

Performance du modèle AquaCrop pour la  
prévision des rendements du blé tendre au Maroc  
Une échange d'expériences

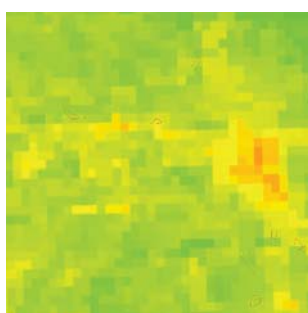
Joost WELLENS, Séverine DEMERRE, Mouanis LAHLOU,  
Riad BALAGHI & Bernard Tychon

IAV Hassan II, Rabat – 20 Décembre 2017



... « retour vers le futur »

- et au-delà -

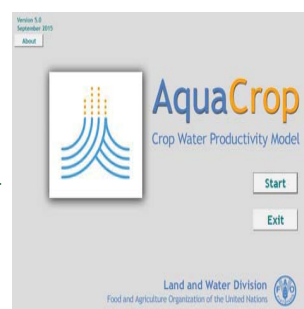


- ↗ Résolution temporelle;
- ↘ Résolution spatiale;
- ↗ Images recomposées.



- ↗ Résolution temporelle;
- ↗ Résolution spatiale;
- ↘ Images recomposées.

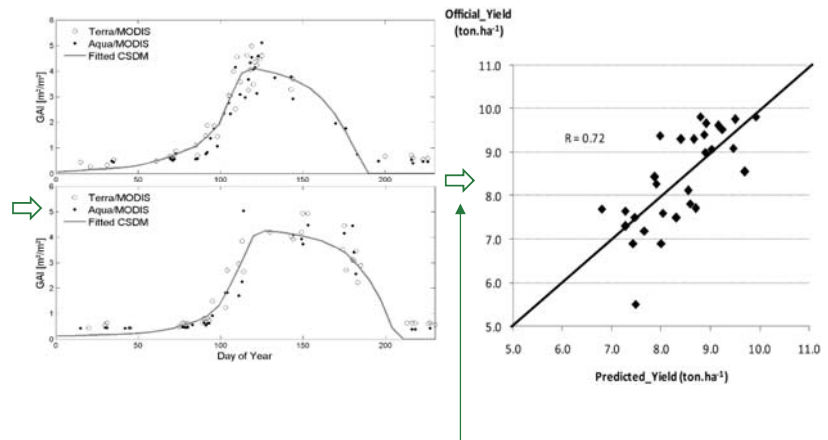
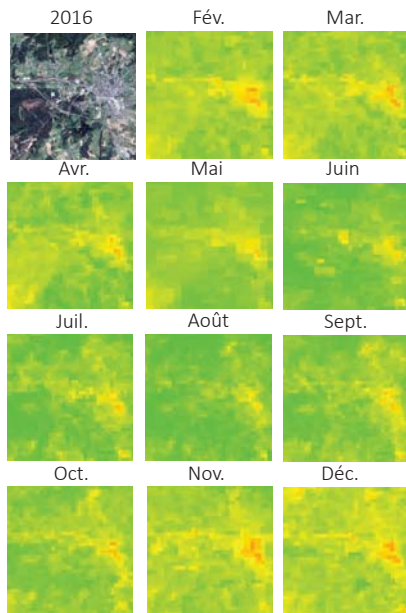
&



Modèle de croissance  
des cultures

# 1 Suivi régional (grossier) de cultures

- ajustement de courbes / curve fitting -



Forme des courbes décroissantes de l'indice de surface verte

~  
Rendement régional de blé

- MODIS;
- GAI, profils temporels.  
(green area index = indice de surface verte)



# 2 Suivi régional (détaillé) de cultures

- la révolution des Sentinelles -



(I. Piccard et al., 2016)

### 3.i AquaCrop (FAO)

- combler les lacunes et plus -



- Fichier de culture 'conservateur';
- Niveau de la parcelle;
- Cultures fruitières; céréalières; racinaires ou tubercules; légumes verts.

