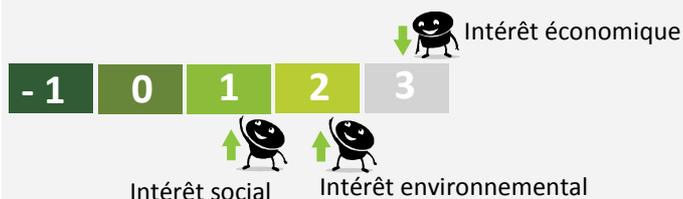
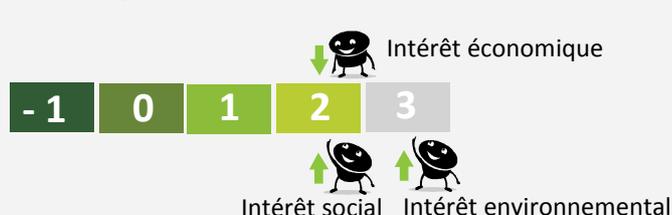


Les outils d'aide au pilotage de l'irrigation : Les sondes tensiométriques et capacitives

Sondes tensiométriques ou tensiomètre



Sondes capacitives



Principe :

Les sondes tensiométriques et capacitives permettent d'évaluer la disponibilité en eau du sol. La connaissance de ce paramètre clé du pilotage de l'irrigation aidera ainsi l'agriculteur à répondre aux questions suivantes : Quand déclencher l'irrigation ? Quelle dose apporter ? Quand reprendre l'irrigation après une pluie ?

Descriptif technique :

Sondes tensiométriques ou tensiomètre

Composée d'un capteur : une bougie poreuse, qui mesure la tension en eau du sol (en cbars).

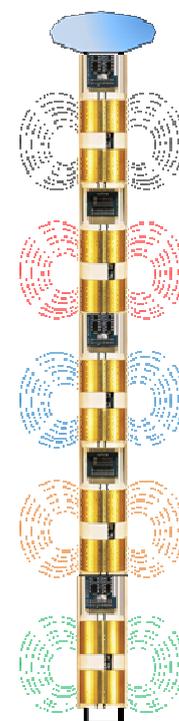
Tensions élevées = eau difficilement mobilisable pour les racines

Tensions faibles = eau facilement mobilisable pour les racines

Généralement 6 sondes sont installées par site à 2 profondeurs différentes. Le relevé des mesures peut être manuel ou automatique. Dans le premier cas, on utilisera un boîtier de lecture portatif qui donne une mesure instantanée (besoin d'aller dans les parcelles au moins 2 à 3 fois par semaine) dans le second cas, un boîtier fixe (monitor) qui enregistrera les données à intervalle de temps défini. La télétransmission vers un ordinateur par système GPRS est possible. L'analyse des données s'effectue à partir de la médiane des valeurs mesurées. L'interprétation des mesures est à relier aux seuils référencés dans la méthode IRRINOV suivant le type de sol. Cependant la plage des tensions est limitée pour une gestion en conduite restrictive et la rehumectation de la sonde est difficile pour des tensions élevées.



**Sonde Easy AG de Sentek
sur blé**



**Zones de mesures
d'une sonde capacitive**
Terre-net média

Sondes capacitives

Une sonde capacitive par site homogène mesure la teneur en eau du sol sur plusieurs profondeurs. Il est ainsi possible de connaître le stock d'eau (en mm) sur la profondeur de sol explorée par la sonde. L'analyse des données s'effectue à partir de l'amplitude des marches de consommation journalière. La pose est délicate car il faut assurer un contact sol - sonde. Il faut les installer tôt en saison afin de définir la capacité au champ et les étalonner.

Fabricants :

Pour les tensiomètres : Irometer de Watermark

Pour les sondes capacitives fixes qui mesurent en continu l'humidité du sol : Envirosca et EasyAG de Sentek, Cropsense de John Deere Water. Pour les sondes capacitives mobiles que l'on déplace pour effectuer les mesures dans



**Boîtier Alimentation (Batterie 12V) + Modem
GPRS +
panneau solaire et antenne GPRS**

Chambre d'agriculture 85

Environnement

- + En optimisant le déclenchement de l'irrigation, les sondes permettent d'économiser au moins l'équivalent de 1 à 2 tours d'eau soit 10 à 25 % d'économie d'eau.
- + Avec les sondes capacitatives, visualisation directe de l'enracinement efficient des plantes par zone de prélèvement et de son évolution dans le temps.
- + Permet d'apprécier la porosité ou la compaction du sol par horizon et de diagnostiquer des problèmes agronomiques (ex : croute de battance, semelle de labour...).

Social

- + Le pilotage permet de répondre précisément au besoin de la plante et limite le gaspillage.
- + Simplicité de fonctionnement, la prise en main et interprétation des résultats nécessitant une formation.
- + Possibilité de télétransmission.
- + Pour les sondes capacitatives, location possible avec accompagnement technique.
- Mise en place fastidieuse pour les sondes tensiométriques.
- Disposer d'un parc matériel performant permettant une bonne réactivité.

Economique

	Relevé manuel	Relevé automatique	Relevé automatique et transmission
Sondes tensiométriques	1 jeu de 6 sondes Watermark + boîtier lecture manuelle ≈ 350 € HT	1 jeu de 6 sondes Watermark + boîtier d'enregistrement monitor ≈ 650 € HT	1 jeu de 6 sondes Watermark + boîtier enregistrement / transmission ≈ 1400 € HT
Sondes Capacitives	1 sonde Diviner + écran de visualisation + 10 tubes ≈ 4 000 € HT pour 10 positions	1 sonde envrioscan ou easyAG + boîtier d'enregistrement ≈ 1 800 € HT	1 sonde easyAG + boîtier d'enregistrement / transmission ≈ 2 400 € HT

- + - Investissement dans les sondes capacitatives plus important que pour les sondes tensiométriques.
- + Rentabilisé grâce aux économies d'énergies (permises par la réduction des tours d'eau) et par les économies d'eau.
- + Optimise le potentiel des variétés et des parcelles.
- Disposer d'un équipement matériel non limitant pour s'adapter rapidement aux besoins de la culture.