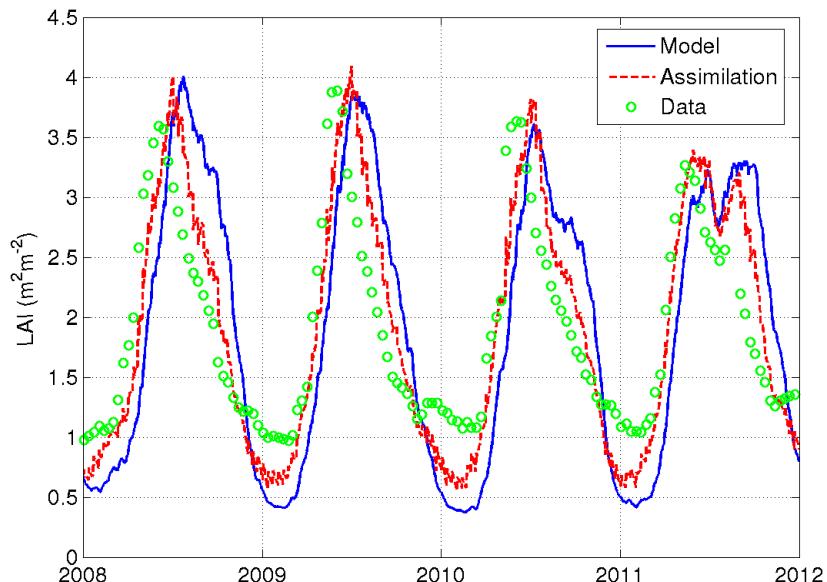
Il y a 2 approches:

