

# Appui Technique aux Irrigants d'Aquitaine



Fiches techniques du réseau ATIA  
des Chambres d'Agriculture d'Aquitaine

## Pilotage de l'irrigation de l'asperge par tensiomètres

### Réseau ATIA

#### Réseau d'Appui Technique aux Irrigants

Le Réseau des conseillers irrigation des Chambres d'Agriculture vous accompagne dans vos projets liés à l'irrigation. Pour plus d'informations contactez votre conseiller.

#### Dordogne

**Nicolas Fedou** - 05 53 45 47 79  
[nicolas.fedou@dordogne.chambagri.fr](mailto:nicolas.fedou@dordogne.chambagri.fr)

#### Gironde

**Gilles L'Evêque** - 05 57 58 94 08  
[g.leveque@gironde.chambagri.fr](mailto:g.leveque@gironde.chambagri.fr)

**Thomas Larrieu** - 05 56 79 64 13  
[t.larrieu@gironde.chambagri.fr](mailto:t.larrieu@gironde.chambagri.fr)

#### Landes

**Julien Rabe** - 05 58 85 45 36  
[julien.rabe@landes.chambagri.fr](mailto:julien.rabe@landes.chambagri.fr)

#### Lot-et-Garonne

**Cédric Jaffry** - 05 53 77 83 40  
[cedric.jaffry@lot-et-garonne.chambagri.fr](mailto:cedric.jaffry@lot-et-garonne.chambagri.fr)

#### Pyrénées-Atlantiques

**Julien Boyer** - 05 59 90 18 45  
[j.boyer@pa.chambagri.fr](mailto:j.boyer@pa.chambagri.fr)

#### Partenaire technique



#### Avec les participations financières



### Introduction

La maîtrise de l'irrigation de l'asperge est essentielle. Des doses d'irrigation adaptées et apportées aux moments correspondants aux forts besoins hydriques des asperges constituent un gage de qualité et de rendement pour l'aspergeraie.

Les facteurs de variabilité du besoin en eau d'une aspergeraie sont très nombreux : âge de la plantation, densité, potentiel de la parcelle, variété, date d'arrêt de la récolte, sol, objectifs de l'exploitant. Cela explique l'impossibilité d'établir une méthode unique de pilotage de l'irrigation pour l'ensemble des aspergeraies.

Dans ces conditions, l'usage du bilan hydrique paraît difficile. Suivre l'humidité du sol reste donc la meilleure méthode pour vérifier l'adéquation entre les apports d'eau et les prélèvements des plantes.

Pour garantir une juste dose d'apport tout au long du développement estival des asperges, sans manque et sans excès, les sondes de mesure d'humidité du sol sont devenues des outils incontournables.

Parmi les différentes sondes proposées sur le marché, le tensiomètre s'est imposé comme un outil fiable, solide, facile d'utilisation et abordable financièrement. Grâce notamment aux travaux d'Arvalis, des Chambres d'Agriculture et du GRCETA-SFA, le pilotage de l'irrigation avec la tensiométrie sur sol sableux est aujourd'hui totalement maîtrisé.



# Les tensiomètres : un outil indispensable d'aide aux décisions !

## Principe

Les tensiomètres mesurent au niveau des racines la tension en eau du sol, c'est-à-dire la force que les racines doivent déployer pour extraire l'eau du sol. Cette tension est exprimée en centibar (cbar). Plus la tension monte, moins l'eau est disponible pour la plante.



## Seuils repères pour le pilotage de l'irrigation

Les suivis tensiométriques réalisés par les Chambres d'Agriculture et par le GRCETA.SFA depuis plusieurs années dans les sols sableux ont permis d'acquérir des références et d'affiner des seuils tensiométriques correspondant à l'état de la réserve en eau du sol.

- **0 à 8 cb** = Réserve en eau Facilement Utilisable par les plantes (RFU) pleine  
= 100 % à 80 % de la RFU est disponible pour la culture.
- **8 à 15 cb** = RFU satisfaisante  
= 80 % à 50 % de la RFU est encore disponible pour la plante.
- **15 à 30 cb** = RFU consommée à plus de 50 %  
= Il reste la réserve facilement utilisable en secours (soit 10 mm en moyenne) avant le point de flétrissement permanent.
- **> 30 cb** = RFU vide, la Réserve en eau Difficilement Utilisable par la plante est entamée  
= Attention au point de flétrissement permanent et au stress de la culture  
= Baisse de l'efficacité des futures irrigations (sol qui s'assèche et difficulté à le réhumecter).

## Matériel et précautions à la pose

Tout d'abord, nous préconisons la mise en place de 6 tensiomètres, 3 au niveau du plateau racinaire (25 cm de profondeur) et 3 au cœur du système racinaire (40 cm).

