

**Asperge
2017**

Acquisition de références avec différentes sondes d'irrigation

Date : 15/02/2018
Rédacteur(s) : BELLALOU Sarah
Essai rattaché à l'action n° : 01605 ElaborAsp
Nom et Titre de l'action : Physiologie de l'asperge – Établir des références en culture à haute densité

1. Thème de l'essai :

L'essai propose d'acquérir des connaissances sur différentes sondes de suivi de l'état hydrique du sol. Deux types de technologie ont été mises en place en termes de sonde : des sondes tensiométriques et des capacitatives.

2. But de l'essai :

Le but est d'identifier le ou les outils permettant de suivre au mieux les expérimentations futures sur la thématique de l'irrigation en asperge.

3. Facteurs et modalités étudiées :

Quatre sondes différentes ont été mises en place, les modalités de mise en place ainsi que les caractéristiques de chaque sonde sont consignées dans la grille d'information complétées par les fournisseurs de sonde, présente en annexe 1.

Fonctionnement des deux technologies étudiées

Tensiométrique	Capacitive
Force de succion nécessaire pour déplacer l'eau du sol, exprimée en centibar (cb). Plus la force à appliquer est importante moins il y a d'eau disponible dans le sol.	Quantité d'eau présente dans le sol, exprimée en %, mm, v/v, ... Des ondes électromagnétiques sont envoyées entre deux plaques, en fonction de la fréquence de réception de l'onde des équations permettent de renvoyer à une quantité d'eau disponible dans le sol. Les équations ont été définies en laboratoire pour différents types de sol.

4. Matériel et Méthodes :

– **Matériel Végétal & Site d'implantation**

Les sondes ont été implantées sur la parcelle d'asperge de la SCEA THIROUIN à Ychoux, plantation 2016 variété Vitalim.

– **Dispositif expérimental**

Les sondes ont été mises en place par les différents fournisseurs de sonde, à l'exception des sondes DECAGON. Toutes les sondes ont été positionnées sur le même rang de l'aspergeraie (rang n°12).

Les sondes ont été installées comme suit :

- 15/02/17 Sondes tensiométriques - Challenge Agriculture,
- 12/05/17 Sondes capacitatives – Agralis, Corhize et Decagon.

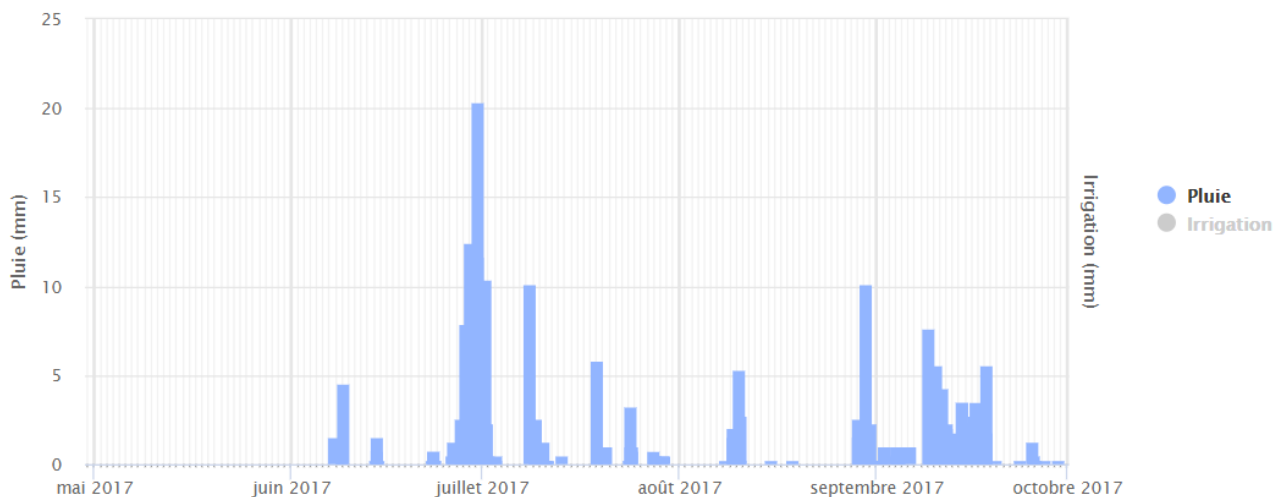
La position de chaque sonde est reportée en annexe 2.

