

# Modifications de ISBA-SURFEX pour le climat

- Processus physiques et hydrologiques

B. Decharme, J. Colin

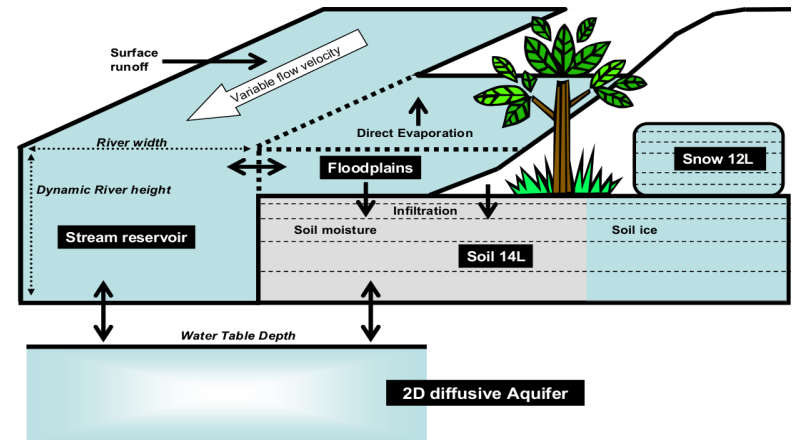
- Processus biogéochimiques

C. Delire, X. Morel, M. Rocher, R. Séférian

- Améliorations techniques

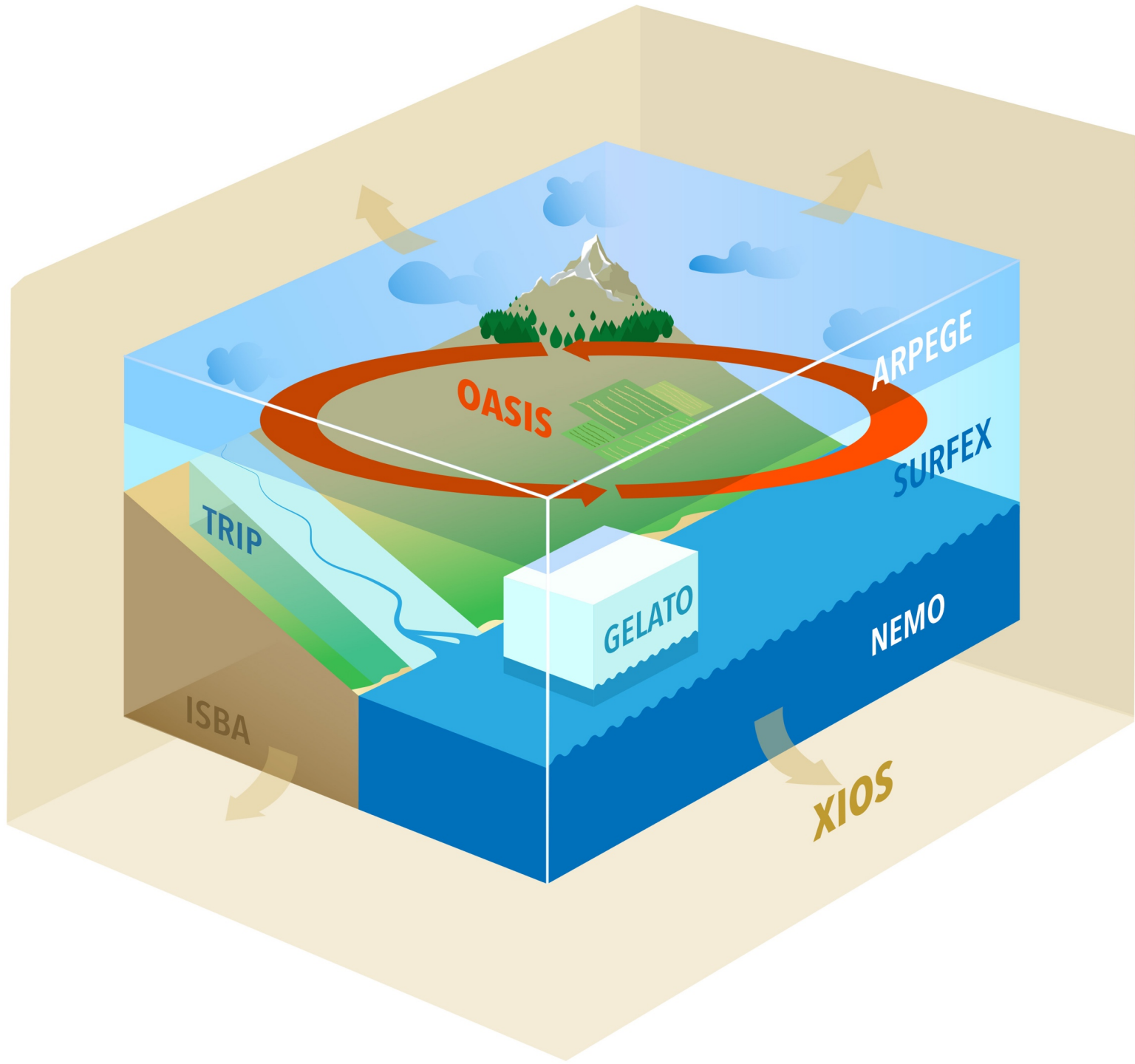
B Decharme, J Colin, S Senesi, A Voltaire