Pour être pertinent, des précautions doivent être prises lors de la pose des tensiomètres. Ceux-ci doivent se situer le plus près possible de la griffe au cœur du rang. Sur les sables, un enregistreur avec une télétransmission semble nécessaire compte tenu de la forte variabilité des valeurs sur une courte durée.

## Sondes tensiométriques

### Les PLUS

- Bon rapport qualité/prix
- Des méthodes avec des seuils référencés
- Mesures en continu, enregistrement et télétransmission possible

### Le MOINS

- Volume de sol mesuré faible (peu de cm autour du capteur)

### Tarifs

- 300-400 € HT en relevés manuels
- 600-1000 € HT en relevés automatiques
- 1400-3000 € en relevés automatiques + télétransmissions (GPRS, radio, GSM)

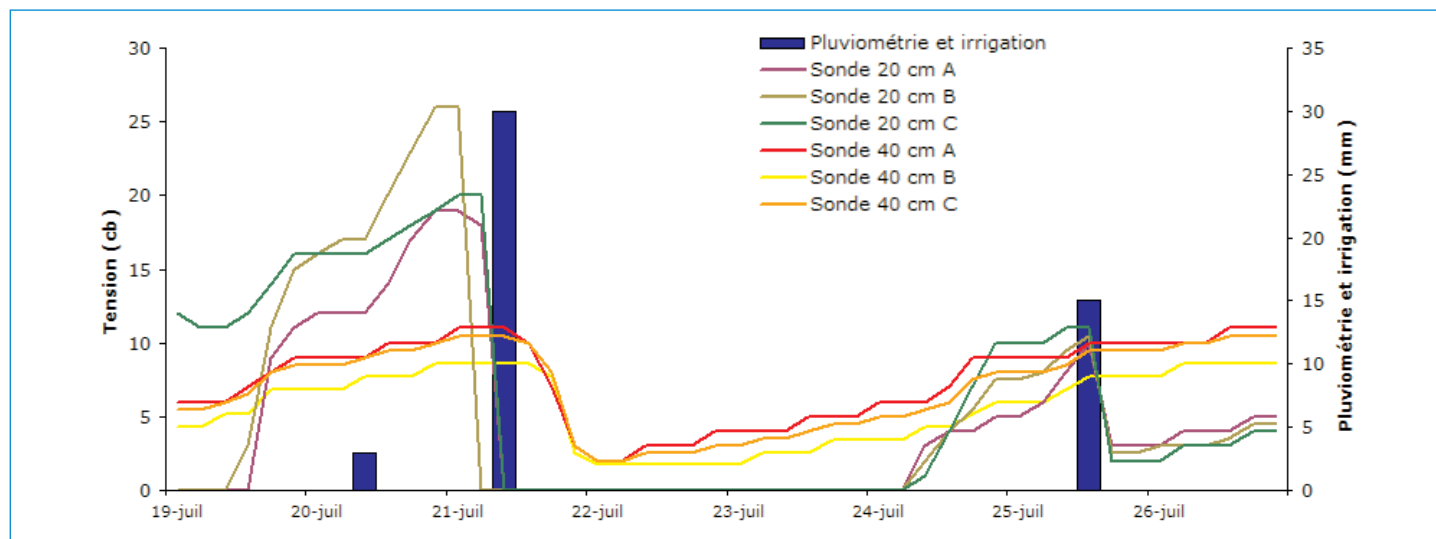
Le démarrage de l'irrigation doit être réalisé lorsque les tensiomètres à 25 cm de profondeur franchissent 20 cb. Ce seuil peut être affiné en fonction des objectifs de production, de la disponibilité de la ressource en eau et de la composition des sols (granulométrie et taux de MO).



## Exemple de suivi tensiométrique

Le graphique ci-dessous est un exemple de suivi tensiométrique. Les 6 courbes représentent les relevés des 6 sondes tensiométriques (cf. légende). Si les valeurs tensiométriques augmentent, cela signifie qu'il y a un assèchement progressif du sol. Au 21 juillet, les valeurs autour de 20 cb nous indiquent que 50 % de la Réserve en eau du sol Facilement Utilisable (RFU) par la plante est consommée. Une nouvelle irrigation peut donc être mise en place.

Lorsqu'il y a un apport d'eau suffisant (représenté ici par une barre verticale bleue au 21 juillet), les valeurs tensiométriques redescendent autour de 0 cb. Ce qui signifie que la réserve en eau du sol est pleine.



## Profils culturaux : incontournables

### Pour la pose des tensiomètres

La photo ci-contre en est une illustration. Il est indispensable de faire des profils culturaux **avant** de placer les sondes tensiométriques. Chaque parcelle est unique, il est donc nécessaire de connaître exactement le positionnement de la masse racinaire afin de positionner au mieux les tensiomètres. Ceux en profondeur doivent se situer au cœur du système racinaire. Les tensiomètres de surface doivent plutôt se situer au début de la zone explorée par la masse racinaire, c'est-à-dire au niveau de la griffe (plateau racinaire).



