



# Irrigation optimale en grande culture et culture maraichère

Andreas Keiser, Stéphane Burgos et Andrea Marti BFH-HAFL

- ▶ Buts
- ▶ Pilotage d'irrigation avec sondes capacitatives, projets actuels
- ▶ Expériences des exploitations agricoles pilotes
- ▶ Seuils d'irrigations en Suisse
- ▶ Perspectives





Estimation du moment opportun et de la quantité adéquate de l'apport d'eau par ...

- ▶ ...une mesure continue de l'eau disponible d'une parcelle spécifique et de la profondeur atteinte par le système racinaire.
- ▶ ...la combinaison des données pédologiques et des prévisions pluviométriques.

# Données hygrométriques pour une irrigation optimale

- 2016: Mise en place d'un réseau de sonde capacitives dans le cadre d'un projet CTI de lutte contre la gale argentée et la dartrose de la pomme de terre.
- 2017: Renforcement du réseau pour l'optimisation de l'irrigation en grande culture (pomme de terre et maraichère) : 53 sondes dans les cantons de VD, FR, BE, SO et AG.
- 2018: Expansion progressive du réseau sur tout le Moyen-Pays et début de l'accès libre au site [www.bewaesserungsnetz.ch](http://www.bewaesserungsnetz.ch)
- Suivi scientifique par la HALF au programme «**Effizienz-Irrigation Vaud**»; intégration de 70 sondes supplémentaires d'ici à 2020.

# Adcon SM1 et MSP2

Capteur SM1:  
Teneur en eau totale à 10-60 cm  
Température du sol à 15 et 45 cm



Pluviomètre  
RG 200



Adcon A755, Enregistreur de données avec  
connexion au réseau cellulaire



Panneau solaire  
puissance 5 Watt

Capteur MSP6:  
Potentiel hydrique



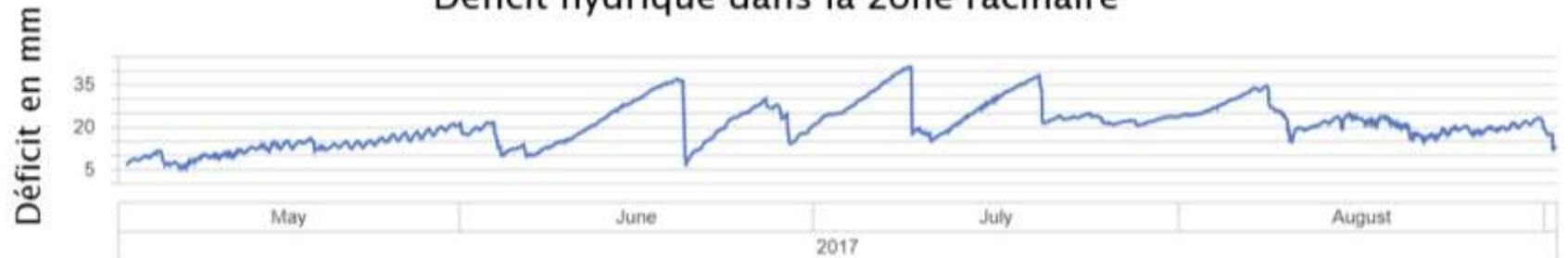
The screenshot displays the website interface for the irrigation network. On the left is a sidebar menu with the following items: **Karte** (highlighted), Blog, Publikationen, Zusatzseite, Impressum, and Kontakt. The main content area features a map of the Bern region with various weather stations marked by colored dots. A legend in the top right corner defines the colors: blue for 'sehr nass', green for 'nass', yellow for 'feucht', orange for 'leicht trocken', and red for 'trocken'. A 'Wartung/Störung' icon is also present. A pop-up window for 'Station XYZ' shows a gauge with a needle pointing to '10' and a 'Mehr Daten...' link. Below the map, there are two blog entries, 'Blog Eintrag 1' and 'Blog Eintrag 2', each with a 'Zum Eintrag...' link. In the bottom right, a search box for 'Stationsname oder ID' lists eight stations with IDs '321156'. The footer includes the 'MeteoTest' logo.