- transformation linéaire
- transformation en tenant compte de saisonnalité

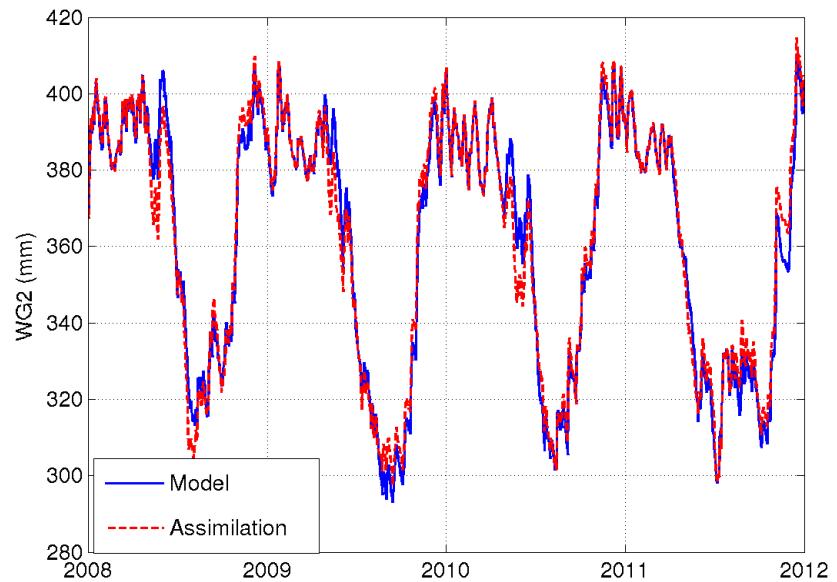


## Variabilité inter-annuelle

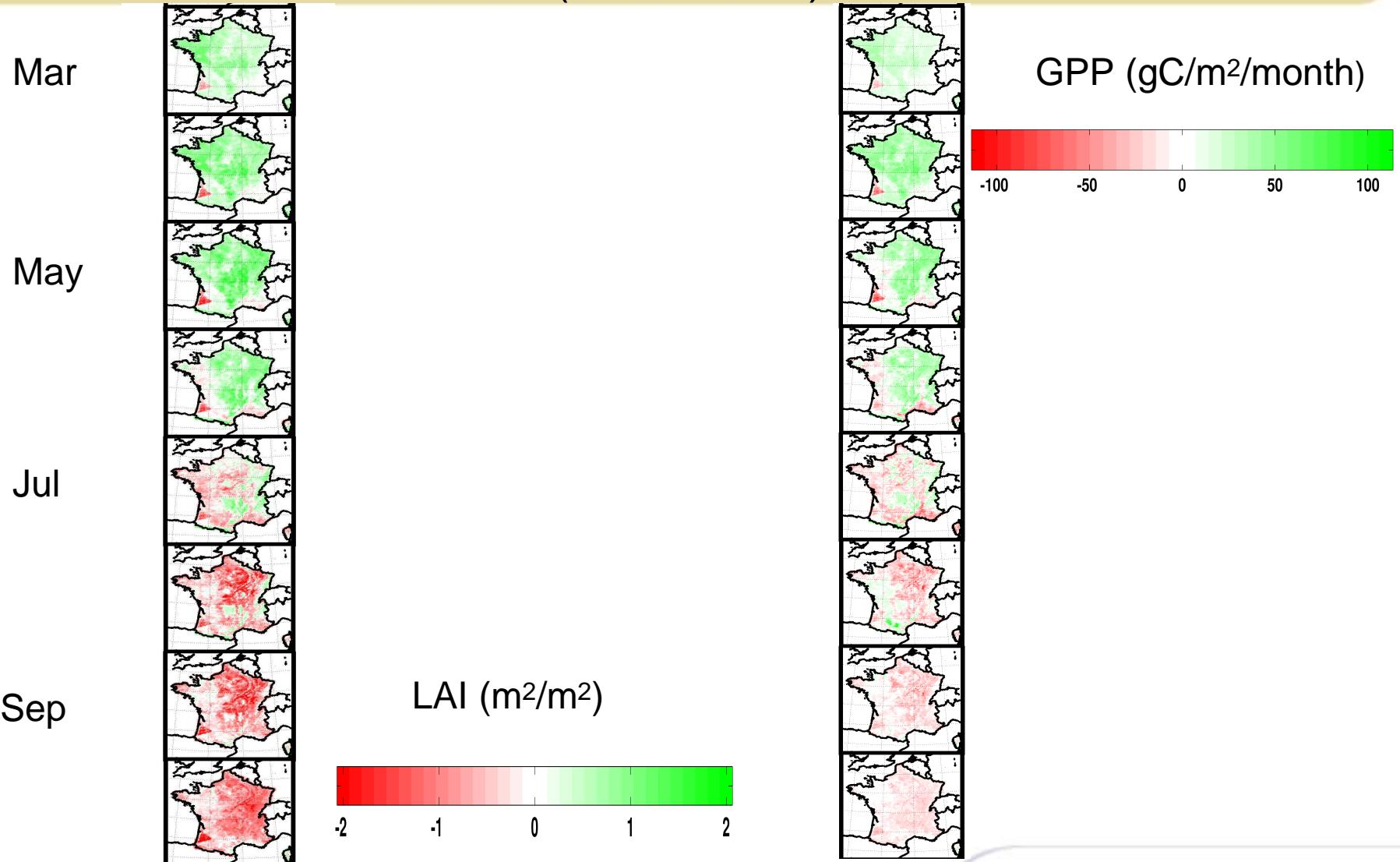
LAI ( $\text{m}^2/\text{m}^2$ )



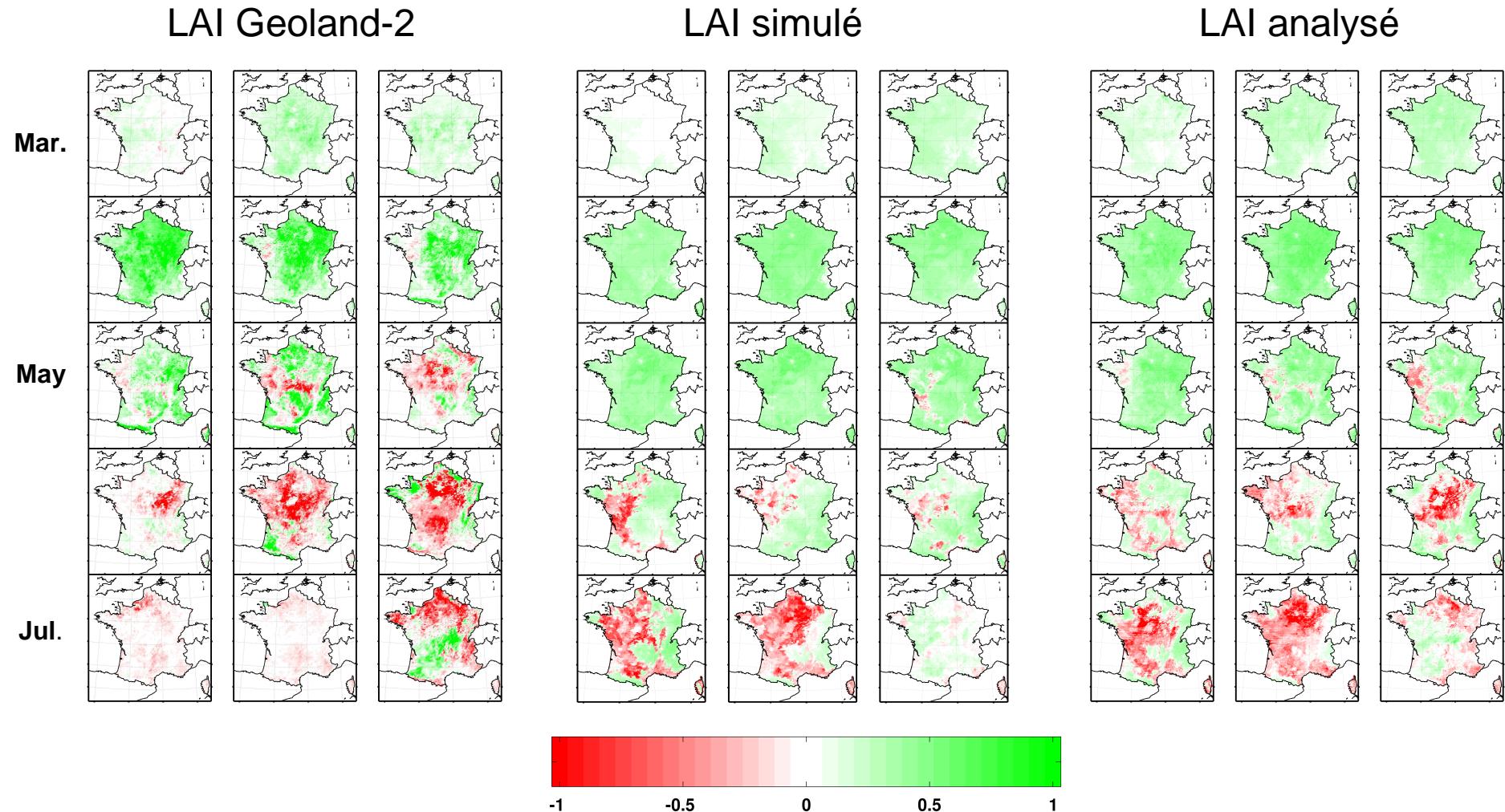
WG2 (mm)



