

DES OUTILS POUR AIDER AU PILOTAGE DE L'IRRIGATION



Des conditions hydriques optimales concourent à atteindre les objectifs de production, en termes de rendement et de qualité. Il faut limiter :

- les excès d'eau (préjudiciables au système racinaire, favorables au développement de maladies et au lessivage d'éléments nutritionnels) ;
- les stress hydriques (à l'origine de maladies physiologiques, d'hétérogénéité et de baisse de rendement).

Pour vérifier que la dose d'eau apportée est correcte, on peut utiliser une tarière ou des sondes qui envoient automatiquement les données sur ordinateur ou smartphone pour adapter :

- la fréquence d'irrigation (sur les données des sondes superficielles),
- la dose apportée (sur les données des sondes profondes).

L'installation des sondes est l'étape la plus délicate :

- elles doivent être installées sur la zone la plus représentative de la parcelle par rapport à l'irrigation ;
- pour une irrigation par aspersion, ne pas être positionnées sur le croisement de deux sprinklers ;
- à proximité du système racinaire.



Contrôle du niveau d'humidité à l'aide d'une gouge – Photo CA31

SONDES TENSIONNÉTIQUES

La tensiométrie possède la particularité de ne pas mesurer directement la quantité d'eau présente dans le sol mais sa disponibilité pour la plante.

Autrement dit, les sondes tensiométriques mesurent la force que la racine doit déployer pour extraire l'eau du sol : plus la réserve hydrique du sol baisse et plus la tension de succion racinaire est importante. Cette mesure est exprimée en centibars (cbars).

Les sondes Watermark sont assurément le matériel de mesure le plus connu dans le monde agricole. Le principe de fonctionnement est simple : un morceau de gypse placé au bout de la sonde réagit aux différentes tensions de l'eau dans le sol. Les variations électriques occasionnées sur la pierre sont transmises à un boîtier qui traduit cet influx électrique en tensions. Les valeurs des tensions mesurées sont comprises entre 0 cbars lorsque le sol est saturé en eau à 200 cbars lorsque le sol est totalement desséché (source : CA 81).

Exemple de données obtenues avec les tensiomètres Watermark (Arc en Ciel) :

On positionne six sondes en début de culture, par paire de deux, au niveau des racines des plantes suivant un protocole établi en fonction du type d'arrosage (aspersion ou goutte à goutte) et de la profondeur d'enracinement de l'espèce : 3 sondes à 15 ou 25 cm (oignon, salade) et 3 sondes à 25 ou 45 cm (poireau).

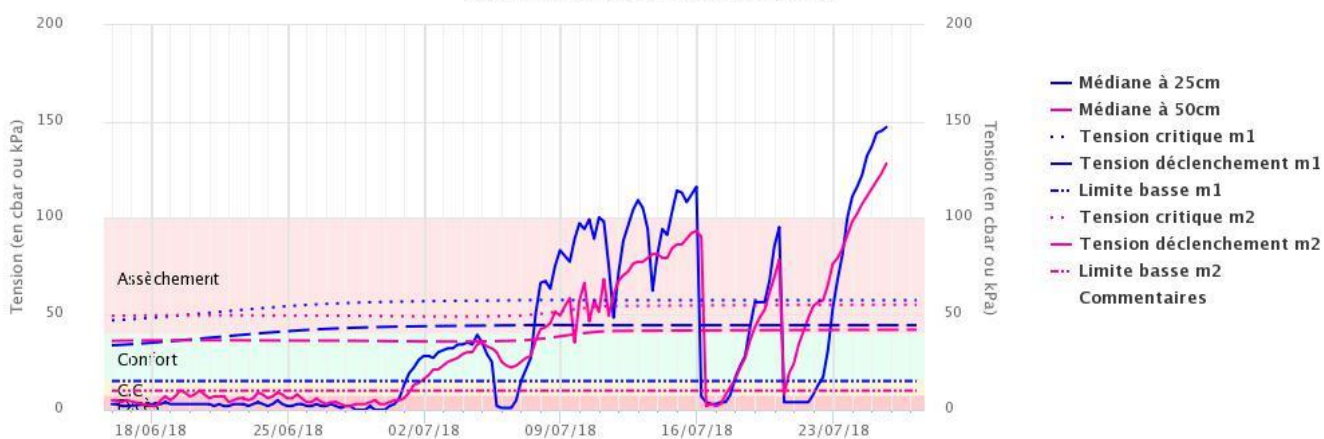
L'appareil relève les données toutes les 4 H et les envoie toutes les 24 H. Il retient la valeur médiane pour chaque lot afin de suivre la disponibilité en eau du sol sur les deux horizons (ex : pour les valeurs relevées de chaque sonde à 15 cm de 10, 18 et 12, il retient la valeur 12).