# Informations sur la teneur en eau du sol

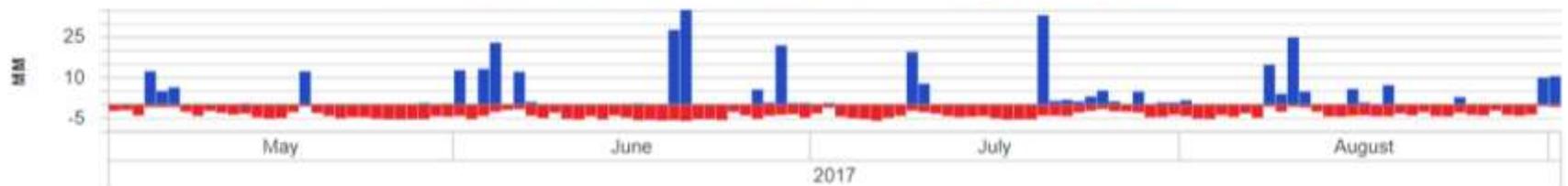
Quantité d'eau totale dans la zone racinaire (premiers 30 cm)



Déficit hydrique dans la zone racinaire

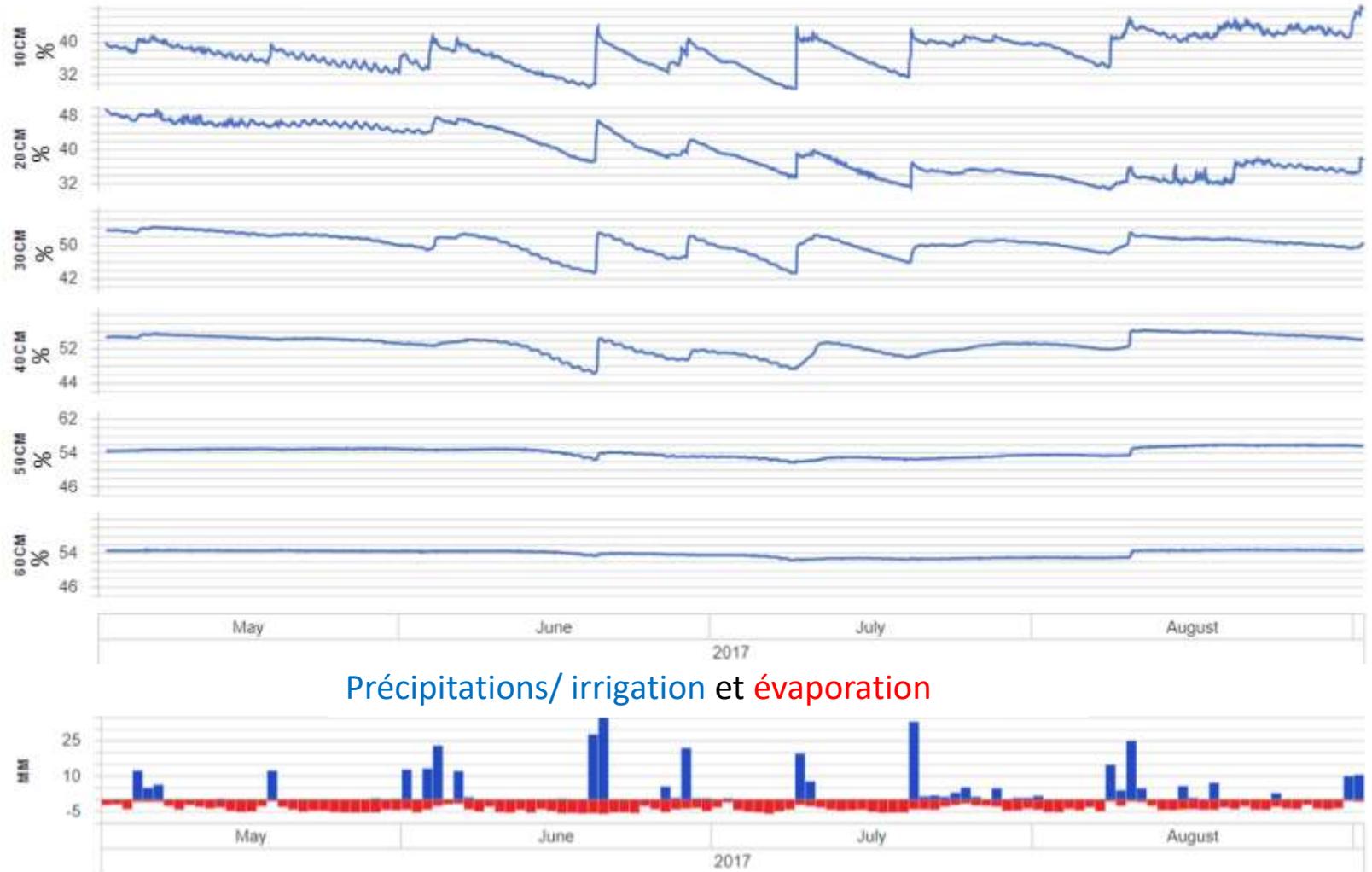


Précipitations/ irrigation et évaporation



# Informations sur la teneur en eau du sol

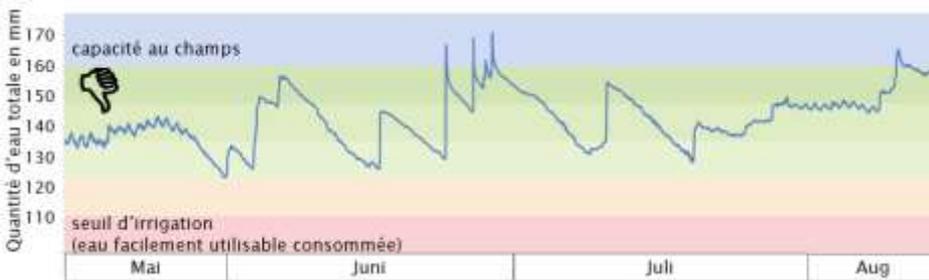
## Teneur en eau totale par épaisseur de 10 cm



Dès que l'humidité du sol plonge dans **la zone rouge**, il est conseillé d'**irriguer**. En dessous de ce seuil d'humidité, des pertes de rendement et de qualité sont à craindre.