## Différences mensuelles assimilation - modèle (2008-2011)

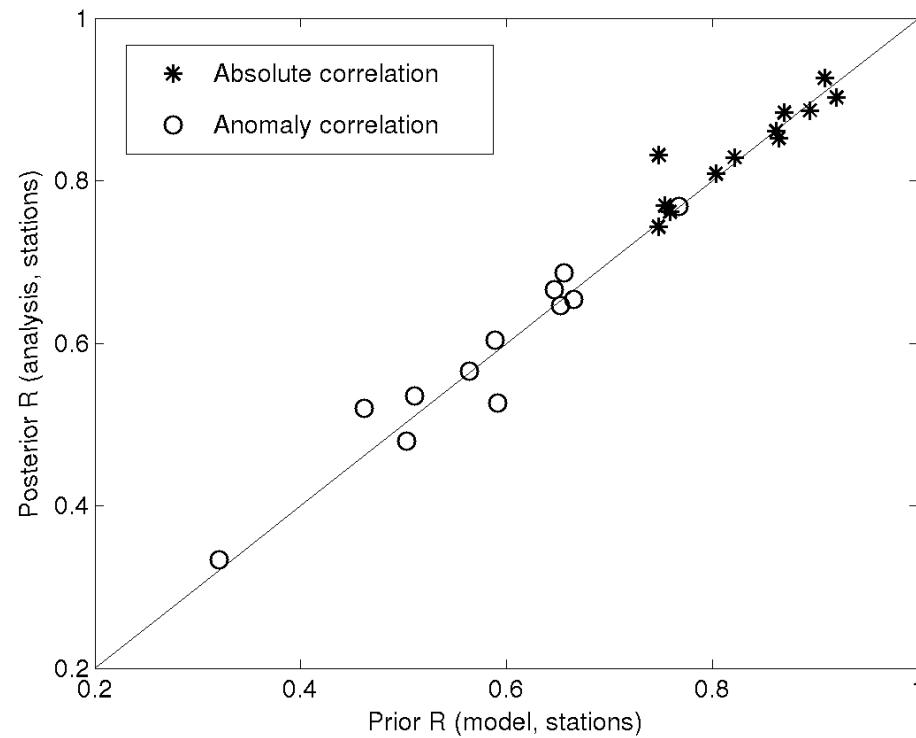


# Taux de changement décadaire du LAI 2011



## Validation 12 stations SMOSMANIA

Comparaison entre l'eau du sol simulée et mesurée à 30 cm.



## Bilan GEOLAND 2

- Produits **LAI, LE, flux CO<sub>2</sub>, WG<sub>2</sub>** disponibles dans la base de données **HYMEX**.
- **Modèle :**
  - 1ere simulation SURFEX (ISBA-A-gs, NIT) sur la France.
  - Validation sites Fluxnet
- **Assimilation :**
  - 1er système 12 patches sur la France.
  - Multi-variables, multi-échelle experience.
- **Données de télédétection:**
  - Besoin de retraitement de toute l'archive à chaque évolution du produit.

## Perspectives

- Maintien du système : année 2012 et suivantes
- Utilisation des statistique d'assimilation pour l'évaluation continue des produits satellites
- Modèle :
  - Nouvelle options ISBA (transfert radiatif, diffusion dans le sol).
  - Augmentation de PFT agricoles (culture hiver/culture d'été).
- Assimilation de données :
  - Extension du LDAS au domaine européen (25N-75N, 11W-62E).
  - Validation spatiale en utilisant les débits.

MERCI DE VOTRE ATTENTION



**METEO FRANCE**  
Toujours un temps d'avance

# Différences mensuelle assimilation -modèle (2008-2011)