A gauche : jeu de 2 sondes tensiométriques – à droite : moniteur de collecte et d'envoi des données et pluviomètre connecté
Photos CA31

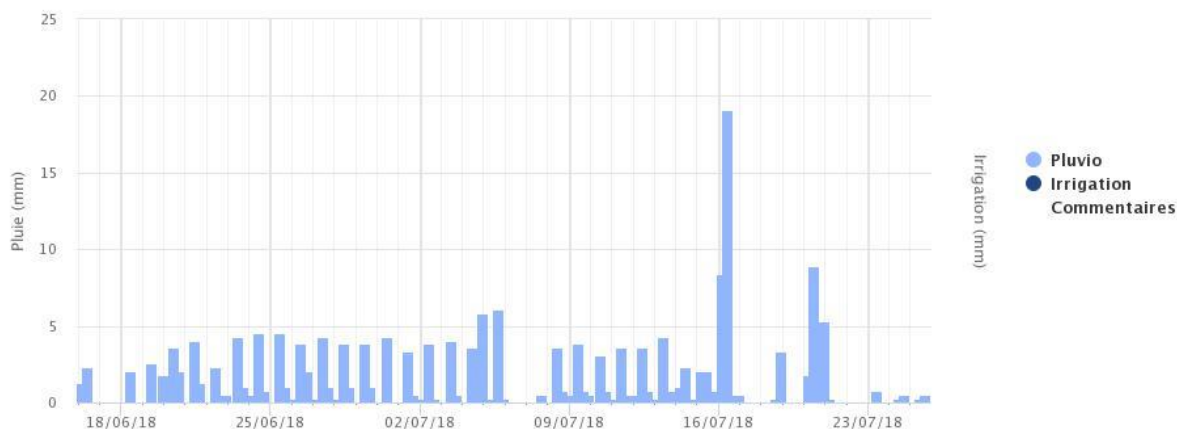
Graphe des médianes (en cbar)

Sélectionnez une zone à la souris pour zoomer



Graphe pluvio

Sélectionnez une zone à la souris pour zoomer



Éléments d'interprétation* :

0 – 10 cbar : le sol est en état d'excès d'eau. Le milieu est asphyxiant, défavorable au développement des racines

10 à 40 cbar : le sol est humide et ressuyé, l'eau est très disponible. En dessous de 20 cbar, la culture souffre un peu d'un excès d'eau.

40 à 120 cbar : le sol se dessèche progressivement, l'eau est de moins en moins disponible. Au-delà de 70-80 cbar, la culture subit un stress hydrique.

* Attention ! Ces valeurs ne sont pas à prendre au pied de la lettre et doivent être interprétées en fonction des conditions de terrain.

SONDE CAPACITIVE

Le principe des sondes capacitatives est de mesurer via la « permittivité diélectrique du sol », une humidité du sol. Cela permet de connaître le stock d'eau (en mm) sur la profondeur explorée par la sonde.

Il existe deux types de sondes capacitatives : les fixes qui mesurent en continu l'humidité du sol dans un lieu donné de la parcelle et des sondes mobiles que l'on déplace à plusieurs endroits dans une ou plusieurs parcelles, où des tubes sont déjà implantés.

Chaque sonde est équipée de plusieurs capteurs disposés dans un tube, les uns en-dessous des autres, tous les 10 cm. Ainsi, pour chaque horizon de 10 cm de sol, la sonde fournit un pourcentage d'humidité, convertissable en millimètres d'eau. (source : CA 81).

