

Smart Farm

**Capteur multi-niveaux de
l'état hydrique du sol**

&

**Application de pilotage
de l'irrigation**

S.sensor



1 · Application :

La solution **S.sensor** permet la mesure, l'enregistrement et la communication périodique de l'état hydrique d'un sol en trois profondeurs (en version standard et qui peut être adaptée aux besoins du client). La fréquence de mesure et de communication (vers un Cloud Serveur, Ordinateur via le réseau mobile) est paramétrable de 1 heure à 1 jour. La capacité de stockage de données mesurées est illimitée. Les paramètres suivants sont mesurés dans la version standard du capteur :

- Au niveau du milieu :
 - Température (°C)
 - Pression (a)
 - Altitude (m)
 - Humidité relative (%)

- Au niveau du sol :
 - Etat hydrique d'un sol en trois (03) niveaux (20, 40 et 60 cm)
 - Température de Sol (°C) du niveau 60 cm

La solution **S.sensor** comprend aussi un site web et une application mobile pour l'affichage de mesures instantanées et l'historique, moyennant des droits d'accès paramétrables.

La solution **S.sensor** fournit des prévisions météorologiques (dans la localisation du capteur) pour les sept (07) jours suivants ainsi que l'estimation des besoins en eau des cultures introduites par l'utilisateur dans la plateforme.

La solution **S.sensor** offre à l'utilisateur une application métier pour l'estimation de l'évolution du bilan hydrique du sol (dans la localisation du capteur et pour chacune des parcelles créées) et la planification des irrigations : Date, dose et temps d'arrosage (sur la base des données fournies).

2 · Identification du produit :

- **Désignation** : S.sensor
- **Marque** : Smart Farm
- **Modèle** : THPA/3HT
- **Référence** : V0-2
- **Origine de fabrication** : Tunisie

3 · Descriptif et principe de fonctionnement :

La solution « **S.sensor** » permet aux producteurs de suivre l'état hydrique du sol dans la couche des racines (0 – 60 cm) et de prendre des décisions d'irrigation précises en fonction des besoins réels de la plante et du type du sol ce qui permet de :

- Économiser l'eau,
- Augmenter les rendements des cultures,
- Améliorer la qualité des cultures,
- Augmenter les bénéfices.

La solution « S.sensor » repose sur une mesure directe de l'état hydrique du sol et un calcul prévisionnel du bilan hydrique du sol de la parcelle suivie.

- ✓ L'évaluation de l'état hydrique est basée sur la mesure de la conductivité électrique du sol (proportionnelle à la disponibilité de l'eau dans ses micropores du sol) et une approche d'étalonnage intelligente et à distance, via la plateforme de gestion.
- ✓ Le calcul du bilan hydrique prévisionnel utilise :
 - Les caractéristiques des cultures (Bulletin FAO 56),
 - Les propriétés hydrodynamiques des sols, selon la texture,

- Les prévisions météorologiques des sept jours suivants,
- Le calcul des besoins en eau des cultures, basés sur le calcul de l'évapotranspiration de référence par la formule de Pannman Monteith.

4 · Mesure et unité :

Paramètres du milieu (air)	
Paramètre	Unité
Humidité relative	Pourcentage (%)
Pression	Pascal (Pa)
Altitude	Pascal (Pa)
Température	Degré Celsius (°C)

Paramètres du sol	
Paramètre	Unité
Humidité relative	Pourcentage (%)
Température Sol	Degré Celsius (°C)

Les plages des mesures sont :

- Humidité de sol entre 0% et 100%.
- Température - précision $\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Pression atmosphérique - précision absolue ± 1 hPa.
- Humidité Relative - précision $\pm 1\%$.

5. Mode d'installation :

Pour installer le capteur :

1. Fixez l'emplacement de l'équipement au point de suivi de l'humidité du sol
2. Nettoyez le site d'installation.
3. Percez un trou d'environ 90 cm de profondeur dans le sol à l'aide de la tarière.
4. Mélanger la terre avec de l'eau du réservoir apporté jusqu'à obtenir une mixture.
5. Insérez le capteur dans le trou du sol et plantez-le fermement et doucement avec les deux mains avec le mélange préparé, jusqu'à ce qu'il repose fermement sur le sol.
6. Activez le capteur via le bouton en dessous de sa tête.

6. Caractéristiques techniques :

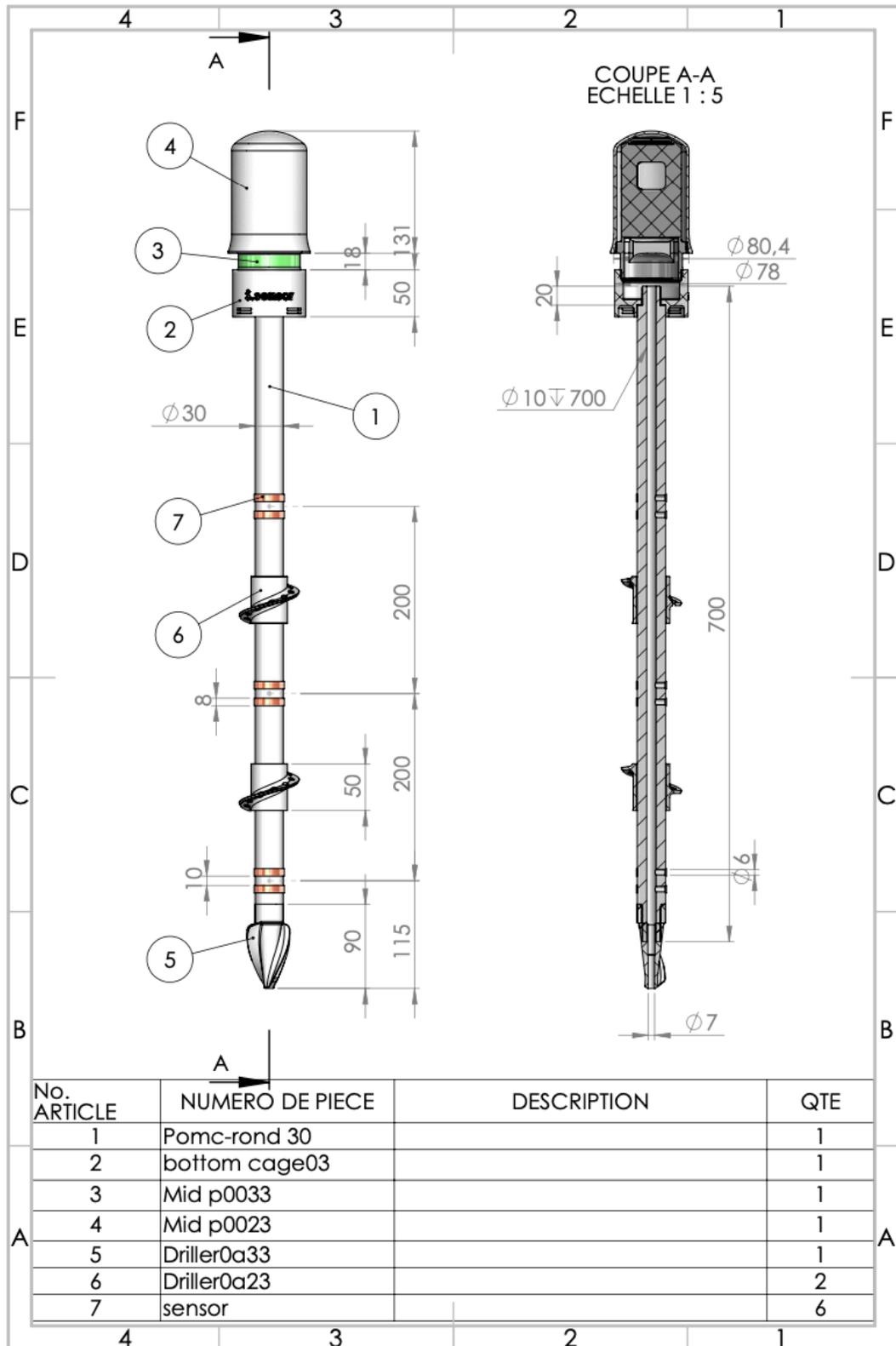
- **Poids** : 980 g
- **Composition** : POM C
- **Matière** : Plastique
- **Boitier** : Boite étanche IP65
- **Label ou norme de fabrication** : Local
- **Couleurs** : Blanc et Turquoise
- **Alimentation** : Pile rechargeable avec une autonomie d'au moins trois mois.
- **Port de communication** : Port USB Type C
- **Alimentation/ Voltage** : 3.3v compatible
- **Connexion** : via réseau mobile

