

# ISBA-MEB

---

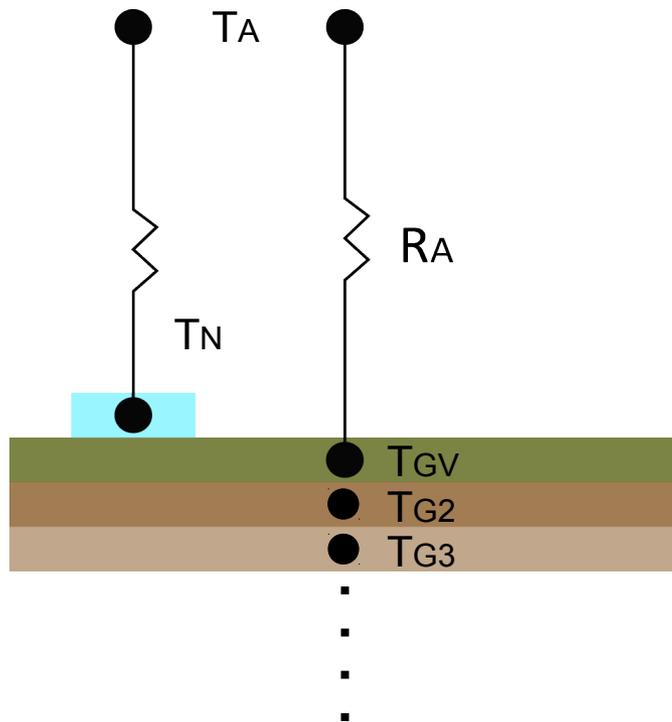
Modélisation et évaluation de l'impact de la litière au sein  
des forêts dans ISBA-MEB

Adrien Napoly

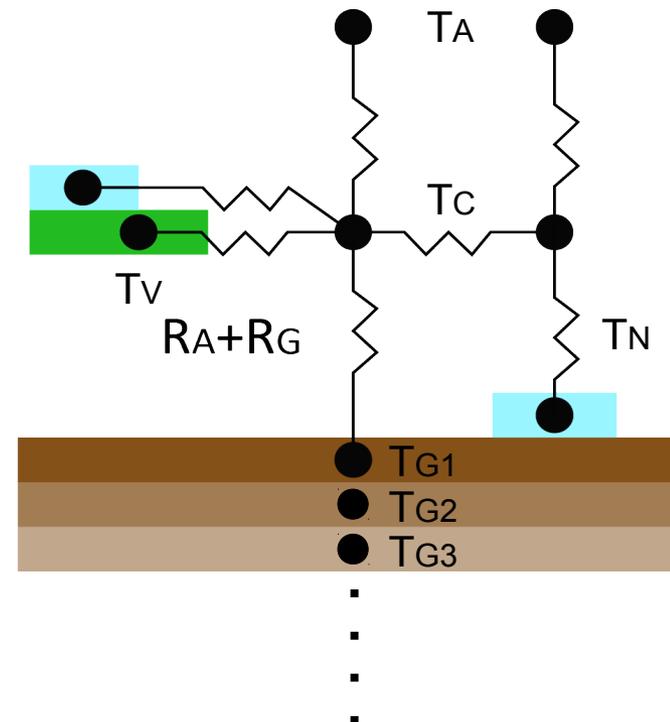
Sous la direction d'Aaron Boone et Eric Martin

Bourse Météo France

# ISBA-MEB (Multi Energy Balance)



ISBA  
Sol Composite



ISBA-MEB  
Sol / Végétation  
explicites

# Rôle de la litière

## Effets :

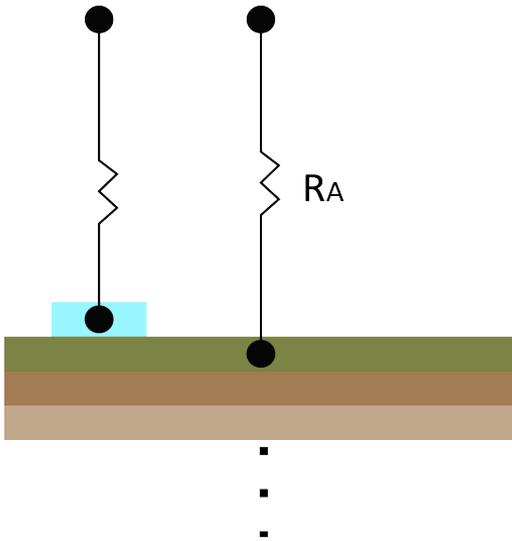
- Hydrologie
  - Limitation de l'évaporation du sol
- Thermique
  - Isolation du sol