# SURFEX-CTRIP pour CMIP6

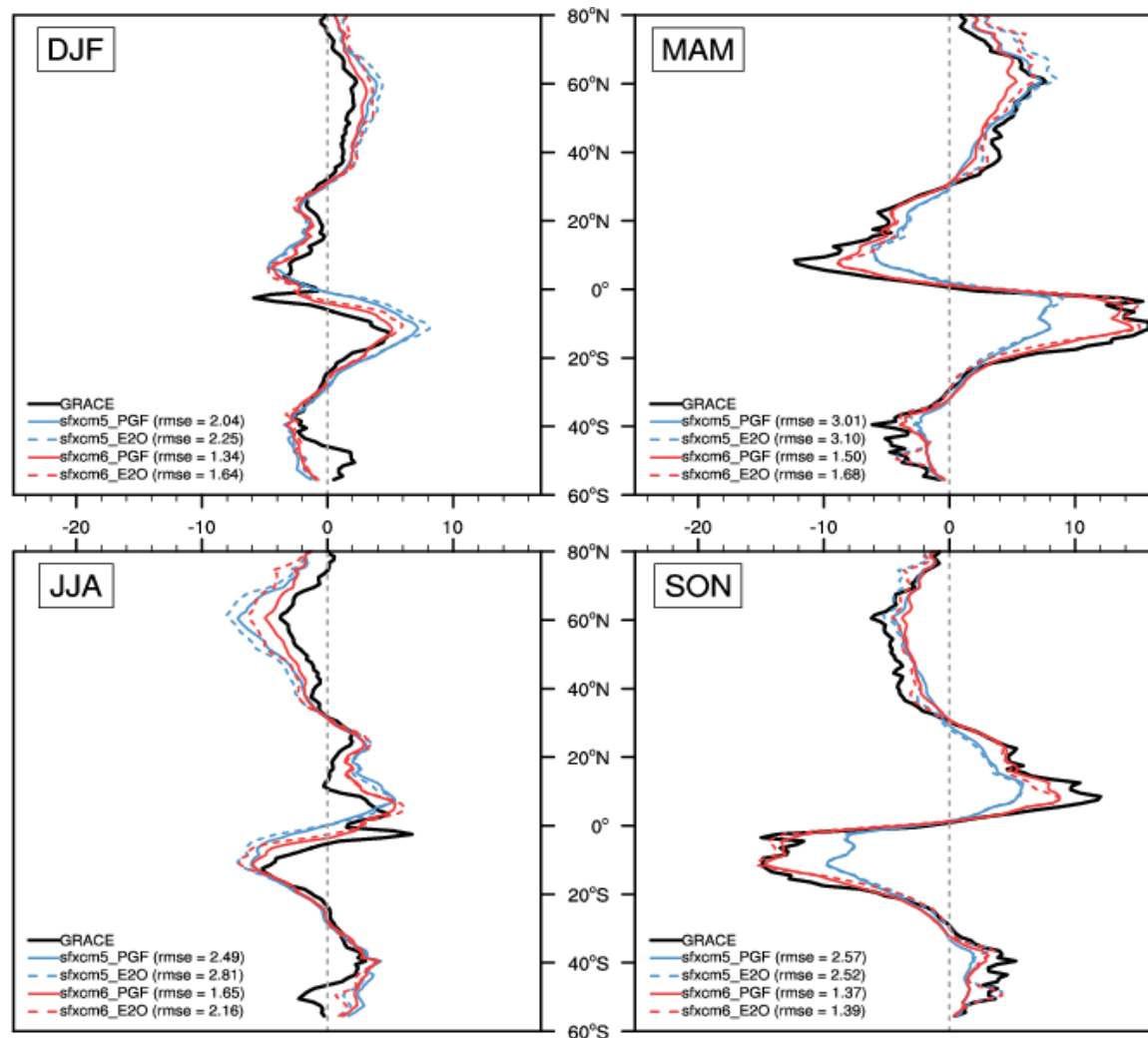


## Améliorations & Développements:

1. Sol explicite sur 14 couches (ISBA-DF) (Decharme et al, 2011, 2013)
2. Impact du carbone du sol sur propriétés hydrologiques et thermiques (Decharme et al, 2016)
3. Neige explicite sur 12 couches (ES) (Decharme et al, 2016)
4. Hydrologie sous maille
5. Réseau de rivière à 0.5°
6. Vitesse d'écoulement des fleuves
7. Aquifère diffusion 2D dans CTRIP permettant les remontées capillaires dans le sol d'ISBA
8. Inondations dynamiques dans CTRIP avec dans ISBA ré-évaporation en surface, piégeage de la pluie, et ré-infiltration dans le sol. (Decharme et al, in prep)
9. Nudging eau du sol et neige
10. OASIS-MCT pour couplage ISBA-CTRIP
