

POINT DE VUE

La recherche de l'efficacité maximum de l'eau, un objectif à ne pas déconnecter d'une vision intégrée du système de production

Le goutte-à-goutte, et plus encore le goutte-à-goutte enterré, sont des techniques particulièrement plébiscitées pour irriguer les cultures dans les régions où la ressource en eau est une contrainte majeure. Pour autant, comme en témoigne François Gontard de la société BRL Exploitation, le seul fait d'installer ce matériel n'est pas un gage d'efficacité maximale de l'eau et seuls des irrigants pointus sauront en exploiter le potentiel.

Le goutte-à-goutte, un matériel très efficace et très répandu

L'objectif de réalisation d'économies d'eau est essentiel, dans un contexte où la demande climatique augmente en même temps que les tensions sur les ressources. Un des leviers pour ces économies est celui du choix du matériel d'irrigation. Cet aspect a été abordé dans une étude Irstea¹, qui a permis de produire un référentiel sur les économies d'eau potentiellement réalisables par un changement de matériel d'irrigation. Ce travail met en évidence que le goutte-à-goutte et plus encore le goutte-à-goutte enterré, sont les techniques permettant potentiellement le plus d'économies d'eau.

Dans les départements littoraux de la région Occitanie, on constate le développement très majoritaire du goutte-à-goutte en maraîchage, viticulture et arboriculture (photo 1). Ce développement s'explique à la fois par la bonne adéquation technique de ce matériel aux cultures concernées et également sa performance en termes d'efficacité de l'eau.

Quelques contre exemples sur l'efficacité du goutte-à-goutte

Cependant, des situations concrètes rencontrées dans le contexte agricole régional, illustrent le fait que le goutte-à-goutte peut présenter des limites en termes d'efficacité de l'eau.

L'apport d'eau par goutte-à-goutte peut être responsable d'un moindre développement du système racinaire, notamment sur les vergers dont les besoins en eau sont élevés. De ce fait, ces vergers qui n'explorent pas un grand volume de sol, ne sont pas capables de valoriser totalement l'eau apportée par les pluies. En pratique, les irrigations reprennent rapidement après des pluies, voire ne sont pas suspendues, ce qui engendre une consommation supplémentaire par rapport à un verger mieux enraciné. Pour la même raison, ces vergers sont moins résilients en cas de d'interruption accidentelle des irrigations.

Par ailleurs, l'irrigation par goutte-à-goutte est assez indissociable de la fertirrigation, afin d'assurer une efficacité

1. Évaluation des économies d'eau à la parcelle réalisables par la modernisation des systèmes d'irrigation, Irstea, 2017, https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/DP_Irstea_Economies_deau_en_irrigation.pdf

des apports en engrais. En effet, l'apport d'eau localisé ne permet pas toujours une bonne dissolution des engrais minéraux apportés au sol. Il n'est pas rare que la fertilisation de printemps se fasse alors qu'il n'est pas nécessaire d'irriguer, du fait d'une pluviométrie suffisante à cette saison. Autrement dit, l'eau apportée ne sert qu'à véhiculer les éléments fertilisants, mais ne bénéficie pas à la culture.

Dans le cas particulier du goutte-à-goutte enterré, il est nécessaire de se prémunir contre les intrusions racinaires à l'intérieur des goutteurs. Ce type de problème a par exemple été rencontré sur des pêchers conduits selon un mode d'irrigation proche du rationnement (photo 2). Une des préconisations pour éviter ce problème est de pratiquer des apports très réguliers et plutôt confortables pour maintenir une zone d'anoxie autour du goutteur, répulsive des racines. Cette logique conduit à ne pas réduire les irrigations une fois la récolte passée et à maintenir des apports d'arrière-saison au-delà de ce qui se pratique avec du matériel d'aspersion.

Ces trois difficultés, qui peuvent se cumuler, font qu'en pratique le goutte-à-goutte n'est pas la technique la plus efficace pour l'eau dans un certain nombre de situations.

Pas facile d'être au maximum de l'efficacité en goutte-à-goutte !

Les études menées dans le cadre de la recherche et en stations d'expérimentation ont permis de chiffrer les économies d'eau potentiellement réalisables grâce au goutte-à-goutte. Il est important de relever que ce niveau de performance n'est atteint qu'au prix d'une forte technicité de la part des irrigants. Il s'agit de déterminer avec précision les besoins en eau des cultures et de maîtriser tout aussi précisément les apports, grâce à divers outils d'aide à la décision (figure 1).

La conduite fine des irrigations est assez difficile à assurer avec des capteurs « sol » classiquement employés (tensiomètres, sondes capacitatives), car le positionnement de ces capteurs par rapport aux goutteurs va influencer sur la maîtrise des apports d'eau. Le recours à des outils complémentaires (dendromètres, mesures de potentiel de base, flux de sève...) n'est pas à la portée de toutes les exploitations, que ce soit pour des raisons techniques ou économiques. Dans ce contexte, la pratique va s'orienter vers un certain niveau de confort dans les irrigations, pour se mettre à l'abri d'un accident cultural lié à une sous-irrigation.