Calibrer / Valider:  
minimiser observations ↔ simulations  
(fCover & rendement)

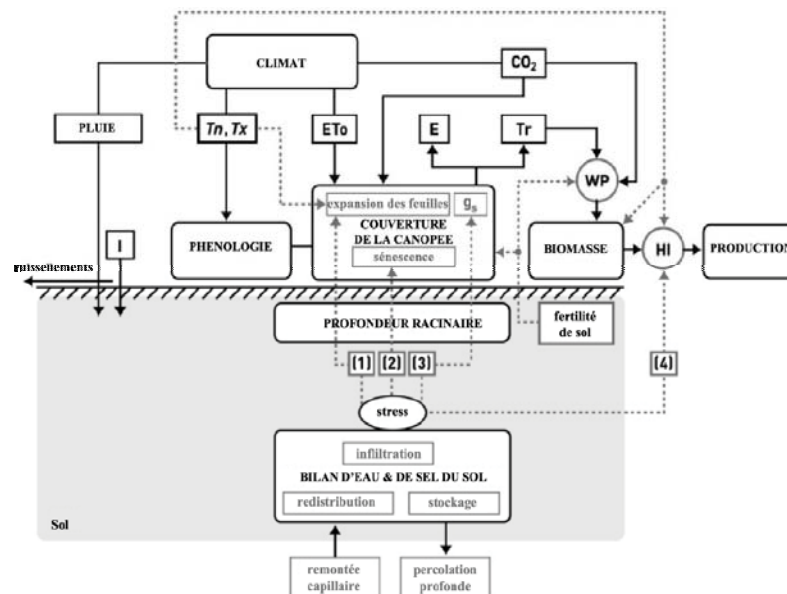


### 3.ii AquaCrop (FAO)

- comment ça marche ? -

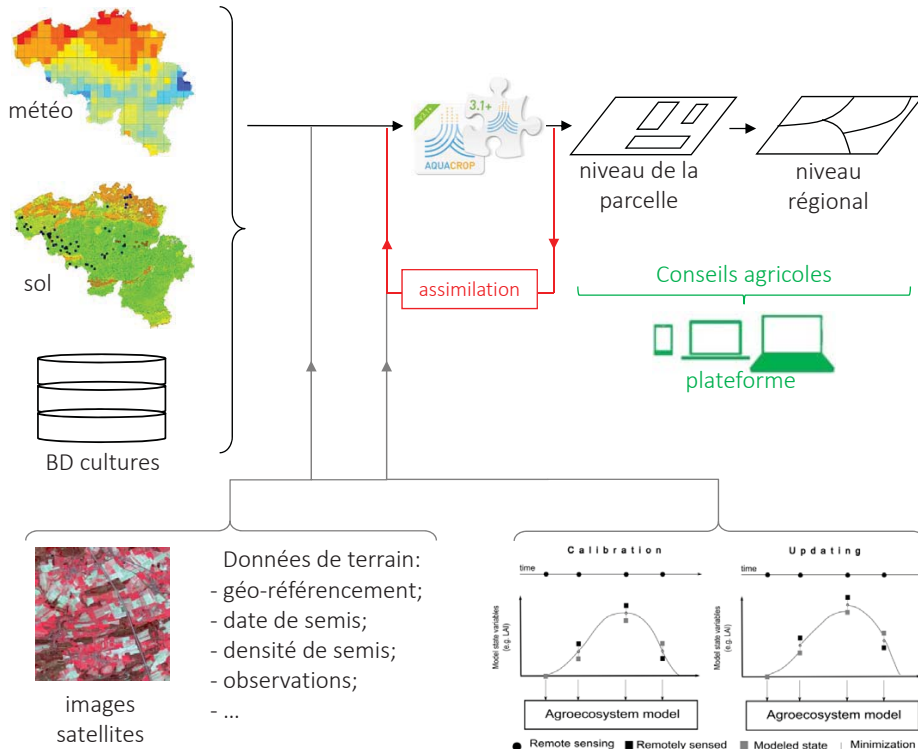
simple & robuste

$B = WP \cdot \sum Tr$  soit Biomasse = Productivité de l'eau · Somme transpiration  
 $Y = HI \cdot B$  soit Rendement = Indice de récolte · Biomasse