– **Conduite de l'essai**

La parcelle a été conduite par le producteur. Les apports en eau sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Date	Irrigation en mm	Date	Irrigation en mm	Date	Irrigation en mm	Date	Irrigation en mm	Date	Irrigation en mm
01/05/17		01/06/17		01/07/17		01/08/17	4	01/09/17	
02/05/17		02/06/17		02/07/17		02/08/17	5	02/09/17	3
03/05/17		03/06/17		03/07/17	0,75	03/08/17	5	03/09/17	
04/05/17		04/06/17		04/07/17	3,75	04/08/17	1	04/09/17	3
05/05/17		05/06/17		05/07/17	4,5	05/08/17	2	05/09/17	
06/05/17		06/06/17		06/07/17	0,75	06/08/17	4	06/09/17	
07/05/17		07/06/17		07/07/17	4,5	07/08/17	7,5	07/09/17	2,75
08/05/17		08/06/17	1,8	08/07/17		08/08/17	9	08/09/17	
09/05/17		09/06/17	1,8	09/07/17		09/08/17	4,5	09/09/17	
10/05/17		10/06/17	1,8	10/07/17	0,75	10/08/17	1,5	10/09/17	
11/05/17		11/06/17	3,1	11/07/17	2,25	11/08/17		11/09/17	
12/05/17		12/06/17	3,6	12/07/17	0,75	12/08/17	3	12/09/17	
13/05/17		13/06/17	4,5	13/07/17		13/08/17	3	13/09/17	
14/05/17		14/06/17	7,5	14/07/17		14/08/17		14/09/17	
15/05/17		15/06/17		15/07/17	4,5	15/08/17	6	15/09/17	
16/05/17		16/06/17		16/07/17	6	16/08/17	6	16/09/17	
17/05/17		17/06/17	1,5	17/07/17	7,5	17/08/17	4,5	17/09/17	
18/05/17		18/06/17	3	18/07/17	7,5	18/08/17	4,5	18/09/17	
19/05/17		19/06/17	4,5	19/07/17		19/08/17		19/09/17	
20/05/17		20/06/17	1,5	20/07/17		20/08/17	4,5	20/09/17	
21/05/17		21/06/17	3	21/07/17	2	21/08/17	7,5	21/09/17	
22/05/17		22/06/17	1,5	22/07/17	3	22/08/17	3	22/09/17	
23/05/17		23/06/17	2,25	23/07/17	2	23/08/17	3	23/09/17	
24/05/17	3,3	24/06/17	2,25	24/07/17		24/08/17	3	24/09/17	
25/05/17	5,6	25/06/17	3	25/07/17		25/08/17	4,5	25/09/17	
26/05/17	5,6	26/06/17	3	26/07/17		26/08/17	3	26/09/17	
27/05/17	5,6	27/06/17	1,5	27/07/17	1	27/08/17		27/09/17	
28/05/17	5,6	28/06/17		28/07/17	3	28/08/17	4,5	28/09/17	
29/05/17		29/06/17		29/07/17	3	29/08/17		29/09/17	
30/05/17		30/06/17		30/07/17	3	30/08/17		30/09/17	
31/05/17				31/07/17	6	31/08/17	1		
Somme / mois (en mm)	25,7		51,1		66,5		104,5		8,75

Au total le producteur a apporté 256,55 mm d'eau.

