LEGEAU : Suivi hydrique Asperge – 2019

OBJECTIFS DES ESSAIS

Comparaison de suivi hydrique entre un pilotage à l'enrouleur et un pilotage en goutte-à-goutte enterré sur une culture d'asperges.

MATERIEL ET METHODES

L'essai est mis en place au sein de l'exploitation EARL Delalande à Villebernier, les sondes ont été mises le 17/06/2019 et retirées le 21/10/19.

Modalités

Un jeu de sondes capacitives sera mis en place sur une parcelle d'asperges plantée en 2014 pilotée avec des passages d'enrouleur.

Un 2ème jeu de sondes capacitives sera mis en place sur une parcelle d'asperges plantée en 2015 pilotée en goutte-à-goutte enterré.

Plan des essais et environnement parcellaire

Les deux parcelles d'asperges sont éloignées de quelques kilomètres.

Les sondes seront mises en place dans chaque parcelle :

- Pour la parcelle enrouleur en bordure non complète du système racinaire vers l'intérieur de l'inter rang.
- Pour la parcelle goutte-à-goutte, la sonde sera placée légèrement éloignée d'un goutteur en proximité d'un système racinaire

Un pluviomètre permet de suivre les apports d'eau (pas de distinction pluies / irrigation).

Variables mesurées

Suivi du pilotage des parcelles (quantité d'eau, date et fréquence d'apport, etc…)

Suivi enherbement des parcelles selon le protocole Casimir développé par l'INRA à 2 – 3 dates de l'année

Suivi des problèmes sanitaires (présence de maladies foliaires)