# 4 Sentinels & AquaCrop plug-in

- niveau parcellaire/régional -

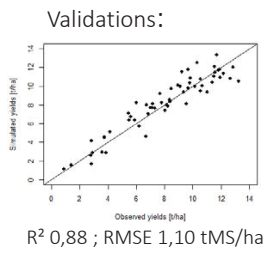
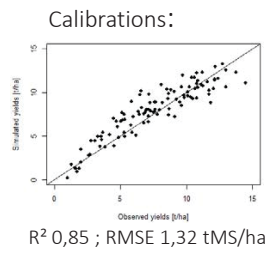


Données de terrain:  
 - géo-référencement;  
 - date de semis;  
 - densité de semis;  
 - observations;  
 - ...

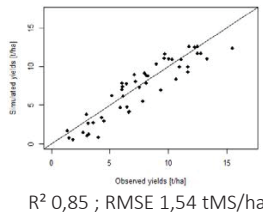
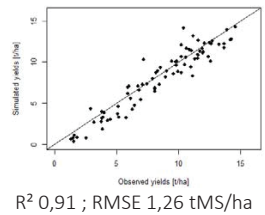
# 5.i iPot

- pommes de terre -

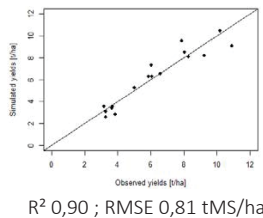
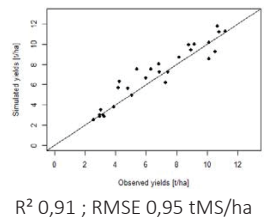
① Bintje:



② Fontane:

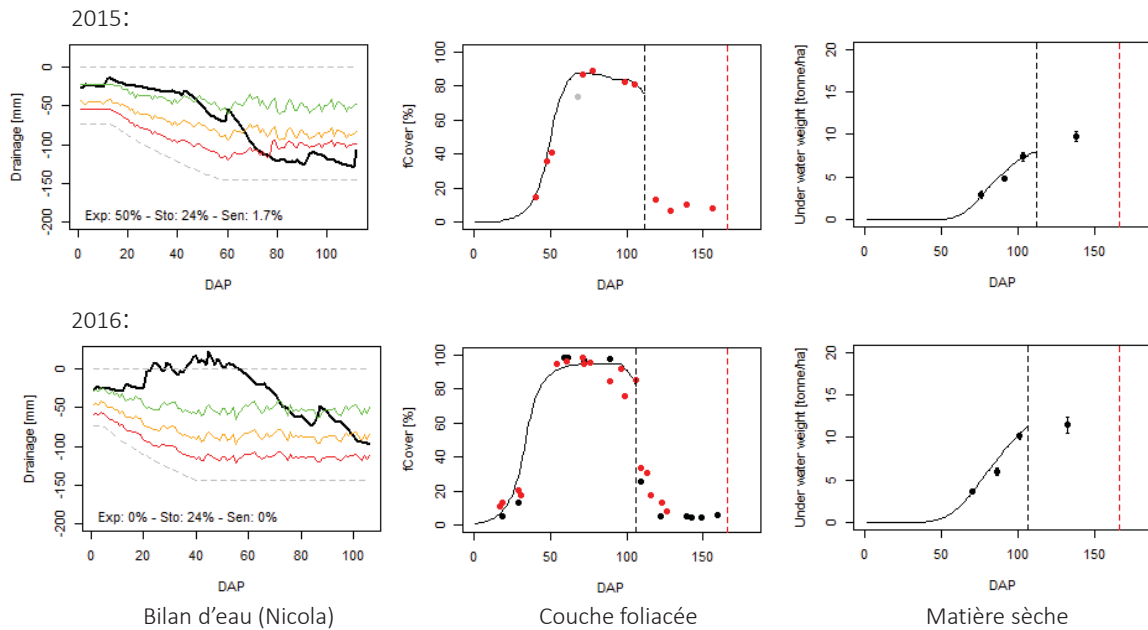


③ Nicola:



## 5.ii iPot

- 2 années extrêmes (2015 & 2016) -



## 6.i Maroc – blé tendre

- structure des données CGMS -

Grille:



1 grille = 4,5 ou 9 km

Province (Meknes):

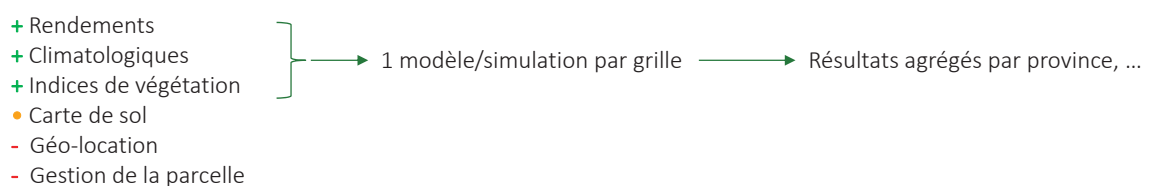


Meknes = 78 grilles

Pays:



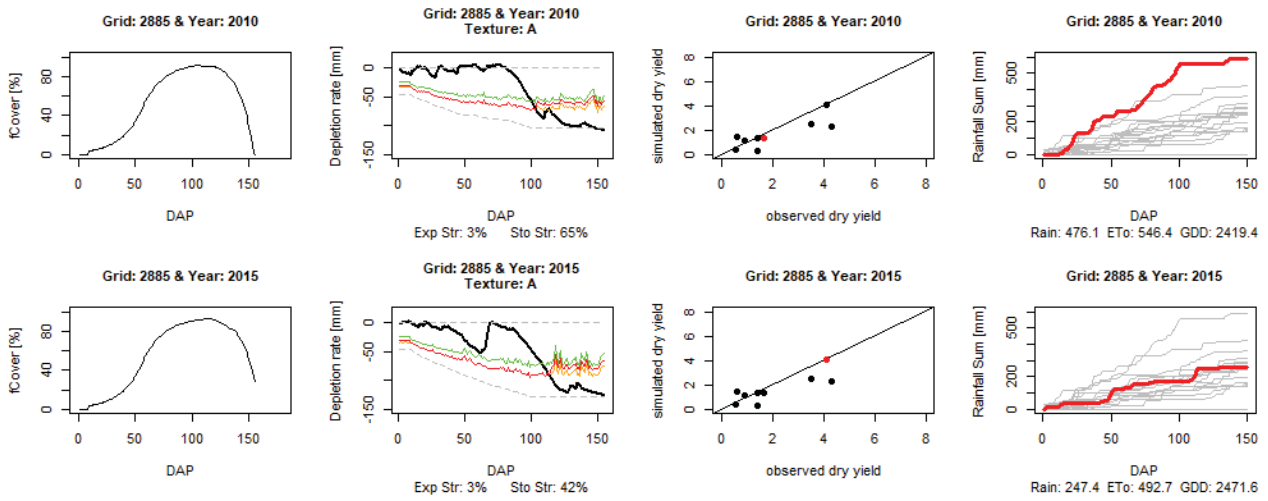
Maroc = 16 819 grilles





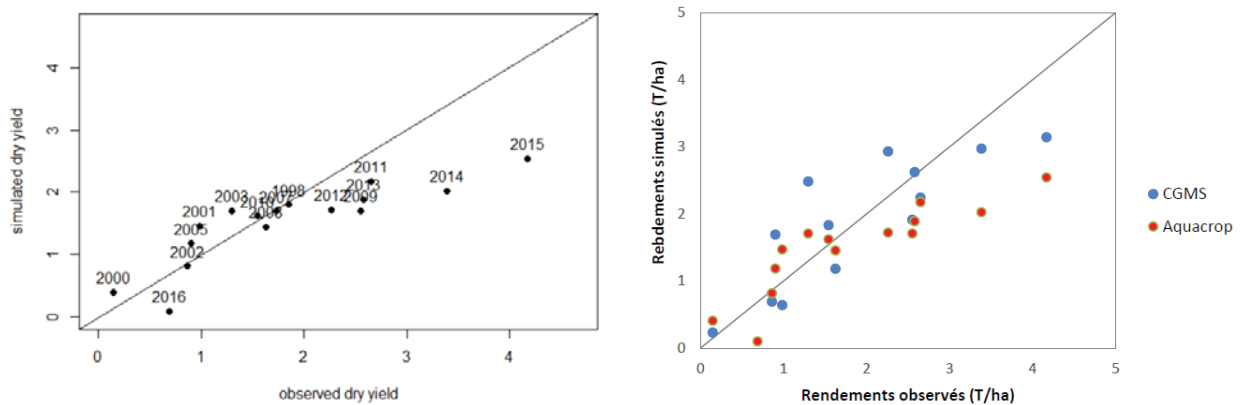
## 6.ii Maroc – blé tendre

- AquaCrop -



## 6.iii Maroc – blé tendre

- complémentarité CGMS & AquaCrop -



Résultats moyens (Meknes)

CGMS:  $R^2$  0,71 ; RMSE 0,64 tonne/ha;  