7. Garantie :

Une année sur l'équipement et les batteries

8. Emballage : Emballage en cartant dure

9. Schéma 2D

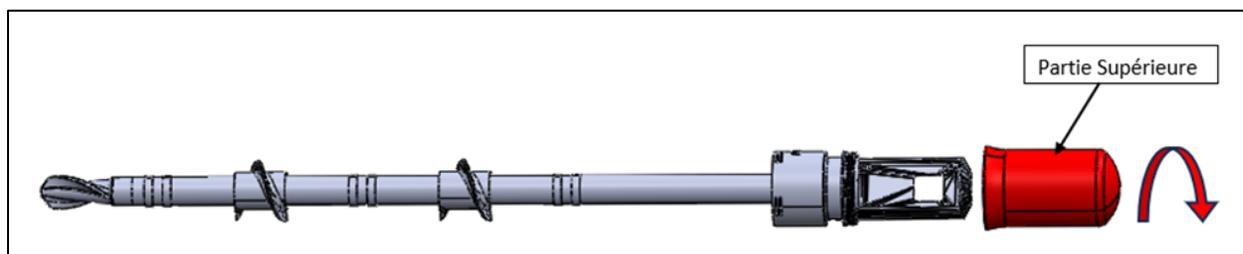


10. Guide d'installation :

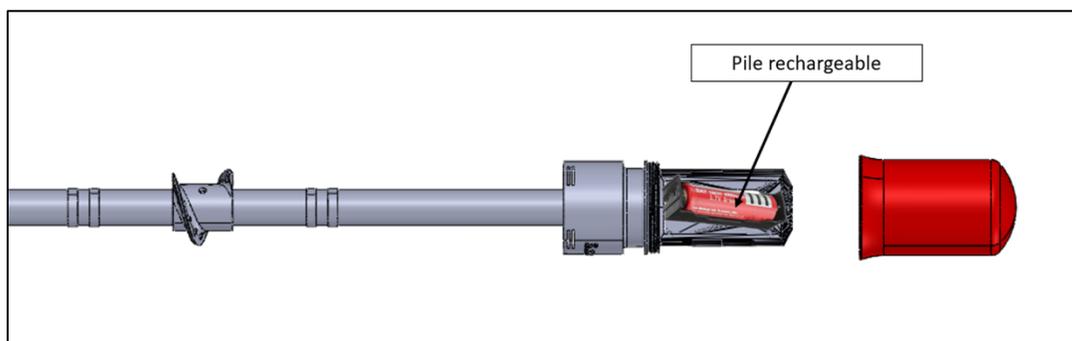
1-Ouvrir l'emballage soigneusement



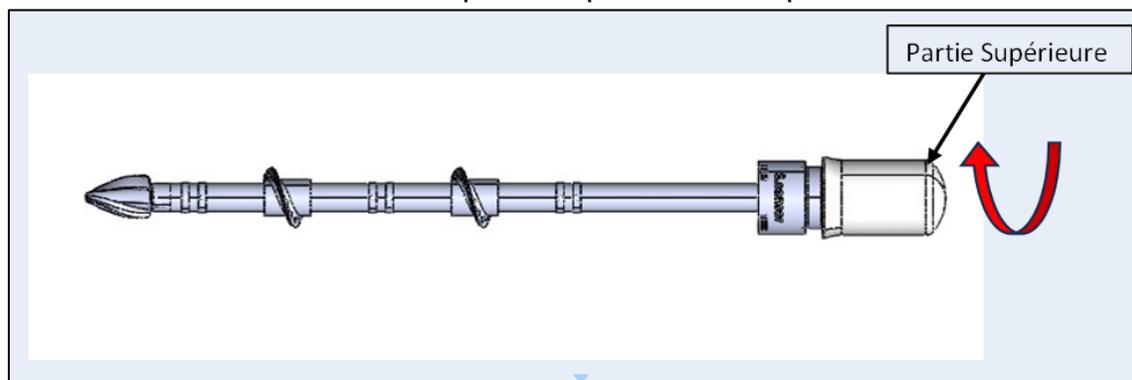
2-Ouvrir la partie supérieure de capteur



3-Mettre les piles rechargeables à leur emplacement en respectant les sens positifs et négatifs

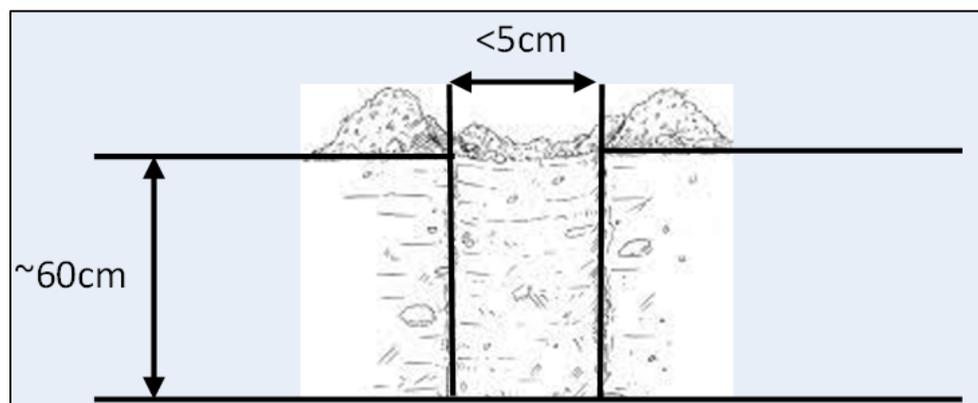


4-Fermer la partie supérieure de capteur

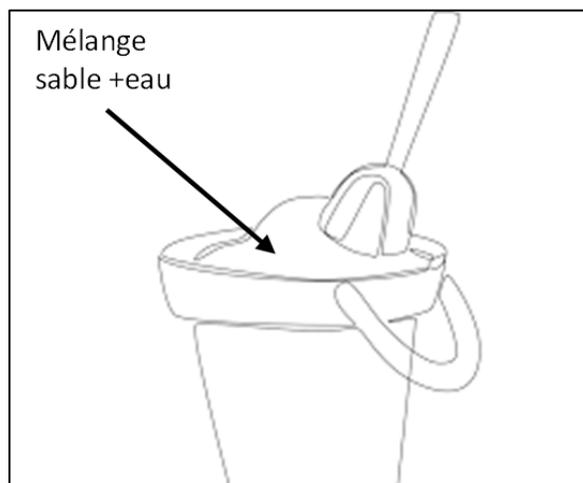


5-Garder dans un endroit sur l'enveloppe contenant le document d'identification de capteur et les codes d'accès à la plateforme.

