

APPEL À PROJET AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE
Innovation et Expérimentation en Agriculture

ORION

**Outils d'aide à la décision innovants
pour une meilleure utilisation de la ressource en eau
et du potentiel nutritif du sol
Ardepi - APREL**

Actions AA-1 et AB-1

Dans le cadre de cette expérimentation, l'Ardepi est partenaire avec l'APREL. Sa mission consiste à valider les performances, la fiabilité et l'ergonomie de nouveaux outils de pilotage des irrigations disponibles sur le marché. Ces outils sont indispensables pour la maîtrise des irrigations, la limitation du lessivage des intrants et pour la validation des résultats des expérimentations de fertilisation menées sur une culture irriguée. Deux parcelles sont supports de cette expérimentation.

Action A - Parcelle sous abri rotation salade tomate

AA-1 Diagnostic de fonctionnement du réseau d'irrigation aspersion et goutte à goutte

Site 1

Etude des performances hydrauliques de l'installation de tête et du réseau de distribution :

Pompe DAB NKP 50-160/169 débit 20-100 m³/h à 39,9-30 m de HMT, en fonctionnement sortie de pompe 3 bars.

Filtre Amiad à tamis jaune équipé de manomètres amont - aval, 4 pouces (100 mm) = 80 m³/h tamis jaune 100 microns

Un réseau pour aspersion séparé diamètre 125 mm, pour goutte-à-goutte diamètre 63 mm

4 départs vannes manuelles dans la station

1 électrovanne par tunnel pour aspersion

Régulateur de pression par tunnel

Fonctionnement du système goutte-à-goutte en direct avec 4 tunnels

Tunnel 8 m, longueur = 60 m, double rampes aspersion diam 32 mm, asperseur Plastro Rondo buse blanche ailette verte, débit 132 l/h à 2 bars, espacement sur rampe 3 m, et asperseur NDJ Green Spin buse noire ailette noire, débit 160 l/h, espacement sur rampe 3 m.

Recommandations du fabricant : filtration 200 microns. Espacement asperseur 3 m, espacement entre rampes 5,4 m, pression à l'asperseur 2 bars.

Test débit pression sur le goutte-à-goutte

Lors de la visite de la parcelle le 12 octobre, la parcelle déterminée pour le projet est plantée en poivron, équipée de gaine goutte à goutte. Le système en aspersion ne peut être mis en route pour ne pas mouiller les plantes (raison sanitaire), le contrôle débit pression du système d'aspersion sera donc fait ultérieurement.

Mesures de débit et pression du système goutte-à-goutte : marque Rivulis, esp 20 cm, débit non connu par le producteur.

Un test manuel donne les résultats suivants : pression mesurée fin de rampe = 0,5 bars, débit mesuré = 0,95 l/h.

Evaluation de l'uniformité d'irrigation

Une forte présence de taupins sur la parcelle perce des trous dans la gaine, de nombreuses fuites sont visibles sur le goutte-à-goutte et en marchant dans les passages certains secteurs s'enfoncent sous le pied. Le producteur constate des problèmes de cul noir sûrement en lien avec ces fuites.

Pilotage des irrigations

Le sol est filtrant, 2 irrigations/jour en fort besoin, pilotage actuel par sondes tensiométriques manuelles.

Suite à la réunion du Copil du 24 novembre, le producteur nous a informé que ce site ne serait pas mis en culture l'été 2018. La parcelle de suivi est repositionnée sur un autre site (site 2) de culture sur la même commune. Cette parcelle site 1 sera en plantation en 2019.

Site 2

Etude des performances hydrauliques de l'installation de tête et du réseau de distribution

Pompe DAB NKP 50/800 T débit 24-78 m³/h à 56,7–25 m de HMT, en fonctionnement sortie de pompe est de 3 bars.

Filtre Amiad à tamis jaune équipé de manomètres amont - aval, **4 pouces = 80 m³/h tamis jaune 100 microns.**

Un réseau en sortie diam 90 mm, deux sorties alimentent les tunnels nord et tunnels sud

Des électrovannes pour le réseau en aspersion et pour le réseau goutte-à-goutte.

Des régulateurs de pression par tunnel mais les ressorts ont été retirés pour l'aspersion et le niveau de régulation pour le goutte-à-goutte n'est pas connu.

Fonctionnement du système goutte-à-goutte : équipé de gaine Rivulis bande blanche (T-Tape) espacement 20 cm, débit 1 l/h à 0,55 bars.

