

CONCEVOIR UN SYSTEME D'IRRIGATION PERFORMANT

Dans notre région, la faible pluviométrie estivale ne suffit généralement pas à compenser les besoins en eau des plantes. Or, en maraîchage, la maîtrise des apports en eau est essentielle pour assurer à la fois le rendement, le bon état sanitaire des cultures et la qualité des produits, tout en ajustant sa consommation en eau.

Ainsi, comment mettre en place un système d'irrigation performant en économisant la ressource en eau ? Pour répondre à cette question, le réseau des Agribio de PACA a organisé trois visites de ferme sur cette thématique, avec l'intervention de Simon Cordier, technicien en irrigation et hydraulique agricole au CRIIAM-Sud, ex-ARDEPI. Retour sur les principaux aspects techniques abordés lors de ces journées.

CONCEVOIR ET DIMENSIONNER SON SYSTEME D'IRRIGATION

Le dimensionnement du système d'irrigation doit être réfléchi en fonction des besoins en eau des cultures en période de pic. Ces derniers sont calculés à partir de l'évapotranspiration de référence (qui dépend de données climatiques telles que le vent, la durée d'ensoleillement, l'hygrométrie) et du coefficient cultural de chaque légume (variable en fonction des stades de développement de la culture).

Le débit et la pression sont, par ailleurs, deux paramètres déterminant le dimensionnement du système d'irrigation et sont indispensables à son bon fonctionnement.



En effet, une installation d'irrigation vise à laisser passer un certain débit à une pression donnée de fonctionnement des équipements. Ainsi, lors de l'installation d'un système d'irrigation, mieux vaut sur-dimensionner le système (surtout le réseau primaire) et ainsi pouvoir s'adapter en cas d'augmentation des surfaces cultivées.

CHOIX D'UN MATERIEL ADAPTE

La distribution de l'eau à la parcelle peut se faire à l'aide de divers types d'équipements (aspersion en couverture intégrale, goutte-à-goutte, micro-aspersion, etc.), chacun ayant une pression optimale de fonctionnement. L'orientation vers l'un ou l'autre matériel se fait en fonction de la pluviométrie désirée, du type de sol et des conditions de culture (plein champ ou sous abri).

Lors de l'installation, il faut veiller à limiter les pertes de charges, en choisissant des conduites au diamètre adapté. Il ne doit pas y avoir une perte de plus de 20% entre le début et la fin d'une ligne.

En amont des conduites, un poste de filtration est souvent nécessaire. Le choix du filtre (à sable, à tamis ou à disques) se fait en fonction de la qualité de l'eau de départ et des besoins en filtration des équipements (les goutte-à-goutte et micro-asperseurs notamment). Le choix d'un filtre adapté permet ensuite de réduire l'entretien de l'installation. En cas d'eau très chargée, il est possible de disposer deux filtres en série (ex : filtre à disques puis filtre à tamis).

Par ailleurs, certains équipements permettent d'assurer la longévité des installations ou de gagner en homogénéité d'arrosage. C'est par exemple le cas :

- Des régulateurs de pression, qui permettent de limiter la pression et donc de protéger les parties aval de certains réseaux soumis à d'importantes pressions (bornes du Canal de Provence par exemple).
- Des variateurs électroniques de vitesse qui permettent à la pompe de fonctionner toujours à la même vitesse quel que soit le débit demandé en aval, évitant ainsi les risques de

coups de bélier.

PILOTER SES IRRIGATIONS

La quantité d'eau apportée à la parcelle est donnée par la pluviométrie horaire (exprimée en mm/h) qu'il convient d'ajuster aux besoins des cultures. Elle se calcule à partir du débit des distributeurs et du maillage.

Les quantités et la fréquence d'arrosage sont par ailleurs à raisonner en fonction de la nature du sol, en tenant compte de sa réserve utile (RU). Si la quantité d'eau à apporter pour répondre au besoin de la culture est supérieure à cette RU, il faudra fractionner les apports.

Le contrôle de l'humidité du sol reste un élément primordial pour ajuster les apports en eau à la parcelle. L'utilisation d'une tarière (coût d'environ 50 à 65€) permet de déterminer facilement si l'irrigation est suffisante ou non. Pour cela, il suffit de prélever de la terre à plusieurs profondeurs pour en évaluer le degré d'humidité. Le sol doit être frais et légèrement friable.