6-Faire un trou dans le sol de 60 cm de profondeur et de diamètre minimal de 5 cm

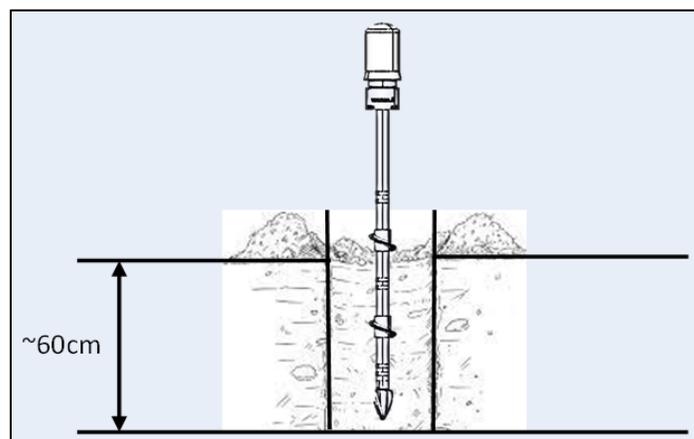


7-Mélanger le sable avec de l'eau dans un sot jusqu'à avoir une solution visqueuse

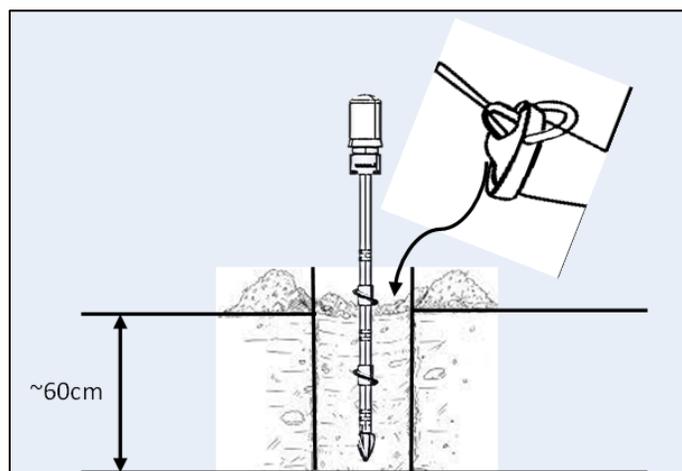


Fiche technique

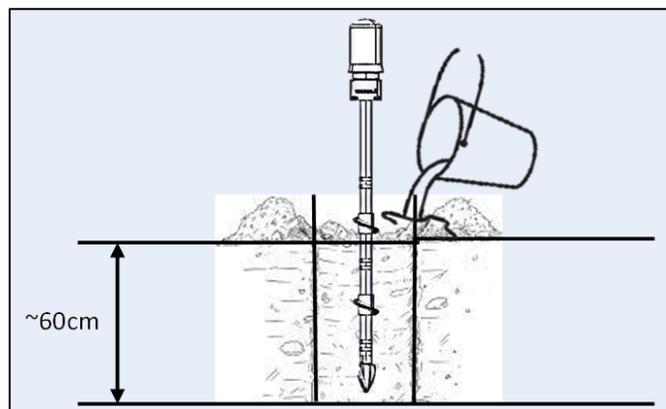
8-Positionner le capteur verticalement dans le trou préparé.



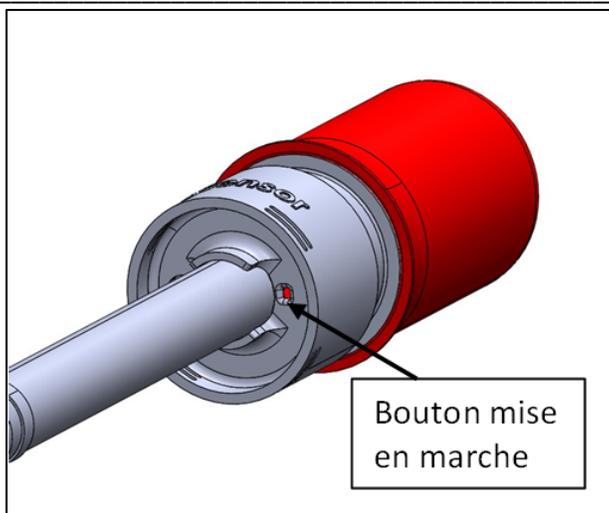
9-Verser la solution (eau + sable) mélangée avec de l'eau dans le trou autour du capteur tenu verticalement.



10-Verser de l'eau autour du capteur installé jusqu'à la saturation de sol.



11-Clic sur le bouton d'alimentation.

