

Réunion de coordination SURFEX 10 mars 2016

Utilisation de l'option DF dans SODA

Clément Albergel
GMME/VEGEO



ISBA-DF dans SODA

- Introduction

- **Decharme et al., 2011 (JGR) - ISBA-DF vs. ISBA-FR (Site de SMOSREX) :**
 - "[...] ISBA-DF reproduces the evolution of the soil moisture profile reasonably well, and it improves the simulation of the surface energy fluxes compared with ISBA-FR [...]"
- **Parrens et al., 2014 (HESS) – assimilation de données / ISBA-DF vs. ISBA-2L (Site de SMOSREX) :**
 - "[...] regarding open loop simulations, w_1 and w_{tot} simulated by ISBA-DF outperformed those computed by ISBA-2L [...]"
 - "[...] Analyzed soil moisture values correlate better with soil moisture observations when ISBA-DF is used [...]"
 - "[...] This study will be extended to the whole France [...]"

ISBA-DF dans SODA

- Refaire l'étude de Parrens et al., 2014 (HESS) :
 - VARASSIM / SODA
 - Sensibilité du modèle aux observations (études des Jacobiens);
 - Est-il nécessaire de considérer toutes les couches du modèle?
[diminuer le temps de calcul]

- VARASSIM / SODA
 - Modifier le nombre de variable de contrôle
 - HVAR_M = ("/WG2","WG1","TG2","TG1","LAI"/)
 - HVAR_M =
("/WG2","WG1","TG2","TG1","LAI","WG3","WG4","WG5","WG6","WG7","WG8","WG9","WGD"/)
 - Cinq routines Fortran [default_assim.F90, soda.F90, modd_assim.F90, read_isban.F90, assim_nature_isba_ekf.F90], OPTIONS.nam, script

ISBA-DF dans SODA : SMOREX 2001-2007

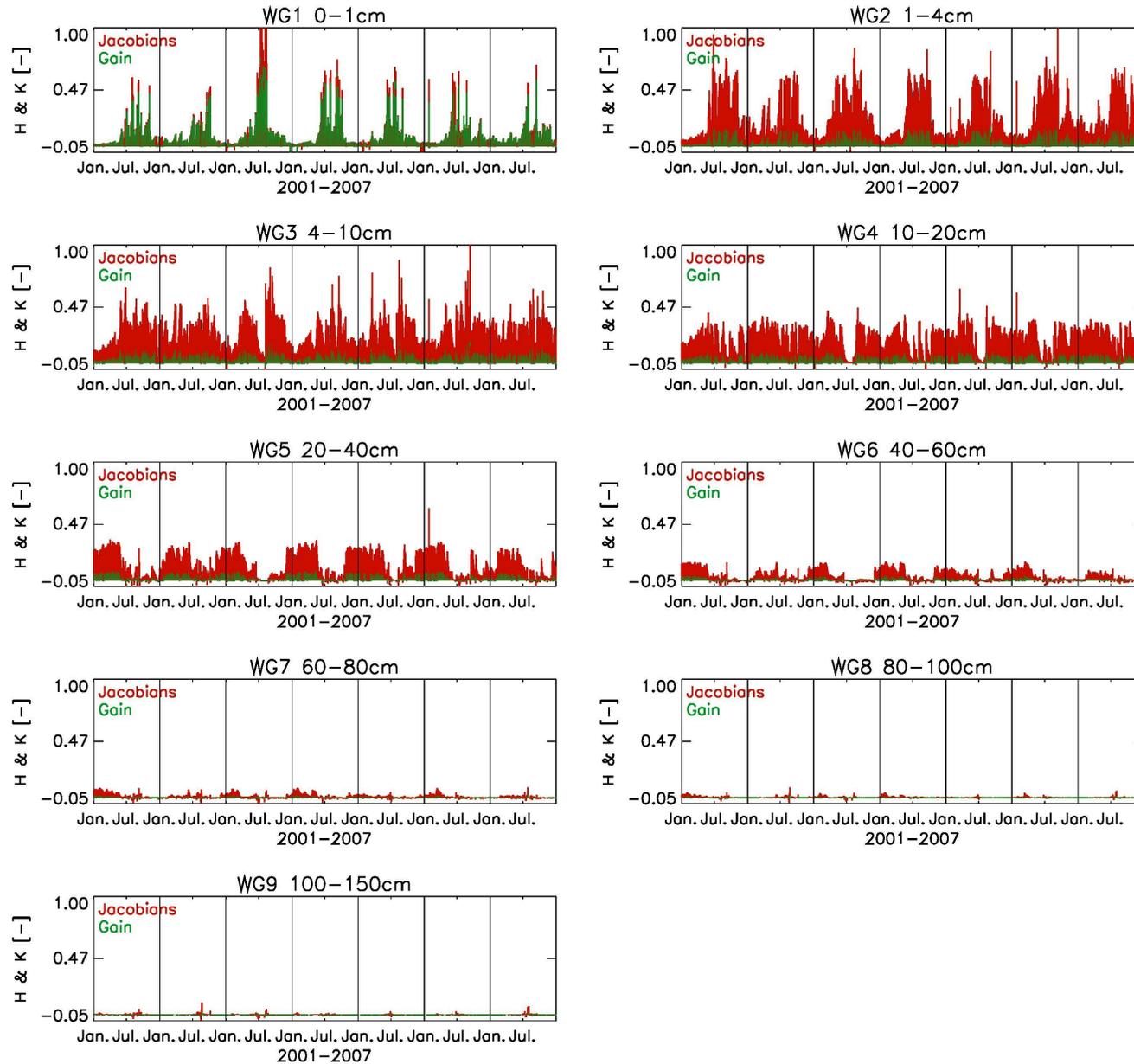
- Sensibilité du modèle aux observations