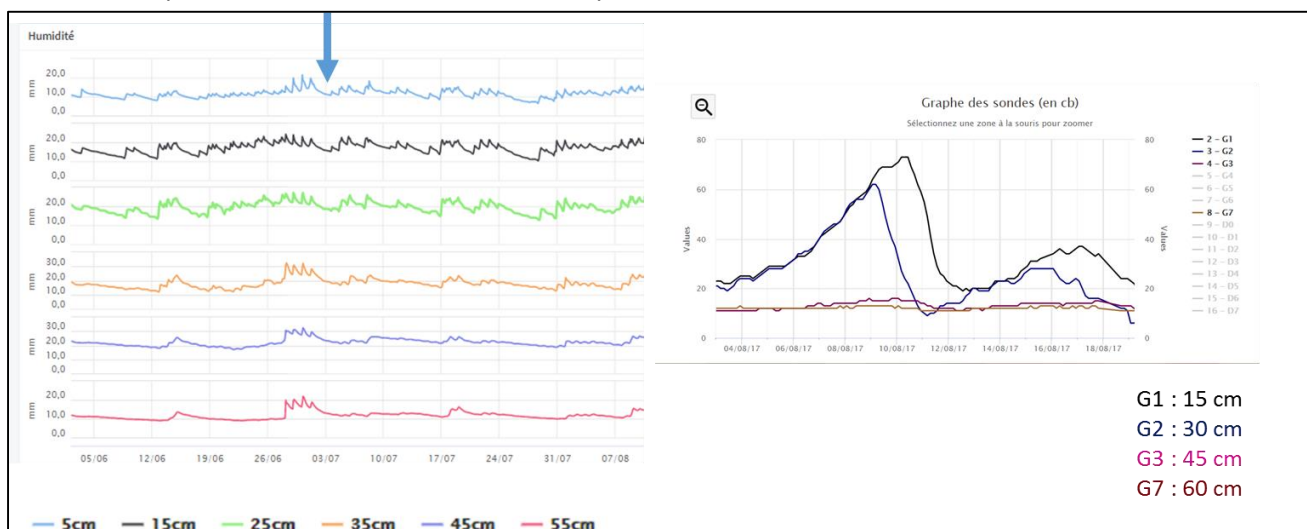


Le graphique rapporte les pluies enregistrées sur la période d'irrigation, source : pluviomètre Challenge Agriculture. Au total 283.83 mm de précipitation ont été enregistrée du 01/05/17 au 30/09/17.

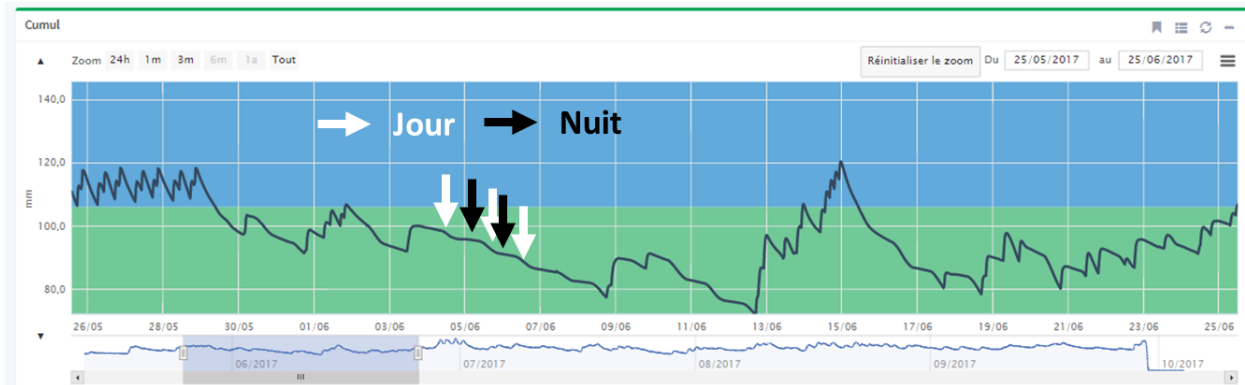
5. Résultats détaillés :

En fonction des types de sondes différentes informations peuvent être collectées.

