

13 décembre 2022  
à Bordeaux Sciences Agro

Organisé par



Avec



Séminaire  
Gestion de l'eau en agriculture :  
quel rôle pour les innovations  
numériques ?

## Approche « Sol »: *De la Sonde Capacitive à la Préconisation actualisée en temps réel*

CoRHIZE®  
Solutions to Pilot Growth  
2007-2022



Serge ESCURAING (CoRHIZE)

## *L'humidité du Sol : l'indicateur essentiel*

Elle est le résultat à un moment T de la combinaison de tous les paramètres macro et micro qui l'influencent [sol / plante / climat / itinéraire]

La dynamique de l'humidité instruit sur les consommations et les besoins de la plante

Si le producteur mesure l'humidité du sol avec justesse,  
il saura - pour la grande majorité des cultures - irriguer juste,  
avec une tactique adaptée à un objectif\*

\*De performance (rendement, qualité, ...) ? Gestion de contrainte en eau, énergétique, ... ? Souvent l'équilibre des deux

Démarrer et finir la saison au bon moment, quand repartir après une pluie  
Et entre, apporter la dose/fréquence cohérente avec l'objectif

# Les 2 approches du pilotage de l'irrigation par le Sol

## Méthode **sans capteur dans le sol** (Bilan hydrique)

Calculer une estimation du solde Entrées/Sorties



## Méthode **avec capteurs dans le sol**

Mesurer directement la dynamique hydrique du sol

[ mesure du Potentiel Hydrique ]

[ mesure de la Constante Diélectrique ]

### Systèmes tensiométriques

Tension d'équilibre sur surface de contact  
du capteur/sol  
1 horizon



### Systèmes capacitifs (FDR) + (TDR/TDT)

Obtenir le taux d'humidité dans un volume de sol

Sondes à capteur **unique**  
1 horizon



Sondes à **profil**  
(empilement de capteurs  
= plusieurs horizons)