$$x_a^t = x_f^t + \mathbf{B}\mathbf{H}^T (\mathbf{H}\mathbf{B}\mathbf{H}^T + \mathbf{R})^{-1} (\mathbf{y}_o^t - h(\mathbf{x}_f^0))$$

$$\mathbf{H}_{ij} = \frac{\partial y_i^t}{\partial x_j^0}$$

SSM
W1,...,W9

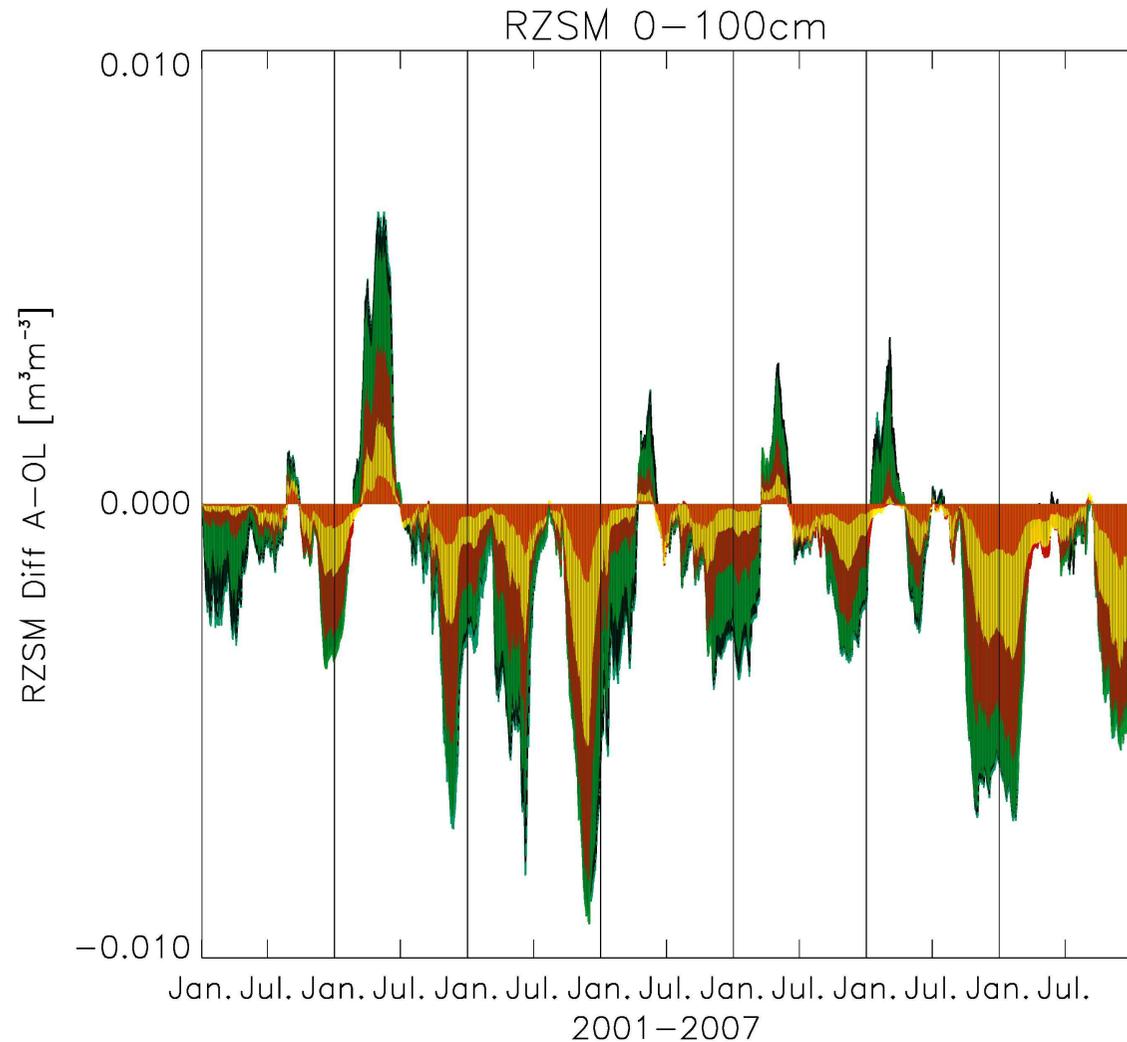
ISBA-DF dans SODA : SMOSREX 2001-2007



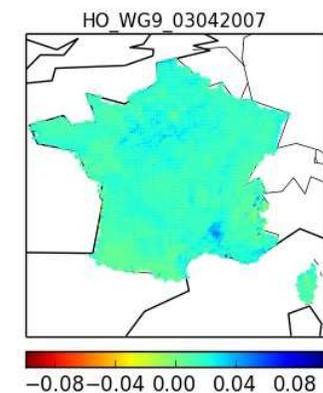
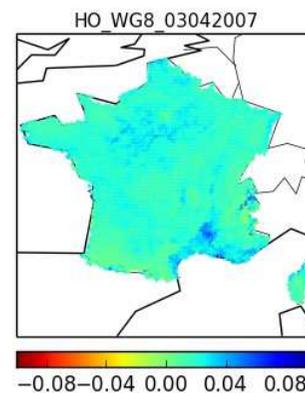
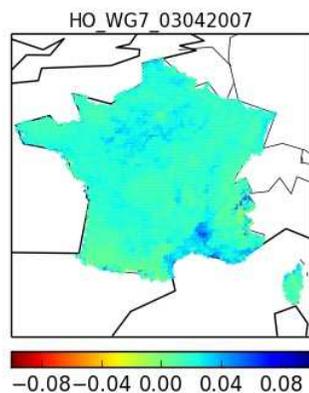
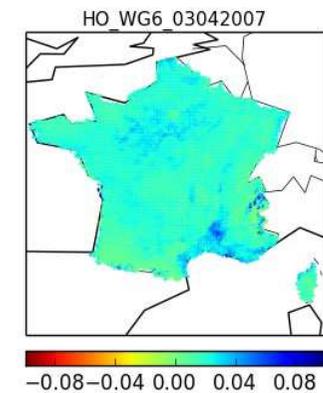