## Plusieurs possibilités de modélisation:

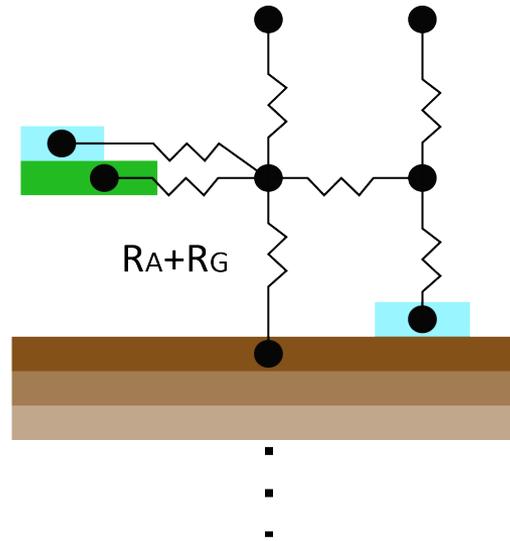
- Inclusion d'une nouvelle **résistance** limitant l'évaporation du sol (Sakaguchi and Zeng 2009 sur CLM4.0)
- Modélisation **explicite mono-couche** (Ogée 2002 sur ISBA)
- Modélisation **explicite multicouche** (Wilson & Meyers 2012 sur ALEX, Gonzalez-sosa & Braud 1999 sur SISPAT)



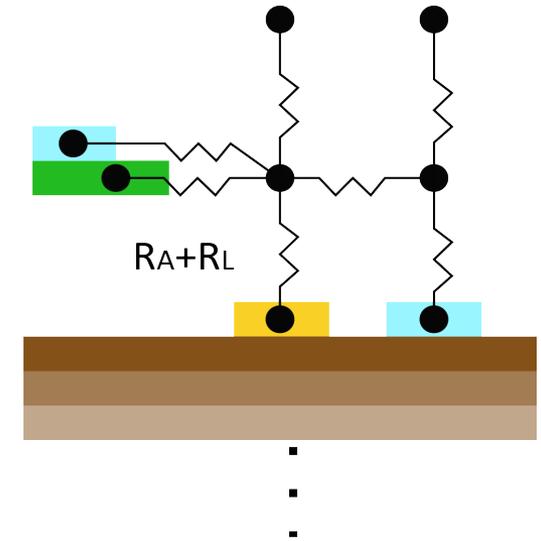
# ISBA-MEB-Litter



ISBA  
Sol Composite



ISBA-MEB  
Sol / Végétation  
explicites



ISBA-MEB-Litter  
Sol / Végétation / Litière  
explicites

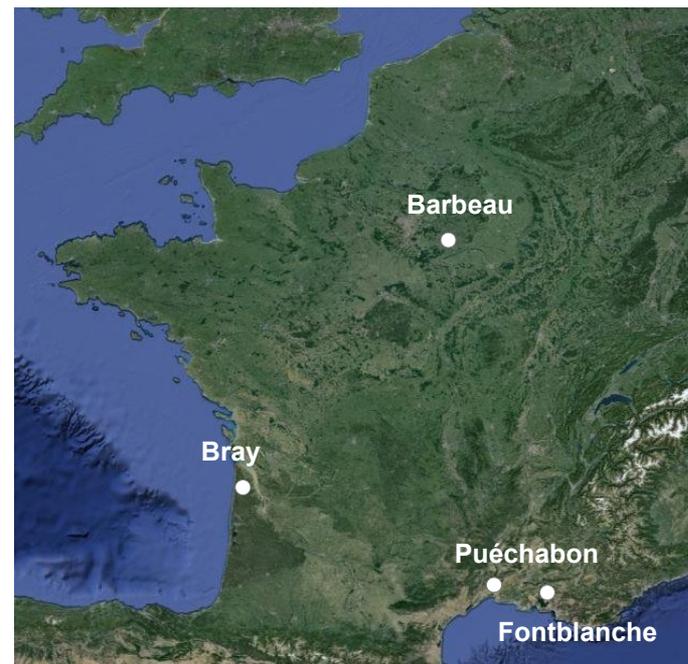
# Validation sur sites locaux

Représentation de la litière :

- Épaisseur constante (temporelle et spatiale) : 5cm
- $Wr_{\max} = 0,12 \text{ m}^3/\text{m}^3$



*Tour expérimentale, site de Barbeau*



Site	Barbeau	Puéchabon	Fontblanche	Bray
Végétation	Chênes sessiles et charmes	Chêne vert (90%) / Chêne pubescent	Pin d'Alep / Chêne vert et Kermes	Pin maritime / molinie
PI / Contact	E. Dufrene	S. Rambal	G.Simioni	J. Ogée



