

CES EVAPOTRANSPIRATION

Albert Oliosio

Vincent Simonneaux

UMR EMMAH
Avignon

UMR CESBIO
Toulouse

Description et caractéristiques du produit

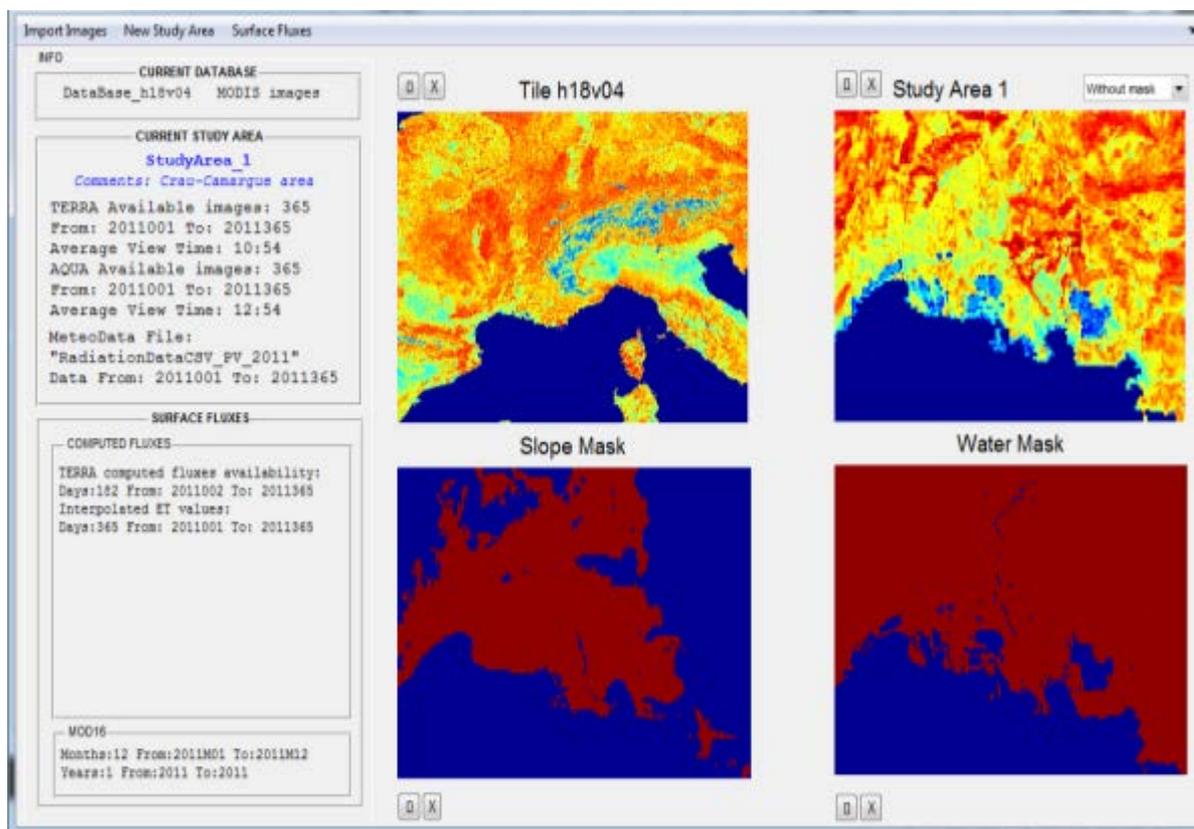
- ❑ Deux méthodes de suivi spatio-temporel continu de l'évapotranspiration ET :
 - EVASPA: → bilans d'énergie à partir de IR-Thermique (Ts) et de VIS-NIR
 - rés. spatiale actuelle (1km) → hydrologie (suivis BV, aquifères...)
 - SAMIR: → méthode FAO 'dual crop coefficients' pilotée par NDVI
 - agriculture: besoin en eau des cultures, pilotage irrigation (SATIRR), estimation des pompages...

- ❑ Séries continues d'ET journalières, incertitudes (EVASPA)
- ❑ Plus ou moins de données météorologiques (réseau, réanalyse, satellites)
- ❑ peu de données auxiliaires pour EVASPA; mais ne marche pas en zone de relief
- ❑ SAMIR : expertise locale, type de cultures, réserve utile, info sur l'irrigation...

