

2022 _ CLIMATVEG Tache 4.2 : Comparaison sondes : cultures de tomates

Objectifs des essais

Comparaison de 2 types de sondes pour favoriser l'appropriation par les producteurs en culture de tomates

Principales conclusions :

Le système Chameleon est très visuel et permet de connaître l'état du sol facilement. Ce système est cependant peu adapté pour une analyse de données.

Les données acquises par la sonde Chameleon semblent cohérentes et facilement interprétables.

La longévité des capteurs dans le sol pose question sur cet essai.

Matériel et Méthodes

- Espèces : Tomate
- Système : Culture hors-sol en bac, sur toiture ; irrigation en goutte-à-goutte

Observations et mesures à réaliser :

- Modalités irrigation/fertilisation minérale
- Rendement
- Suivi des courbes des sondes Decagon (capacitives) et Chameleon (tensiométriques)

Dispositif expérimental :

Une sonde de chaque fabricant est implantée dans un bac ayant des plants de tomates. Les doses d'irrigation et de fertilisation apportées sont notées, ainsi que les rendements pour chaque bac.

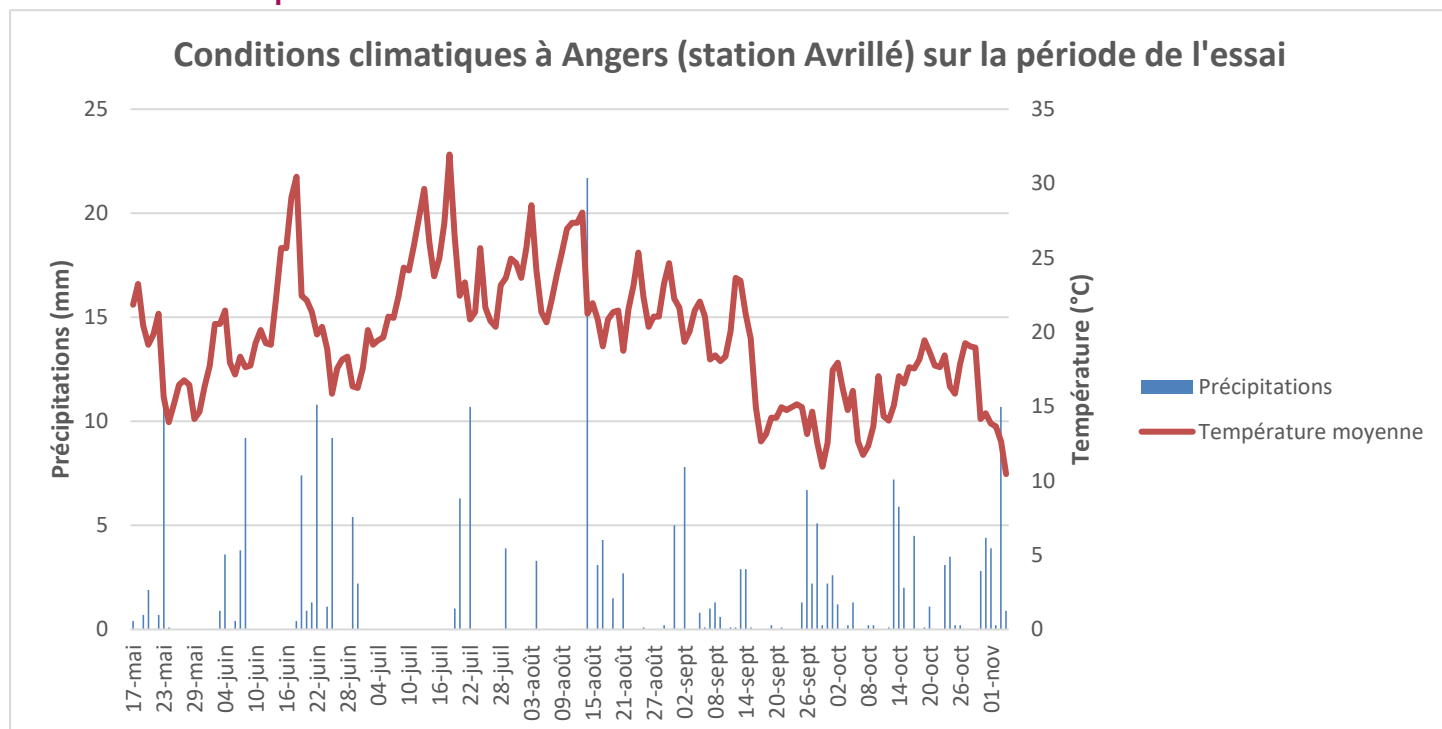
Conduite culturale

Producteur		DAU
Mode d'agriculture		Conventionnel
Variété		Cerise sweet, Rose de Berne, Maestria
Référence sonde		DECAGON Em50 5G117156 et CHAMELEON 13F0
Date mise en place sonde		DECAGON : 04/08/22 CHAMELEON : 25/05/22