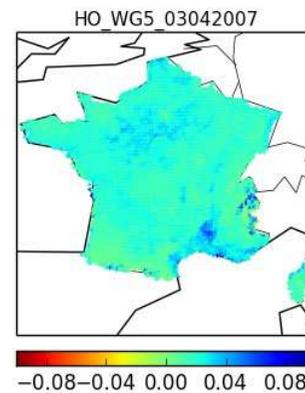
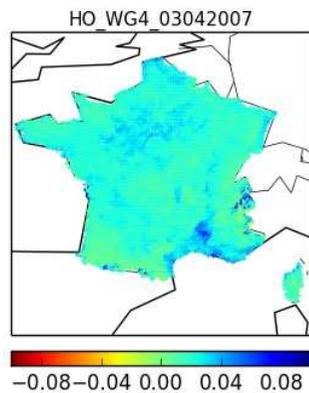
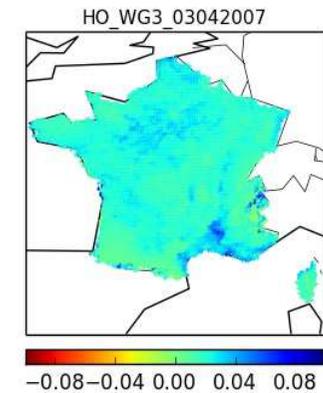
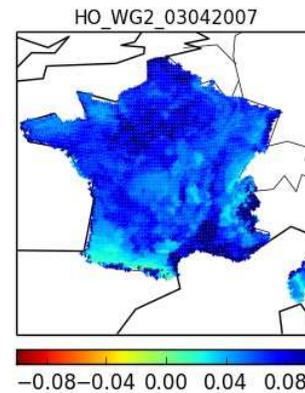
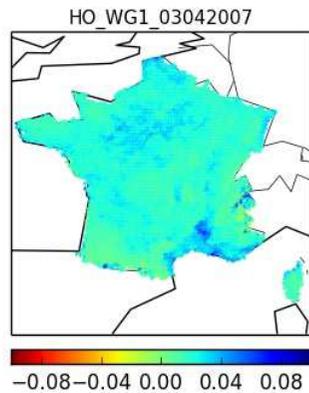
ISBA-DF dans SODA : SMOSREX 2001-2007

- Différences entre RZSM sans analyse (open-loop, OL)

- OL – Analyse(W1_2)
- OL – Analyse(W1_3)
- OL – Analyse(W1_4)
- OL – Analyse(W1_5)
- OL – Analyse(W1_7)
- OL – Analyse(W1_9)