## Intérêts des Sondes Capacitives à profil

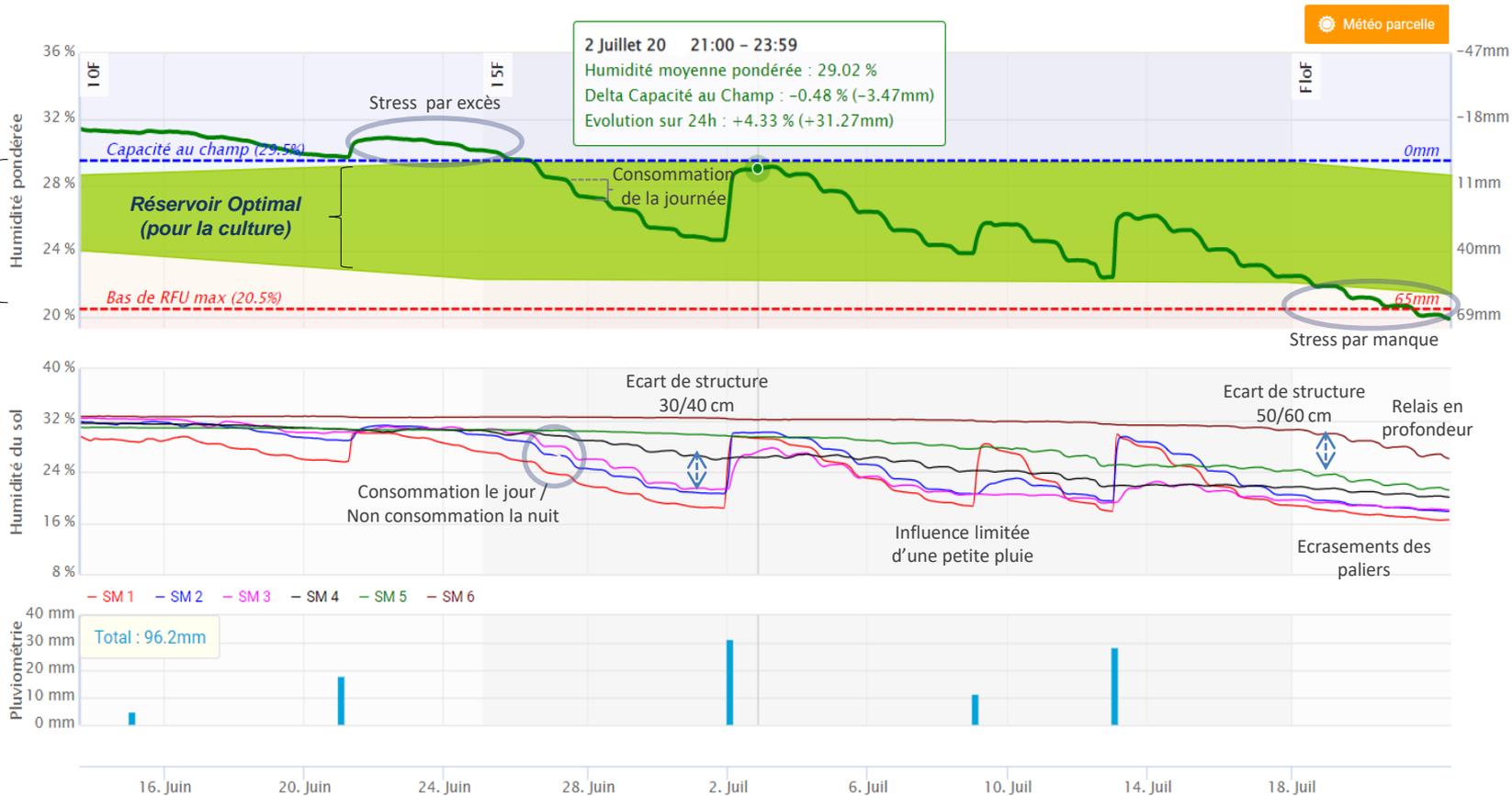
- aucune déstructuration du milieu
- mesure de l'humidité dans un volume de sol par horizon (10 cm)
- mesure de tout le profil racinaire
- vision détaillée de la pénétration de l'eau, de son assimilation
- vision juste de l'enracinement actif et des consommations
- elles quantifient les excès d'eau et les manques
- pas de décrochage, toujours des valeurs fiables quelque soit l'humidité et le sol
- révélateur de la structure du sol (zones de compaction)
- capteurs d'humidité et de température
- très facile et rapide à installer/retirer
- longévité des équipements



Représentation du champ de mesure:  
Ex d'une Sonde **AquaCheck** 60 cm  
(6 capteurs d'humidité + 6 capteurs de  
température - Gamme de 20 à 160 cm)

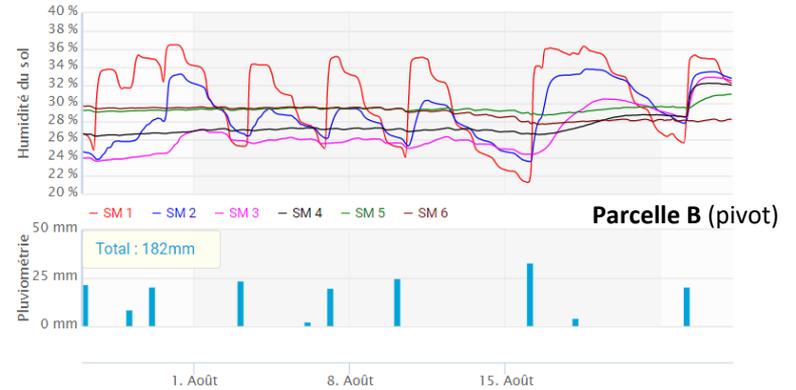
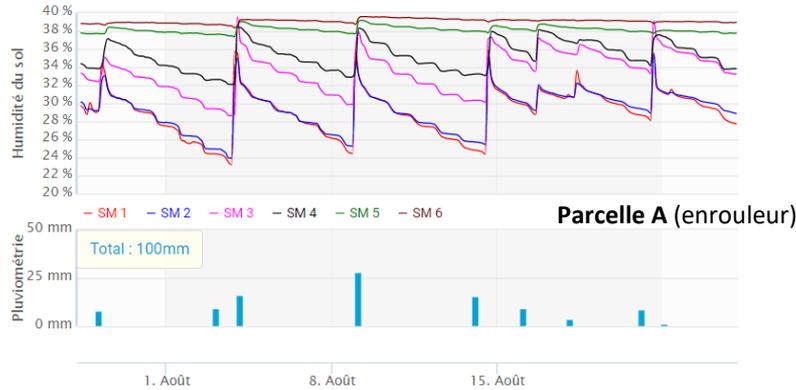
# Du détail pour comprendre, au global pour décider