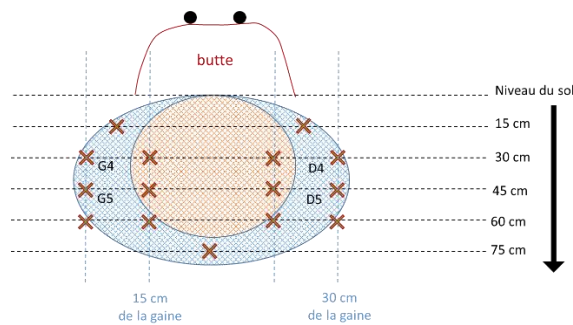
- Les horizons racinaires assimilant l'eau ne semblent pas être présents au-delà de 40 cm. [gauche sonde capacitive ; droite sondes tensiométriques].



- Les sondes capacitives informent des consommations jour/nuit de la plante.

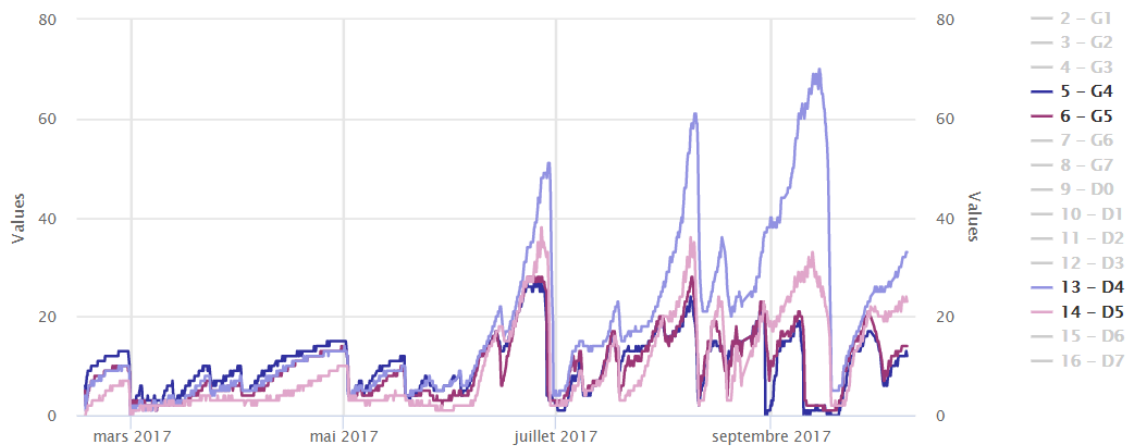


- Les sondes tensiométriques permettent de suivre l'évolution du bulbe d'irrigation et de l'assèchement de celui-ci.



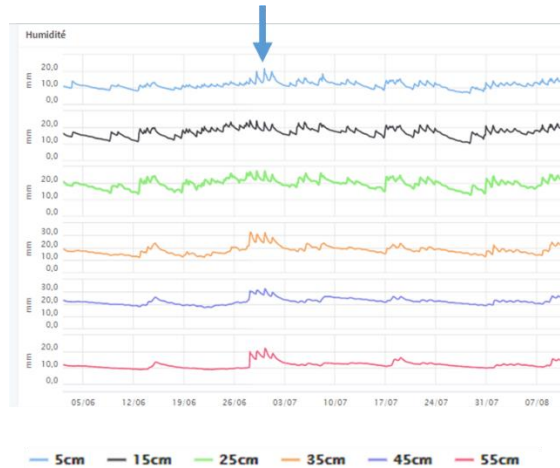
Graphe des sondes (en cb)

Sélectionnez une zone à la souris pour zoomer



Le côté gauche correspondant à la face exposée au sud de la butte s'assèche plus vite : l'exposition au soleil est plus importante. De plus, il semble que les asperges poussent davantage côté sud de la butte, ce qui peut être indique un développement du système racinaire plus important face sud donc une plus grande absorption d'eau également.

- Les drainages et lessivages



6. Conclusions de l'essai :

Dans le cadre de cet essai il est apparu qu'il existe des outils intéressants pour le suivi de l'état hydrique du sol. Cependant des précautions doivent être prises avec ces outils, le positionnement de l'outil peut modifier les interprétations, les paramètres de l'interface également. Ainsi pour ne pas se tromper dans les interprétations il apparait important de définir un protocole exact de positionnement des sondes et d'interprétation.

