

L'IRRIGATION : ASPECTS PRATIQUE DU GOUTTES À GOUTTES

AGROFICHE N°19.2/30

JANVIER 2026



Credit photo - Laboratoire Natoli & associés



Le matériel

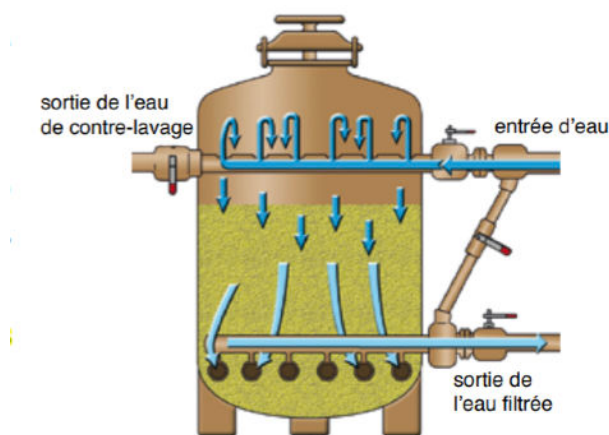
La qualité de l'eau est importante pour l'irrigation et la fertirrigation. Elle se définit selon les critères biotiques et abiotiques, tels que la présence d'algues qui risqueraient de colmater le circuit, la salinité de l'eau dangereuse pour le sol et la pérennité du végétal, sa dureté, son alcalinité... Il est impératif de posséder un outil filtrant, d'autant plus lorsque le réseau de fertirrigation est enterré.

La salinité maximale de l'eau pour cette pratique est fixée à 3dS/m. En aucun cas cette valeur ne doit être dépassée.

LES FILTRES

La première composante d'un réseau d'irrigation en goutte-à-goutte est la station de pompage ou la borne d'irrigation à partir de laquelle l'eau va être pompée. Cette eau est apportée à la plante par l'intermédiaire de distributeurs dont les orifices sont d'un faible diamètre ; il est très important d'installer un système de filtration en amont. Cette filtration permet d'éliminer les impuretés de l'eau (débris divers, sels précipités, ...) et évite le colmatage des distributeurs. Quatre types de filtres peuvent être utilisés :

- filtre à sable : qui retient les éléments solides en suspension dans l'eau. L'utilisation d'une couche de sable concassé (une seule granulométrie) permet une filtration plus homogène avec ou sans contre lavage automatique. C'est le filtre le plus courant, voir ci-contre :



Source Ardepi

- filtre à tamis : en plastique ou en acier inox, retenant les particules supérieures à 150 microns.
- filtre hydrocyclonique : utilisé pour des eaux contenant de grandes quantités de sable en suspension. L'entrée tangentielle de l'eau génère un tourbillon centrifuge qui permet de séparer l'eau et les particules lourdes.
- filtre à disque : utilisé pour des eaux moyennement chargées en éléments. Ce filtre est constitué de cartouche contenant une multitude de disques filtrants

Ces filtres doivent être nettoyés régulièrement. Il est conseillé de remplacer les tamis dès que les mailles sont obstruées ou détériorées, et le sable pour le filtre à sable tous les deux ans. Les filtres à sable sont à nettoyer

LES DISTRIBUTEURS

- les goutteurs : les plus utilisés en irrigation localisée sont les goutteurs à circuit long. Ils font passer l'eau dans des chicanes et des labyrinthes entraînant des pertes de charge avant la distribution de l'eau au sol.

Ils sont auto-régulants : le débit est constant quelque soit la pression. La régulation est obtenue par une membrane élastique qui obture plus ou moins le passage de l'eau selon la pression. Pour une irrigation homogène, la longueur de la rampe ne doit pas être trop grande (les goutteurs de fin de rampe auront sinon un débit inférieur à ceux du début).

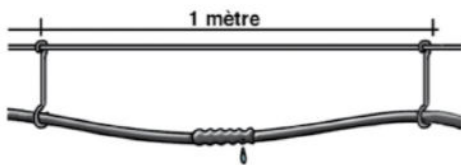
- les mini-diffuseurs : ce sont de petits asperseurs fixés sur la rampe, et qui pulvérisent l'eau en tache à la surface du sol. C'est un système intéressant en sol très filtrant ou à argiles gonflantes (avec fentes de retrait). En effet, dans ce cas particulier, l'irrigation avec goutteurs est inefficace car l'eau percole en profondeur. Le débit est de 20 à 60 L/h sous une pression de 1 bar
- les gaines perforées : les gaines servent à la fois au transport et à la distribution de l'eau : gaines perforées avec double paroi, autorégulatrices, ... Les débits sont de 1 à 8 L/h.