Réserve Facilement Utilisable (du sol)



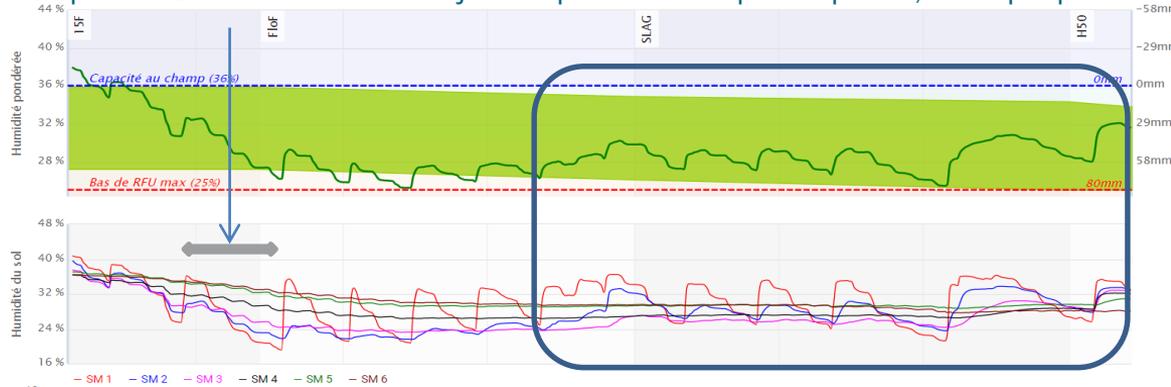
# Intérêt de la vision interne du sol

Exemple: deux parcelles proches en maïs semence, un enrouleur / un pivot  
Sols différents ou comparables ?



Sols avec RFU proches, mais 1/ B plus refermé que A

2/ un tour d'eau manqué sur B avant floraison n'a jamais pu être rattrapé en qualité, bien que plus d'eau au total