Suivi de sortie des nouvelles pousses

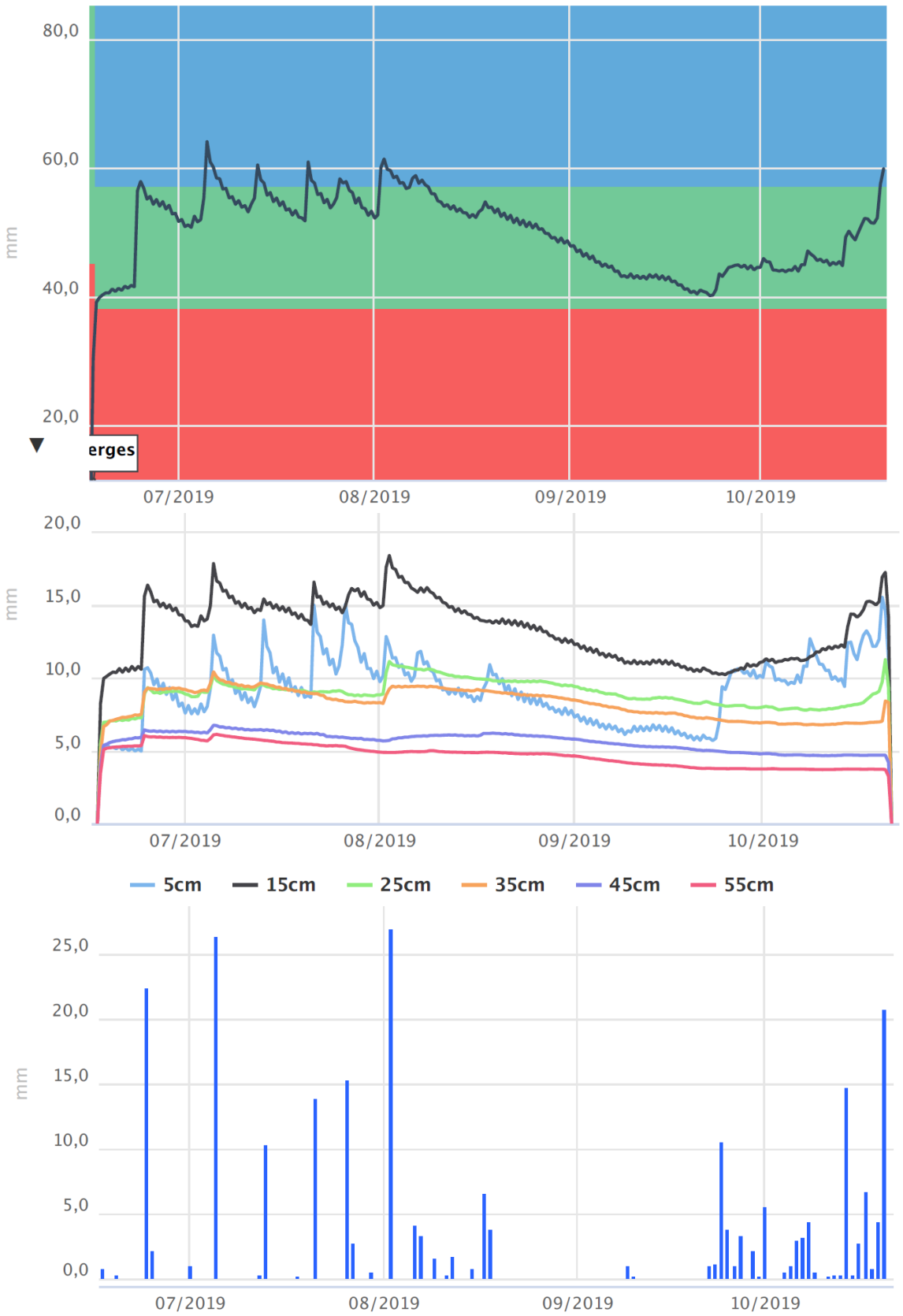
RESULTATS

Les conditions climatiques très séchantes et l'absence de pluviométrie pendant la saison estivale a engendré des apports en eau plus précoce que les années précédentes et des restrictions hydriques sur le bassin de l'Authion. Le goutte à goutte n'étant pas soumis aux restrictions hydriques, le producteur aurait pu continuer ces irrigations contrairement à la parcelle enrouleur. Cependant, le producteur a dû arrêter son irrigation au 02/08/2019 ayant atteint les quotas demandés soit 1 mois et demi plus tôt que les deux autres années de suivi.

Suivi de pilotage de l'irrigation

Les sondes sont mises en place du 17/06 au 21/10/2019 soit juste après la fin de récolte et avant broyage des fanes.