11. XIOS pour les diagnostics (serveur I/O) ~500 diagnostics pour CMIP6



# SURFEX-CTRIP pour CMIP6 : validation



Moyennes zonales de la climatologie (2002-2010) des variations de stock d'eau continentaux observés GRACE (noir) et simulés par l'ancienne version CMIP5 et la version CMIP6 de SURFEX-CTRIP. (Decharme et al., in prep)

# SURFEX / ISBA pour cycle du C (ISBA\_NCB + Century)

## Améliorations réalisées:

- Forêts tropicales humides : Thèse E. Joetzjer, (*Joetzjer et al, 2014, 2015*)
- Même approche pour autres PFTs avec base de données TRY, benchmark avec données Fluxnet

## Processus ajoutés récemment:

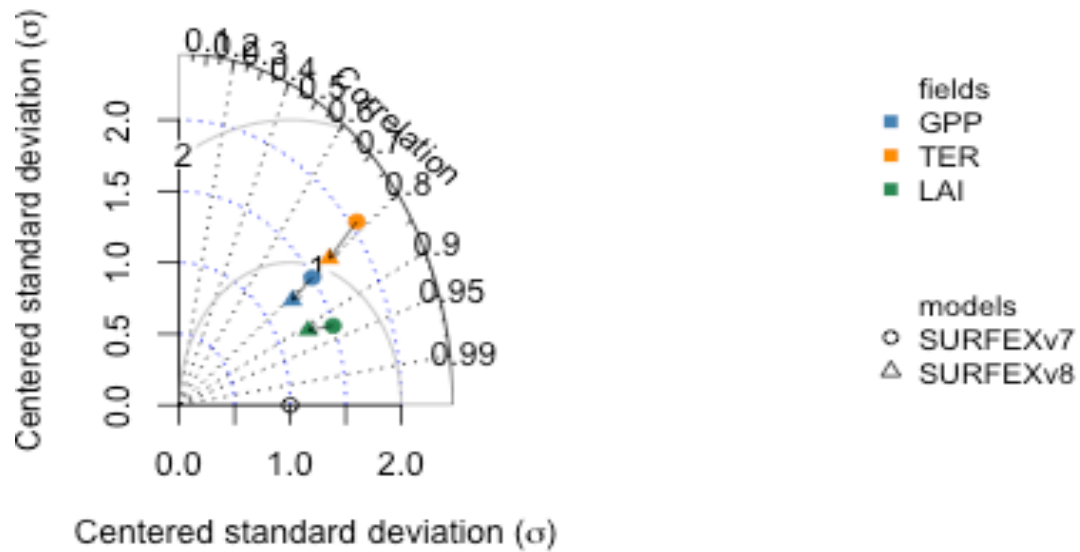
- feux de forêt ;
- lessivage du carbone du sol ;
- land-use (changement d'utilisation des sols) ;