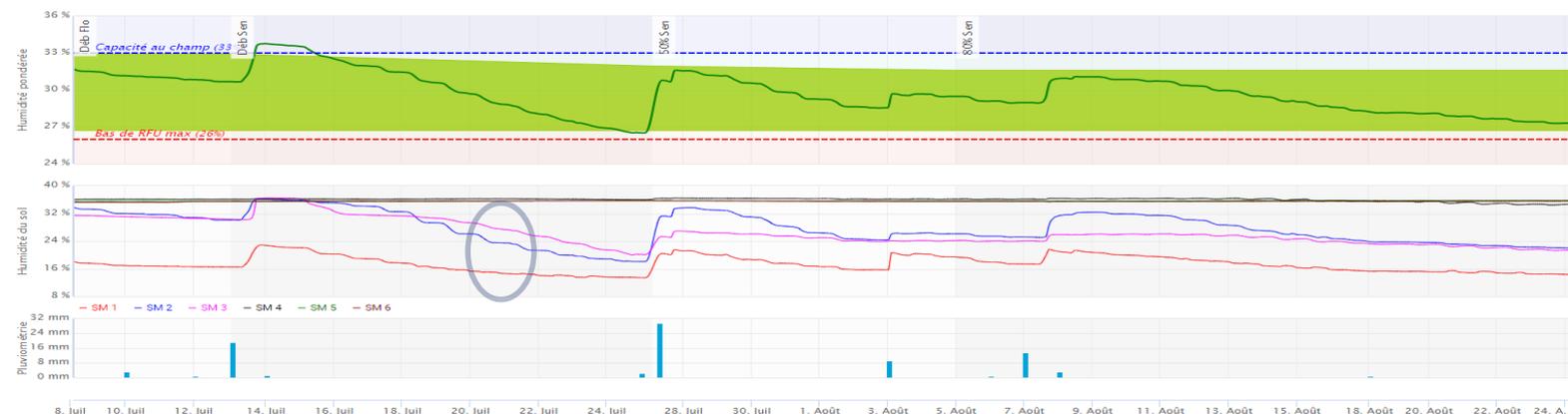


# Intérêt de la vision interne du sol

Exemple: en pomme de terre, sur buttes simple rang, irrigation enrouleur  
Ce que l'agriculteur pense apporter / ce qu'il apporte / ce qui pénètre / ce qui est utilisé



Sur B, pas d'activité racinaire < 30 cm (base de la butte), difficile pénétration de l'eau: effet structure

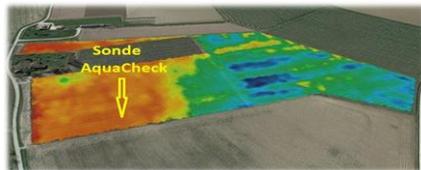


# La clé de la réussite : l'installation

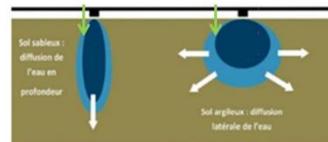
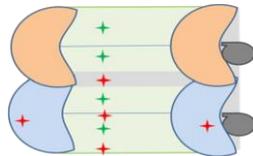
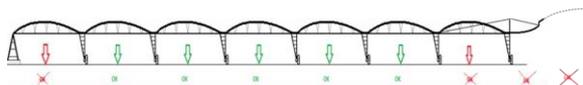
## une méthode, du bon sens, de l'application

Où installer: un parti pris pour piloter ensuite en connaissance de cause

- Où dans la parcelle ? Zone significative la plus limitante



- Où par rapport au système d'irrigation ?

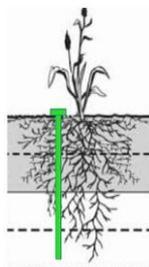


Source: Bismuth D. Sauer. AFRC, août 1986

- Où dans le tour d'eau ? Plutôt en début

- Où par rapport à la culture ?

