



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

L'Europe investit dans les zones rurales

Optimiser la gestion des irrigations et du réseau de distribution sur le périmètre de l'ASA du Canal de Carpentras.

L'ASA du Canal de Carpentras, le CIRAME et l'ARDEPI ont élaboré un projet destiné à :

- Favoriser les pratiques d'irrigation sur le périmètre de l'ASA.
- Mieux gérer et économiser la ressource en eau à la parcelle et au niveau de l'infrastructure canal.

Ce projet qui a reçu le concours de l'Union Européenne et de la Région Provence Alpes Côte d'Azur vise à équiper 10 parcelles (cultures et modes d'irrigation variés) situées dans le périmètre de l'ASA du Canal de Carpentras, d'outils permettant le suivi, en continu et à distance de l'état des réserves en eau du sol. Les informations transmises seront analysées et rediffusées sur un site internet spécifique et consultable à partir d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un smartphone.



Consultation à partir de votre pc



ou à partir de votre smartphone

A partir de ces informations, les irrigants pourront, après formation suivre les réserves en eau sur leur parcelle et piloter leurs irrigations au plus près des besoins en eau de leur culture.

Le CIRAME et l'ARDEPI se chargeront de l'installation des sondes. Cette dernière s'effectue à l'aide d'une tarière. Les sols ne doivent donc pas être ni trop caillouteux, ni trop argileux (éviter les fentes de retraits).

Par ailleurs, il faut veiller à ce que la parcelle soit couverte par un réseau de téléphonie mobile (transfert des données via liaison GPRS).

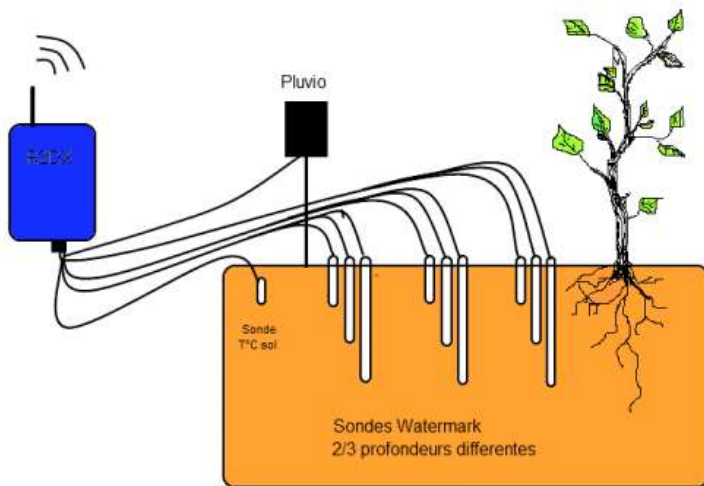
Deux types de dispositifs de suivi de l'humidité du sol ont été retenus.

Monitor GPRS R2-DX

La Tensiométrie est la **mesure de tension de l'eau du sol**, autrement dit c'est la force de succion nécessaire pour extraire l'eau du sol. **Moins il y a d'eau dans le sol, plus cette tension est grande.**

L'unité de mesure est connue : le centibar de succion (cbar ou kPA)

Le dispositif que nous allons installer enregistrera et transmettra automatiquement les mesures de tensions de **6 sondes Watermark**, la **température du sol**, la **pluviométrie** et la **température de l'air**.



Sonde Watermark



Une sonde Watermark permet de mesurer la disponibilité en eau du sol pour la plante, dans une plage de 10 à 200 Centibars avec une résolution de 1 Cb.

La mesure est universelle, car il s'agit de la difficulté à extraire l'eau. Elle est opérationnelle sur toute situation de sol, de culture, de matériel d'irrigation, sans avoir besoin de calibrer le sol.

Le Monitor est un enregistreur automatique équipé en standard de : 1 sonde température-sol + 6 sondes Watermark.

Le boîtier du monitor R2-DX est étanche : norme IP66

- Transmission des données via GSM
- Affichage des données sur écran LCD

La batterie (12V et 5Ah) placée à l'intérieur du coffret assure l'autonomie pour l'ensemble de la saison. La solution GSM choisie assure une communication efficace même en zone reculée, utilisant une carte SIM prépayée de faible coût. Le monitor R2-DX affiche la qualité du réseau téléphonique en temps réel, ce qui permet d'optimiser son installation au champ, dans les zones à très faible signal.