# Résultats

## Diagramme de Taylor : H,LE

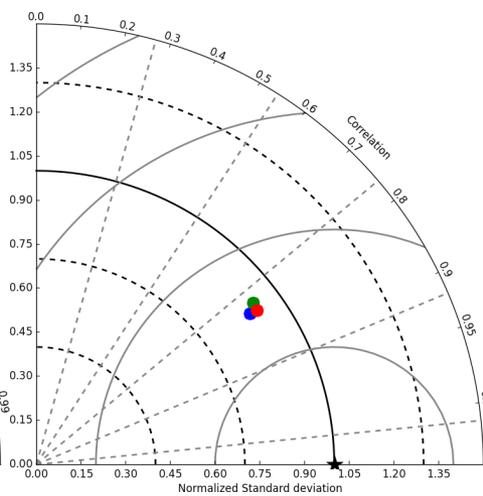
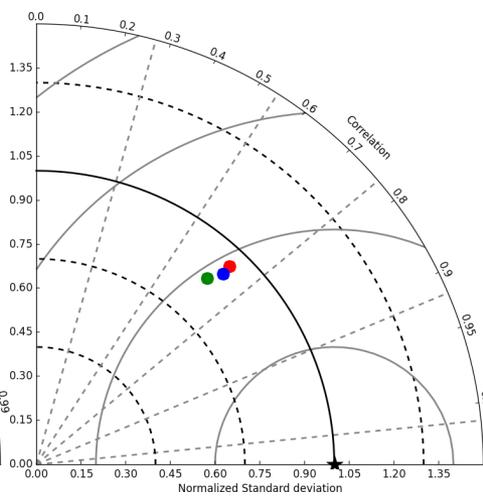
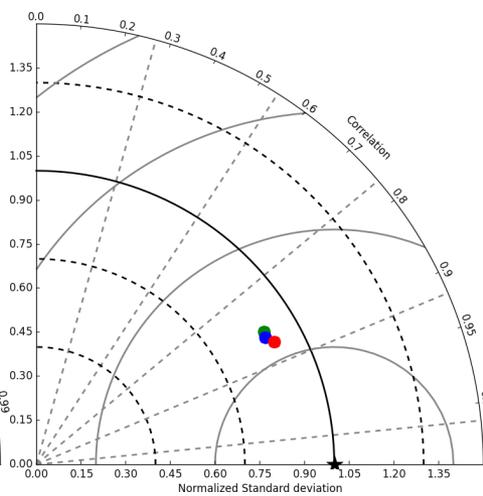
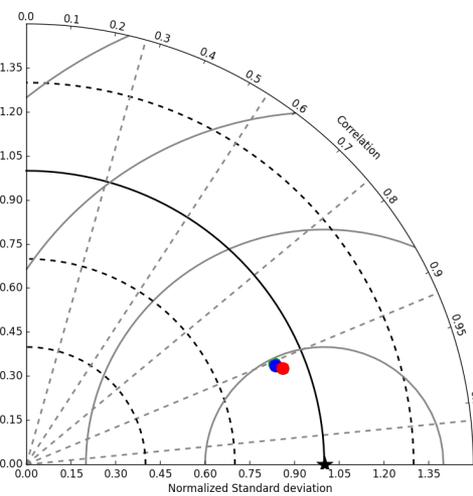
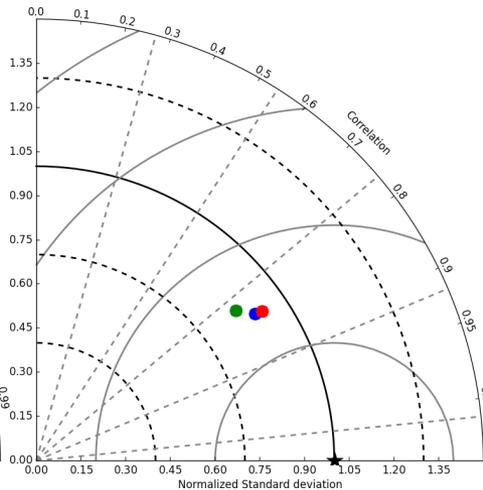
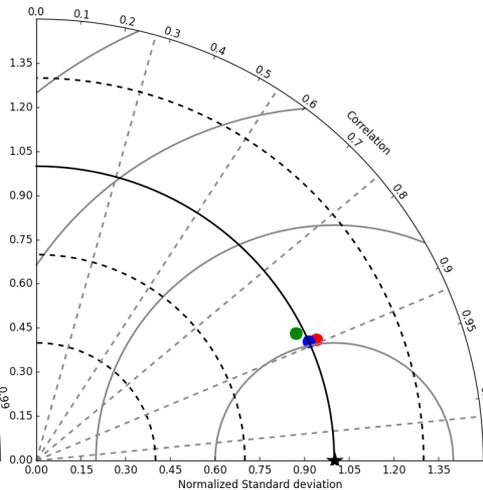
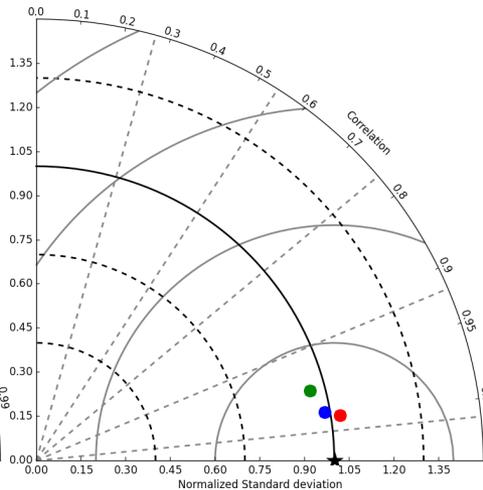
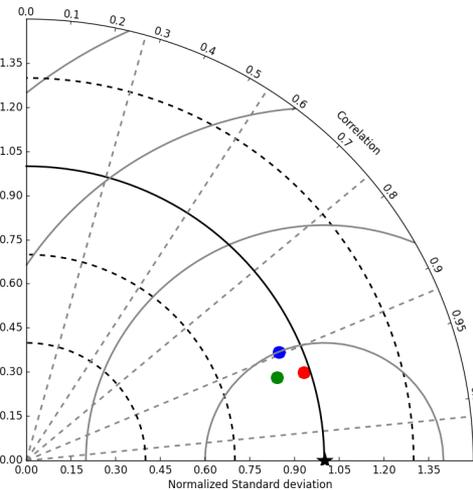
Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
---------	---------------------	----------------------------	------	--------------