Dans le système racinaire représentatif

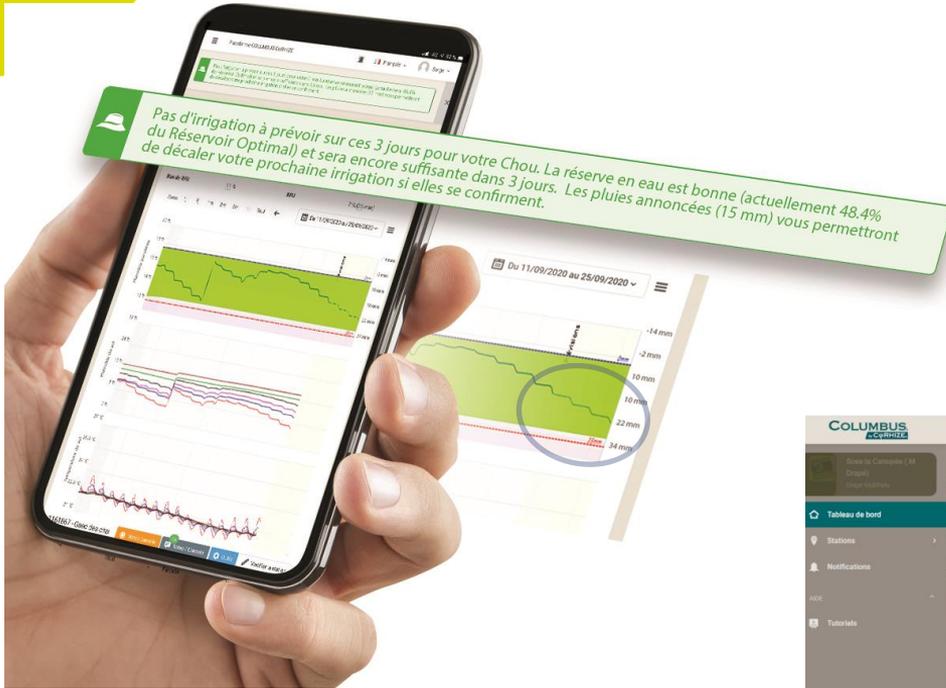


- Comment ? Systématiquement avec un pralin (sauf dans les sables) .  
Objectif : un contact sonde sol parfait.



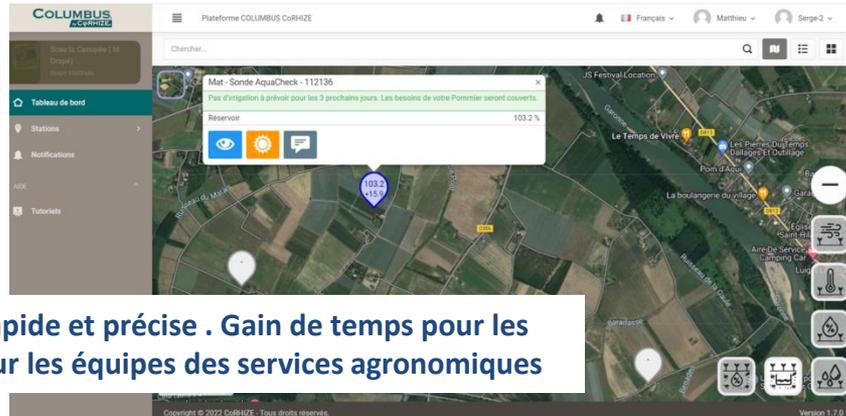
Utiliser le matériel d'installation nécessaire  
Suivre les instructions détaillées du manuel fourni

# IrrigAssistant® , les préconisations d'irrigation en temps réel à 3 jours



L'IrrigAssistant® avec les sondes capacitives AquaCheck® :