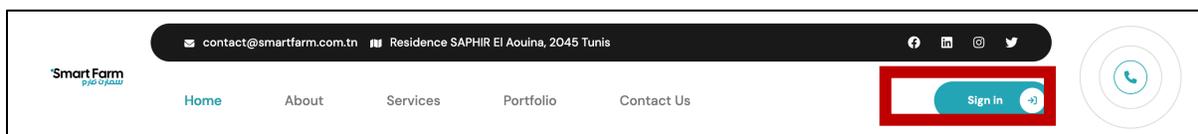


11. Mode d'utilisation web :

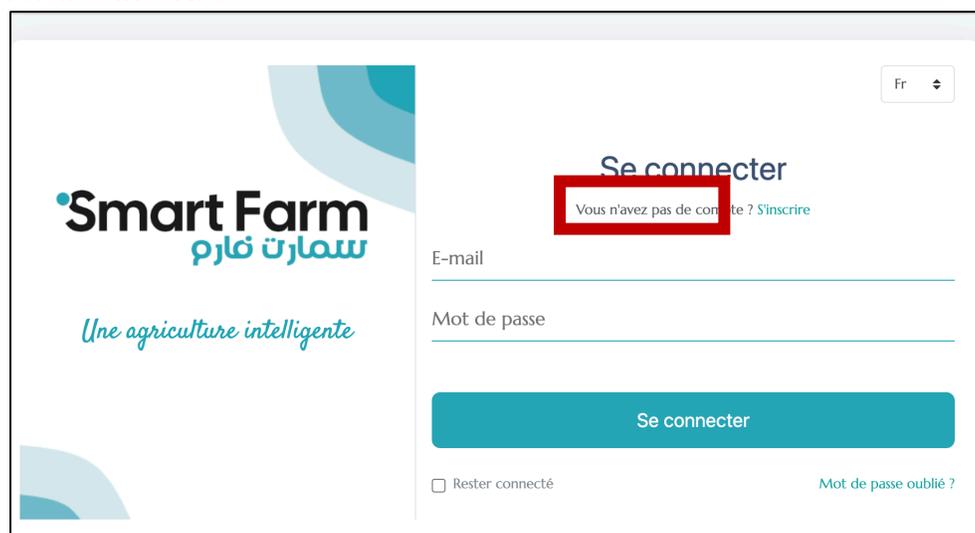
a- Faire l'inscription

Clic sur ce lien : <https://smartfarm.com.tn>

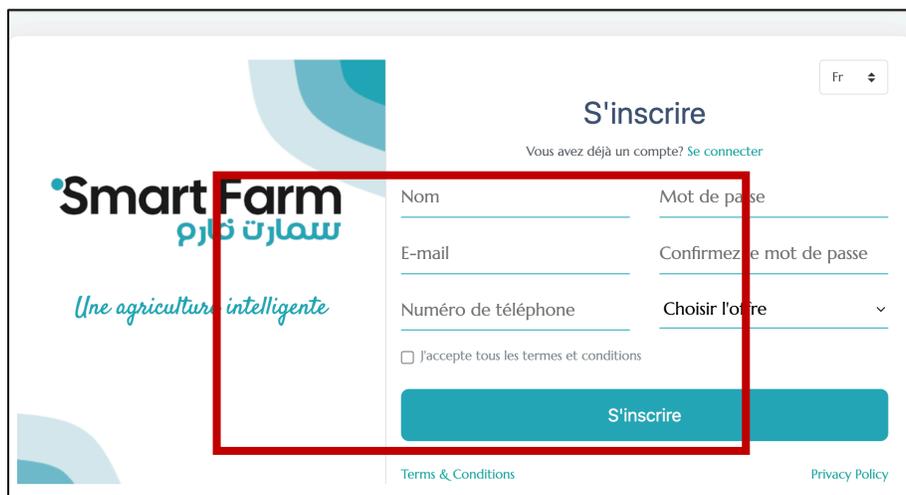
b- Clic sur **Se connecter**



c- Choisir **S'inscrire**

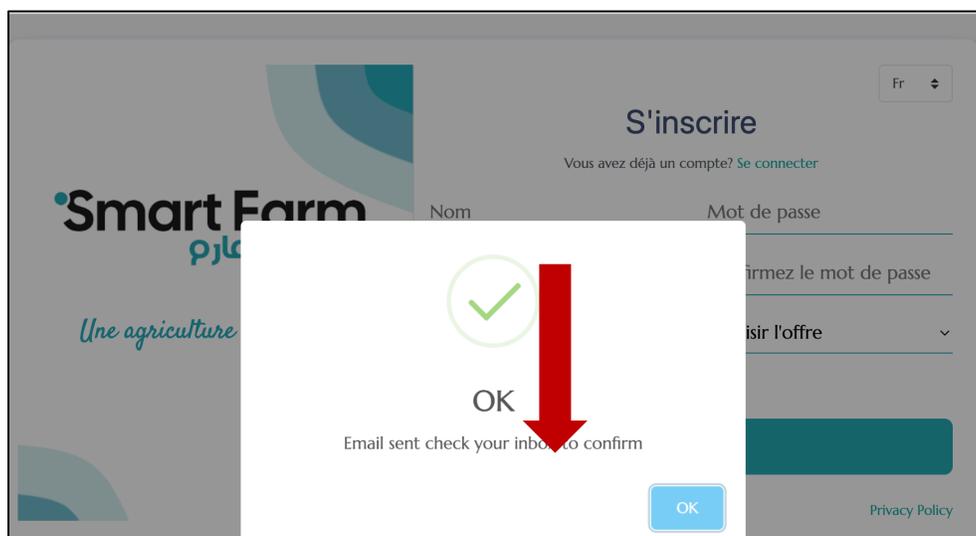


d- Introduire les données demandées :



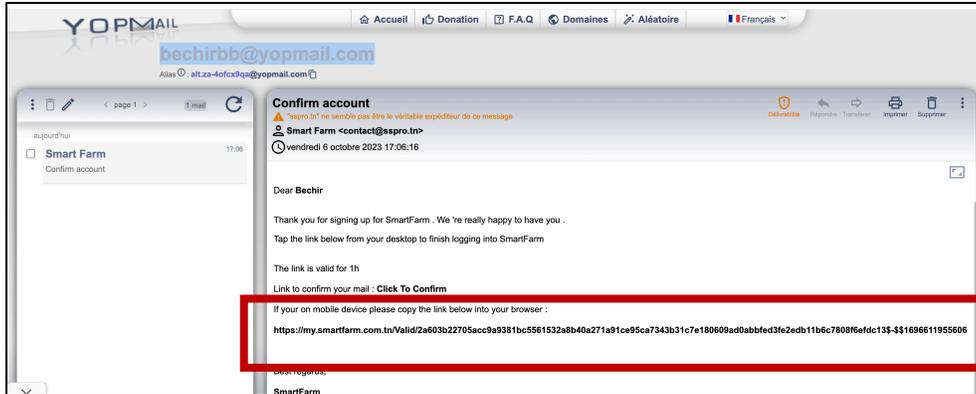
The screenshot shows the registration page for Smart Farm. The page title is "S'inscrire" and it includes a link for existing users: "Vous avez déjà un compte? Se connecter". The form fields are: "Nom", "E-mail", "Numéro de téléphone", "Mot de passe", "Confirmez le mot de passe", and "Choisir l'offre". There is a checkbox for "J'accepte tous les termes et conditions" and a "S'inscrire" button. A red box highlights the form fields. At the bottom, there are links for "Terms & Conditions" and "Privacy Policy".

e- Un lien de confirmation envoyer mail

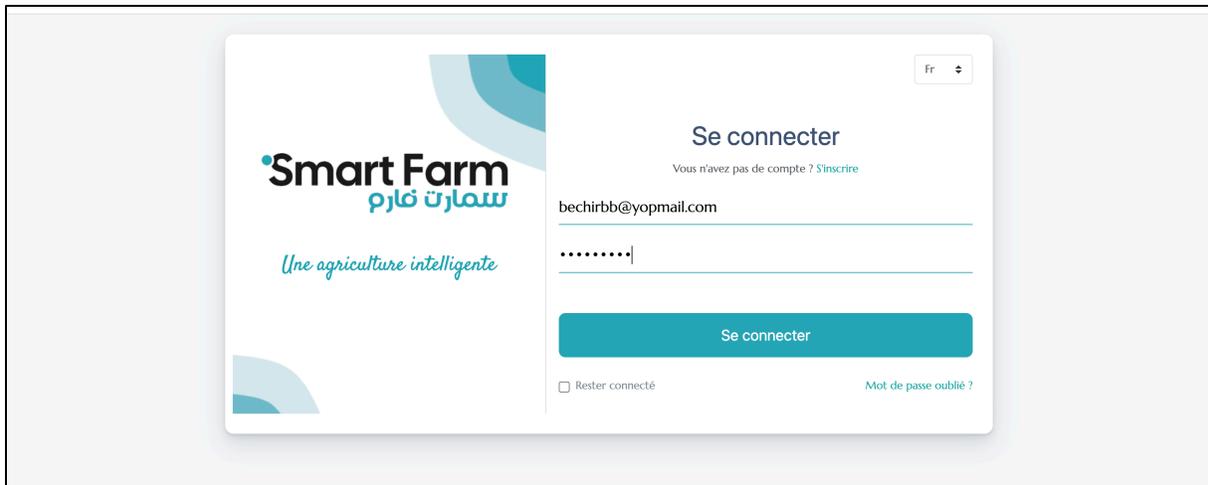


f- Clic sur le texte « Clic to confirme » où copier le lien reçu par mail sur le navigateur

