

# L'IRRIGATION : FERTIRRIGATION

## AGROFICHE N°19.4/30

JANVIER 2026



*Credit photo - Laboratoire Natoli & associés*

La fertirrigation est une pratique permettant d'appliquer de l'engrais à sa culture par le biais d'un système d'irrigation. L'eau et l'engrais sont donc apportés simultanément.



## LES AVANTAGES ET LIMITES DE LA FERTIRRIGATION

| AVANTAGES                                                                                                                                               | INCONVÉNIENTS                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| gestion des apports pour l'eau et des nutriments adaptés aux besoins des objectifs de production                                                        | entretien du matériel conséquent (bouchage, colmatage plus fréquents)                                                                     |
| gains économiques et écologiques d'eau et d'intrants, distribution efficace des engrais, moins de lessivage et de main d'oeuvre                         | effet limité sur la structure du sol (nutrition minérale essentiellement), même si on peut utiliser des acides humiques en fertirrigation |
| possibilité de pilotage des équilibres acides-sucres des raisins, pilotage de la fertilisation en fonction du cycle végétatif et des objectifs-produits |                                                                                                                                           |
| diminution du compactage des sols meilleure accessibilité et meilleure assimilation des engrais                                                         |                                                                                                                                           |

# Le matériel de fertirrigation

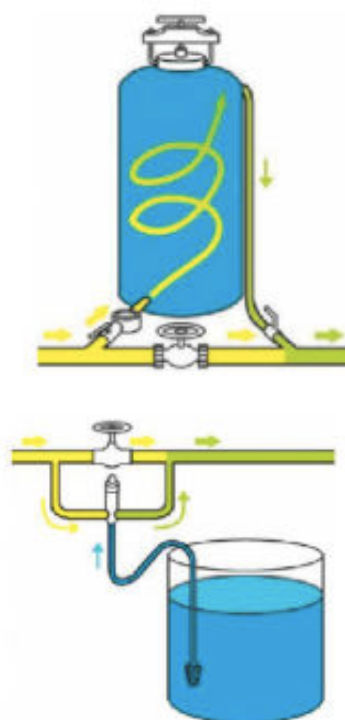
## MATÉRIEL D'IRRIGATION

Les goutteurs doivent être choisis en fonction du débit souhaité (il est préférable dans ce cas de choisir des goutteurs autorégulants). Le réseau peut être enterré ou aérien; un système de filtration, afin d'éviter le colmatage; des vannes, automatisées ou manuelles selon l'installation.

## MATÉRIEL DE FERTILISATION

On peut utiliser 2 types de matériels pour l'injection :

- un tank, mobile ou fixe, qui permet de mettre l'engrais en solution. C'est le système le plus simple à mettre en place.
- une pompe à injection Venturi qui rend possible la distribution d'engrais dans le système d'irrigation. La concentration de la solution fille est plus régulière dans ce cas.





## QUALITÉ DE L'EAU

Le risque de colmatage est aggravé lorsque les nutriments sont ajustés à l'eau d'irrigation (fertirrigation) car ces nutriments sont une source de nourriture pour les microorganismes présents, ce qui augmente la biomasse et les risques de précipitation et d'obstruction (algues, bactéries). Il est très facile de s'assurer de la qualité de son eau. Equipé d'un pH-mètre et/ou d'un conductimètre, il est possible de garantir la qualité de son eau en mesurant directement celle-ci à l'arrivée ou en sortie de conduit. Dans le cas d'une fertirrigation, un autocontrôle en début et en fin de ligne peut s'avérer efficace pour conditionner ou réajuster la concentration de nutriments injectés. Si les valeurs ne coïncident pas en amont et en aval du réseau, cela identifie un problème de distribution

## ENTRETIEN DU SYSTÈME

- mise en eau de 100% de l'installation avant chaque fertirrigation.
- rincer le réseau pendant 5 à 15 minutes à l'eau après chaque fertirrigation.