Parcelle enrouleur

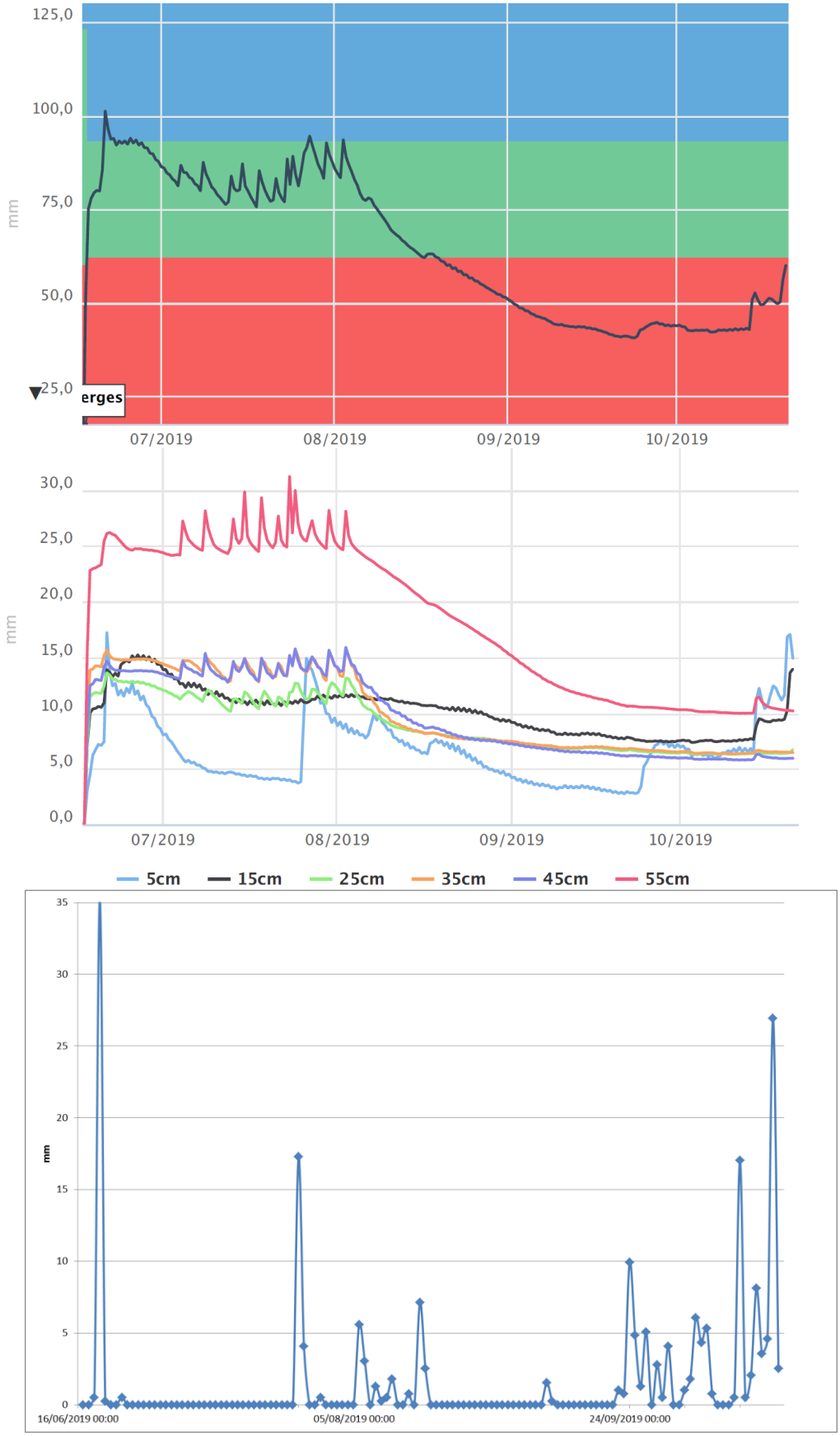


Courbes de haut en bas : Cumul – Humidité par horizon – Pluies et irrigations

Dans la parcelle enrouleur, on observe que le sol est maintenu humide dans la zone de confort pour l'asperge pendant toute la durée de suivi. A partir du 02/08, l'arrêt de l'irrigation du producteur fait descendre assez rapidement la quantité d'eau disponible pour la plante sans pour autant que l'humidité du sol sorte de la zone de confort hydrique pour les griffes d'asperge. Le retour des précipitations au 23/09 permet de combler les prélèvements des griffes d'asperge. Donc aucun déficit hydrique n'est observé dans la parcelle enrouleur. Concernant l'évolution de la quantité d'eau disponible par horizon, les premiers

apports réalisés en juin permettent d'humidifier tous les horizons observés. Sur les horizons 45 et 55 cm, les apports d'eau de juillet et août ne semblent pas permettre de les réhumecter. Les horizons 5 et 15 cm sont ceux qui réagissent le mieux aux différents apports d'eau ou pluviométrie tandis que les horizons 25 et 35 cm de profondeur de sol, ne sont sensibles qu'à d'importants apports en eau.

Parcelle goutte à goutte



Courbes de haut en bas : Cumul – Humidité par horizon – Pluies et irrigation

Dans la parcelle goutte à goutte, les griffes ne sont pas maintenues dans leur zone de confort hydrique pendant toute la saison. L'arrêt de l'irrigation au 02/08 fait diminuer rapidement la quantité d'eau disponible dans le sol pour l'asperge. La courbe d'humidité sort de leur zone de confort hydrique pour l'asperge au 19/08. Les précipitations des mois de septembre et octobre ne permettent pas de remonter suffisamment les quantités d'eau disponible pour la plante pour que les griffes reviennent dans la zone de confort. Sur le graphique montrant les quantités d'eau disponible par horizon, on observe que les apports au goutte à goutte permettent de réhumecter 25, 35, 45 et 55 cm mais pas les premiers horizons. Cette observation est logique étant donné que la gaine de goutte-à-goutte est enterrée à 20-25 cm de profondeur. La réhumectation des horizons 5 et 15 cm ne se fait que par des apports en eau aériennes donc soit naturels (pluies) soit par enrouleur. L'asséchement du sol est surtout observable sur les horizons 25, 35 et 45 cm où il y a moins de 10 mm d'eau disponible pour le plante à partir du 12/08 soit seulement 10 jours après l'arrêt de l'irrigation par goutte à goutte. L'eau disponible pour la griffe qui se trouve à 25 cm est donc très faible à partir du 12/08.

Profil de sol

Au vu du comportement très différent des courbes d'enregistrement des sondes après arrêt de l'irrigation entre les deux parcelles, il a été décidé d'effectuer un profil de sol pour approfondir la lecture des courbes.

Profil de sol parcelle Enrouleur

Profil de sol parcelle Goutte à goutte

Les profils de sol confirment les observations des sondes avec une différence importante entre les deux parcelles. La parcelle goutte à goutte a un sol sec dès 5 cm tandis que la parcelle enrouleur a un sol frais jusqu'à fond de profil (25cm). Cette différence peut être liée à l'irrigation mais aussi au type de sol et à la présence possible d'une zone d'eau en profondeur dans la parcelle enrouleur qui pourrait provoquer des remontées d'eau par capillarité (proximité de la Loire).