- ❑ A l'heure actuelle, il ne s'agit pas réellement de produits: outils et méthodes
Demande (encore ?) des interventions d'expertise

Quelques résultats

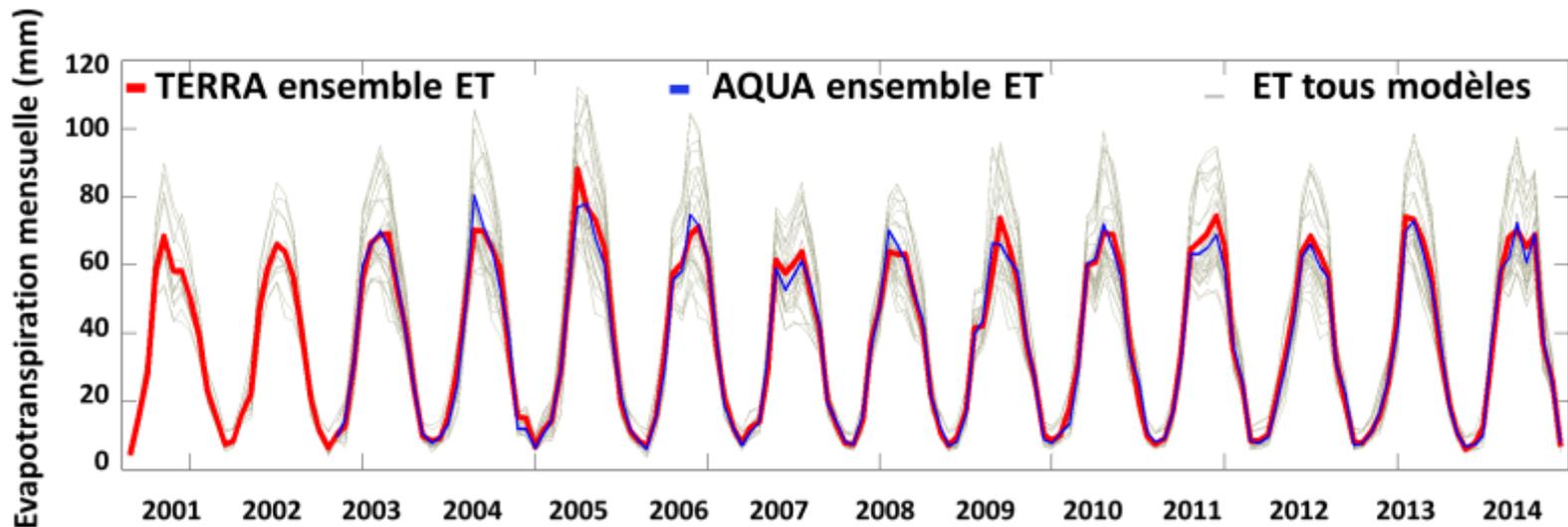
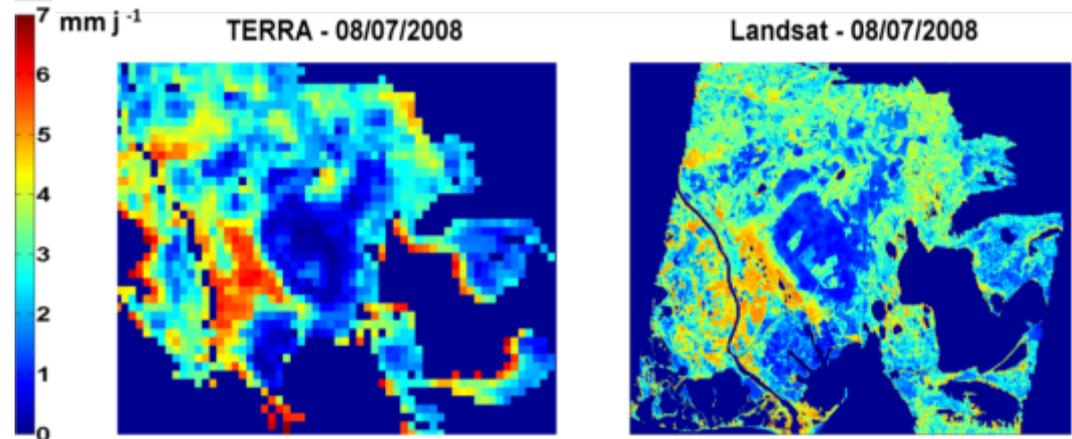
EVASPA : **EV**apotranspiration **A**ssessment from **SPA**ce



