

Capteurs d'Humidité du Sol

Pour plus d'information
rendez-vous sur :
www.metos.at



Pessl Instruments propose une large gamme de capteurs OEM pour mesurer l'humidité du sol et d'autres paramètres, tels que les sondes profilées ou les capteurs à fourche. Ces capteurs peuvent fournir des mesures de la teneur en eau volumétrique (VWC) ou des relevés tensiométriques, qui sont utilisés pour mesurer la tension (ou aspiration) du sol.

La possibilité de choisir et de combiner différentes technologies et capteurs vous permet de concevoir la meilleure solution de surveillance de l'humidité du sol en fonction des caractéris-

tiques de votre sol, des cultures, des systèmes d'irrigation, de l'aménagement du terrain et de la gestion du champ. Des solutions spécifiques sont disponibles pour les plantes en pot et les cultures hors-sol.

Certains des capteurs d'humidité du sol peuvent également mesurer la température du sol ou la conductivité électrique globale / électro conductivité (EC) ou la concentration ionique volumétrique (VIC), indications particulièrement utiles pour la gestion de la fertigation.

SENTEK DRILL & DROP TRISCAN PROBE



- VWC
- Température du sol
- Salinité du sol (VIC)
- Longueur : 30, 60, 90, 120 cm
- Un capteur chaque 10 cm
- Raccord rapide
- Protection du câble

METER TEROS 21



- Tension de l'humidité du sol
- Température du sol

iMETOS® AC PROBE



- VWC
- Température du sol
- Longueur : 60 cm, 80 cm, 120 cm
- Un capteur chaque 10 cm

METER ECH₂O 10HS



- VWC

WATERMARK (IRROMETER)



- Tension de l'humidité du sol

METER ECH₂O EC5/5TM



- VWC
- Température du sol

METER TEROS 10/12



- VWC
- Température du sol
- EC

TENSIOMÈTRE (IRROMÈTRE)



- Tension de l'humidité du sol
- Longueur de la tige: 15 cm, 30 cm, 45 cm, 60 cm, 90 cm

Autres Capteurs

PLUVIOMÈTRE



COMMUTEUR DE PRESSION



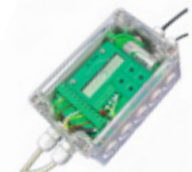
TEMPÉRATURE DU SOL



PRESSION DES TUYAUX



INTERFACE EC & PH AVEC AFFICHAGE



NIVEAUX D'EAU



EC & pH



DENDROMÈTRE



COMPTEUR VOLUMÉTRIQUE



CAPTEUR YARA



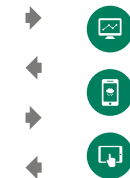
Technologie du Matériel



iMETOS® 3.3
iMETOS® ECO D3
iMETOS® LoRa/NB IoT



FieldClimate



Accès aux données en temps réel et aux outils d'aide à la décision

FieldClimate fournit également des API grâce auxquelles des données spécifiques mesurées par nos appareils, peuvent être modifiées automatiquement pour prendre en charge d'autres plateformes et environnements de travail.

iMETOS® est un collecteur de données robuste et polyvalent, doté de multiples configurations de communication. Il est facile à installer et peut être connecté à de multiples capteurs qui prennent en charge l'humidité du sol, la gestion de l'irrigation et d'autres applications météorologiques. Les appareils iMETOS® communiquent en temps réel, sans fil et via différents standards utilisés dans le monde entier vers FieldClimate. Avec l'ajout de passerelles LoRa, des centaines d'unités peuvent être connectées jusqu'à plusieurs kilomètres de distance, formant ainsi un moyen extrêmement rentable de collecte de données.

iMETOS® 3.3 POUR UN SUIVI MÉTÉOROLOGIQUE



Connectivité : GSM, LTE, WiFi, LoRa, NB IoT

Connectez plus de 400 capteurs supplémentaires

iMETOS® 3.3 est une station météorologique très durable, adaptable à toutes conditions climatiques. L'alimentation est assurée par un panneau solaire, une batterie rechargeable et est fiable grâce à une mémoire interne non volatile. Selon la configuration, elle peut stocker jusqu'à un an de données.

iMETOS® ECO D3 POUR LE SUIVI DE L'HUMIDITÉ DU SOL & DES PRÉCIPITATIONS

Connectivité : GSM, LTE, WiFi, LoRa, NB IoT

Connectez plus de 400 capteurs supplémentaires

iMETOS® ECO D3 est un micro enregistreur de données alimenté par un panneau solaire et une batterie rechargeable. Il est conçu pour fonctionner dans tous les environnements et peut être équipé de nombreuses combinaisons de capteurs, comme l'humidité du sol, la température, la salinité, le niveau d'eau, la température de l'air et les précipitations.