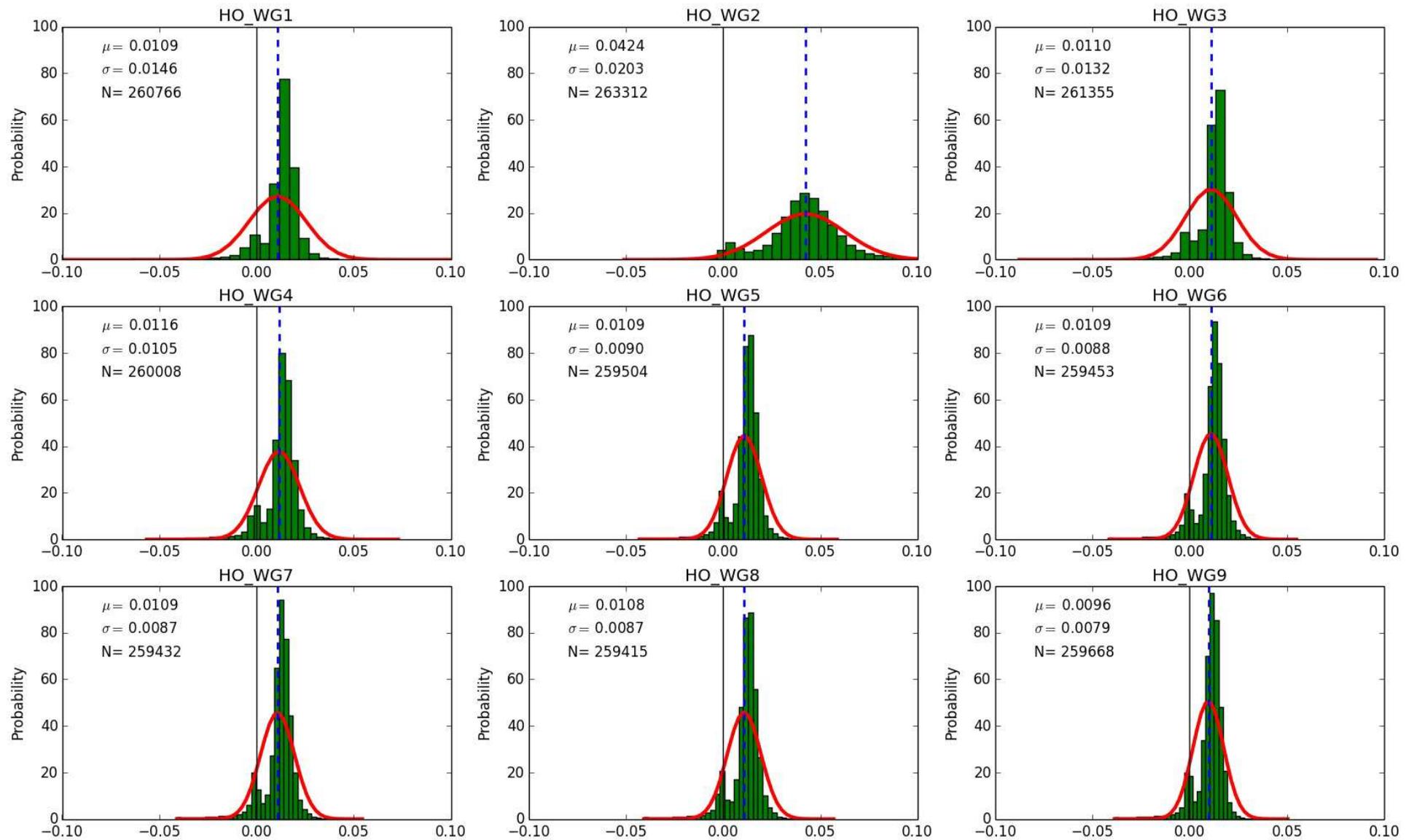


ISBA-DF dans SODA : France 03-04-2007



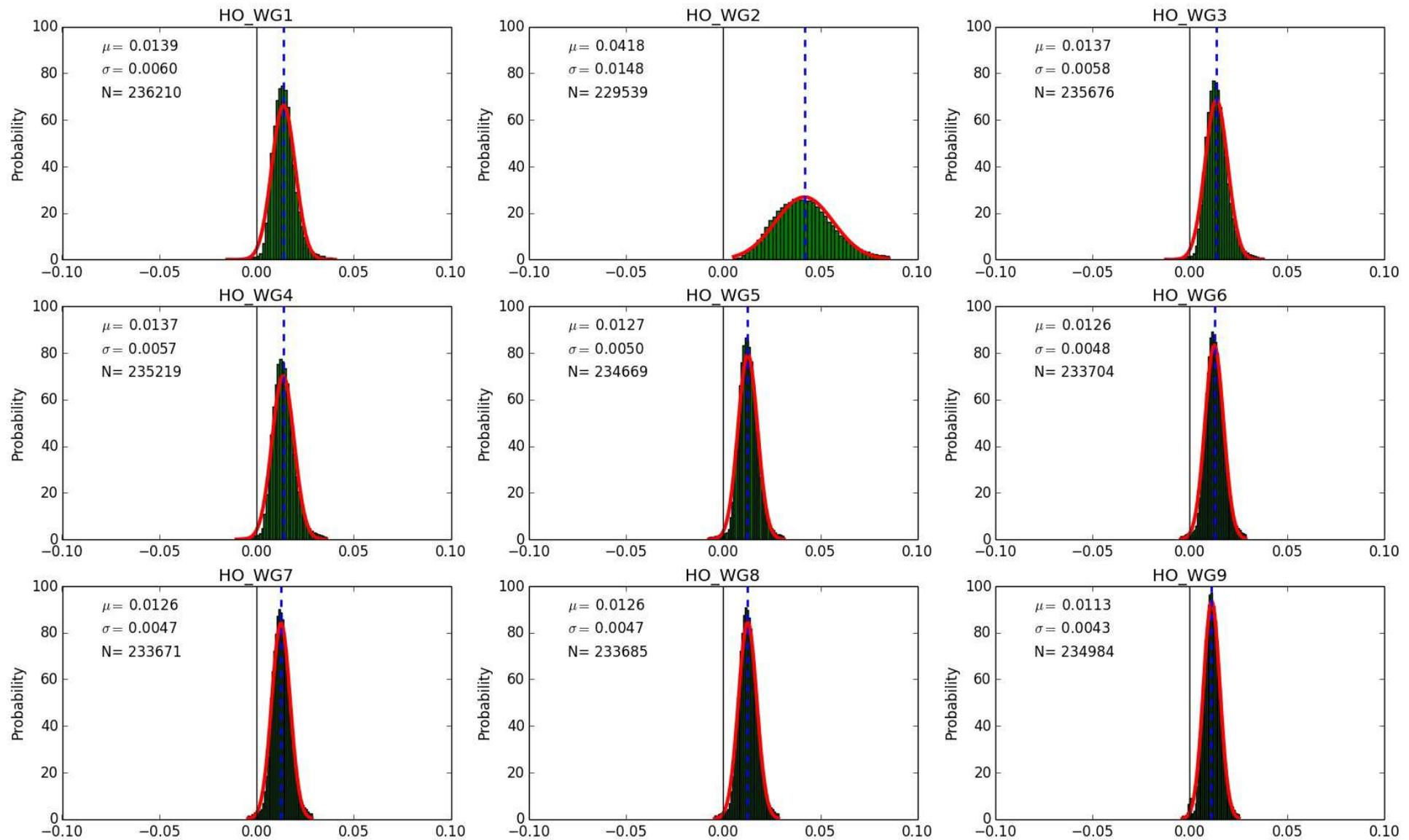
ISBA-DF dans SODA : France 01/2007

- Tous les Jacobiens dans l'intervalle de confiance 90%



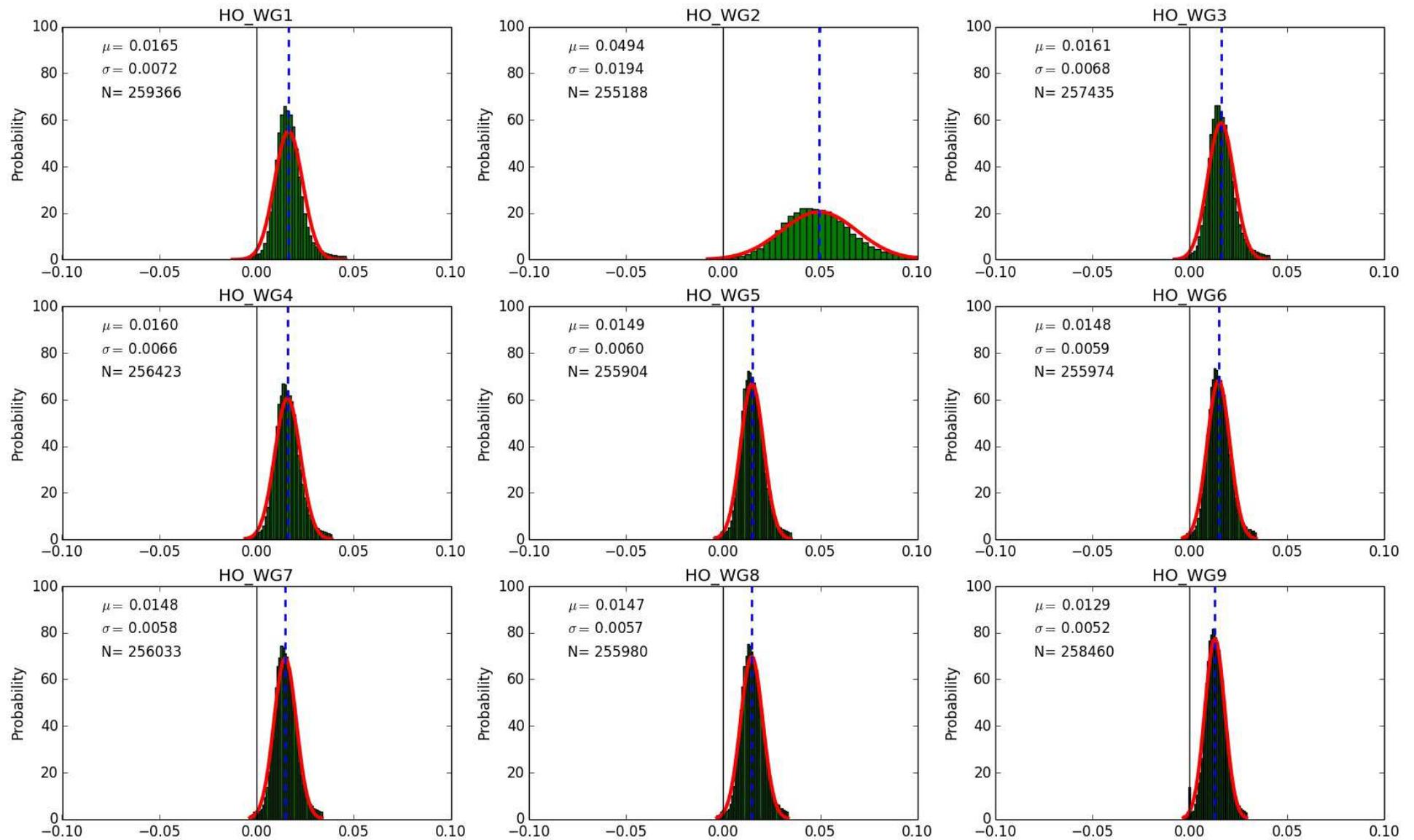
ISBA-DF dans SODA : France 02/2007

- Tous les Jacobiens dans l'intervalle de confiance 90%



ISBA-DF dans SODA : France 03/2007

- Tous les Jacobiens dans l'intervalle de confiance 90%



ISBA-DF dans SODA

- Conclusions [*préliminaires*] / Perspectives
 - Option ISBA-DF peut être utilisée dans SODA (étude 1D + France), assimilation de l'humidité superficielle du sol
 - Utiliser les couches 2,3,4,5 (6) uniquement comme variables de contrôle? A confirmer sur des mois plus "actifs"
 - Sensibilité aux observations d'indice de végétation (LAI)
 - Utilisation dans la chaîne SIM (validation intégrée, débit des rivières)
 - Extension au bassin Euro-Med