Quelques résultats

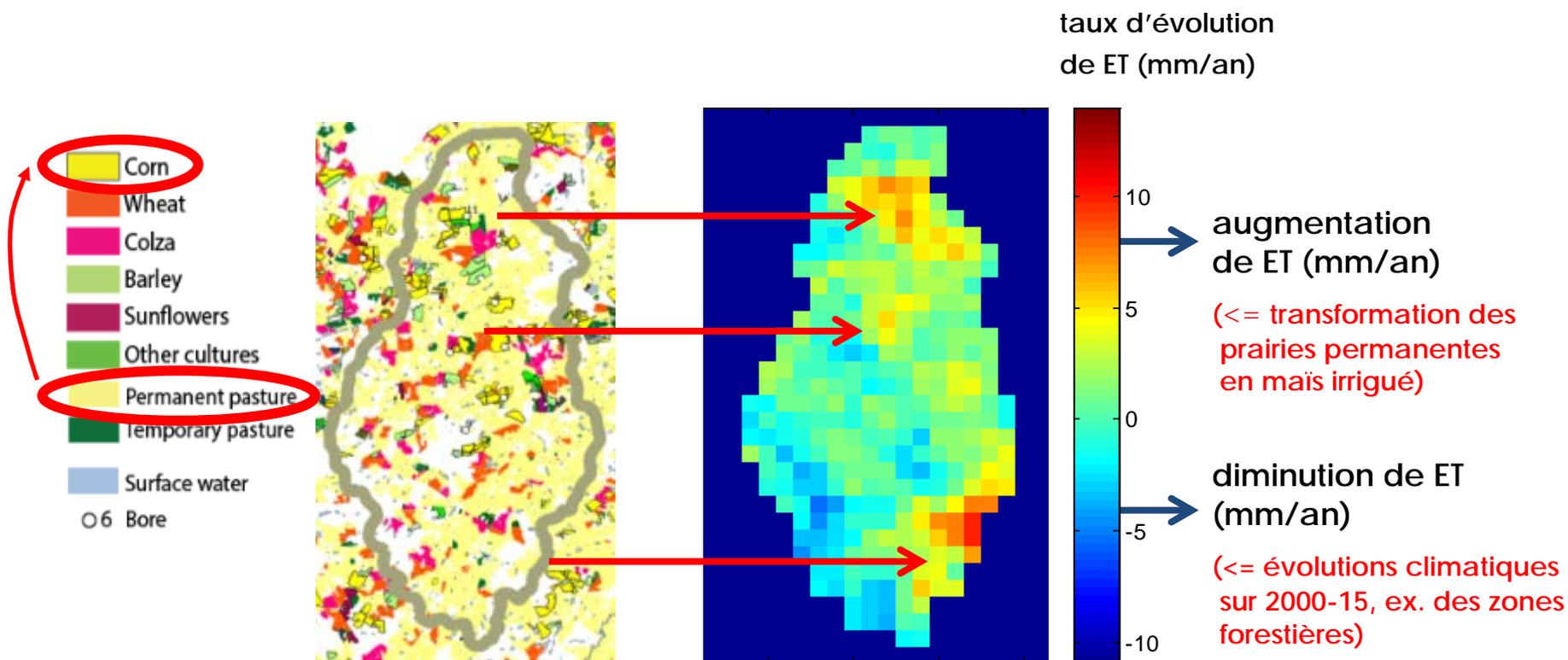
EVASPA : suivi temporel sur l'archive MODIS + Landsat