### Pour le suivi des parcelles

Les profils culturaux permettent de valider les informations données par les tensiomètres. Il existe une forte variabilité de l'humidité du sol sur les aspergeraies, notamment à cause de la butte et de l'effet parapluie (20 % d'eau en moins sous le feuillage). Sur les aspergeraies, le volume de terre autour de la griffe doit être maintenu humide. Il est donc indispensable de multiplier les profils culturaux tout au long de la saison afin de vérifier les valeurs tensiométriques et la représentativité de la zone suivie par les tensiomètres.



## Conseils sur l'irrigation de l'asperge

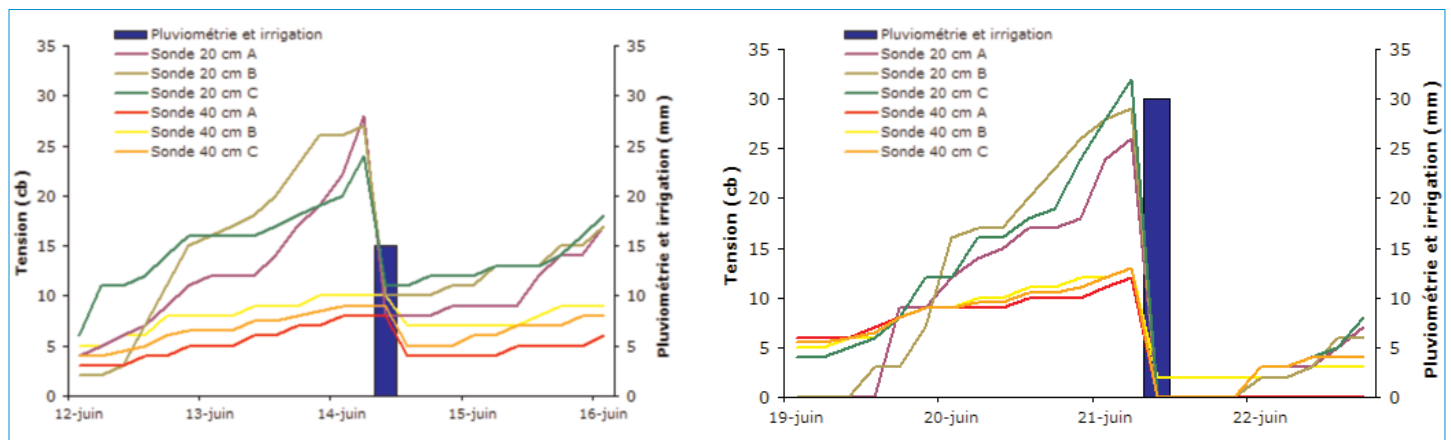
### Quelles sont les périodes de forte consommation hydrique ?

#### Juste après la récolte

Fin mai, après la récolte, il est souvent judicieux d'apporter une dose importante d'eau sur l'aspergeraie. En l'absence de pluies importantes, apporter 30 à 40 mm stimule la sortie de turions de la première génération. N'oublions pas l'importance du nombre de turions de la première génération qui représente environ 60 % du nombre de tiges observées à l'automne.

#### Juin - Juillet - Août : Une forte consommation hydrique

C'est durant ces trois mois que se font les 3-4 pousses de turions. Plus les semaines passent, plus l'aspergeraie est dense, tant au niveau du nombre de tiges au mètre que du feuillage. Il est donc indispensable d'assurer le confort hydrique durant ces trois mois. Pour la quantité et la fréquence des apports d'eau, il est conseillé de passer moins souvent mais en apportant des plus grosses doses. Avec la présence de la butte, une dose d'apport de 25-30 mm tous les 3 à 8 jours (selon les sols et les conditions climatiques) est généralement nécessaire pour bien réhumidifier le sol (même sableux) en profondeur. Un bémol cependant : en cas de pousse importante, pour éviter la mortalité prématurée des jeunes turions, il est nécessaire de rapprocher les tours d'eau (déclenchement < 15 cb), pour maintenir humide le plateau racinaire. Une dose d'apport de 20- 25 mm tous les 2 à 6 jours (selon les sols et les conditions climatiques) pendant environ 15 jours est conseillée. Cette stratégie concerne les 2<sup>èmes</sup>, 3<sup>èmes</sup> et 4<sup>èmes</sup> pousses.