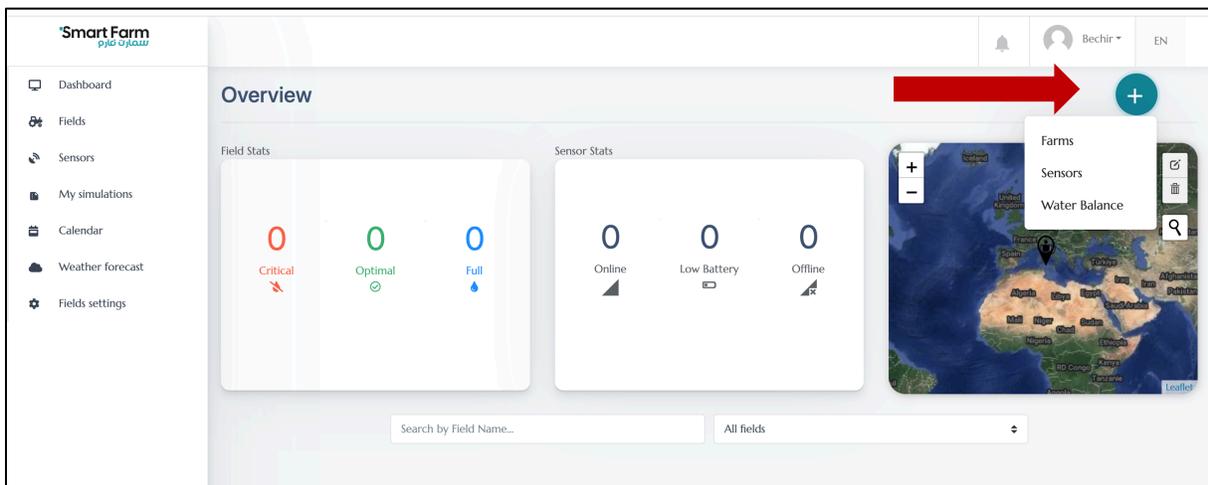
Fiche technique



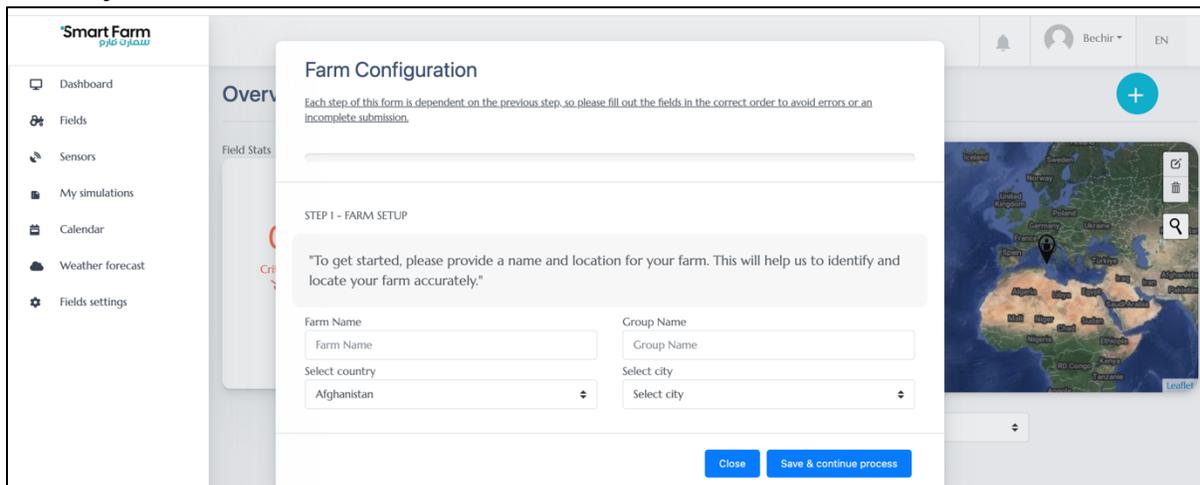
g- Se connecter pour terminer la partie configuration