Ex: ET sur l'emprise de l'aquifère de Crau



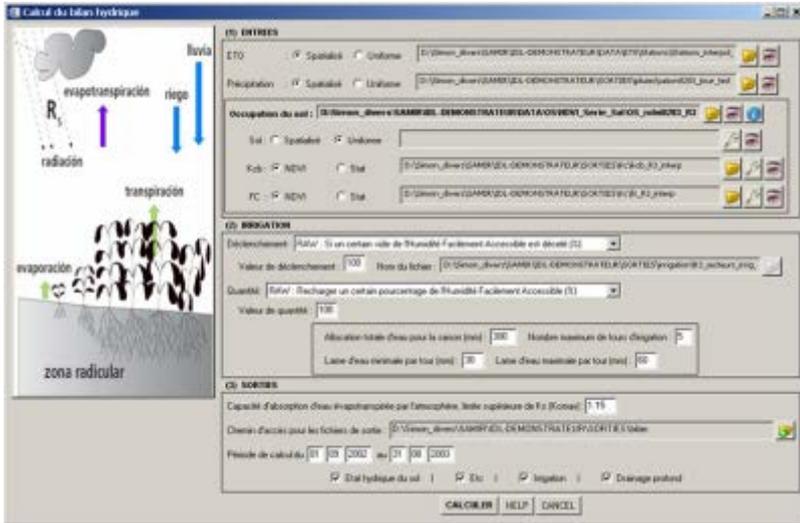
Quelques résultats

EVASPA : évolution de l'évapotranspiration sur la fenêtre MODIS sur un petit bassin versant dans l'Allier (BV de l'Acollin)



Quelques résultats

SAMIR: **S**atellite **M**onitoring of **I**rrigation



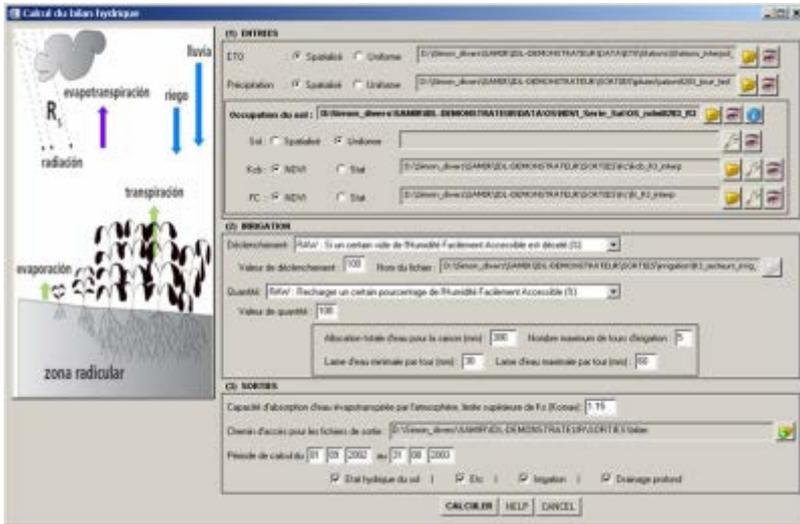
The screenshot displays the SAMIR software interface, titled "Calcul du bilan hydrique". On the left, a diagram illustrates the water balance components: radiation (R), evapotranspiration (E_t), precipitation (P), transpiration, and evaporation, all relative to the root zone (zone racinaire). The main interface is divided into several sections:

- (I) ENTREES:**
 - ET0:** Includes radio buttons for "Spatial" and "Uniforme", and a file path: "D:\Semir_data\AMIR\DEMOS\TRAITER\DATA\ET0\et0_spatial_1heq.m".
 - Precipitation:** Includes radio buttons for "Spatial" and "Uniforme", and a file path: "D:\Semir_data\AMIR\DEMOS\TRAITER\DATA\precip\precip_1heq.m".
 - Occupation du sol:** Includes a dropdown menu and radio buttons for "Spatial" and "Uniforme".
 - Kd:** Includes radio buttons for "NDVI" and "Soil", and a file path: "D:\Semir_data\AMIR\DEMOS\TRAITER\DATA\Kd\kd_1heq.m".
 - TC:** Includes radio buttons for "NDVI" and "Soil", and a file path: "D:\Semir_data\AMIR\DEMOS\TRAITER\DATA\TC\TC_1heq.m".
- (II) IRRIGATION:**
 - Déclenchement:** A dropdown menu set to "Satur" with a note: "Si un certain rôle de Stabilité Facilement Accessible est désiré (S)".
 - Valeur de déclenchement:** A text input field set to "100" and a file path: "D:\Semir_data\AMIR\DEMOS\TRAITER\DATA\irrigation\1_satur_1heq.m".
 - Quantité:** A dropdown menu set to "Satur" with a note: "Recharger un certain pourcentage de Stabilité Facilement Accessible (S)".
 - Valeur de quantité:** A text input field set to "100".
 - Allocation totale (eau pour la culture [mm]):** A text input field set to "300".
 - Nombre maximum de fois d'irrigation:** A dropdown menu.
 - Limite d'eau minimale par tour [mm]:** A text input field set to "0".
 - Limite d'eau maximale par tour [mm]:** A text input field set to "0".
- (III) SORTIES:**
 - Capacité d'absorption d'eau évapotranspirée par l'atmosphère, limite supérieure de Fd (Cmole):** A text input field set to "1".
 - Chemins d'accès pour les fichiers de sortie:** A text input field: "D:\Semir_data\AMIR\DEMOS\TRAITER\RESULTATS\".
 - Période de calcul du:** Includes radio buttons for "ET", "ET0", and "ET0+P", with a date range from "01/01/2002" to "31/08/2002".
 - Checkboxes for "Etat hydrique du sol", "Etc.", "Irrigation", and "Drainage profond".