Profondeur capteurs		10, 20 cm
Type de sol (sur 30 cm)		Terreau (tourbe, écorce de bois, bille d'argile, pouzzolane, béton cellulaire)
		70%
		30%
		0%
Date de plantation		17/05/22
Densité plantation (plt/m²)		3
Nombre de têtes		1
Espacement sur le rang * entre rang (en m)		0.2

Fertilisation de fond	Bochevo 1kg/m ² + apports fractionnés sur la saison de 9.1.10 + Azopril 13.0.0
Matériel d'irrigation	Goutteurs 2L/h

Résultats

Conditions climatiques



La période de l'essai a été marquée par de fortes chaleurs sur la saison estivale, dépassant aisément les 20°C en moyenne sur les journées de juillet et août. Hormis quelques épisodes pluvieux, et des pluies plus fréquentes (mais peu intenses) en automne, la période de l'essai a été relativement sèche. Les plantes ont pu être soumises au stress hydrique.

Suivi des quantités d'eau apportées et rendement

Toutes variétés confondues, on a obtenu un rendement moyen de 4,06 kg/m² sur les cultures de tomates cette année, soit 1,36 kg/plant. Les apports d'eau au goutte-à-goutte sur toute la durée de la culture sont de 13,6 m³.

Comparaison des 2 sondes utilisées



Sonde Chameleon



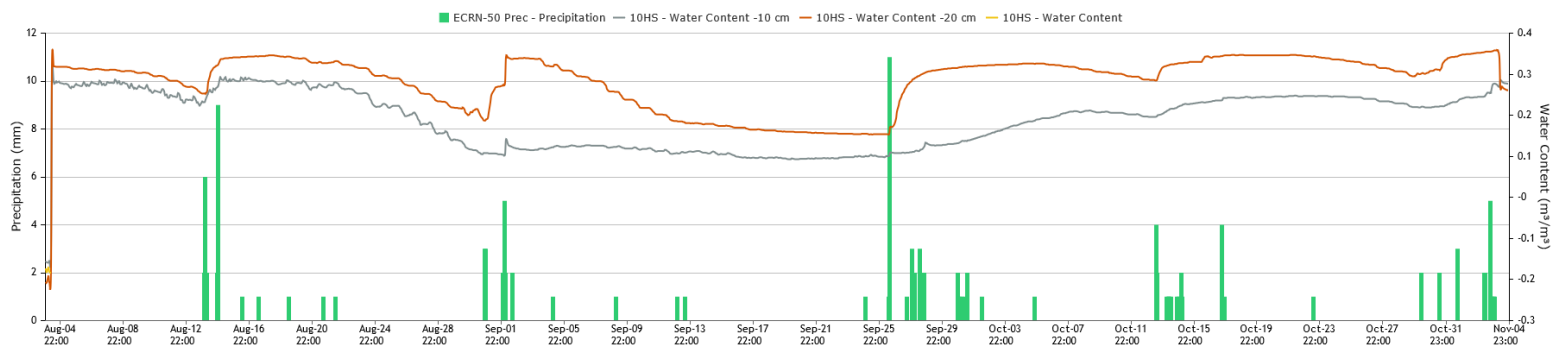
Sonde Decagon

La mise en place des 2 sondes se fait de manière assez similaire. Il faut veiller dans les 2 cas à ce que les capteurs soient bien en contact avec le substrat.