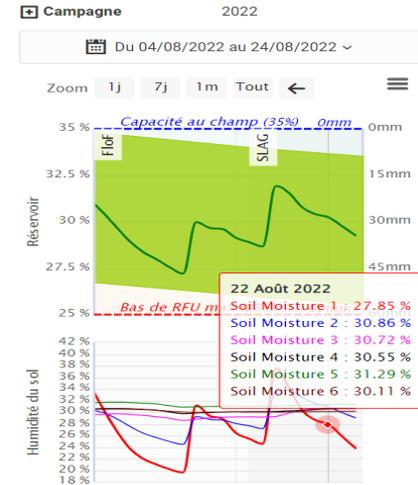
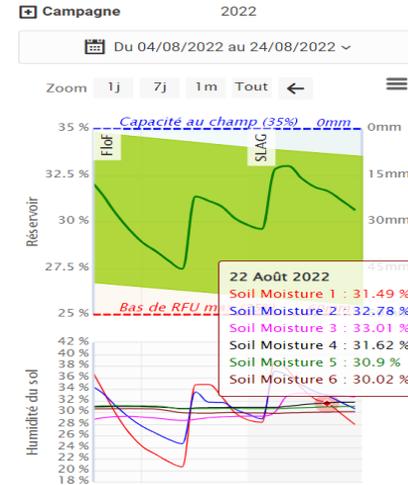
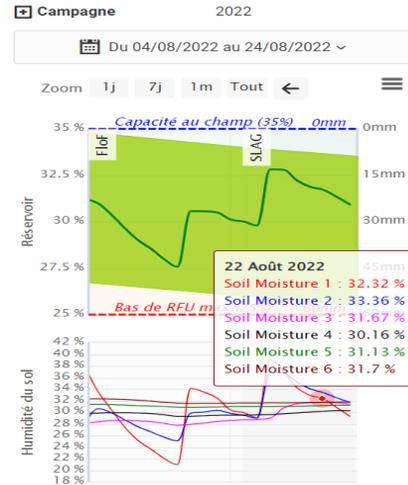
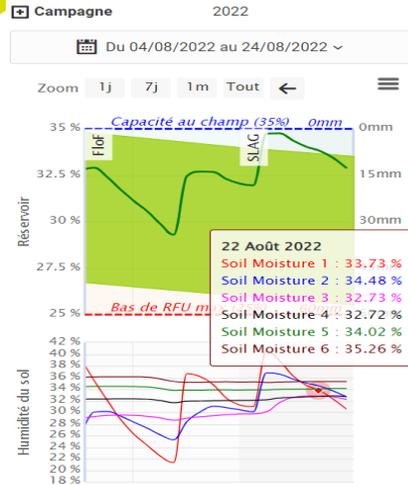
- Affiche une **prévision de consommation détaillée** à l'heure (en % et en mm) sur les 72 prochaines heures
- Rédige une **préconisation d'irrigation** tenant compte des facteurs agronomiques et climatiques passés et à venir
- Actualise ses **préconisations automatiquement en temps réel** à chaque consultation.



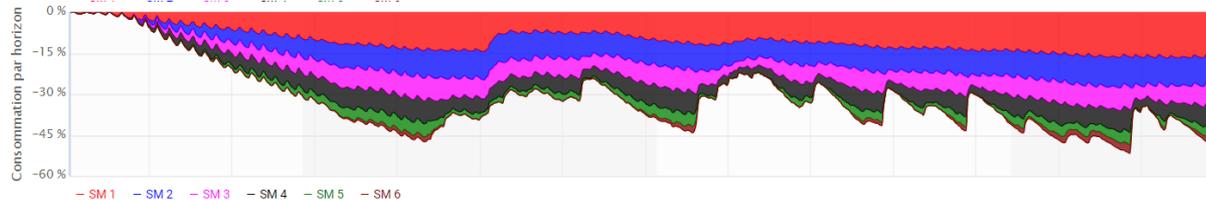
Une supervision rapide et précise . Gain de temps pour les producteurs et pour les équipes des services agronomiques

# Améliorations permanente des fonctionnalités pour les producteurs, les techniciens, les chercheurs (deux exemples)

## Fonction Compare



## Fonction Consommation détail/cumul par horizon



## Une offre combinant des solutions complémentaires

- **Sondes capacitives / Bilan hydrique / Bilan hydrique + Sondes capacitives : pour déployer tout en étant juste**
  - Offre conjointe Bilan hydrique Sencrop / sondes CoRHIZE
  - Bilan hydrique IrreLIS (CoRHIZE distributeur IrreLIS campagne 2023)
- **Autres ...**
- **Interopérabilité entre partenaires (API)**

Poursuivre avec des outils fiables et puissants mais conviviaux et simples d'usage, pour tous les profils d'utilisateurs.

Et continuer à accompagner nos clients avec le plus de professionnalisme possible



Je vous remercie pour votre attention

**CORHIZE**  
Agropole - Deltagro 3 - BP 343 Estillac F-47931 AGEN  
Tel : +33 05 53 77 21 20 - Mob : +33 06 82 76 26 75  
[contact@corhize.com](mailto:contact@corhize.com)