Fontainebleau

Puéchabon

Fontblanche

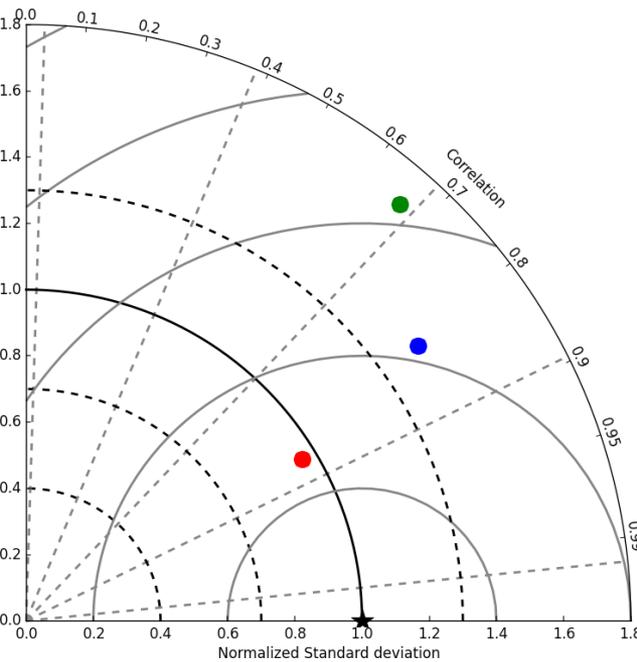
Bray



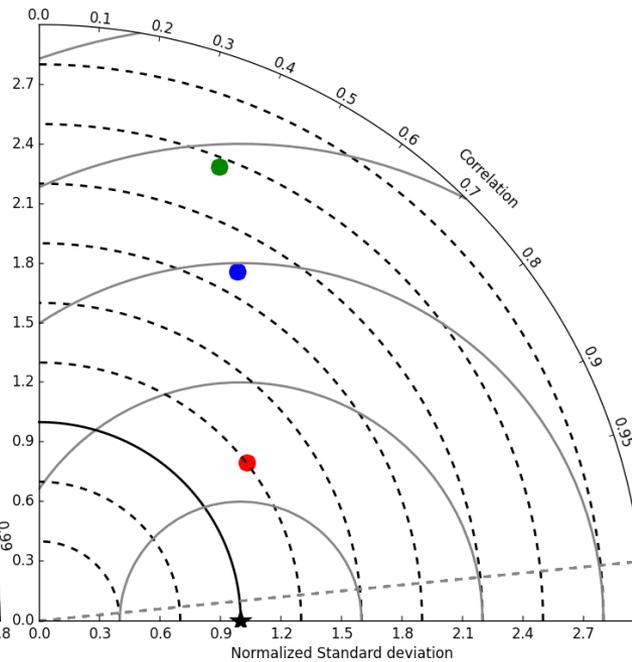
# Résultats

Diagramme de Taylor : G

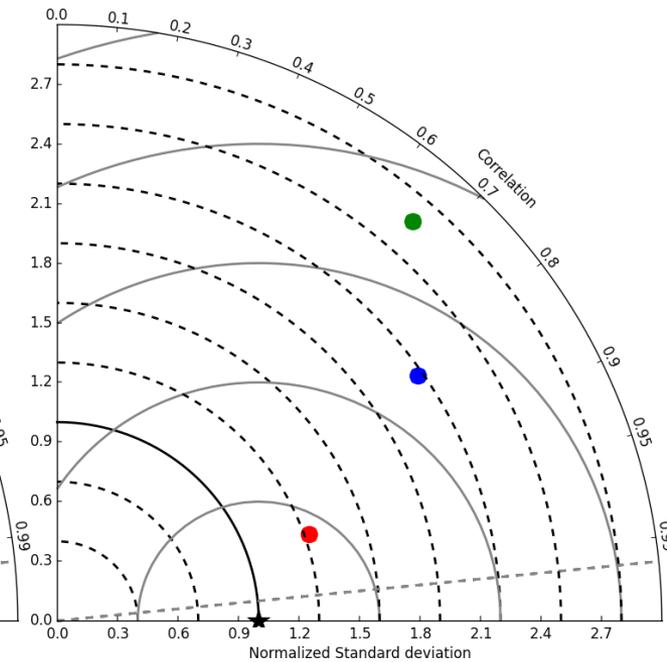
Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
	●	●	●	★