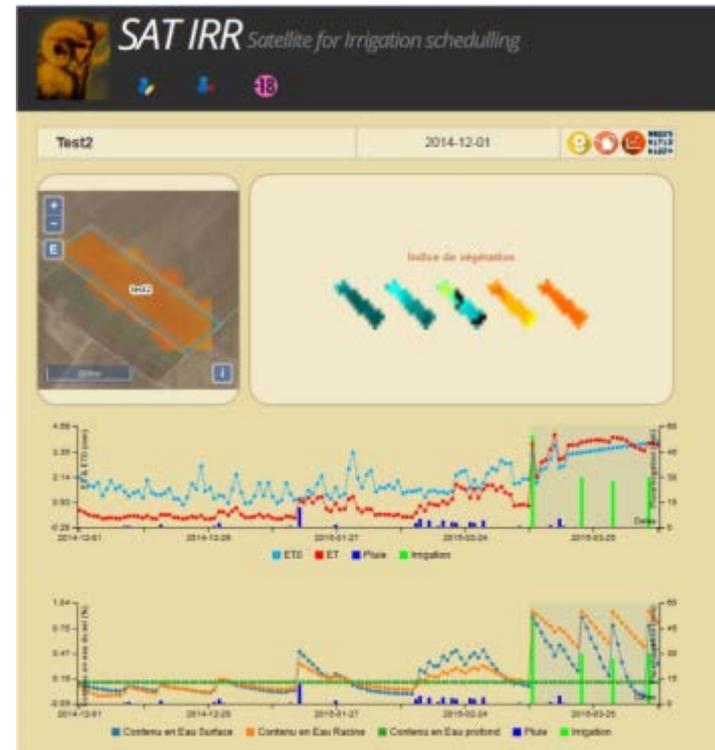
At the bottom, there are buttons for "CALCULER", "HELP", and "QUITTER".