Pour 2018/2019, les producteurs nous ont sollicité quant à la pertinence d'un système goutte à goutte simple gaine au centre de la butte versus double gaine positionnée de part et d'autre de la butte. Pour étudier ce système en cours d'irrigation, le système de sondes tensiométriques permettant de suivre le bulbe d'irrigation nous est apparu le plus pertinent. En 2019, les observations en végétation seront complétées par les données de rendement.

Annexe 1 : Grille d'information complétées par les fournisseurs de sonde

Nom de la sonde	10HS	Drill & Drop	AquaCheck sub-surface 60 cm	Watermark
Marque	DECAGON DEVICES (devenu METER Group)	Agralis	AquaCheck (CoRHIZE)	Challenge Agriculture
Type de technologie	Sondes capacitives (individuelle)	Sonde capacitive	Sonde capacitive	Sondes tensiométriques
Horizons prospectés (en cm)	Avec griffe 0 cm 0-20-40 Humidité du sol 20-40 température du sol 1 sonde par profondeur	5-15-25-35-45-55 par rapport au sommet de la butte lors de la mise en place de la sonde	10-20-30-40-50-60 par rapport au sommet de la butte lors de la mise en place de la sonde	Par rapport au niveau du sol : 15 : 2 sondes, une de chaque côté de la butte 30-45-60 : 4 sondes par horizons, deux de chaque côté de la butte 75 : 1 sonde au centre de la butte
Positionnement des sondes par rapport à la butte / au goutteur ...	Selon spécificités de la culture	À 2-5 cm d'un goutteur (peu importe le nombre de gaines)	Au centre de la butte / Entre les deux gaines / Zone avec végétation régulière et représentative	Exploration de la butte / Mise en place avant positionnement des gaines avec repère
Humidité du sol exprimé en	% TEV (Teneur en Eau Volumique), m3/m3, ...	mm	% d'humidité en volume de sol et en millimètres (double affichage)	Centibar (ou KiloPascal)
Prix (avec différentes options) et équipements fournis	120€ HT par sonde 10HS + 1205€ HT pour un boîtier communicant	1700€ HT (1 sonde de 60 cm mesurant humidité et température tous les 10 cm + boîtier GPRS All in One)	A partir de 1250€ HT en 60 cm (à partir de 1500€ HT en 60 cm avec pluviomètre) Option avec capteur libre de température de sol	Environ 1950€ HT 14 sondes tensiométriques + 1 sonde de température + Batterie + Compteur d'eau + Pluviomètre
Abonnement	Annuel inclus la première année, puis 70€HT/an	120€ HT annuel (pour 1 à 3 sondes) + 165€/sonde/saison abonnement conseil	160 € /an/sonde	Inclus pour 3 saisons
Transmission des données	GPRS (carte SIM)	GPRS (carte SIM)	GRPS (carte SIM) / 3G ou Sigfox	GPRS (carte SIM)
Durée de vie de la sonde (robustesse)	3 à 5 ans (et plus si pose et dépose soigneuses)	10 à 15 ans (à vie si aucune casse physique)	Garantie 3 ans – Conception très robuste conçue pour l'agriculture, grande longévité	Installation pour 5 ans

Annexe 1 : Grille d'information complétées par les fournisseurs de sonde (suite)

Nom de la sonde	10HS	Drill & Drop	AquaCheck sub-surface 60 cm	Watermark
Conseil / Aide à la mise en place	Conseil et aide concernant le matériel (support technique à distance) : oui, gratuit. Mise en place et/ou conseil agronomique : en option, payant	Mise en place par un technicien puis conseils pendant la campagne toutes les semaines inclus.	1 personne / 20 minutes / utilisation d'une tarière thermique ou manuelle/ 1ère mise en place déplacement d'un technicien	3h de mise en place à deux techniciens
Praticité de l'interface Notation subjective SB	1/3	3 (saisie des irrigations) /3	2,5/3	2/3

Annexe 2 : Positionnement des sondes