Bray



Fontblanche



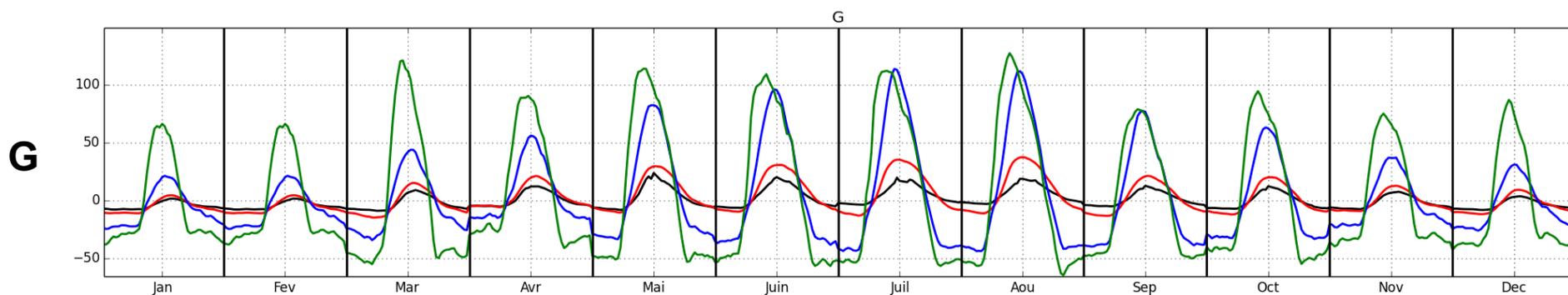
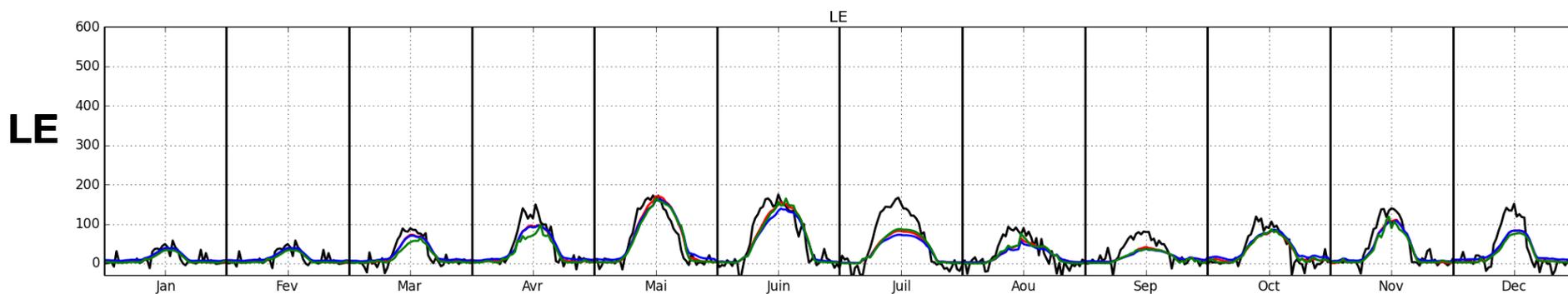
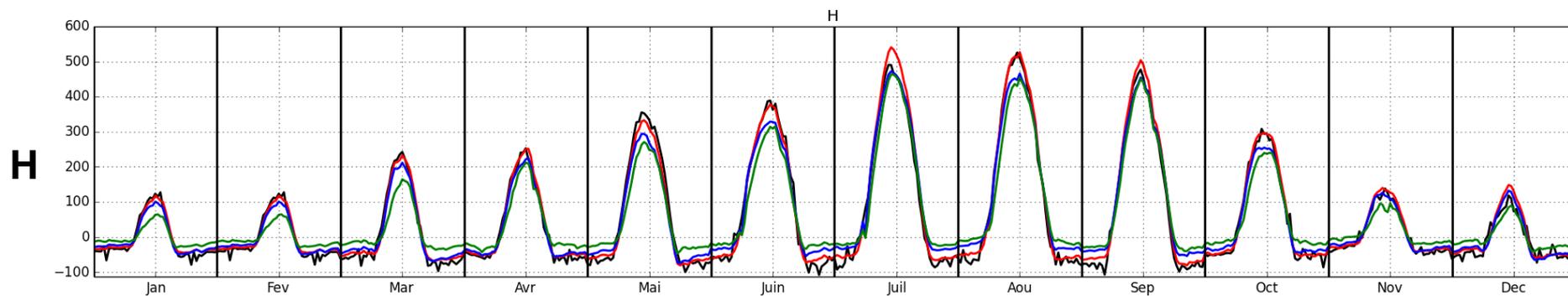
Puéchabon



# Résultats

Cycle diurne moyen mensuel de H,LE,G  
Site de Puéchabon (année 2006)

Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
---------	------------------	----------------------	------	--------------