FieldClimate.com & Mobile Apps



Une gamme complète de systèmes de surveillance sans fil à énergie solaire sous la marque iMETOS® est disponible sur la plateforme FieldClimate.

MOBILE APP



Contactez-nous

Pessl Instruments GmbH, Werksweg 107, 8160 Weiz, Austria

Tel : +43 664 2311 003 • Email : erik.bijwaard@metos.at

TURNING INFORMATION INTO PROFITS

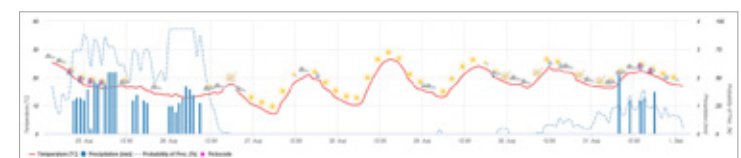
Suivi de l'Humidité du sol & Gestion de l'Irrigation



Une solution complète pour la gestion de l'irrigation



Pessl Instruments vous propose une large gamme de solutions matérielles et logicielles pour une gestion efficace et économique de l'humidité du sol et de l'irrigation. Des dispositifs matériels surveillent le sol (humidité, température, salinité, présence de nutriments), la plante (variations dendrométriques...), l'atmosphère (toutes les variables météorologiques, à partir desquelles on peut estimer l'évapotranspiration), mais aussi le système d'irrigation (débit, niveau d'eau, pression, pH et conductivité électrique des engrais...).



Les valeurs mesurées peuvent être combinées avec les prévisions météorologiques propres au terrain et sont accessibles en temps quasi réel sur la plate-forme FieldClimate. Les prévisions météorologiques sont mises à jour toutes les heures, disponibles pour une fenêtre de 3 à 7 jours et comprennent un certain nombre de variables - quantité et probabilité de précipitations, température, vitesse et direction du vent, humidité des feuilles, humidité relative et évapotranspiration.

Ainsi, l'utilisateur peut mettre en œuvre la meilleure stratégie d'irrigation pour les champs. Par exemple, comprendre les valeurs de l'humidité du sol dans une zone racinaire dynamique permet de définir un calendrier de croissance spécifique à la culture et au sol, tandis que des mesures en temps quasi réel sur le terrain, associées à des prévisions d'évapotranspiration, donnent un aperçu des futures consommations d'eau.

APPLICATIONS

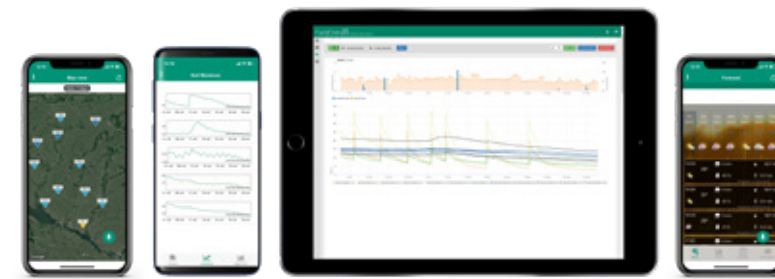
- Irrigation et fertirrigation de nombreuses cultures
- Cibler les rendements des cultures irriguées et des cultures en zones arides
- Irrigation des cultures hors-sol
- Gestion des pelouses sportives et des terrains de golf
- Gestion des espaces verts urbains
- Systèmes d'alerte de gel et de contrôle du gel
- Analyse de l'humidité du sol pour la gestion des crues
- Applications forestières pour le risque d'incendie et la santé des arbres