Sur les deux parcelles, les profils montrent un sol très tassé. Le tassement observé montre une mauvaise qualité structurale probablement liée au passage de tracteur et à la pérennité de la culture d'asperge. Ce tassement peut engendrer une mauvaise circulation de l'eau dans le sol et diminuer la capacité de rétention en eau du sol ce qui diminue donc la quantité d'eau disponible pour les griffes d'asperge.

Quantité d'eau apportée

Origine eau	Parcelle Enrouleur	Parcelle Goutte à goutte
Pluviométrie	150 -160	
Irrigation Enrouleur	100	35
Irrigation goutte-à-goutte		160
TOTAL	**255 mm environ**	**350 mm environ**

Sonde Agralis dans la parcelle Enrouleur après la pose – Crédit photo : CDDL

Un passage d'enrouleur a été effectué le 20/06 sur la parcelle en goutte-à-goutte afin de refaire le plein en eau du sol avant de démarrer l'irrigation par goutte-à-goutte. Il y a une différence de 100mm d'eau apportée entre les deux parcelles.

Suivi nouvelles pousses

Il n'y a pas de différence sur les nouvelles pousses jusqu'au mois de septembre, où l'asséchement important dans la parcelle goutte à goutte empêche la sortie des nouvelles pousses qui se dessèchent dès leur sortie de terre contrairement à la parcelle enrouleur.

Suivi sanitaire

Les observations effectuées ne semblent pas montrer de différence entre les deux parcelles.

Suivi enherbement

Les observations effectuées ne semblent pas montrer de différence entre les deux parcelles.

CONCLUSION & DISCUSSION

Les conditions climatiques très séchantes de cette année a provoqué une restriction hydrique impactant tous les producteurs présents sur le territoire concerné. Ce territoire est soumis à une gestion collective de l'eau. Une dérogation de cette restriction est possible pour les cultures conduites en goutte-à-goutte. Le producteur accueillant l'essai a fait le choix de stopper l'irrigation sur ces parcelles d'asperges (même en goutte à goutte) pour conserver son quota d'eau d'irrigation pour ces autres cultures présentes sur l'exploitation. L'intérêt du goutte à goutte non soumis aux restrictions hydriques n'a pas pu être mis en évidence sur cette année.

Il est constaté, par le profil de sol, que la parcelle goutte-à-goutte semble plus asséchante que la parcelle conduite à l'enrouleur. La porosité d'un sol résulte de la texture du sol, de sa densité apparente, de son activité biologique et des pratiques culturales. Dans l'essai, le sol semble tassé ainsi sa porosité est diminuée. L'asperge étant une plante pérenne, il est difficile pour les producteurs de travailler le sol à proximité du système racinaire une fois l'aspergeraie implantée. Le tassement du sol, de surcroît sableux, provoque une rétention moins importante de l'eau et cette dernière devient moins disponible pour la plante. Pour avoir plus d'eau disponible, il serait nécessaire d'améliorer la qualité structurale du sol et d'avoir un travail du sol en amont le plus adéquat possible en fonction de la texture de sol. La mise en place de couvert permanent en inter-rang pourrait être une piste à envisager pour contrôler l'enherbement des adventices, limiter l'évapotranspiration, favoriser la porosité du sol avec la présence de systèmes racinaires et améliorer la structure du sol. Peu de travaux existent sur l'asperge mais d'autres filières agricoles telles que la viticulture commencent à travailler ce sujet.

CONCLUSION DES 3 ANNEES DU PROJET SUR ASPERGE

Les 3 années d'essai d'acquisition de références en irrigation sur asperge ont permis de confirmer quelques hypothèses émises au préalable. Dans le contexte de l'essai, la conduite à l'enrouleur permet de

maintenir au mieux l'horizon à 15cm de profondeur humide pendant la période de mise en réserve. Pour un passage d'enrouleur à 20-25mm, une réponse des sondes est observée jusqu'à 35 cm de profondeur. Le système racinaire se développe vers l'inter-rang et en profondeur pour aller chercher l'eau. Avec la conduite d'irrigation par goutte-à-goutte enterré, c'est les horizons à 45 et 55 cm de profondeur qui se maintiennent humides le plus longtemps pendant la phase d'irrigation. Le système racinaire semble plus ramassé dans la zone humide des bulbes hydriques créés par les goutteurs.

Ces observations ne peuvent être généralisées sur un autre type de sol car la capacité de rétention du sol serait différente. Il est, effectivement, intéressant dans un pilotage au goutte-à-goutte d'être aidé par des sondes capacitives pour bien visualiser la présence du bulbe hydrique et son évolution au cours de la saison d'irrigation.