- les tubes poreux : sont des tuyaux qui laissent suinter l'eau tout le long du tuyau. Les tubes sont enterrés à 20-30 cm. C'est un système encore à l'étude car les colmatages des tuyaux par la terre sont fréquents.

Dans la majorité des cas, on utilise des goutteurs de 1,5 à 2,6 L/h de débit, espacés tous les 1 m à 1,5 m sur chaque ligne (dimension en fonction de l'eau disponible notamment). Dans la plupart des sols, cet intervalle est suffisant pour alimenter l'ensemble des souches. Tout le matériel d'irrigation localisée nécessite un entretien et un nettoyage très soignés.

Même avec des goutteurs autorégulants, on peut voir une différence de distribution entre haut/bas et début/fin de peigne.



► Calcul du temps d'apport avec une installation en goutte à goutte

$$\text{Pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit distributeur (L/h)}}{\text{maillage (mxm)}}$$

$$\text{Maillage} = \text{écartement entre rang} \times \text{écartement sur la ligne entre 2 goutteurs}$$

Exemple :

- apport visé : 20 mm

- vigne à 2,50 m d'écartement

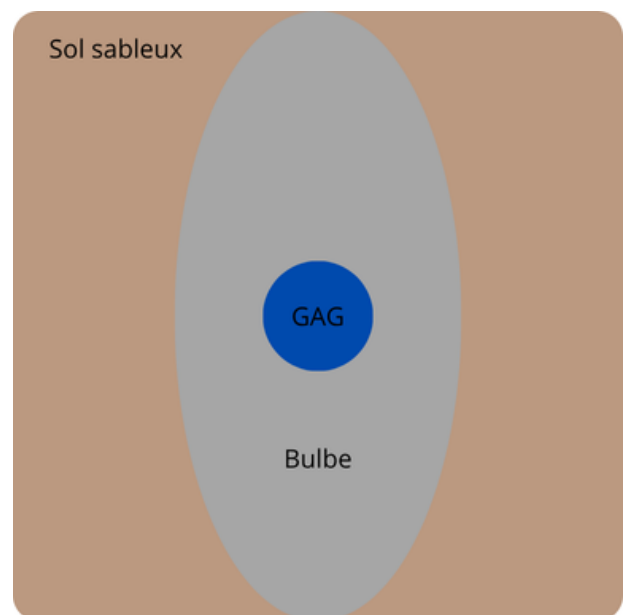
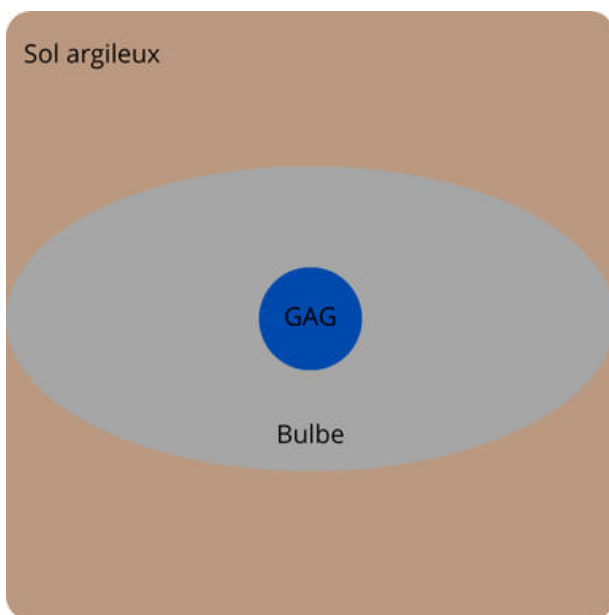
- goutteurs de 2 L/h et 1 m d'écartement

$$\text{Pluviométrie horaire} = \frac{2}{2,50 \times 1} = 0,8 \text{ mm/h}$$

⇒ Temps total d'irrigation = 25 heures

Adaptation aux types

Dans le cas d'une irrigation enterrée, le profil du bulbe d'irrigation sera différent en fonction du type de sol. Dans des sols à granulométrie fine tels que les sols argileux, le bulbe formé aura tendance à se dilater et retiendra plus facilement l'eau. Alors que dans des sols à granulométrie plus grossière, les bulbes formeront une colonne d'eau. Il faut en tenir compte lors des apports d'eau, pour raisonner leurs quantités et leurs fréquences.



Dans un sol de type sableux, l'irrigation enterrée n'est donc pas nécessairement recommandée, l'eau ayant tendance à fuir rapidement la zone racinaire. Dans ce cas, préférer une irrigation aérienne.