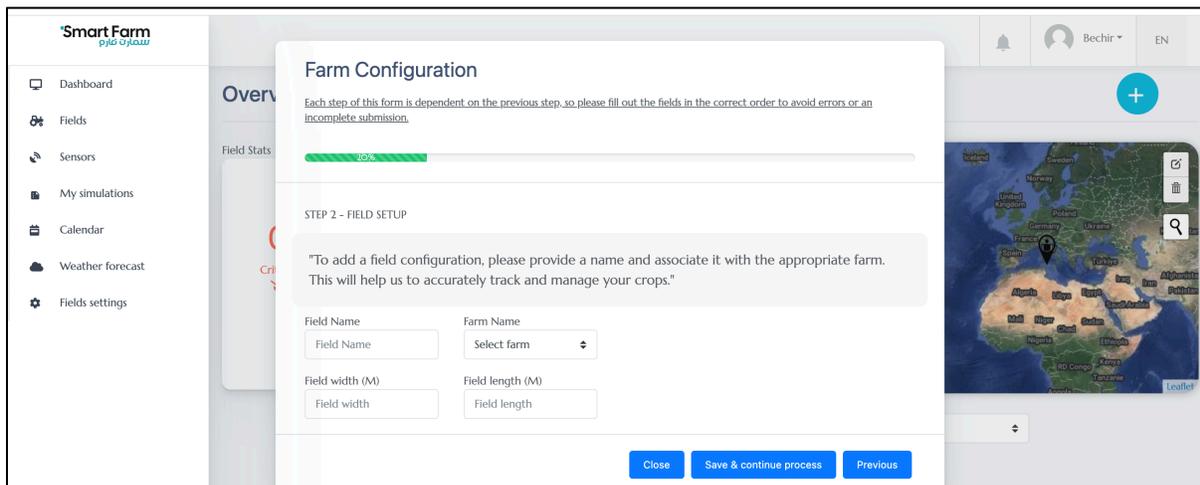
h- Clic sur le bouton +



i- Ajouter la ferme

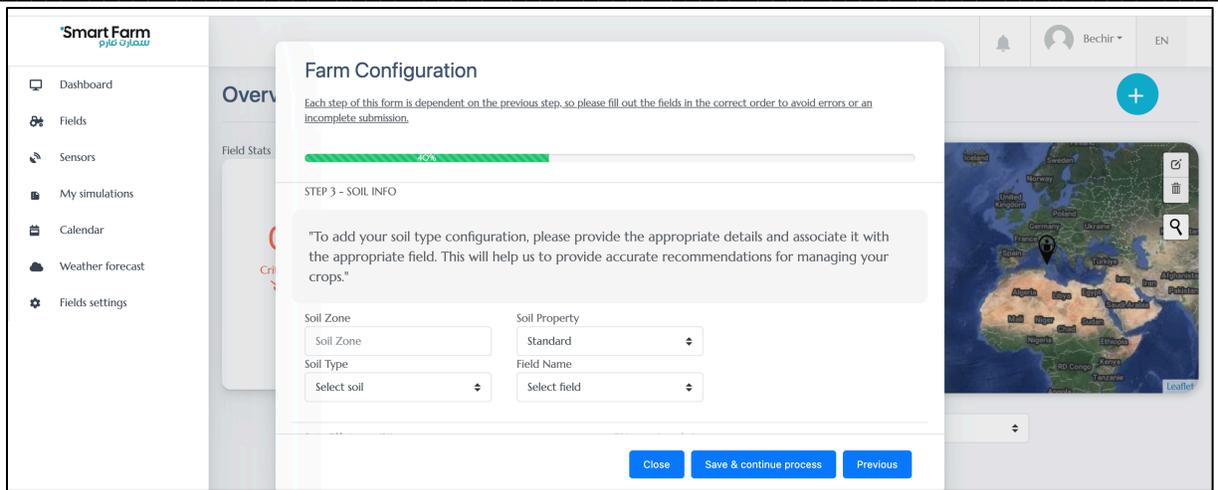


j- Ajouter la parcelle

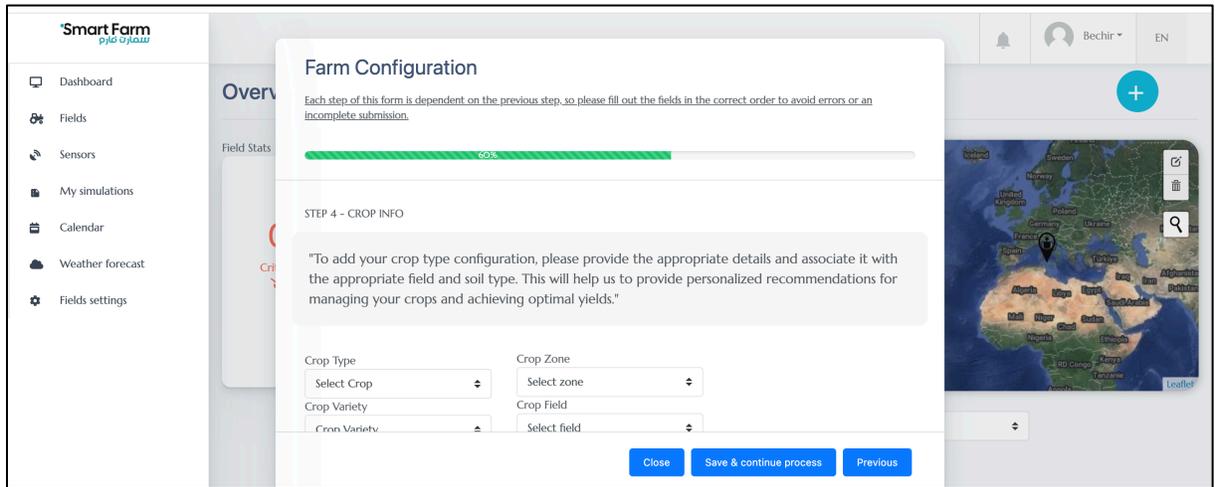


k- Ajouter type de sol

Fiche technique

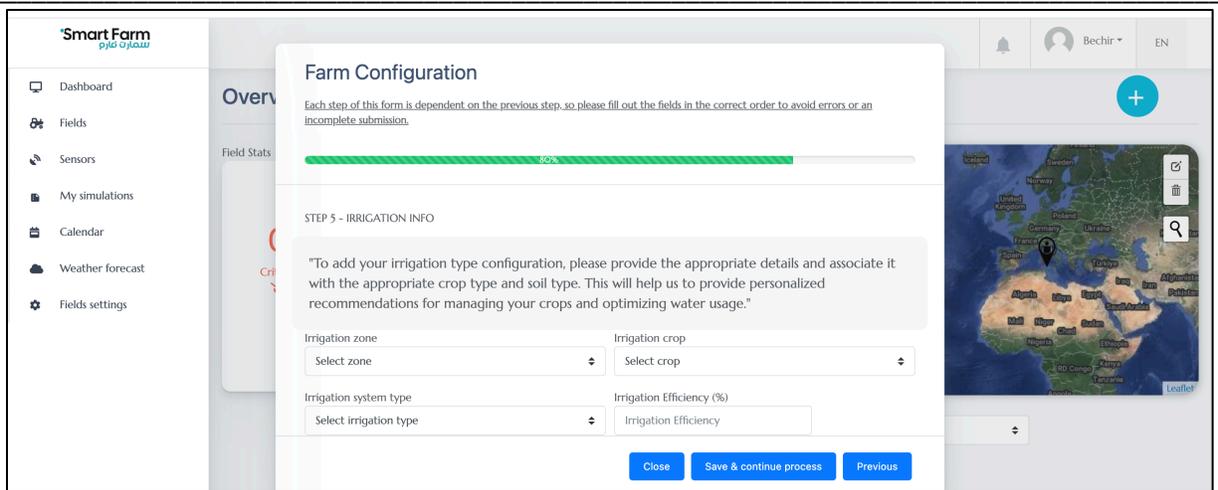


l- Ajouter la culture

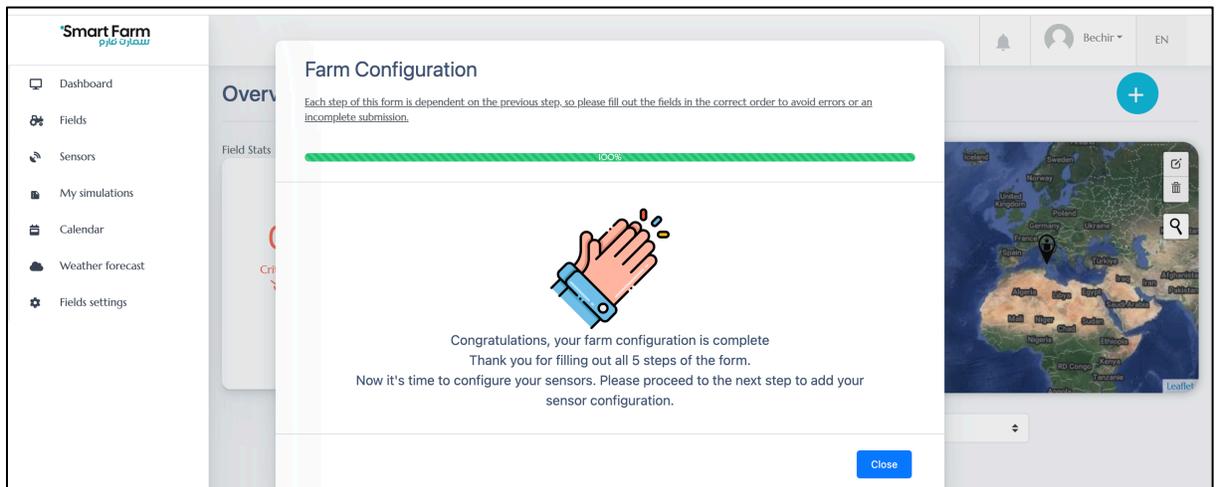


m- Ajouter système d'irrigation

Fiche technique

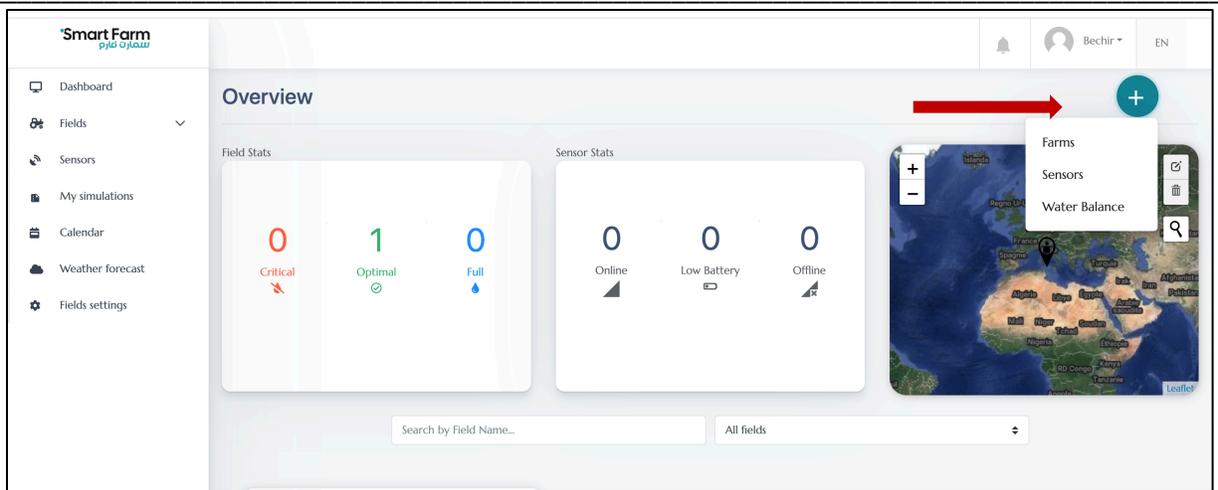


n- Sauvegarder