La pompe fonctionne avec 4 tunnels pour la partie sud, 3 tunnels de 8 m x 112 m (896 m²) + 1 tunnel de 9,2 m x 100 m (920 m²). 5 rangs de goutte-à-goutte (6 pour le tunnel 9,20 m) seront positionnés dans chaque tunnel pour 5 rangs de poivron. Les tunnels les plus longs sont alimentés par le centre.

Tunnel 8 m, longueur = 60 m, double rampes aspersion diamètre 32 mm, asperseur Plastro Rondo buse blanche ailette verte, sans anti-goutte, débit 132 l/h à 2 bars, espacement = 3 x 4,5 m, hauteur à 1,50 m du sol

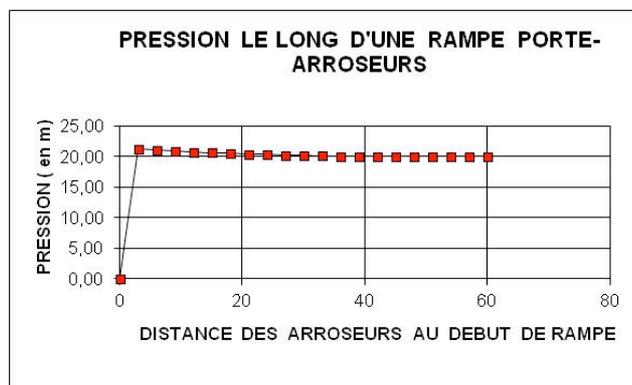
Recommandations du fabricant : filtration 200 microns. Espacement asperseur 3 m, espacement entre rampes 5,4 m, pression à l'asperseur 2 bar.

Analyse du dimensionnement du matériel et du fonctionnement complet de l'installation

Test de pression sur la partie aspersion

La pression varie au pompage selon les secteurs mis en route, de 4,2 bars à 3,8 bars, la pression au tunnel à l'entrée de la rampe est de 2,12 bars.

Nombre d'arroseurs	20
pression max.	21,28
pression min.	20,00
pression moy.	20,36
écart à la moy. %	6
débit moy.	133
débit: écart à la moy. %	3
débit d'entrée	2664



D'après les calculs théoriques la pression d'entrée de 2,13 bars est suffisante pour garder une pression de 2 bars en fin de rampe.

Ce test sera réalisé ensuite sur le système goutte-à-goutte lorsque celui-ci fonctionnera.

D'après les calculs théoriques, les rampes en diamètre 32 mm sont bien dimensionnées, elles respectent une différence de pression inférieure à 20% pour une longueur de 60 m.

Analyse de l'uniformité d'irrigation

Les tests Cantarel réalisés par l'Ardepi, mettent en évidence une uniformité d'irrigation de 78 % pour ce dispositif, ce qui est un résultat moyen. De plus, l'installation du producteur n'est pas équipée d'anti-goutte, l'uniformité sera donc inférieure à ces résultats. Un maillage en 3x4m semblerait être plus performant.

Résultats des tests Cantarel avec anti-goutte (référence Ardepi – 2004 - extrait)

Modèle	Buse	Ailette	Hauteur (cm)	Pression (bar)	Maillage (m x m)	Débit (l/h)	Pluvio (mm/h)	CU (%)
Rondo	Blanche	Verte	160	2	3 x 4,5	160	11,9	78
Rondo	Blanche	Verte	160	2	3 x 4	160	13,3	83

Pilotage des irrigations

Une possibilité de compteur volumétrique et de programmation connecté est à l'étude afin d'optimiser le pilotage de la parcelle.

Conclusion

Le réseau d'irrigation est bien dimensionné et respecte les consignes d'utilisation des matériels en place.

L'uniformité d'irrigation de l'aspersion peut être améliorée, en positionnant des anti-gouttes sur les asperseurs. En revanche, celle-ci ne sera déclenchée qu'en début de saison, et ne devrait pas poser de problème pour une culture en rangs.

Les mesures de débit et pression, et l'uniformité d'irrigation du goutte-à-goutte sera précisé au printemps 2018.

Action B - Parcelle plein champ carotte

AB-1 Diagnostic de fonctionnement du réseau d'irrigation

Le diagnostic de fonctionnement du réseau d'irrigation n'a pas pu être réalisé du fait que le producteur étudie les possibilités de changer le pompage diesel du canal vers un pompage électrique, et de revoir son équipement à la parcelle.

Le besoin de rotation en cultures légumières amènera au choix d'une nouvelle parcelle au printemps 2018.