La stratégie de fertirrigation doit tenir compte d'une multitude de facteurs et doit toujours s'adapter à l'objectif de production. Toutefois, cette dernière dépend :

- du matériel végétal (cépage, porte-greffe)
- des objectifs de production (quantitatifs et qualitatifs)
- du stade phénologique (en fonction du stade, le besoin minéral et hydrique n'est pas le même)
- de l'environnement : biotique (agresseurs, pressions des maladies, viroses, taux de matière organique dans le sol...) , et abiotique (texture et structure du sol, climat, pente...)
- des décisions agronomiques (méthode d'irrigation en place, densité de plantation et des méthodes de pilotage)
- de la réglementation vigueur (savoir quand irriguer)
- de l'accès à l'eau (« tours d'eau », débit, quantité de l'eau...).

# Pilotage

## CRITÈRE DE CHOIX DES ENGRAIS

Eléments minéraux L'application des engrais en fertirrigation se raisonne en fonction de leur comptabilité, de leur acidité, de leur solubilité et de leur coût. Le critère majeur de décision par élément minéral est :

- pour l'azote : la rapidité d'action;
- pour le phosphore : la solubilité en fonction du pH;
- pour le potassium, l'anion accompagnant (par exemple risque de phytotoxicité du chlore en cas de risque de salant).

La solubilité d'un engrais représente sa capacité à se dissoudre dans l'eau. Elle est très friable : de 11kg/100L pour le sulfate de potassium, à 192kg/100L pour l'ammonitrate.



## L'AZOTE :

La majorité des engrais azotés sont solubles dans l'eau. L'urée, en particulier, est très soluble. Le sulfate d'ammonium et le nitrate de calcium sont relativement solubles et ne modifient pas de façon importante le pH de l'eau. Le sulfate d'ammonium a cependant un effet très acidifiant sur le sol. Le processus de nitrification est très rapide dans les sols humides et chauds, ce qui est le cas des zones arrosées par des goutteurs.

## LE PHOSPHORE :

De nombreux engrais phosphatés, bien que solubles dans l'eau, réagissent facilement avec le calcium et le magnésium, formant des précipités susceptibles de compter les canalisations et les goutteurs du réseau d'irrigation. Les phosphate d'ammonium, notamment le dihydrogénophosphate d'ammonium, sont très solubles dans l'eau et constituent une bonne source de phosphore pour la fertirrigation. De nombreux engrais phosphatés se présentent sous forme de grains enrobés, et cet enrobage réduit grandement leur solubilité. Il est préférable d'employer des engrais non enrobés.

## LE POTASSIUM :

La majorité des engrais potassiques disponibles sur le marché, par exemple nitrate de potassium et le chlorure de potassium, sont assez solubles dans l'eau, qu'elle soit acide, neutre ou basique. Dans le cas du sulfate de potassium, il peut être nécessaire de chauffer la solution concentrée pour que le sol se dissolve complètement. En pratique, dans l'eau de fertirrigation, les concentrations en fertilisants appliquées sont généralement de l'ordre de 0,5% vol., quelle que soit la concentration de l'engrais et ne dépassant pas 2%. Une température élevée de l'eau favorise la solubilisation des engrais dans l'eau de fertilisation.

### COMPATIBILITE DES ENGRAIS EN FERTIRRIGATION

|                          | Nitrate de magnésium |                    |                  |                      |                         |                        |                    |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| Nitrate d'ammonium       | OUI                  | Nitrate d'ammonium |                  |                      |                         |                        |                    |
| Nitrate de chaux         | OUI                  | OUI                | Nitrate de chaux |                      |                         |                        |                    |
| Sulfate d'ammoniaque     | OUI                  | OUI                | NON              | Sulfate d'ammoniaque |                         |                        |                    |
| Sulfate de magnésie 16%  | OUI                  | OUI                | NON              | OUI                  | Sulfate de magnésie 16% |                        |                    |
| Phosphate monammonique   | OUI                  | OUI                | NON              |                      |                         | Phosphate monammonique |                    |
| Nitrate de potasse       | OUI                  | OUI                | OUI              | OUI                  | OUI                     | OUI                    | Nitrate de potasse |
| Phosphate monopotassique | OUI                  | OUI                | NON              |                      |                         | OUI                    | OUI                |