Par ailleurs, le goutte-à-goutte est sensible au colmatage, dépendamment de la qualité de l'eau. Un entretien très régulier est indispensable (purges des rampes, injection d'acide et de javel) pour maintenir la performance du matériel. Un contrôle régulier des apports est également nécessaire (surveillance du débit des postes d'irrigation, vérification de l'homogénéité du débit des goutteurs). Tout défaut d'entretien se traduira par une hétérogénéité des apports et généralement une augmentation globale des irrigations pour satisfaire les zones défavorisées.

Au final, la technicité de l'irrigation de précision par goutte-à-goutte ne fait pas toujours bon ménage avec les contingences quotidiennes sur les exploitations agricoles.

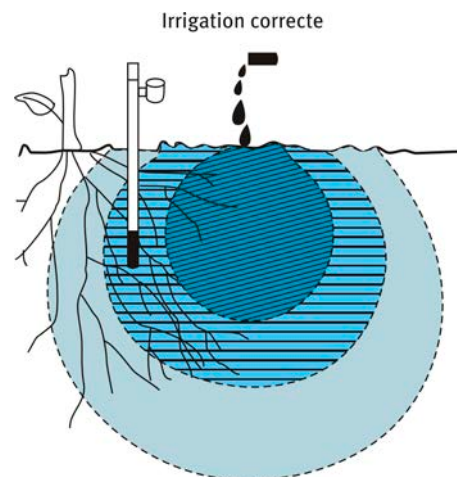
1 Équipement d'une parcelle de goutte-à-goutte sur vigne.



2 Intrusion racinaire dans un goutteur sur un verger de pêchers.



1 Importance du bon positionnement des capteurs d'humidité (source : Guide pratique Irrigation, Cemagref, 2003).



La zone très humide n'évolue pas, la tension reste stable : l'irrigation est donc correcte.

Cela se traduit dans un certain nombre de situations par une irrigation pas plus efficace en goutte-à-goutte qu'avec des techniques d'aspersion.

L'efficacité de l'eau au détriment de bénéfices collatéraux d'une irrigation en plein comme l'aspersion

Le goutte-à-goutte est caractérisé par un apport localisé de l'eau, par opposition aux systèmes d'aspersion. Cette particularité est à la base de l'excellente efficacité des apports en eau, mais en revanche elle constitue un facteur limitant vis-à-vis d'autres services rendus par l'irrigation.

En agriculture biologique, où il est quasi impossible de trouver des engrais solubles ou liquides applicables par goutte-à-goutte, se pose le problème de la minéralisation des produits organiques en l'absence de pluie. Seuls des systèmes d'irrigation par aspersion permettent leur humidification correcte et leur décomposition par les micro-organismes.

De nombreux motifs conduisent à promouvoir la présence d'un enherbement sur les cultures pérennes, par opposition à un désherbage intégral² :

- lutte contre l'érosion des sols ;
- mise en place et maintien des cultures de service (par exemple : implantation de légumineuses contribuant à l'alimentation azotée de la culture principale) ;
- portance et lutte contre le tassement des sols. C'est un sujet essentiel par exemple sur certaines variétés de pommiers qui se récoltent tardivement en période souvent pluvieuse ;
- création de biodiversité (photo 3) ;
- atténuation des températures extrêmes dans les parcelles. Des pommiers en goutte-à-goutte ont ainsi souffert des températures extrêmes fin juin 2019 avec des brûlures sur les fruits et feuilles du bas. Le problème a semble-t-il été moindre sur des vergers irrigués par micro-jet, avec un enherbement bien développé. Les phénomènes de brûlure auraient été atténués à la fois par une dissipation de l'énergie lors de la transpiration par l'enherbement et une moindre réflexion d'énergie par le sol.

Pour conclure

Dans des systèmes où la ressource en eau est la contrainte majeure, la recherche de l'efficacité maximum de l'eau est indispensable et le goutte-à-goutte présente la meilleure performance de ce point de vue. Pour autant, le seul fait d'installer ce matériel n'est pas un gage d'efficacité et seuls des irrigants pointus sauront en exploiter le potentiel.

Par ailleurs, il demeure une agriculture qui bénéficie d'un contexte moins contraint, avec une ressource en eau d'irrigation suffisante. Dans ces contextes, il devient possible de poursuivre des objectifs complémentaires à la stricte satisfaction des besoins en eau de la culture, tels que :

- le développement du système racinaire et l'exploration maximum du sol, pour l'eau et les nutriments ;
- la stimulation de la vie du sol, la minéralisation de la matière organique et des apports d'amendements ;
- le développement de cultures associées (cultures de service) ;
- la lutte contre l'érosion de sols ;
- le choix d'un matériel d'irrigation plus simple à entretenir et piloter que le goutte-à-goutte.

Il sera alors nécessaire de recourir à du matériel d'irrigation de type micro-jet ou aspersion, moins efficace en théorie que le goutte-à-goutte. Les apports d'eau seront également un peu majorés pour satisfaire les besoins du couvert végétal de service. ■

L'auteur

François GONTARD
BRL Exploitation,
1105 avenue Pierre Mendès France,
BP 94001, F-30001 Nîmes Cedex 5, France.
✉ Francois.Gontard@brl.fr

2. Le désherbage intégral est en effet souvent préconisé en irrigation par goutte à goutte pour limiter la concurrence pour l'eau entre la culture et la bande enherbée.



📍 Haie composite.