**Remarques :** Ces deux graphiques ont été pris sur la même parcelle, la même année (respectivement 14 et 20 juin 2011). Ils sont représentatifs de l'efficacité des apports d'eau plus importants. Sur le premier graphique à gauche, avec une dose de 15 mm, la baisse des valeurs tensiométriques est faible. Le sol n'a pas été bien réhumidifié, notamment en profondeur. En revanche, nous constatons sur le graphique de droite, qu'après un apport d'eau de 30 mm, le sol est bien saturé en eau avec des valeurs tensiométriques de 0 cb. **Contrairement à nos observations sur le maïs, un apport de 10 ou 15 mm n'est pas suffisant pour bien réhumidifier le sol d'une aspergeraie en production et maintenir les griffes d'asperges dans un niveau d'humidité satisfaisant.**

#### Fin août et septembre

Fin août, un assèchement excessif, très difficile à rattraper, se crée souvent dans les sols des aspergeraies. C'est pour cela que l'irrigation doit être maintenue en août et début septembre. Plus l'aspergeraie avance dans la saison, plus le feuillage de celle-ci est dense. Il est donc compréhensible que ses besoins hydriques augmentent eux aussi. En absence de pluie, la dernière pousse de turions doit être accompagnée par l'irrigation.

## L'asperge, une culture à raisonner seule

Depuis deux ans, des relevés de sortie de turions ont été effectués hebdomadairement de juin à septembre sur six parcelles. Il en ressort globalement trois phases : la 1<sup>ère</sup> pousse est de loin la plus importante puisqu'elle représente environ 60 % du nombre de tiges observées à la fin de l'été. La 2<sup>ème</sup> pousse arrive généralement fin juin-début juillet et représente approximativement 25 % de la totalité des tiges. La 3<sup>ème</sup> pousse compte donc pour 15 % des tiges et elle se situe en août. Cette dernière pousse doit être irriguée comme les deux précédentes pour éviter la mortalité ! Les suivis tensiométriques ont prouvé qu'il y avait souvent une forte baisse d'humidité à cette période et, en parallèle, une mortalité importante dans l'aspergeraie alors qu'il serait possible d'amener cette dernière pousse jusqu'au terme de sa croissance.



### L'asperge : irrigation spécialisée obligatoire

Les cultures d'asperges sont souvent associées à d'autres cultures (notamment le maïs). Ces parcelles multi-cultures sont donc soumises aux mêmes pratiques d'irrigation. Souvent, l'asperge en pâtit. En effet, sur les maïs, l'irrigation diminue fortement à partir du 15 août. C'est précisément à cette période que l'on constate un fort assèchement du sol dans les aspergeraies et une augmentation significative de la mortalité des turions tout comme des tiges.

La photographie ci-dessous montre l'importance de la mortalité sur une parcelle où le producteur avait arrêté d'irriguer au 15 août. En effet, si l'irrigation est interrompue trop tôt, la dernière pousse de turions ne peut pas être amenée au bout de son développement. En cas d'arrêt d'irrigation mi-août, la moindre pluie en automne provoquera une nouvelle pousse trop tardive dont le développement complet ne sera pas assuré. Cette pousse ne sera donc pas disponible pour la récolte à venir.



**L'irrigation des asperges doit donc être spécifique si l'on veut assurer le potentiel des parcelles. Il faut raisonner l'asperge et son irrigation comme une culture à part.**



# Quel système d'irrigation pour vos asperges ?

## Irrigation par goutte à goutte



### Avantages :

- Efficacité de l'eau sur la griffe
- Possibilité de fertirrigation
- Limitation des maladies foliaires
- Limitation de la pousse des mauvaises herbes sur l'inter-rang
- Pas d'effet parapluie
- Economie d'eau

### Inconvénients :

- Nécessite une qualité de l'eau irréprochable (filtration pointue) ⇒ système quasiment impossible sur la nappe des sables
- Coût/ha élevé
- Difficulté parfois pour bien ré-humidifier le sol

### Préconisations :

- Pose tout de suite après la récolte
- Pose en surface avec gaines jetables
- Démarrer assez tôt dans la saison

## Irrigation par canon



### Avantages :

- Apport d'eau important par passage
- Humectation des zones superficielles et profondes
- Irrigation raisonnée à la seule culture d'asperge
- Peut se combiner au goutte à goutte

### Inconvénients :

- Besoin important de main-d'œuvre
- Risques de maladies foliaires

### Préconisations :

- Nécessite une gestion fine pour positionner au mieux les passages

## Irrigation par pivot

### Avantages :

- Faible besoin de main d'œuvre
- Humectation des zones superficielles et profondes

### Inconvénients :

- Développement des maladies foliaires
- Difficulté de gérer séparément les besoins en eau selon les différentes cultures sous le pivot
- Volume d'eau/ha important

### Préconisations :

- Ne pas négliger les besoins en eau de l'asperge fin août
- Favoriser l'irrigation avec des doses plus élevées et des fréquences plus faibles