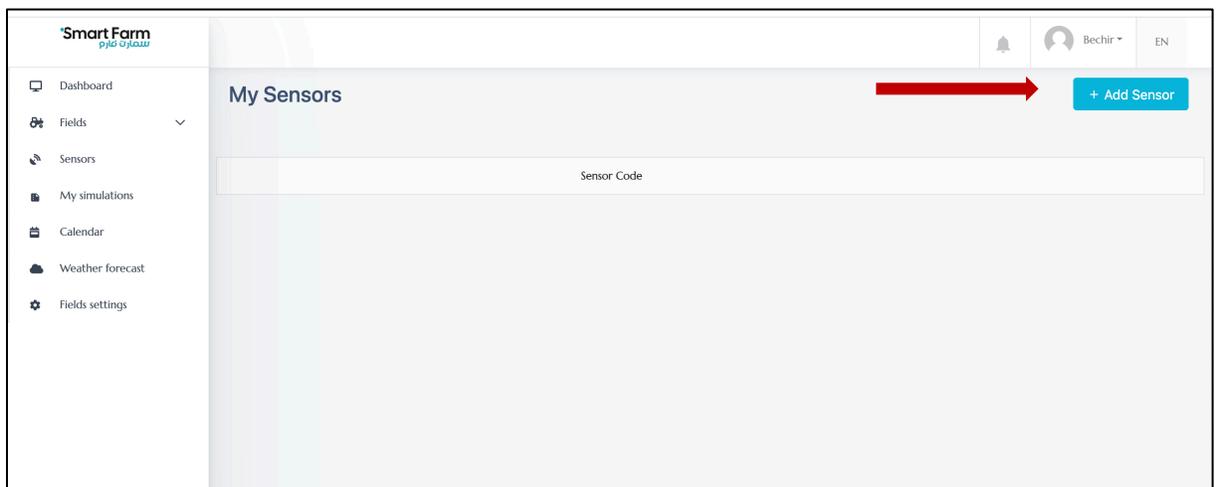


o- Clic sur plus

Fiche technique

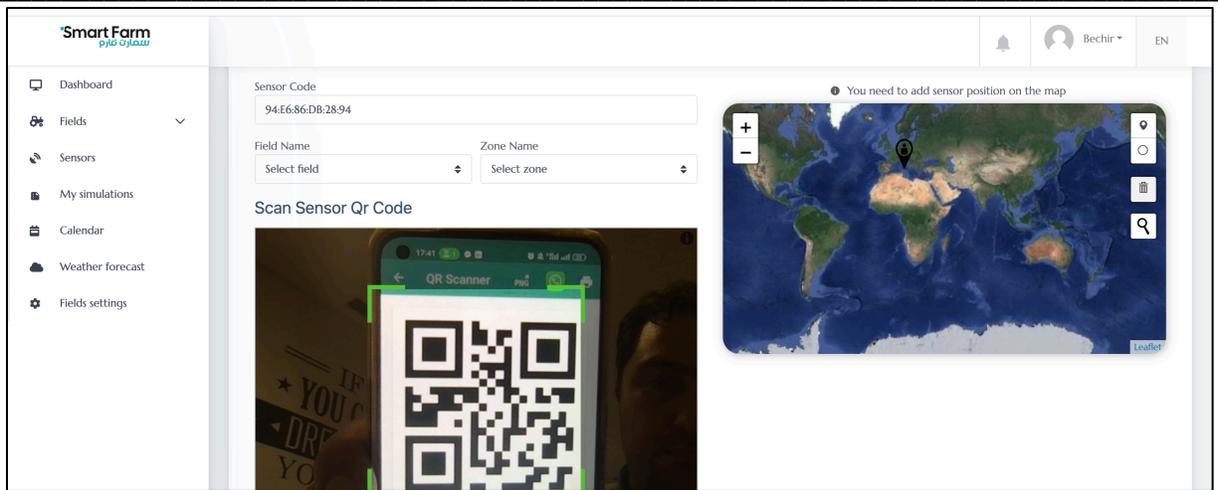


p- Ajouter capteur

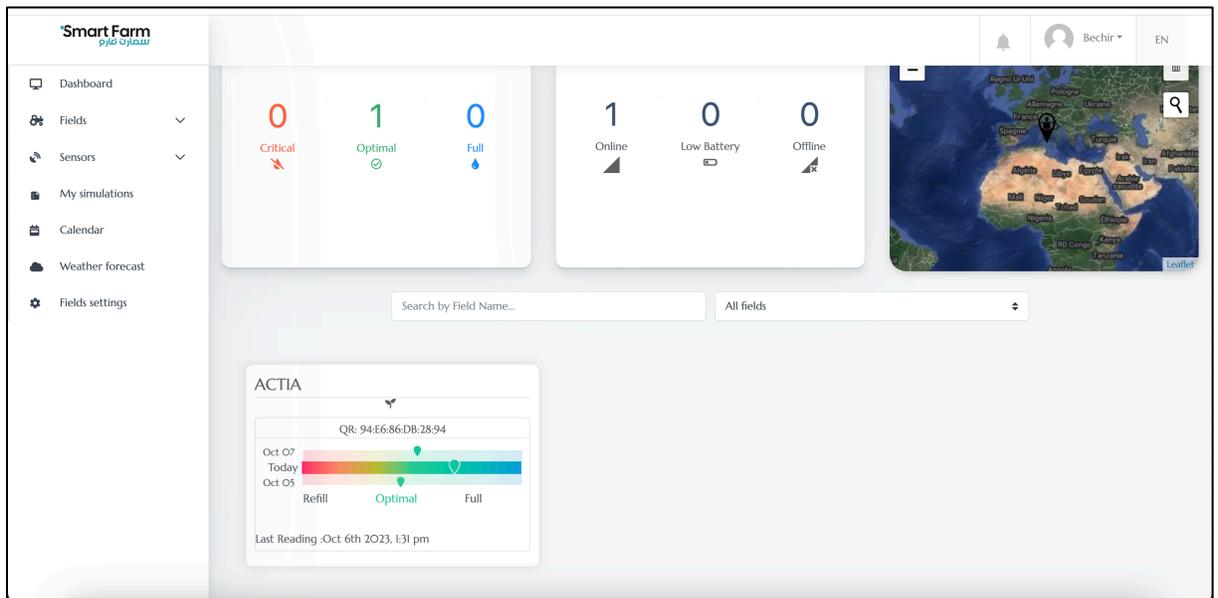


q- Scanner le QR code et remplir les paramètres et la position

Fiche technique

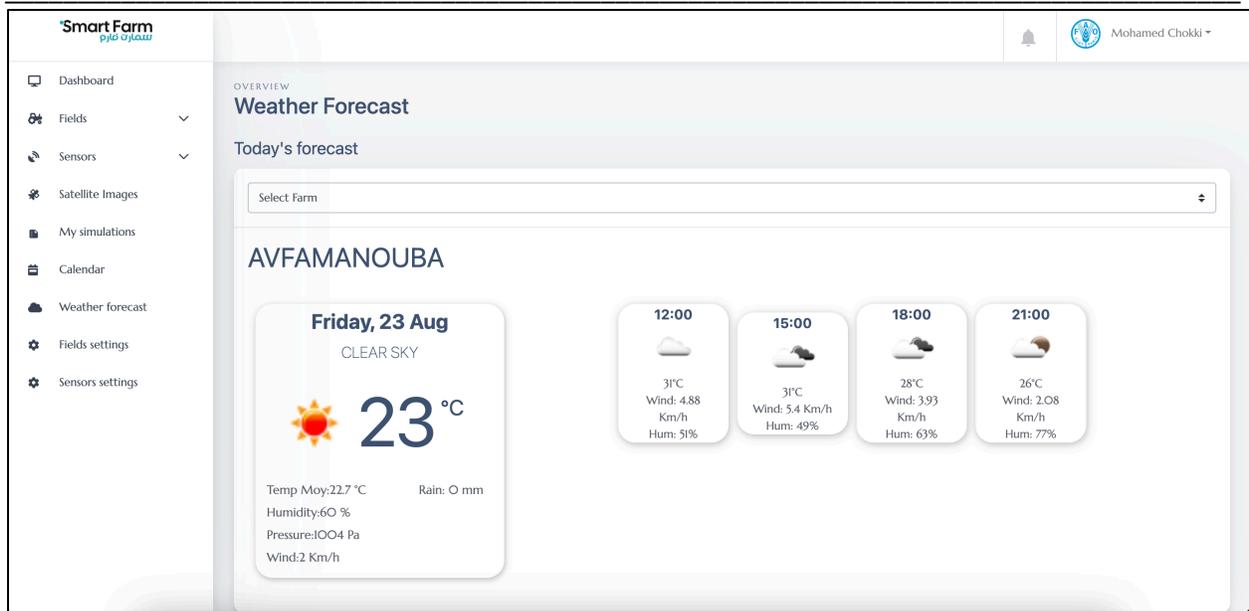


r- Retourner vers Tableau de bord

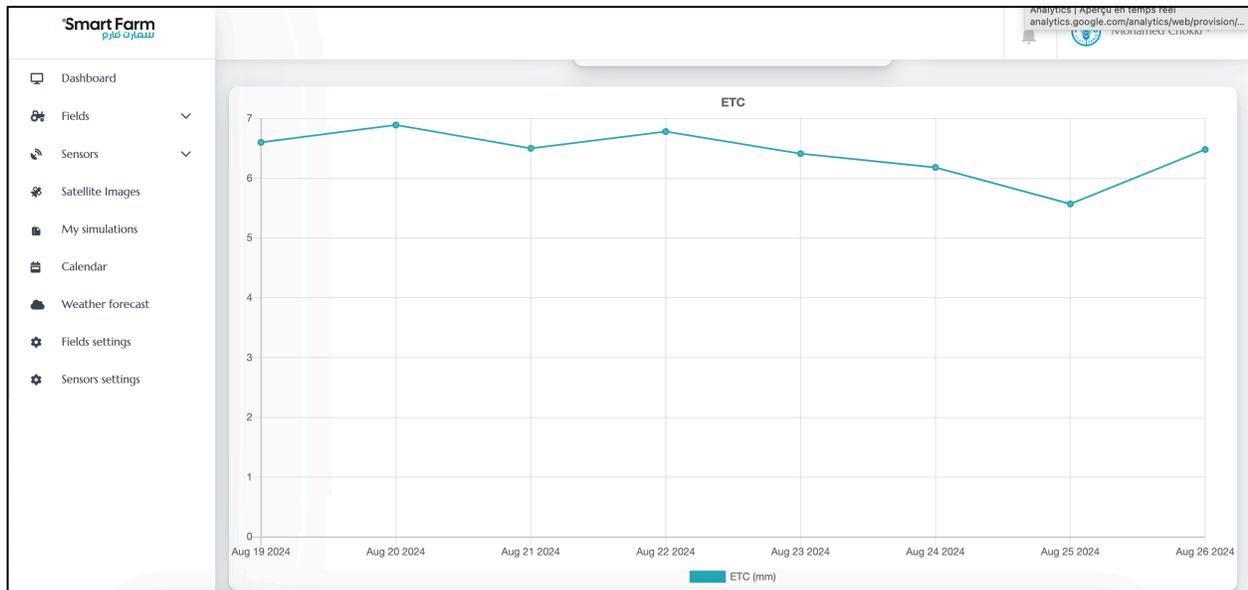


s- Accès Prévision Métrologique 7 jours :

Fiche technique

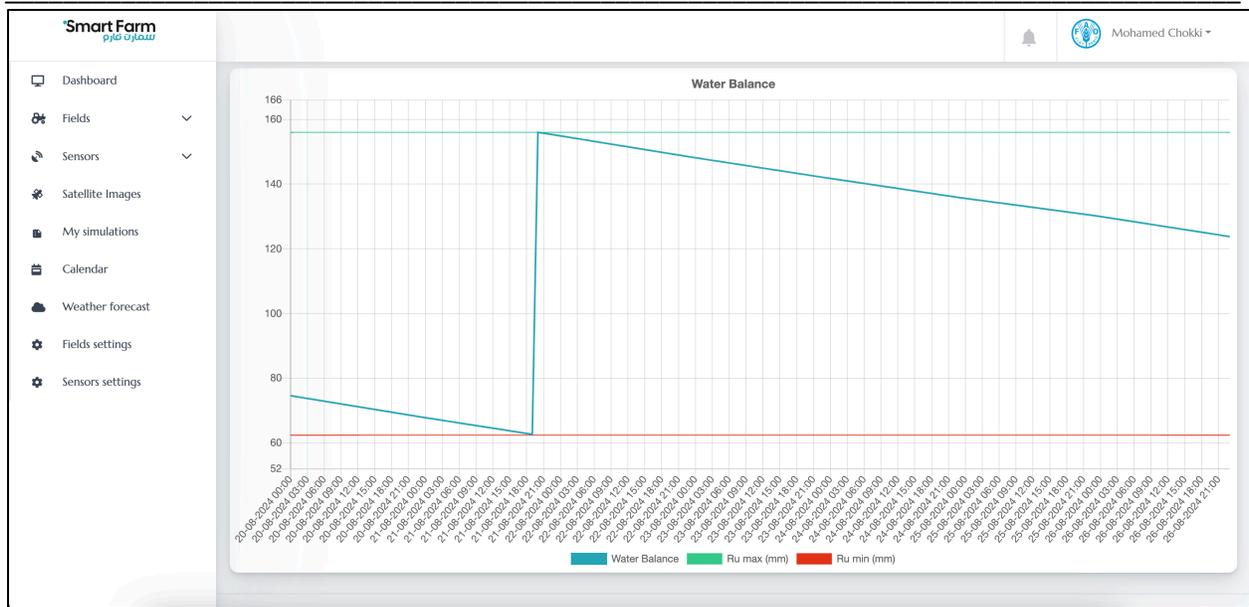