} Global Carbon Project simulation (1860-2016)

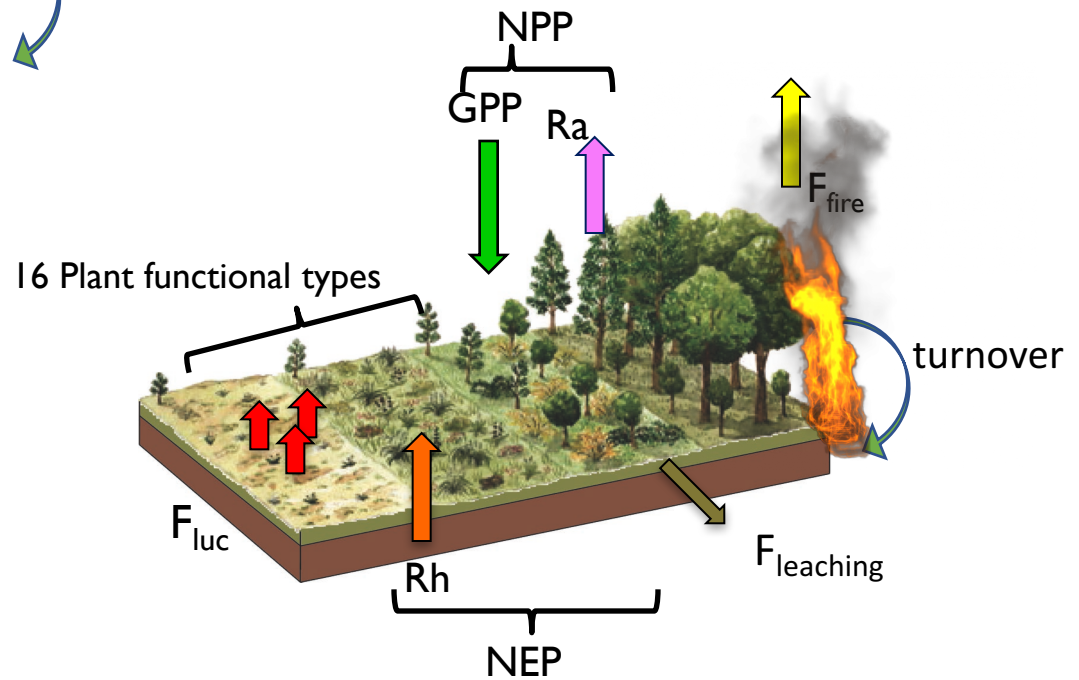
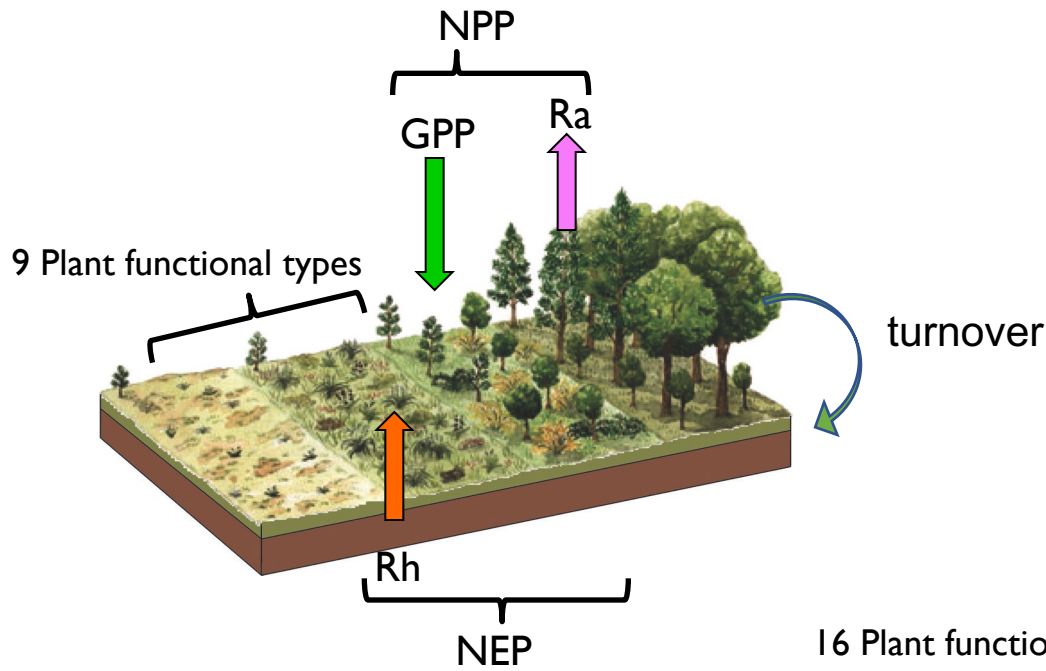
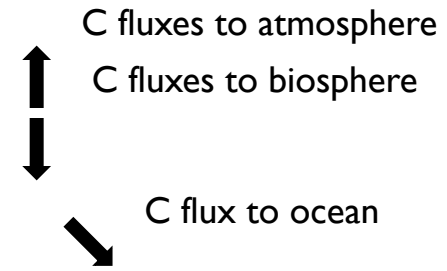
## en cours:

- Paramétrisation des pratiques agricoles pour SURFEX à partir de données satellites: Thèse **Matthias Rocher**
- Pergélisols et émissions de GHG associées: Thèse **Xavier Morel**

# Améliorations réalisées:



# Processus ajoutés récemment:



# SURFEX / ISBA pour cycle du C

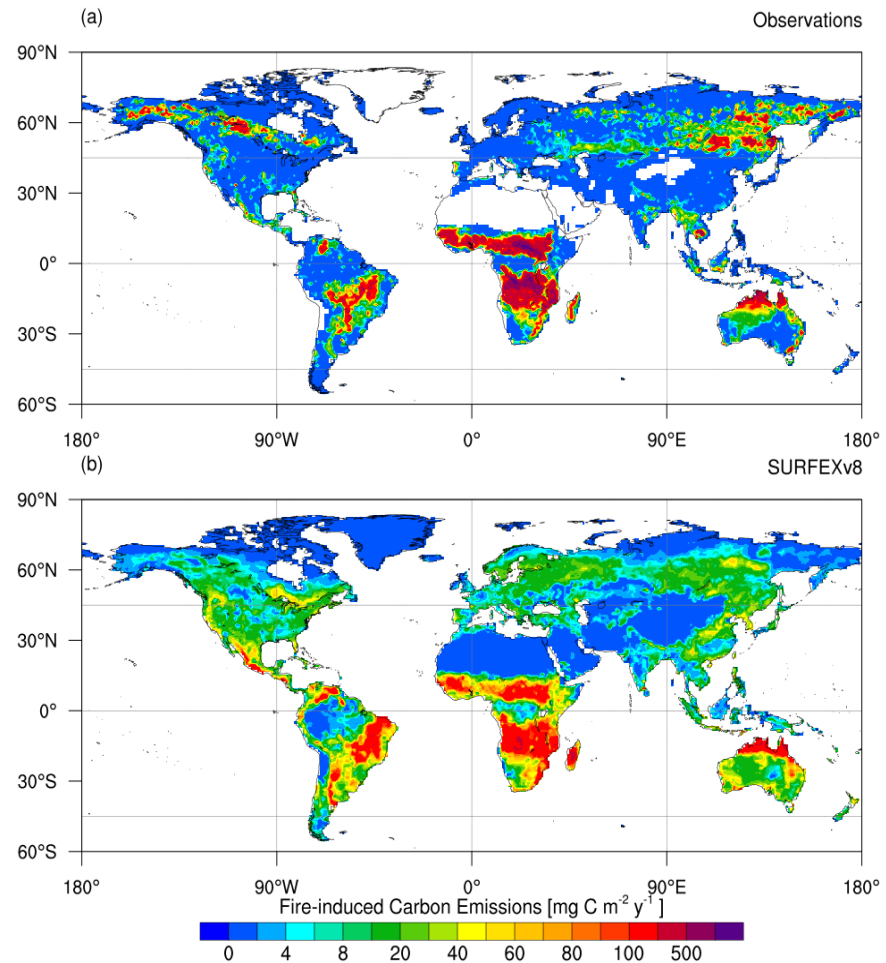
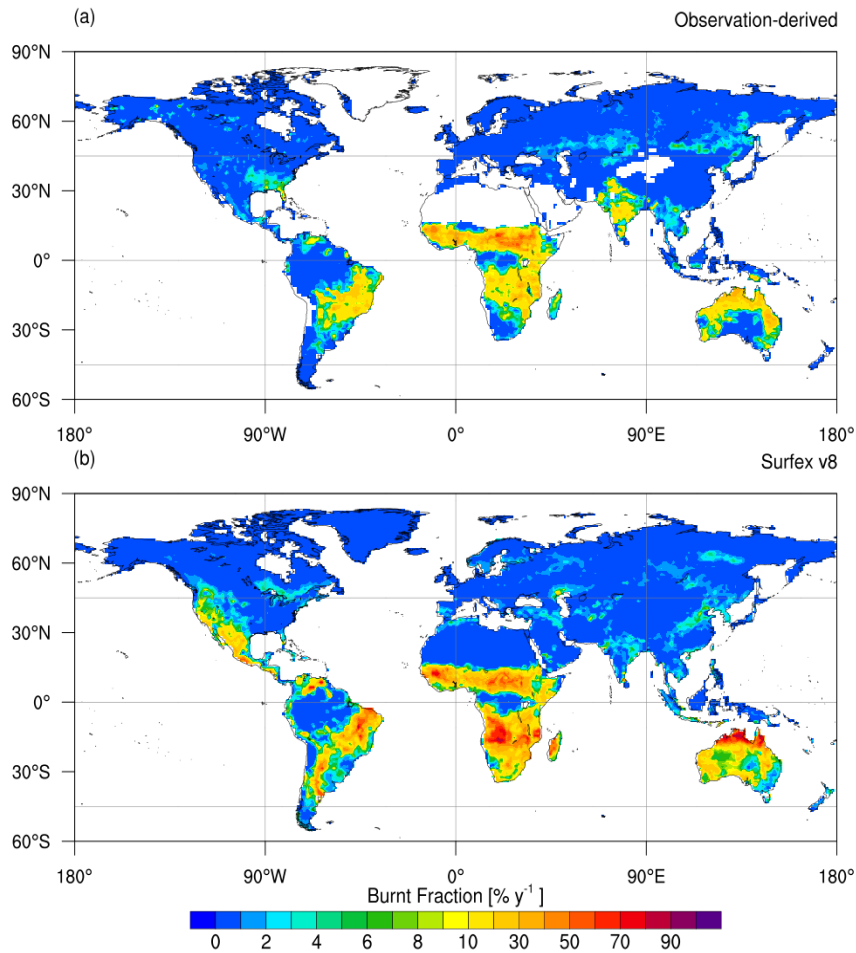
## Projets à long terme