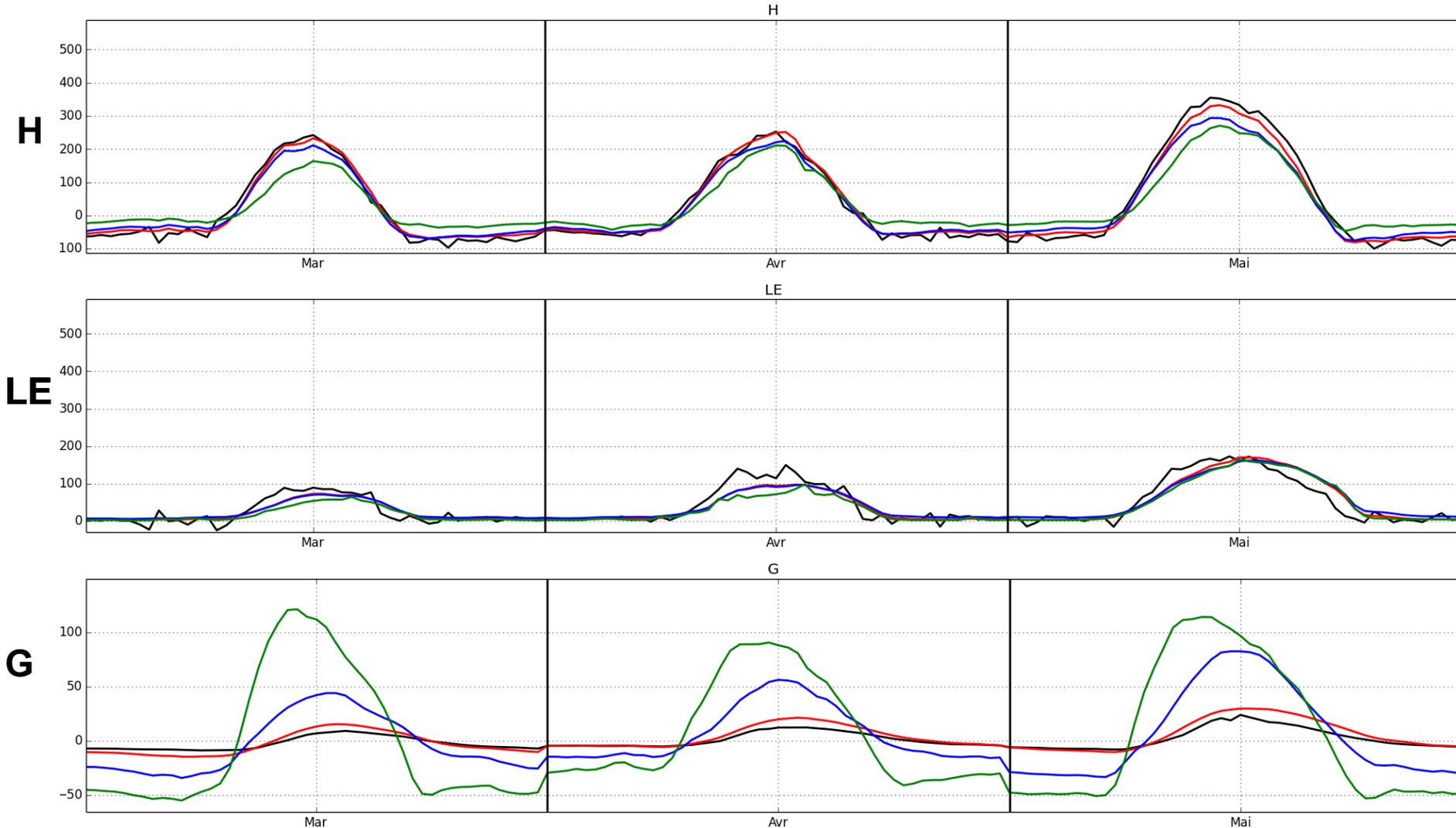




# Résultats

Cycle diurne moyen mensuel de H,LE,G  
Site de Puéchabon, zoom

Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
---------	------------------	----------------------	------	--------------