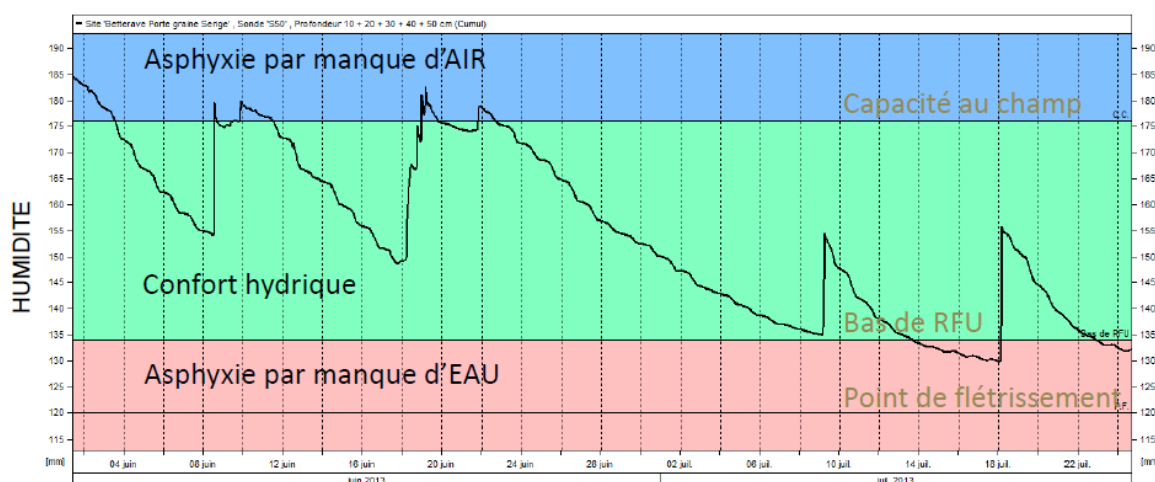
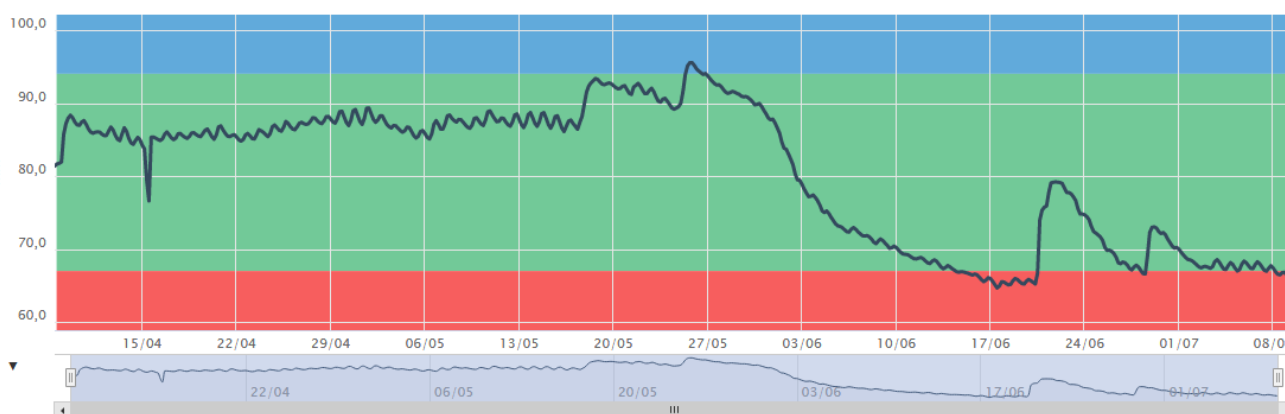
Exemple de données avec les sondes Sentek (Agralis) :

On positionne et installe la sonde capacitative de 30 ou 60 cm (un capteur tous les 10 cm). La transmission des données peut se faire par GPRS (carte téléphonique) ou SIGFOX (transmission radio). En SIGFOX, la fréquence de transmission des données est de 12 mn lorsqu'il y a 7 données ou moins.



Sondes capacitatives Sentek – Photos Agralis

Éléments d'interprétation :



L'objectif est de rester dans la zone verte (entre le bas de la RFU (Réserve Facilement Utilisable) et la CC (Capacité au Champ)). Suivant la culture, on va déclencher les irrigations différemment, certaines cultures se conduisent plutôt en bas de pente, d'autres en haut.