- cycle de l'azote / limitations
- Allocation du C
  
- Participation aux MIPs liés aux surfaces continentales avec CNRM-ESM2 (C4MIP, LUMIP, LS3MIP → conf début octobre 2018 à Toulouse)



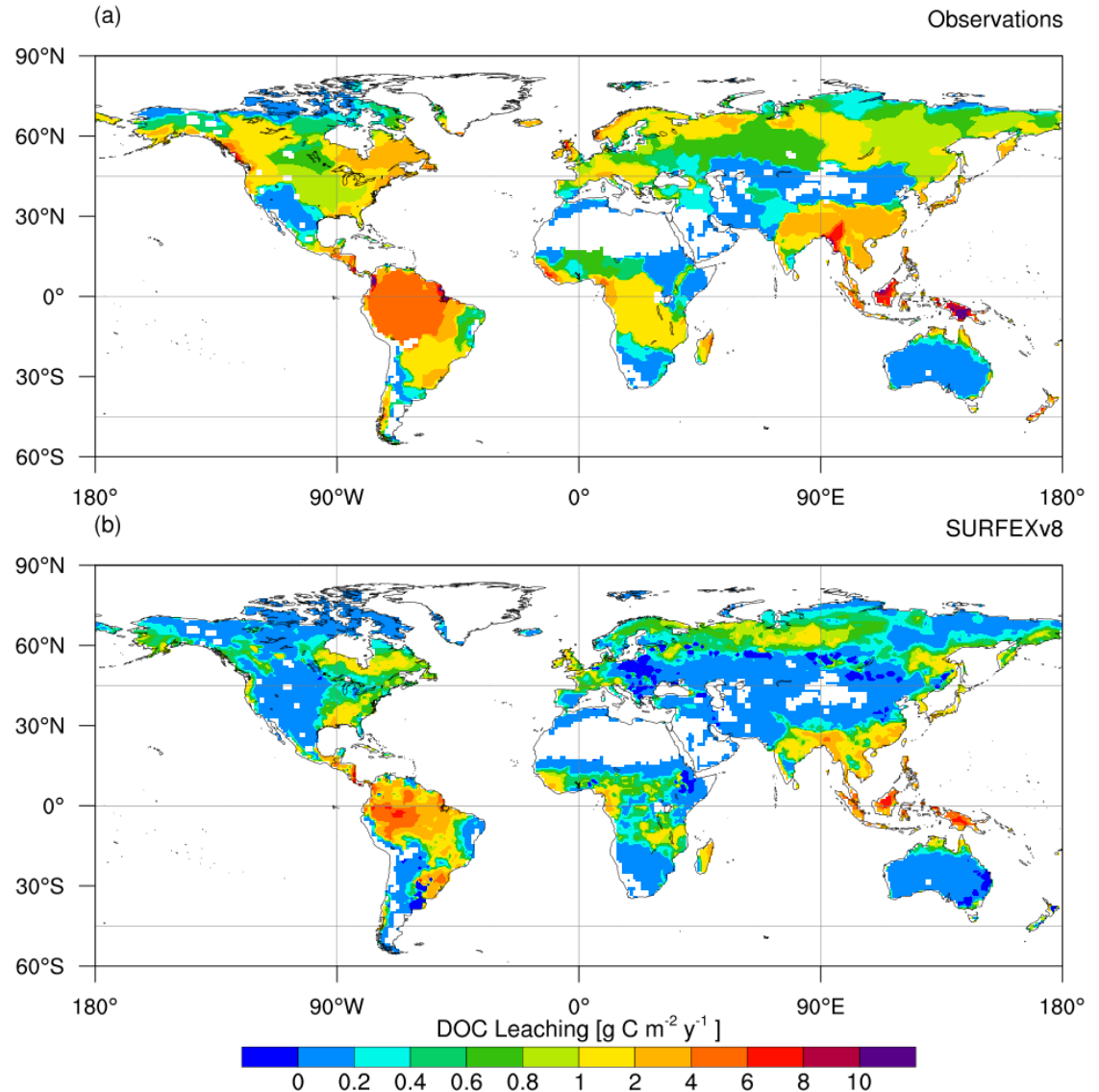
# SURFEX / ISBA pour cycle du C

## Fraction brûlée