3.7.17, variété Ditta

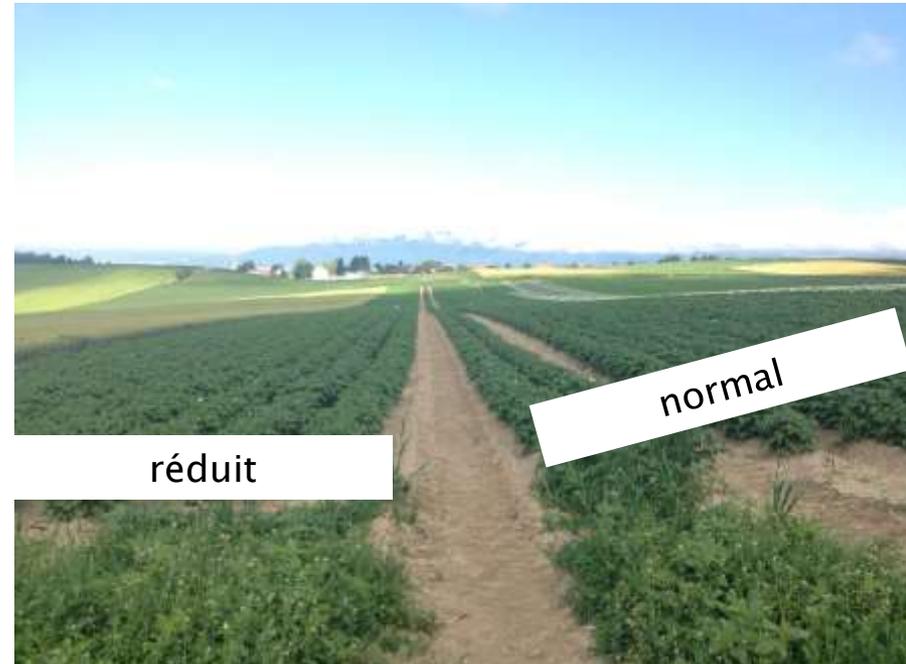
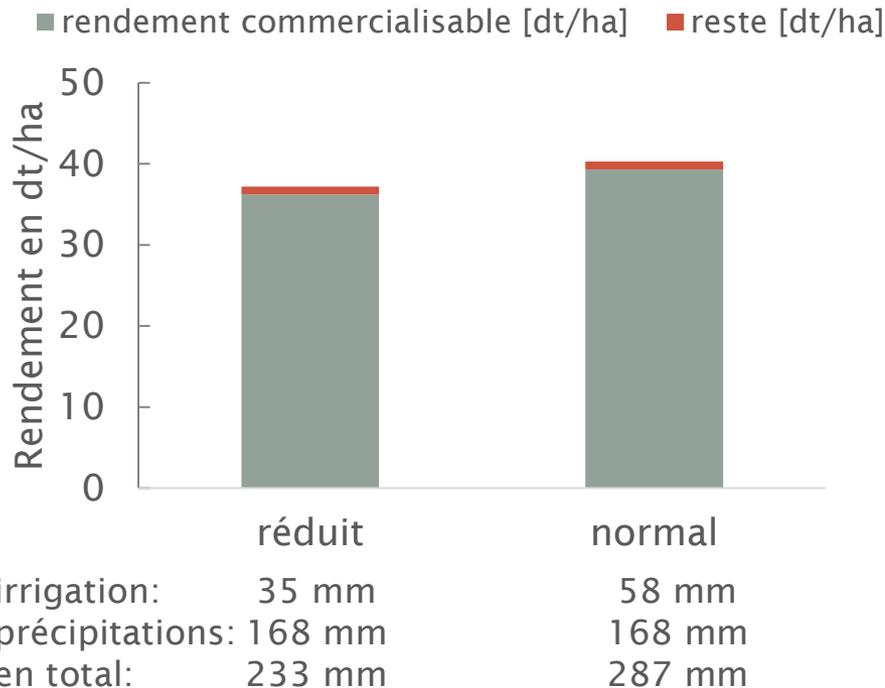


3.7.17, variété Agria



2.7.17, variété Annabelle

- ▶ Essai sur pommes de terre (Erika) avec irrigation au goutte-à-goutte. Deux procédés:
  - ▶ «normal»: irrigation ordinaire à l'exploitation
  - ▶ «réduit»: irrigation selon les seuils donnés par la sonde





Berner  
Fachhochschule

# Essai «ajustement aux seuils», Zollikofen 2017

- ▶ A partir de quand faut-il irriguer?
  - ▶ Valeurs modèles en Allemagne, aux Pays-Bas, mais aucune vérification exacte en conditions climatiques suisses.