AVANTAGES

- **Économies d'eau** - meilleure synchronisation et réduction possible de la consommation d'eau.
- **Rendement plus élevé** - préserver et maximiser le potentiel génétique
- **Meilleure qualité** - optimiser la qualité en fonction de la santé des cultures
- **Economie d'engrais** - réduire les écoulements ou le lessivage en profondeur des nutriments et optimiser l'utilisation des engrais.
- **Santé des cultures** - gérer l'eau pour les besoins phytopathologiques, stimuler le développement des racines et fournir une protection contre le gel.
- **Sécurité** - alerte en temps réel sur un certain nombre de paramètres, y compris les niveaux d'humidité et de saturation du sol, l'activation ou la défaillance des pompes et la traçabilité de tous les événements.
- **Gagner du temps** - rationalisation des opérations de l'entreprise
- **Impact environnemental réduit** - moins de gaspillage d'eau et de contamination des eaux souterraines

Actions et cas d'utilisation Avec FieldClimate

Toutes les données mesurées par les appareils et capteurs iMETOS® sont stockées et disponibles en temps quasi réel sur FieldClimate et accessibles via des applications iOS et Android gratuites. Vous pouvez sélectionner n'importe quelle période que vous souhaitez visualiser, y compris toutes les données historiques sous forme de graphique et de tableau.



QUELLES INFORMATIONS PUIS-JE OBTENIR À PARTIR DES DONNÉES D'HUMIDITÉ DU SOL ?

Comment l'eau se propage-t-elle verticalement dans le sol ?	Méthodes de mesure d'humidité du sol
Quelle partie de la zone racinaire est humide et à quel moment ?	VWC
A quelle profondeur l'eau peut s'infiltrer dans le sol ?	Tension
Comment se développe le système racinaire ?	VWC
Quel est le meilleur planning d'irrigation ? (Quand et combien)	Tension
Comment l'eau est-elle accessible pour la plante ?	VWC
Quelle force les racines doivent-elles exercer pour extraire l'eau du sol ?	Tension

PARAMÈTRES DE GESTION DE L'IRRIGATION FieldClimate:

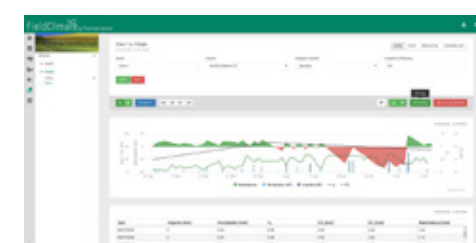
- Calcul d'un graphique d'humidité moyenne de la zone racinaire définie par l'utilisateur (capacité maximale/capacité de champ et quantité minimale/point de remplissage).
- Différentes couches de capteurs peuvent être affichées sous forme de graphiques dans un certain nombre de formats, qu'ils soient standard, empilés ou moyens.
- Les lignes de budget des points de remplissage et de capacité maximale sont codées par couleur afin que les utilisateurs puissent voir clairement l'étendue de l'humidité du sol pour une gestion optimale - rouge (manque), vert (zone de confort) et bleu (humidité excessive du sol).

AUTRES PARAMETRES ET OUTILS POUR COMPRENDRE ET APPREHENDER LA GESION DE L'EAU :

- Mesures et prévisions météorologiques, comme la quantité et le calendrier des précipitations.

MODULE DE BILAN HYDRIQUE

FieldClimate fournit un module pour le calcul du bilan hydrique qui permet à l'utilisateur d'optimiser la gestion de l'eau et la productivité des cultures en programmant l'irrigation de manière à maintenir le bilan hydrique équilibré. L'évapotranspiration de référence ET_0 est calculée selon la méthode Penman Monteith (FAO - 56 method) et nécessite des mesures de température, d'humidité, de rayonnement solaire et de vitesse du vent. Le modèle de bilan hydrique permet