Quelques résultats

SAMIR: SAteelite MOnitorring of Irrigation

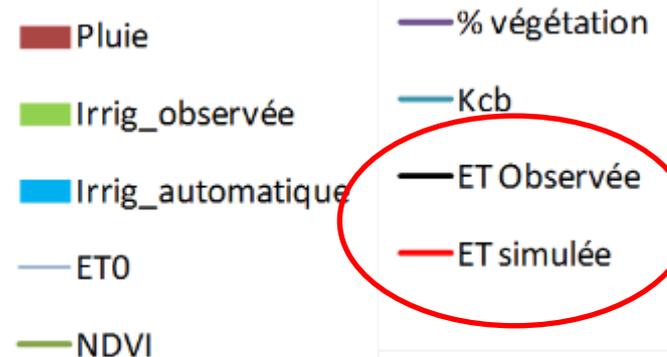
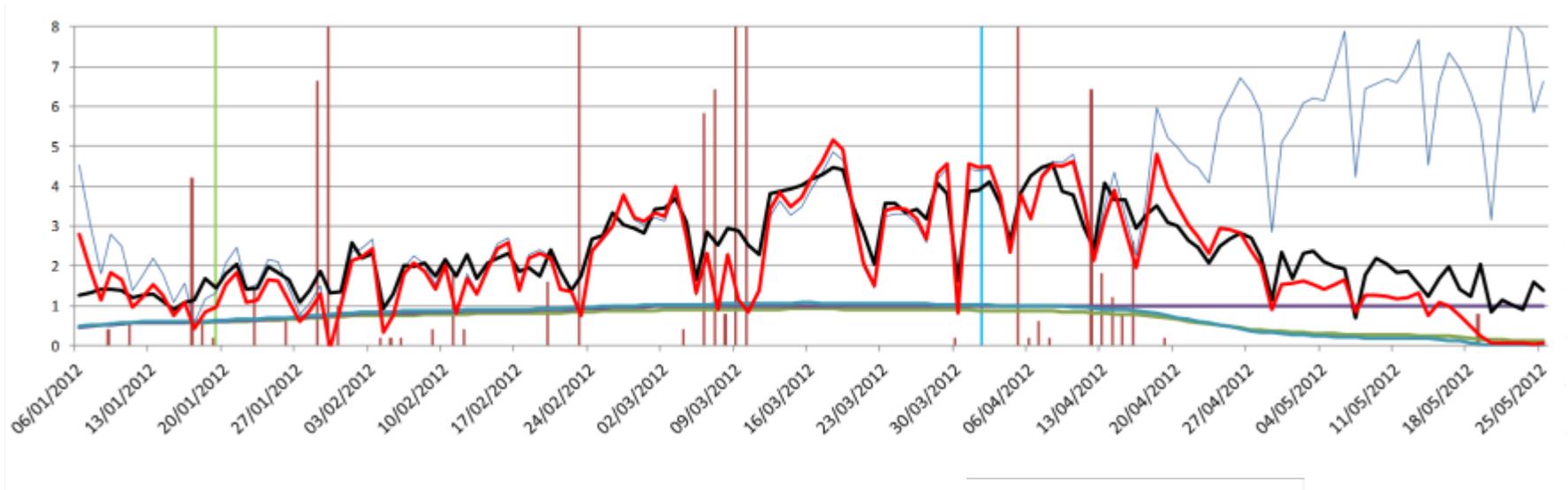


SAT-IRR : SATellite for IRRigation scheduling



Quelques résultats

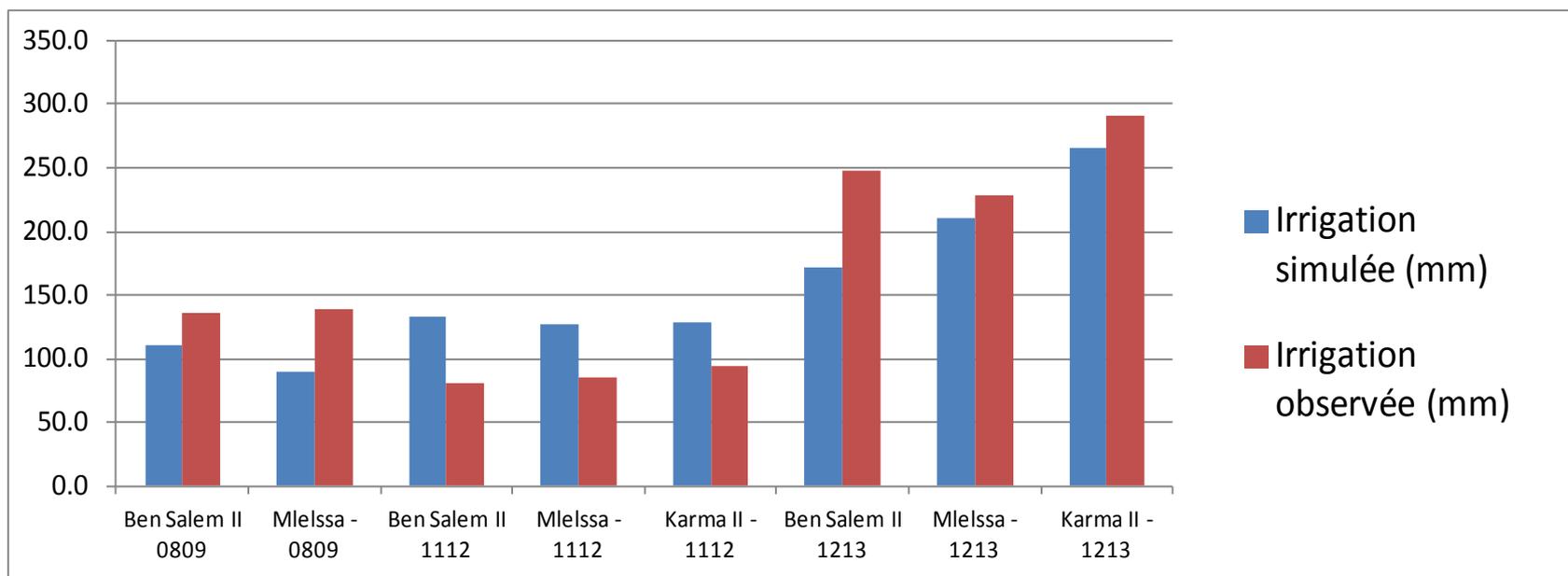
SAMIR: simulation de l'ET et des irrigations sur une parcelle d'orge une année humide en Tunisie