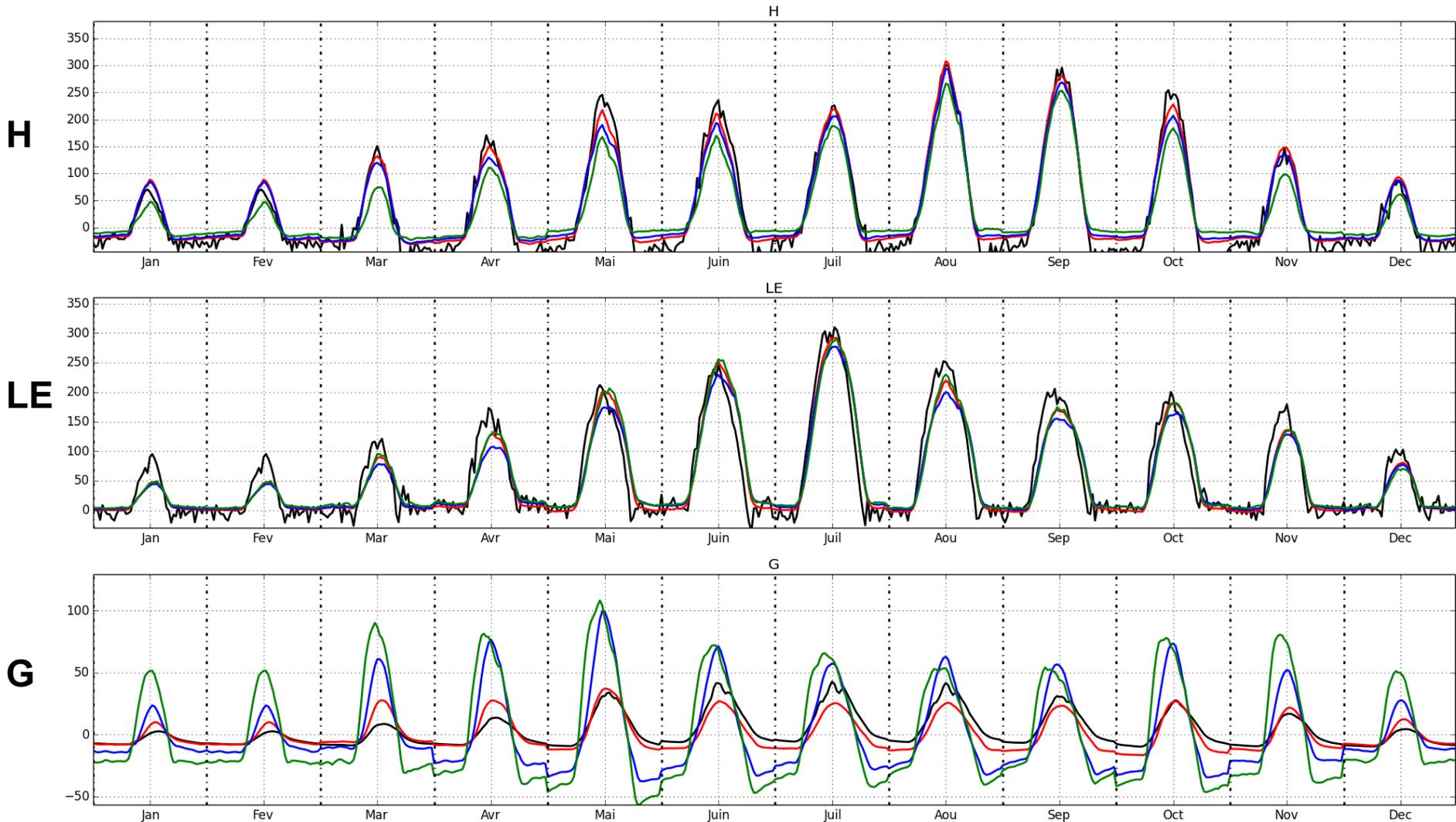




# Résultats

Cycle diurne par mois flux H,LE,G  
Site du Bray (années 2006, 2007 et 2008)

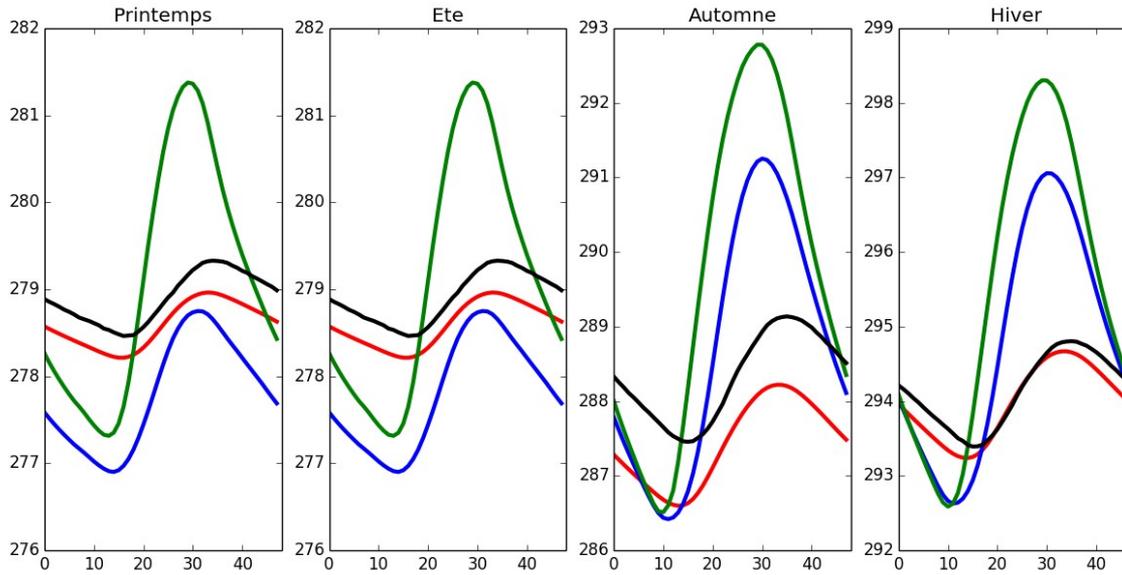
Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
---------	---------------------	----------------------------	------	--------------



# Résultats

Températures du sol

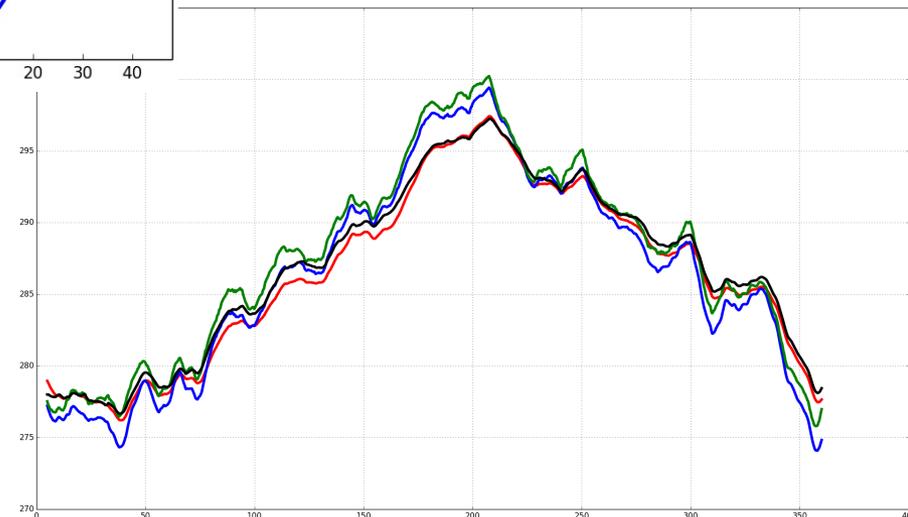
Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
---------	------------------	----------------------	------	--------------