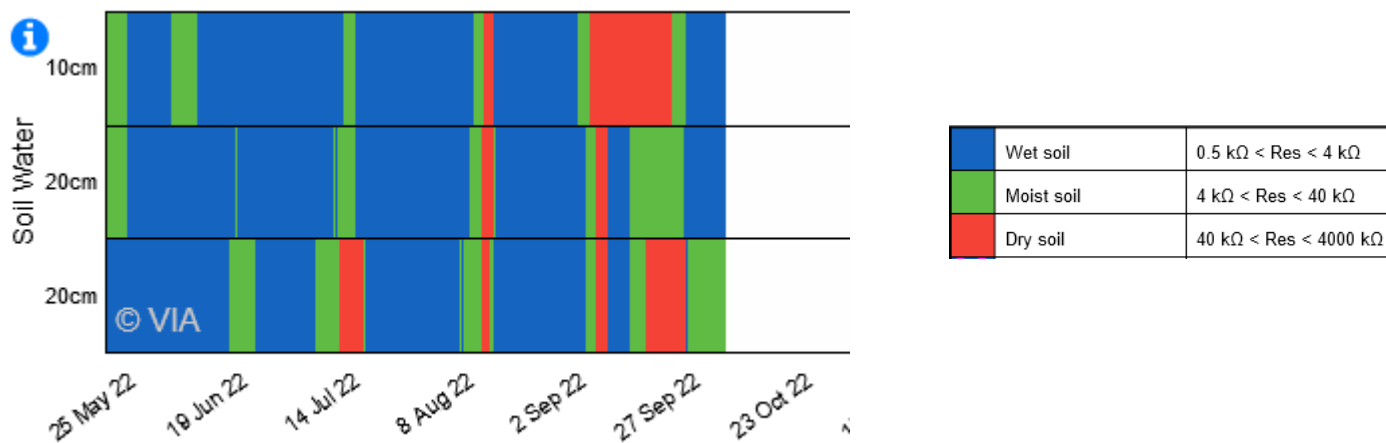
Pour le système Chameleon, l'état hydrique du sol est directement visible sur le boîtier, à l'aide d'un code couleur, qui comporte une diode pour chaque profondeur de capteur. Le système Decagon ne permet pas cette visualisation directe, les données doivent être envoyées et seront accessibles sur la plateforme Zentra.

Les données obtenues avec la sonde Chameleon sont nettement plus visuelles et facilement interprétables que les courbes de la sonde Decagon. Le système Chameleon indique directement et clairement dans quel état se trouve le sol, à partir des mesures de tensiométrie faites par les capteurs, alors que le système Decagon fournit des courbes qu'il faut pouvoir interpréter. Le pilotage de l'irrigation semble donc plus aisé avec le système Chameleon, qui ne nécessite pas d'accéder à Internet ni de savoir interpréter les courbes notamment.

En revanche, le transfert des données se fait automatiquement avec le système Decagon. Pour le système Chameleon, cela nécessite de configurer un réseau internet à proximité (possible à partir d'un smartphone) et pose souvent problème selon le lieu où est implanté la sonde. Par ailleurs, l'interface de visualisation des courbes Chameleon ne permet pas de choisir la période que l'on veut étudier, ni d'extraire les données. Sur cet essai, l'analyse ultérieure des données obtenues avec les sondes Chameleon est donc plus difficile.



Courbes obtenues avec les capteurs Decagon placés à 10 cm (courbe bleue) et 20 cm (courbe rouge) de profondeur



Courbes obtenues avec les capteurs Chameleon placés à 10 cm et 20 cm de profondeur

Les courbes de la sonde Decagon semblent indiquer un stress sur les 2 horizons étudiés vers le 13 septembre, et jusqu'à la fin du mois (rupture de pente de la courbe rouge notamment), ce qui coïncide avec la période où le sol est sec selon la sonde Chameleon. De plus, la sonde Chameleon indique un sol sec vers le 12 août, mais la sonde Decagon ne semble pas avoir détecté de stress pour les plantes.

On note que les capteurs de la sonde Chameleon sont défectueux à partir du mois d'octobre.



Discussion & Conclusion

Le système Chameleon est très visuel et permet de connaître l'état du sol, à différentes profondeurs, directement au champ, ce qui rend le pilotage de l'irrigation via l'utilisation de sondes plus simple et rapide. Ce système est cependant peu adapté pour une analyse de données, puisqu'on ne peut pas (encore) extraire celles-ci. Le transfert des données nécessite par ailleurs de configurer un point réseau, manipulation assez lourde.

Les données acquises par la sonde Chameleon semblent cohérentes avec celles de la sonde Decagon, et plus facilement interprétables. Cependant, les capteurs Chameleon sont défectueux à partir du mois d'octobre, sans qu'il n'y ait eu d'opération majeure effectuée sur le substrat ou de condition climatique particulière.

Les sondes Chameleon sont de très bons outils pour connaître l'état du sol à un instant donné, et donc pour adapter par la suite l'irrigation. Elles sont en revanche peu adaptées à l'analyse de données, et la longévité des capteurs dans le sol pose question sur cet essai.