Quelques résultats

SAMIR:

niveaux d'irrigation simulés et observés sur différents périmètres irrigués en Tunisie



Feuille de route 2017-2019

- ❑ Consolidation des estimations d'ET par les deux outils – « cal/val intensive »
 - ❑ Amélioration de certains algorithmes
 - adaptation de EVASPA à la zone sahélienne (doctorat Aubin Allies, HSM)
 - projet TOSCA PITEAS : { interpolation Temporelle de ET journalière
complémentarité EVASPA / SAMIR
 - ❑ Données d'entrée
 - interactions avec le CES albédo
 - Sentinel 2 et Sentinel 3
 - projet TOSCA E2IRT : { produit émissivité dans l'IR Thermique (/LANDSAT)
produit température de surface
 - ❑ Incertitudes
- ❑ Mise à disposition des outils au travers de THEIA : { logiciels + méthodologies
cas d'études

Attentes vis-à-vis des ART et autres CES

Inputs importants (et directement adaptés)

- CES albédo (fortes attentes)
- CES variables biophysiques végétation
- CES réflectance de surface

Inputs importants mais pas directement adaptés

- CES occupation des sols
- CES cartographie physiologique de la végétation naturelle
- CES surfaces irriguées
- CES humidité des sols (BR et HR)
- CES cartographie numérique des sols
- ...

ART: relais pour application (?)

mais EMMAH et CESBIO sont porteurs d'applications hydro et agro

Transfert de méthode et déclinaison régionale

Par définitions des méthodes et des entrées disponibles à l'heure actuelle:

- régional (EVASPA),
- local, périmètre irrigué (SAMIR)

Mobilisation dans le cadre de la définition des missions IRT HR spatiale et temporelle

Transfer possible

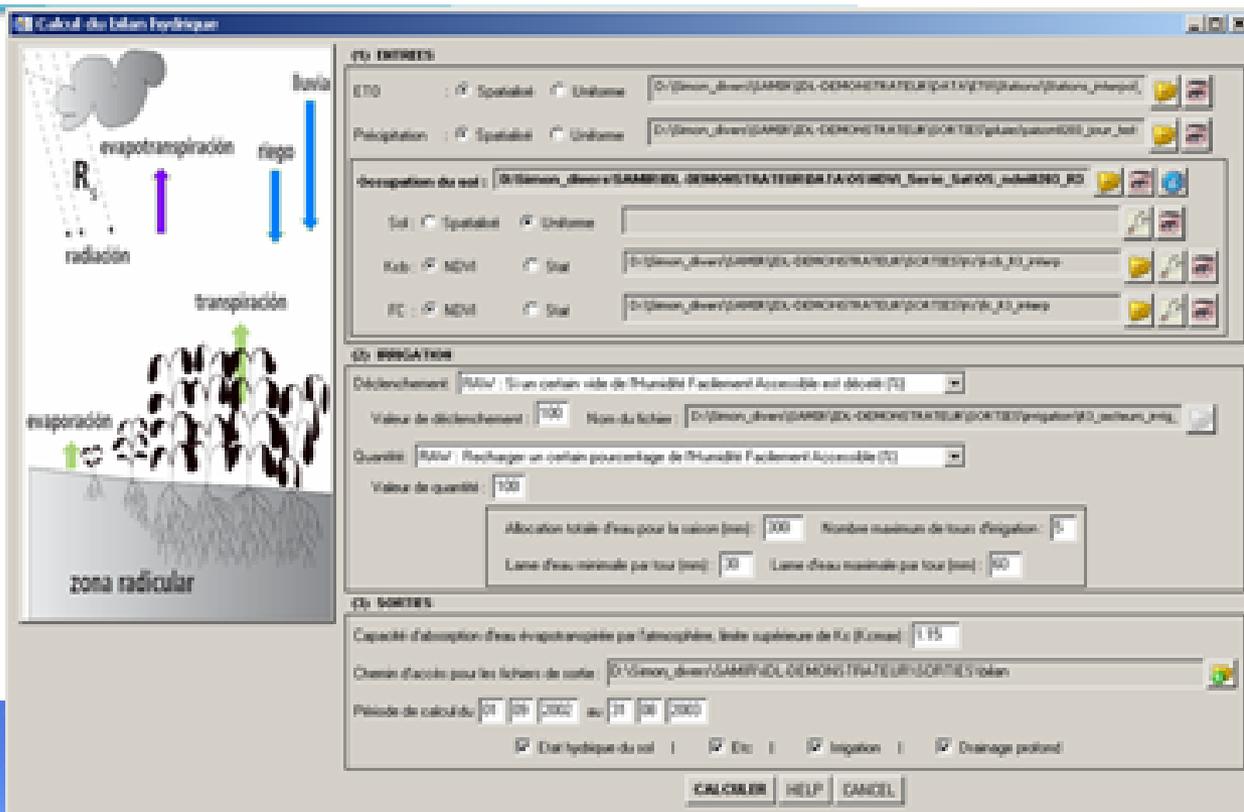
(avec probable limitation aux zones sans reliefs trop marqué pour le moment)