Cycles diurnes saisonniers

Température à 10cm / Puéchabon 2006

Moyenne glissante

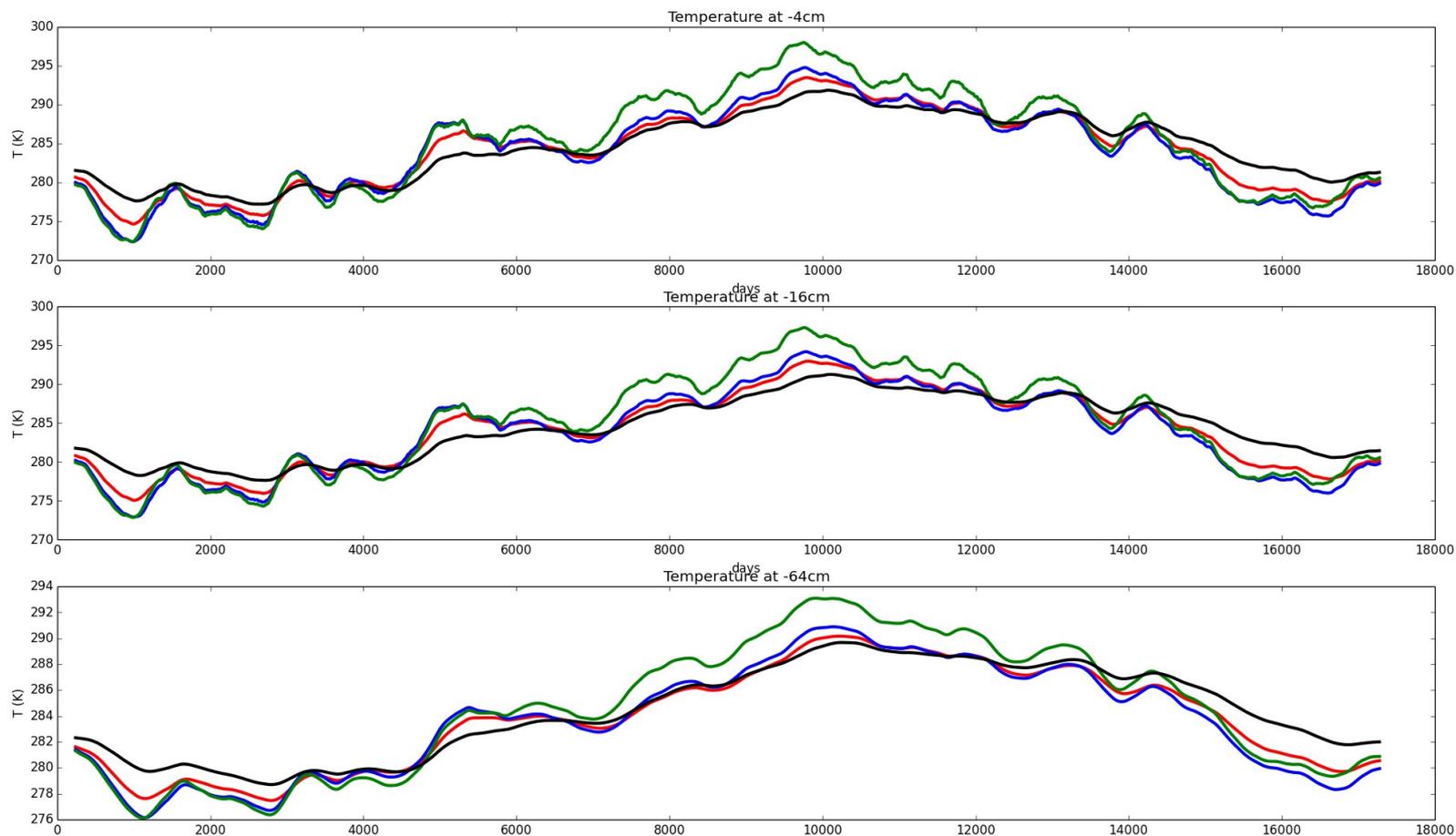




# Résultats

## Températures du sol

Légende	MEB avec litière	MEB résistance seule	ISBA	Observations
---------	------------------	----------------------	------	--------------



**Température à 4, 16 et 64 cm / Fontainebleau**  
**Moyenne glissante**

## Conclusions

- ◆ Fort effet thermique (Gflux , T)
- ◆ Effet indirect H,LE

## Perspectives

- ◆ Finir modélisation mono-couche
- ◆ Modélisation multi-couche
- ◆ Validation régionale avec SIM
- ◆ Echelle globale

	MEB litter	MEB	ISBA
<b>H</b>			
RMSE	<b>60,3</b>	61,5	68,2
R	<b>0,89</b>	0,88	0,86
Biais	4,3	3,3	2,5

	MEB litter	MEB	ISBA
<b>LE</b>			
RMSE	<b>63,1</b>	64,0	65,6
R	<b>0,73</b>	<b>0,73</b>	0,71
Biais	0,5	1,3	-0,2

	MEB litter	MEB	ISBA
<b>G</b>			
RMSE	<b>8,2</b>	28,0	46,2
R	<b>0,85</b>	0,72	0,57
Biais	-0,9	-1,1	-0,7

*Scores réalisés sur l'ensemble des sites et années*



MERCI !