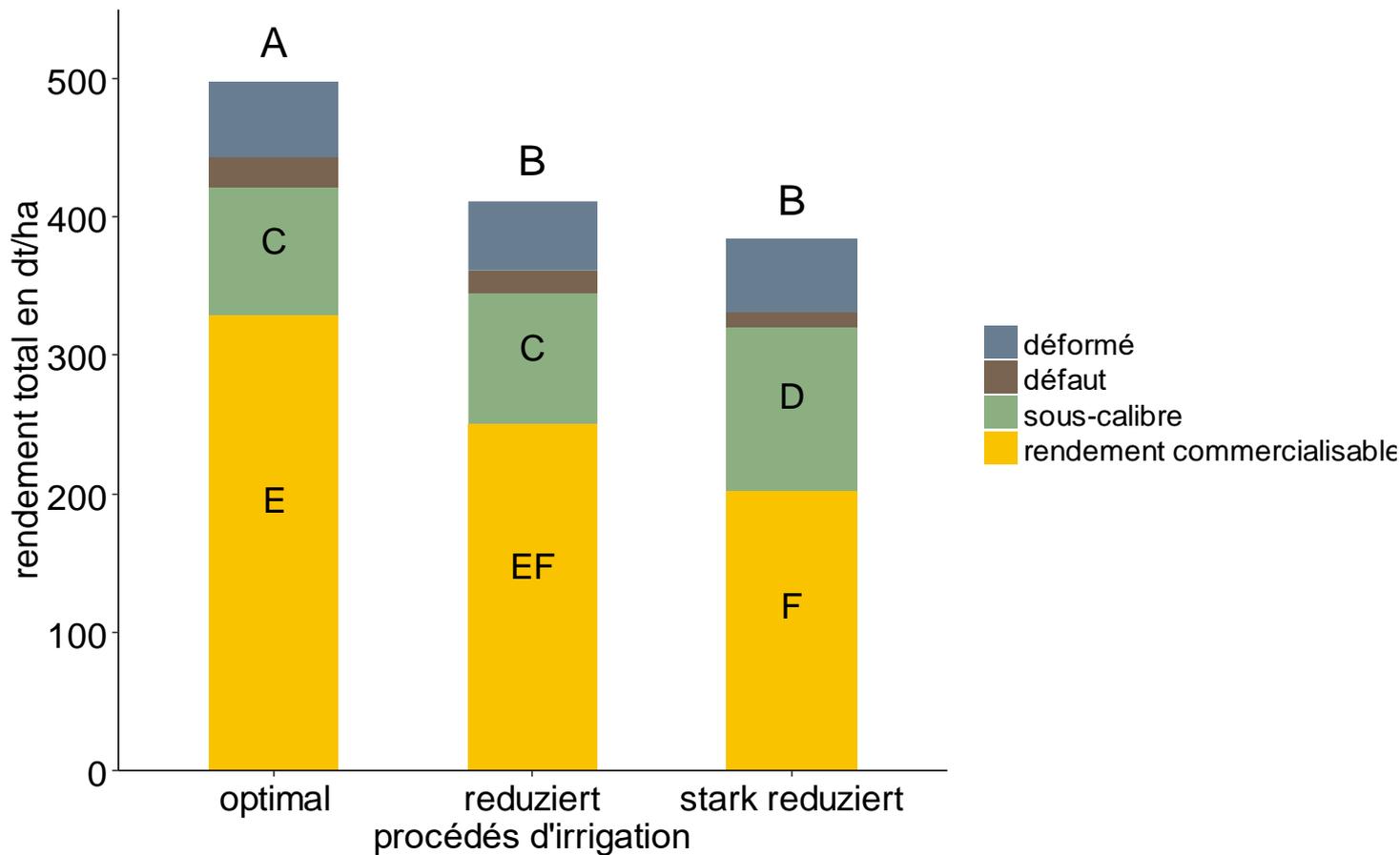


# Mise en place de l'essai 2017

- ▶ 3 procédés par irrigation goutte-à-goutte à partir d'une mesure à 30 cm d'un potentiel hydrique de:
  - ▶ 50 centibar - optimal
  - ▶ 75 centibar - réduit
  - ▶ 100 centibar - fortement réduit
- ▶ Essai randomisé avec 4 répétitions, variété Lady Claire
- ▶ Dans chaque mini-parcelle, deux sondes mesurent le potentiel hydrique à 30 et 60 cm.



# Résultats essai Zollikofen 2017



irrigation: 243 mm 158 mm 110 mm

Rendement moyen (dt/ha) des 4 répétitions, Tukey-HSD avec  $p=0.05$

# Bilan et perspective

- ▶ L'utilisation des sondes est une aide appréciée des exploitants agricoles.
- ▶ Les seuils proposés par les fournisseurs ont l'air d'être aussi valables en conditions climatiques suisses.
- ▶ perspective:
  - ▶ Accès publique au site [www.bewaesserungsnetz.ch](http://www.bewaesserungsnetz.ch) dès mai 2018
  - ▶ Essai à la HAFL avec des seuils ajustés
  - ▶ Extension du réseau de sondes dans tout le Moyen-Pays suisse.  
Les producteurs peuvent acquérir les sondes à titre privé et se joindre au réseau de sondes en bénéficiant de l'assistance et conseils de la HAFL.
  - ▶ Suivi scientifique du programme «[Efficiency-Irrigation Vaud](http://www.prometerre.ch/irrigation)», [www.prometerre.ch/irrigation](http://www.prometerre.ch/irrigation)



Berner  
Fachhochschule

---

# Questions?

---