Demande une analyse du besoin exprimé pour déterminer la méthode à mettre en œuvre (+ expertise locale)

SAMIR (SATellite Monitoring of IRrigation)

Un outil pour le suivi du bilan hydrique à l'échelle de périmètres irrigués

Hypothèse forte:
Irrigations
impossible à
connaître sur de
grandes surfaces
=> Irrigations
simulées à partir
de pratiques types
(déclenchement,
quantité appliquée,
surface mouillée, etc)



Calcul du bilan hydrique

(1) ENTREES

ET0: Spatial Uniforme [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\ET0\et0_data\et0_data_1990_2010]

Precipitation: Spatial Uniforme [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\precip\precip_data\precip_data_1990_2010]

Occupation du sol: [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\occupation\occupation_data\occupation_data_1990_2010]

Sol: Spatial Uniforme []

Ks: Mdt Stat [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\ks\ks_data\ks_data_1990_2010]

FC: Mdt Stat [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\fc\fc_data\fc_data_1990_2010]

(2) IRRIGATION

Déclenchement: [Mdt] Si un certain % de l'Humidité Facilement Accessible est atteint (%) []

Valeur de déclenchement: [100] Nom du fichier: [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\irrigation\irrigation_data\irrigation_data_1990_2010]

Quantité: [Mdt] Recharger un certain pourcentage de l'Humidité Facilement Accessible (%) []

Valeur de quantité: [100]

Allocation totale d'eau pour la saison (mm): [100] Nombre maximum de tours d'irrigation: [5]

Lame d'eau minimale par tour (mm): [30] Lame d'eau maximale par tour (mm): [60]

(3) SORTIES

Capacité d'absorption d'eau évapotranspirée par l'atmosphère, limite supérieure de Ks (L/m²) [175]

Chem. d'accès pour les fichiers de sortie: [D:\mon_dome\SAMIR\EX-DEMONSTRATEUR\DATA\irrigation\irrigation_data\irrigation_data_1990_2010]

Période de calcul de [01/01/2002] au [31/03/2002]

Etat hydrique du sol | Eto | Irrigation | Drainage profond

CALCULER **HELP** **CANCEL**



- *Spatialisation de l'évapotranspiration*
- *Gestion de l'irrigation à l'échelle périmètre*
- *Estimations des prélèvements souterrains*

Sat-IRR, un outil de conseil pour l'irrigation

(Satellite for IRRigation scheduling)



→ Accessible online <http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/Satirr/>

→ L'agriculteur introduit des informations de base sur la culture (espèce cultivée, type de sol, irrigation déjà appliquées)

→ SAT-IRR récupère automatiquement images satellite et météo sur le web et fournit des préconisations d'irrigation spécifiques de la parcelle (date et dose)

⇒ Pas de capteurs sol !