Exemple de suivi :

Représentation graphique de l'humidité du sol et des précipitations

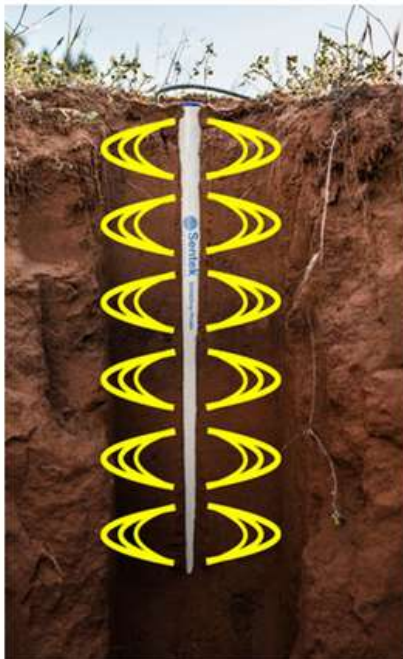


Dans cet exemple, deux sondes d'humidité du sol « Watermark » sont installées à différentes profondeurs. La première est représentée par la courbe rouge et correspond à une profondeur de 15 cm tandis que la courbe bleue représente la sonde installée à 35 cm de profondeur. Le diagramme à « bâtons » représente les précipitations relevées par le pluviomètre de la station météo

Drill and Drop

Des parcelles seront équipées d'une sonde capacitive « Drill and Drop » de **90 cm de profondeur**, avec une mesure de **l'humidité volumique du sol** (quantitative), chaque 10 cm de profondeur.

La sonde Drill-and-Drop est capable de mesurer l'humidité des sols en millimètres d'eau.



Avec l'enregistreur All-in-One de Sentek qui se branche à la sonde Drill-and-Drop avec un connecteur étanche, vous pouvez assurer une transmission des données vers www.aqualis.fr. Les données transmises sont également traitées avec efficacité par le logiciel Irrimax de Sentek.



Exemple de courbes de suivi obtenues avec ce type de sonde capacitive

Parcelle de pommiers irrigués par aspersion.



Ces courbes permettent de voir avec précision l'évolution de la teneur en eau du sol pour chaque profondeur de mesure. On voit ainsi l'efficacité d'une pluie ou d'une irrigation : jusqu'à quelle profondeur s'infiltré l'eau. On voit également comment est exploitée l'eau du sol : à quelles profondeurs les racines sont les plus actives...

Comment piloter les irrigations avec ces outils ?

Le positionnement des sondes sur le terrain sera fonction de la culture et du type d'irrigation.

Les deux systèmes de mesure proposés sont « interrogeables à distance » ; un pas de temps sera défini pour les mesures et pour le transfert des données.

Le CIRAME se chargera de recueillir les informations et de les stocker dans une base de données dédiée.

Il en sera édité des courbes de suivi, sur lesquelles figureront :

- l'évolution des courbes de suivi de l'état hydrique du sol (évolution de la tension de l'eau dans le sol pour le Monitor et de la quantité d'eau du sol pour le Drill and Drop).
- la pluviométrie.
- les doses d'irrigations.

En s'appuyant sur l'évolution de ces courbes, des conseils de doses d'apport seront apportés par le CIRAME ou l'ARDEPI.

Les informations seront consultables sur internet ou sur smartphone (voir ci-dessus).

Du côté de l'irrigant

L'irrigant qui décide d'intégrer ce programme de travail s'engage :

- à tenir compte des conseils apportés par le CIRAME ou l'ARDEPI, en appliquant au mieux les doses d'irrigation préconisées.
- à communiquer au CIRAME les irrigations effectuées (jours, doses et heures d'apport).
- à faire son possible pour ne pas dégrader le matériel mis en place.

Les résultats attendus

Prouver que les nouveaux outils permettent un pilotage de précision, avec un accès facile et ludique à l'information.

D'un point de vue économique : amélioration de la qualité des productions

D'un point de vue environnemental : meilleure gestion de la ressource en eau débouchant sur des économies d'eau. Amélioration de la gestion des ouvrages de l'ASA

D'un point de vue social : maintien des exploitations sur le territoire