et émissions de C associées

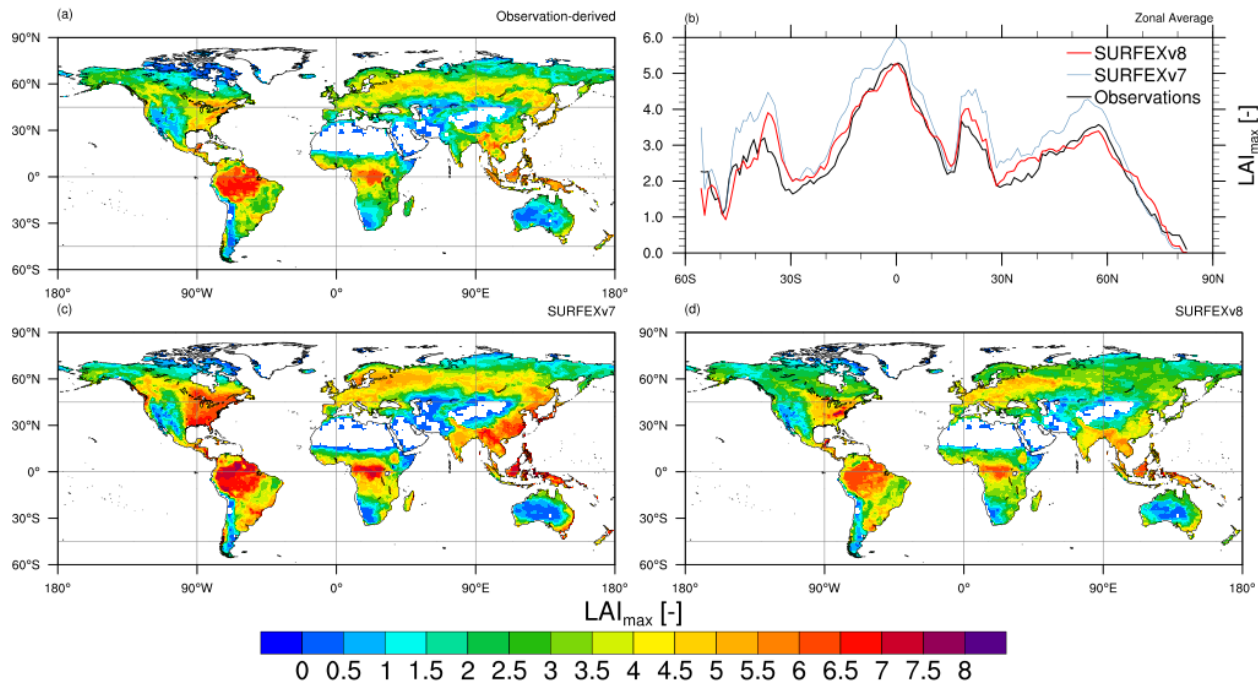


# Modifications SURFEX pour cycle du C

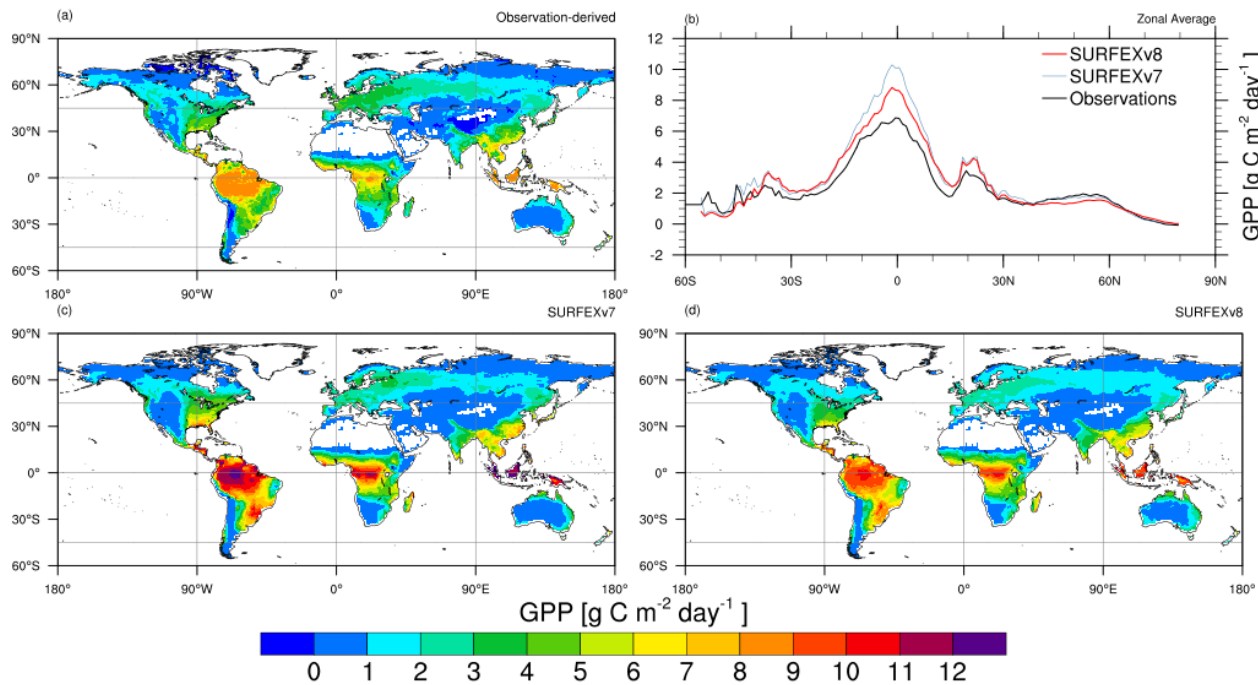
Carbone organique dissous  
et transporté par rivières



# LAI



# GPP



## CNRM-ESM2 : assimilation de C par continents