t- Accès calcul des besoins en eau des cultures prévisionnel 7 jours :

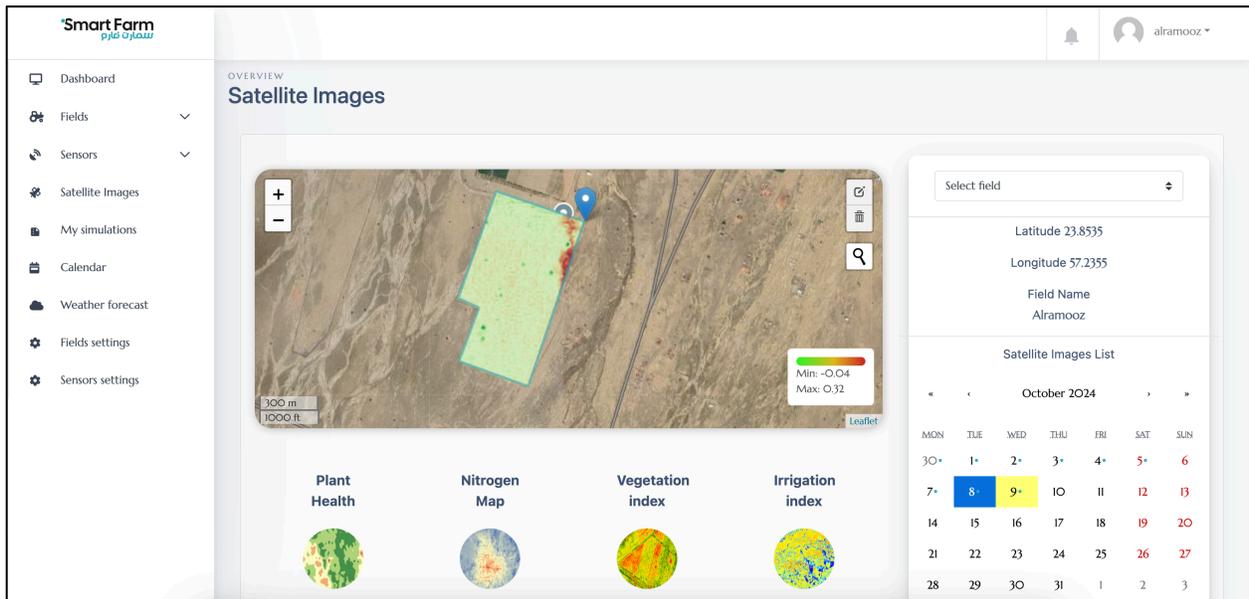


u- Accès calcul du bilan hydrique prévisionnel 7 jours :

Fiche technique



v- Suivre les instructions suivantes :



w- Suivre les instructions suivantes :

- Arrêter l'irrigation exactement où se trouve le capteur après la saturation en eau pour une période de 15 jours.
- Suivre les recommandations de pilotage de l'irrigation via notre plateforme (web et/ou mobile).