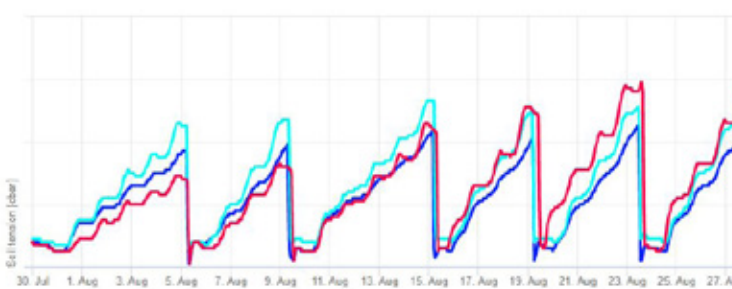


ensuite de calculer l'évapotranspiration des cultures ET_c en appliquant à l' ET_0 les coefficients (de FAO) d'affectation des sols K_c ou d'autres coefficients personnalisés pour différents stades phénologiques. Le bilan hydrique est calculé en fonction du ET_c , de la pluie et de son efficacité, du type et de l'efficacité du système d'irrigation et des arrosages. L'application nécessite une station avec des capteurs pour le calcul ET_0 et un pluviomètre.

ALERTES SMS

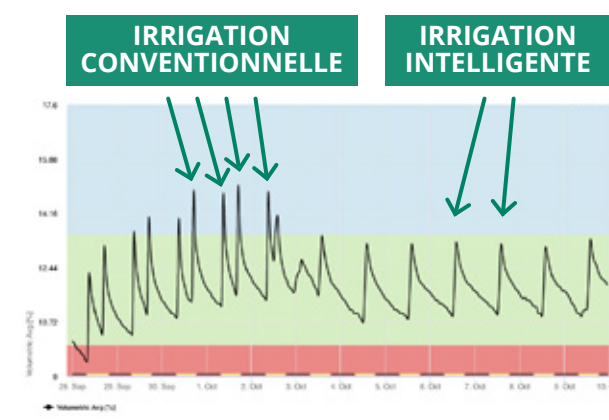
Vous pouvez définir des alertes de seuil critique pour un certain nombre de capteurs, y compris les points de remplissage et de capacité maximale d'humidité du sol. Les alertes SMS peuvent être envoyées à plusieurs utilisateurs et diffusées à intervalles de 5 minutes, ce qui permet aux utilisateurs de suivre les conditions dans chaque champ.

Actions et cas d'utilisation



CULTURE : Tomate en plein air
SYSTEME D'IRRIGATION : Goutte à goutte
MESURES D'HUMIDITE DU SOL : Tension
PERIODE AFFICHEE : 20 jours

La culture est irriguée tous les 4/5 jours. Grâce à un suivi de l'humidité du sol avec des capteurs Watermark, il est possible d'agir en fonction des besoins en eau de la culture (dans ce cas, à une tension comprise entre 35 et 45 cbar), évitant ainsi les conditions de stress des plantes tout en économisant l'eau.



CULTURE : Myrtille
SYSTEME D'IRRIGATION : Goutte à goutte
MESURES D'HUMIDITE DU SOL : VWC
PERIODE AFFICHEE : 9 jours

La culture illustrée sur le graphique fait initialement l'objet de deux arrosages quotidiens. Grâce à la surveillance par sonde de la teneur en eau volumétrique, il a été observé qu'un niveau d'humidité du sol acceptable pour la culture pouvait être maintenu avec un seul arrosage par jour. **Résultat :** Économie d'eau immédiate de 50 %.

Conseil Agronomique

Pour vous aider à interpréter avec précision les données iMETOS® IoT et à tirer le meilleur profit de vos cultures en optimisant chaque goutte d'eau et d'engrais, nous sommes en

recherche active de consultants et d'experts locaux français en agronomie, qui peuvent vous aider lors de visites sur place.

Solutions Automatiques

Une fois que vous avez développé une bonne stratégie de gestion de l'irrigation sur la base d'une interprétation raisonnée des données provenant de votre solution de suivi du sol, de la plante et de l'atmosphère, vous pouvez passer à la prochaine étape : l'automatisation. Pessl Instruments offre une API (Application Programming Interface) ouverte qui interagit avec les principaux acteurs mondiaux de l'automatisation. Avec l'aide de l'installateur de votre système d'irrigation, il sera facile

d'intégrer votre appareil iMETOS® dans votre solution de contrôle d'irrigation et de fertigation. Avec l'interface iMETOS® IoT, vous ferez de votre contrôleur d'irrigation un véritable contrôleur intelligent. Il ressentira les besoins réels des plantes et ajustera automatiquement la programmation de l'irrigation. Vous aurez ainsi tous les outils pour maximiser le rendement et la qualité et gagner du temps dans la gestion de nombreux champs.