## EN PRATIQUE

Les engrais courants sont :

- nitrate d'ammonium pour des sols acides à neutres, ou urée pour des sols neutres à basiques (attention à leurs effets acidifiants)
- phosphate d'ammonium pour des sols acides à basiques
- phosphate de potassium pour des sols acides à neutres, ou nitrate de potassium pour des sols neutres à basiques. Attention aux chlorures en sols salés (remplacer par du sulfate de potassium, mais il est moins soluble).

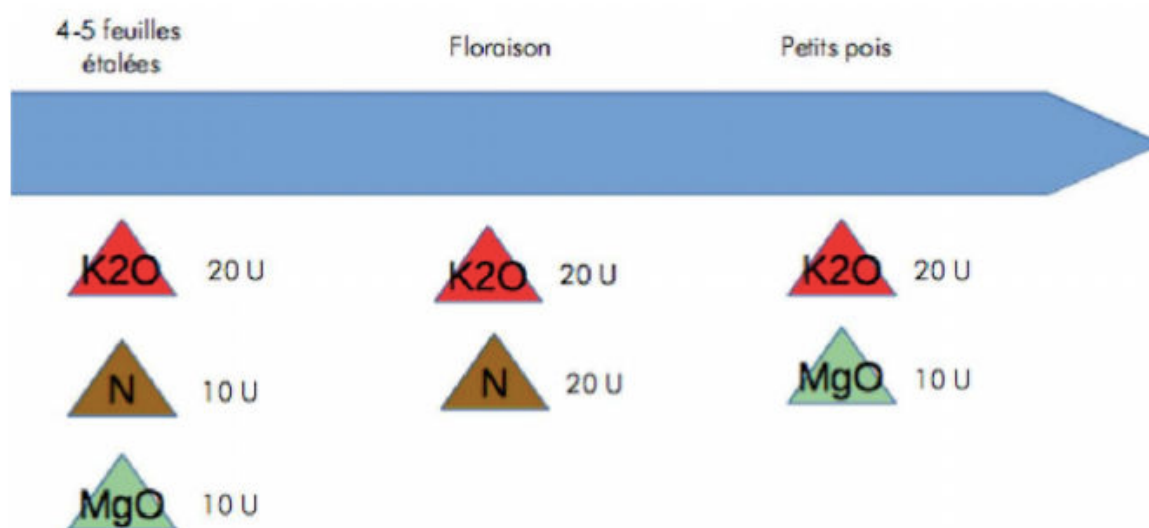
L'apport d'engrais organique sous la forme d'acide humiques et fulviques peut se réaliser par fertirrigation. Dans ce cas, ils doivent se mettre seuls, sinon des « émulsions » peuvent se former avec des engrais minéraux. Ces composés permettent dans la zone racinaire, la formation de complexe avec certains éléments comme le fer (amélioration de leur assimilation). Mais il n'est pas possible d'augmenter de manière significative la CEC, cet apport n'agit pas sur les propriétés du sol.

## EXEMPLE DE PILOTAGE

### Itinéraire type

Ci-dessous un itinéraire type pour apporter à la vigne 30 unités d'N, 60 unités de K<sub>2</sub>O et 20 unités de MgO.

*A adapter bien sûr à chaque situation.*



### Correction de carence

- la fertirrigation peut, par exemple, permettre d'apporter de façon tardive du potassium ou du magnésium pour corriger des faibles teneurs. Ceci va permettre d'avancer ou de retarder la maturité des raisins.
- correction des chloroses
- elle permet aussi d'améliorer/stimuler la mise en réserve des végétaux.