Donc en fonction du type de sol, le fractionnement des apports sera plus ou moins important :

- sur les sols sableux un fractionnement important des apports est nécessaire;
- sur des sols argileux et secs, réaliser une pré-irrigation de quelques millimètres pour faciliter l'infiltration de l'eau et éviter ainsi la formation de flaques, rendant l'accès à la parcelle difficile et augmentant les risques phytosanitaires. Un apport « rapide » de la quantité d'eau souhaitée est préférable à une irrigation qui « dure », sauf sur sol filtrants (sable, limon,...), et bien sûr si l'installation d'irrigation et les débits le permettent.

L'entretien

Un système d'irrigation doit être entretenu régulièrement pour assurer une distribution d'eau homogène sur la parcelle, et la longévité du matériel. Pour cela il est nécessaire de bien connaître les différents éléments qui composent (pompe, vanne, filtre, goutteurs, etc.) le système d'irrigation et mettre en oeuvre des opérations d'entretien et de maintenance tout au long de l'année.

ENTRETIEN DE FIN DE CAMPAGNE ET MISE HORS GEL DU RESEAU

Avant la mise en hors gel du réseau, il est préférable de nettoyer les installations de manière à pérenniser le matériel et assurer

son bon fonctionnement. Il est important de purger les vannes, nettoyer les filtres et les goutteurs. L'injection de produits nécessaires

à l'entretien et au rinçage des lignes est préconisé.

ÉTAPES

- mise en pression du réseau : envoyer de l'eau dans le réseau de goutte à goutte.
- injection de l'acide : acide nitrique, solution à 0,2%, typiquement pendant 5 à 6 minutes pour dissoudre le calcaire et les dépôts d'engrais.
- arrêt : arrêter l'injection et attendre 15 minutes.
- ouverture des extrémités de ligne du goutte à goutte, de façon à ensuite pouvoir rincer convenablement.
- rinçage : envoyer de l'eau pour effectuer un bon rinçage de 15 minutes minimum.
- réitérer la même opération avec du chlore pour lutter contre les dépôts organiques (bactéries, levures, champignons).
- fermeture des extrémités de ligne : quand le rinçage est terminé, refermer les extrémités de ligne du goutte à goutte

Il est important de mettre hors d'eau le système d'irrigation pendant l'hiver pour éviter que l'eau ne gèle à l'intérieur des canalisations et ne les abîme. Pour cela, il faut arrêter l'arrivée d'eau principale et laisser les vannes en partie ouverte pour permettre l'évacuation de l'eau, purger les lignes de goutteurs, nettoyer les filtres, et s'assurer que tous les éléments soient bien drainés.

LA MAINTENANCE AVANT LE DÉMARRAGE DE L'IRRIGATION

Il est important de rincer le système après chaque opération effectuée. Pour les filtres à nettoyage manuel, il faut contrôler les manomètres placés avant et après le filtre. Si la variation est supérieure à 0,5 bars, un nettoyage s'impose. En l'absence de manomètres sur l'installation, il est préconisé de laver le filtre avant chaque utilisation



Cas particulier de l'irrigation enterrée

MATÉRIEL

- utiliser des goutteurs spécifiques, anti-siphon (membrane empêchant le bouchage par les particules de terre). Il existe des marques labellisé ayant un faible impact environnemental.
- nettoyer les lignes de goutteurs chaque année avec une solution acide.
- durée de vie des goutteurs variables, mais équivalente aux goutteurs de surface.

Le goutte à goutte enterré est une solution intéressante mais qui demande un entretien soigné. Il est d'autant plus efficace qu'il sera piloté électroniquement et muni d'outils de contrôle (source : Aquadoc)



AVANTAGES ET INCONVENIENTS

AVANTAGES

INCONVÉNIENTS

Distributions d'eau et de minéraux au plus près des racines	En cas de fuite, pas de signaux visuel
Développement des racines moins en surface. Moins de dégâts sur racine lors du travail du sol sous le rang	Ne s'adapte pas sur sol pierveux
Pas d'évapotranspiration en surface	Surveillance accrue des volumes distribuées pour détecter les fuites
Opportunité de réguler la population d'adventices (elles ne peuvent puiser de l'eau en profondeur)	Intervention délicate ou difficile en cas de panne
Meilleure durabilité, sous terre, le système est protégé des dégâts de nuisibles et de machines	Nécessité de faire poser par un professionnel qui a les outils et garantit l'installation
Possibilité de travailler le sol sous le rang de vigne sans contrainte (hors décaivonnage)	Investissement d'installation plus important qu'un système aérien (environ 20%)
	Problèmes d'obstruction de la tuyauterie et donc entretien plus important qu'un système classique