S'il est pâteux, il est trop humide. L'idéal est de réaliser les observations toujours aux mêmes endroits pour estimer l'évolution de l'humidité dans le temps, et préférentiellement le matin (à la même heure avant l'irrigation).

Une autre solution pour contrôler le niveau d'humidité au champ est l'utilisation de sondes tensiométriques ou sondes capacitatives. Ces instruments mesurent la disponibilité en eau du sol et son évolution dans le temps. Utiles pour une conduite optimale des irrigations, ils demandent toutefois un temps de prise en main et représentent un investissement supérieur à une tarière (NB : l'acquisition de tels outils peut bénéficier d'aides spécifiques).

Par ailleurs, pour piloter plus facilement ses irrigations, il est possible de s'équiper de vannes reliées à un programmateur électronique, réglable sur place ou à distance. C'est

un investissement qui est vite rentabilisé car il permet de réduire fortement le temps de travail lié à ce poste et facilite beaucoup la vie du maraîcher !

CONTROLLER ET ENTRETENIR SON SYSTEME D'IRRIGATION POUR GAGNER EN EFFICACITE

Le contrôle et l'entretien des équipements sont indispensables pour assurer une homogénéité de l'irrigation, un fonctionnement durable des installations, et pour économiser de l'eau. Ils répondent à une obligation réglementaire. Cela passe notamment par un contrôle de la pression en différents points du réseau, à l'aide d'un manomètre à aiguille (coût d'environ 10-15€). Les contrôles de pression sont à faire aux endroits stratégiques : en sortie de pompe, en entrée et sortie de filtration, à l'entrée de la parcelle, en début et fin de ligne.

Ces contrôles permettent de déterminer quand le nettoyage des équipements est nécessaire. Les filtres se colmatant naturellement, il convient de les nettoyer dès qu'il y a une différence de pression supérieure à 0,5 bars entre l'entrée et la sortie. Les conduites et distributeurs peuvent quant à eux se boucher à cause du calcaire. Leur nettoyage pourra se faire hors des parcelles cultivées à l'aide d'une solution d'acide nitrique diluée. A noter qu'en système goutte-à-goutte, il faut veiller à toujours orienter les goutteurs vers le haut pour limiter les risques de bouchage.



Par ailleurs, l'utilisation d'un compteur volumétrique permet de mesurer la quantité d'eau prélevée et de la confronter aux volumes théoriques à apporter en fonction des installations et des cultures mises en place. Cet équipement obligatoire permet de déceler des fuites ou colmatages et d'avoir une notion de la quantité d'eau prélevée à l'année.

Pour aller plus loin :

Les fiches «Eau Fertile», rédigées par l'ARDEPI et ses partenaires, contiennent toutes les informations techniques pour concevoir son système d'irrigation, s'équiper et piloter au mieux son irrigation, avec de nombreux exemples de calculs. Elles sont accessibles sur le site www.ardepi.fr/nos-publications/maraichage

Par marie rabassa
Conseillère en maraîchage biologique
AgribioVar

Témoignage

• Bruno Oberti, maraîcher à La Seyne-sur-Mer, a participé à la journée d'échanges organisée à la ferme Saint-Georges au Val, dans le Var.

Pourquoi avoir participé à cette journée d'échanges sur l'irrigation économe en eau ? Que t'as-t-elle apporté ?

J'ai jugé que les enjeux de demain liés à l'eau, nécessitaient une actualisation et une optimisation de mes connaissances en matière de gestion et de matériels d'irrigations. En ce sens, cette journée m'a apporté des éléments et des outils de réflexion indispensables, partagés par un formateur compétent.

As-tu modifié ton système d'irrigation ou tes pratiques suite à cette journée ?

Outre le fait que j'ai pu prévoir des investissements nécessaires à une meilleure conduite de mon système d'arrosage (micro-asperseurs, tarières, manomètres), j'ai pu organiser une prestation de service, de la part du dit formateur, sur mon exploitation. Cela m'a permis d'identifier et de résoudre un nombre important de problèmes. Ces derniers portaient sur du matériel non adapté (aspersion de couverture intégrale), mais aussi sur mon système de pompage où des anomalies ont été repérées (manque de débit et de pression dus à une fuite dans le réseau). J'ai également pu concevoir un



système de filtration plus performant. Vis-à-vis de mes pratiques, je sais aussi maintenant adapter mon irrigation en fonction du stade de maturité de mes cultures.

Propos recueillis par
marie rabassa
Conseillère en maraîchage biologique
AgribioVar