 AquaCrop:  $R^2$  0,75 ; RMSE 0,59 tonne/ha.



## 6.iv Maroc – blé tendre

- complémentarité CGMS & AquaCrop -

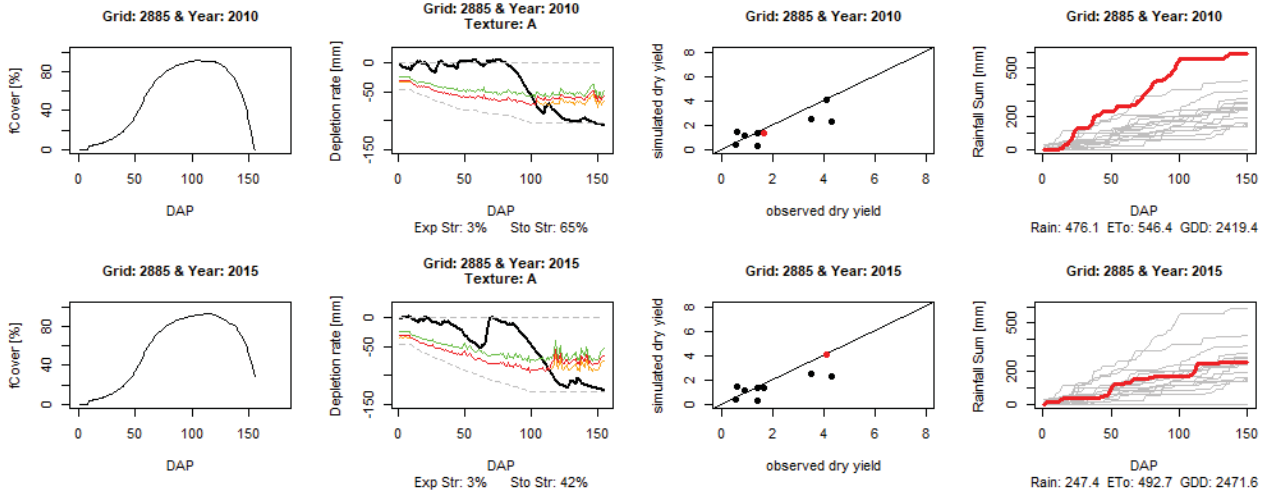
CGMS-Maroc:

- Climat;
- Rendements;
- Indices de végétation.

- Régressions linéaires multiples;
- Similarités.

AquaCrop:

- Modelé de croissance base bilan d'eau



*Merci!*

[www.eed.ulg.ac.be](http://www.eed.ulg.ac.be)



Prof. B. Tychon &  
 A. Denis, H. Jupsin, O. Durgun,  
 M. El Jarroudi, I. Jacquemin,  
 M. Lang, J. Minet, P. Ozer, S. Palé,  
 M.T. Sall, H. Sallah, K., Sossey,  
 J. Wellens, F. Zouhir.