

# Protocole sur la réduction de l'eau et des engrais en horticulture

## *Plantes ornementales ligneuses*

### 1. Réduction de l'apport d'eau

#### *1.1 Par l'utilisation d'outils*

##### - Quels capteurs?

**Les capteurs de substrat**, tels que le WET-sensor (rapide, bon marché, convivial), mesurent l'humidité et la conductivité du sol ou du substrat. Ces capteurs peuvent être utilisés pour surveiller l'effet de la réduction de l'eau sur le substrat et la plante et peuvent ainsi réduire considérablement la quantité d'eau utilisée. Des outils plus avancés basés sur les plantes sont également disponibles, par exemple le poromètre (conductance stomatique), le dendromètre (mesure des variations du diamètre des tiges),... mais les conseils et l'aide de chercheurs ou d'autres intervenants externes sont alors recommandés.

##### - Comment utiliser les capteurs de substrat?

- Toutes les 1 à 2 semaines, effectuez des mesures éparses dans des pots représentatifs. Si la réduction de l'irrigation a commencé, effectuez des mesures plusieurs fois par semaine pour suivre de plus près la teneur en eau du sol/substrat. Si vous utilisez des capteurs couplés à un enregistreur de données, les caractéristiques du sol sont suivies en permanence. Assurez-vous que le capteur WET est configuré pour les types de substrat que vous utilisez (terreau, tourbe, terre).
- De courtes périodes de stress hydrique légère ou sévère peuvent être tolérées sans affecter fortement la qualité commerciale des plantes.

##### **Valeurs guides pour les substrats à base de tourbe:**

- 40 – 50 vol%: optimal
- ± 30 vol%: stress hydrique léger
- ± 20 vol%: stress hydrique modéré

➔ Sur la page du projet Bio4safe (<https://bio4safe.eu/sensors>), vous trouverez des brochures d'information sur les différents types de capteurs de sol, un poromètre et un dendromètre.

#### *1.2 En combinant outils et biostimulants*

Les capteurs de sol et les outils plus avancés peuvent être utilisés en combinaison avec des biostimulants, qui peuvent influencer la tolérance des plantes au stress hydrique. Vous pouvez trouver le biostimulant le plus adapté à votre cas dans notre base de données en ligne Bio4safe.

##### - Comment utiliser Bio4safe-database?

- Surfez sur <https://bio4safe.eu/>
- Cliquez sur le bouton 'Crop group' et sélectionnez 'Woody ornamentals'.

- Si vous le souhaitez, vous pouvez filtrer davantage le résultat de votre recherche en fonction de l'effet recherché. (Par exemple : "Augmentation de la tolérance au stress hydrique").
- Cliquez sur l'un des produits de la liste qui vous intéresse.

## 2. Réduction de l'apport en nutriments

### 2.1 Par l'utilisation d'outils

#### - Quels capteurs?

**Capteurs optiques non destructifs** qui détectent les indicateurs de stress nutritionnel tels que la diminution précoce de la chlorophylle et l'augmentation des métabolites secondaires de stress (phénoliques, anthocyanes), par exemple Dualex Scientific (rapide, bon marché et facile à utiliser, mais un contrôle est nécessaire) et PolyPEN RP410 (rapide, bon marché, logiciel facile à utiliser, contrôle nécessaire) ou l'augmentation de la fluorescence de la chlorophylle, par exemple MiniPAM (mesures plus avancées, robustes, rapides, sensibles et fiables). Ces capteurs peuvent donner une bonne indication de la présence d'un stress si de légères différences visuelles de couleur deviennent visibles (stress plus sévère). Si rien n'apparaît visuellement, il est recommandé de combiner les capteurs avec des analyses isotopiques ou d'autres analyses destructives en laboratoire.

#### - Comment utiliser capteurs optiques non destructifs?

- Toutes les 1 à 2 semaines, effectuez des mesures éparées sur la plus jeune feuille entièrement développée de plantes représentatives au bord et au milieu. Rappelez-vous que la teneur en pigments ne change pas rapidement lorsqu'une plante subit un stress.
  - Comparer les indices d'une plante en situation de stress nutritionnel avec une plante en conditions optimales pour vérifier s'il y a un changement dans la composition des pigments (moins de chlorophylle et plus de métabolites secondaires) dû à la présence du stress.
- ➔ Sur la page du projet Bio4safe (<https://bio4safe.eu/sensors>), vous trouverez des brochures d'information sur différents capteurs optiques non destructifs.

### 2.2 En combinant outils et biostimulants

Les capteurs optiques non destructifs peuvent être utilisés en combinaison avec des biostimulants, qui peuvent influencer l'efficacité de l'utilisation des nutriments par les plantes. Vous pouvez trouver le biostimulant le plus adapté à votre situation dans notre base de données en ligne Bio4safe.

#### - Comment utiliser Bio4safe-database?

- Surfez sur <https://bio4safe.eu/>
- Cliquez sur le bouton 'Crop group' et sélectionnez 'Woody ornamentals'.
- Si vous le souhaitez, vous pouvez filtrer davantage le résultat de votre recherche en fonction de l'effet recherché. (Par exemple : "Augmentation de l'efficacité d'utilisation de l'azote 'N' ;  
"Augmentation de l'efficacité d'utilisation du phosphore 'P' ;...)
- Cliquez sur l'un des produits de la liste qui vous intéresse.



## Etude de cas: Hydrangea (*Hydrangea paniculata* 'Phantom'/'Unique')

### *1. Réduction de l'apport d'eau*

Une **réduction de 20 % de l'irrigation** par aspersion (top sprinkling) (**2,4 L/m<sup>2</sup> au lieu de 3 L/m<sup>2</sup> ; 2000 J**) est possible, mais la qualité commerciale des plantes du cv. Phantom peut être affectée négativement (branches plus compactes (-50%) et système racinaire moins développé (-23%)). Le traitement avec **Phylgreen** a eu un effet positif sur la longueur des branches (+29%) par rapport au contrôle non traité cultivé dans les mêmes conditions de stress hydrique.

Une **réduction de 40 % de l'irrigation** par aspersion est également possible, avec à nouveau une plante plus compacte (-29 %) pour le cultivar 'Unique'. Ce cultivar est plutôt influencé positivement par la réduction qui se traduit par un système racinaire mieux développé (+16%).

### *2. Réduction de l'apport en nutriments*

Une réduction de **20 % de l'utilisation de l'azote** (engrais à libération lente (NPK : 15-9-12); **2,4 kg/m<sup>3</sup> de substrat au lieu de 3 kg/m<sup>3</sup> de substrat**) est possible sans entraîner d'effet négatif significatif sur la qualité commerciale des plantes du cultivar Phantom.

Il est même possible de **réduire de 40 % l'utilisation de l'azote** (engrais de base (NPK : 14-16-18) + engrais à libération lente (NPK : 15-9-12) ; **1+1,7 kg/m<sup>3</sup> de substrat au lieu de 1+3,5 kg/m<sup>3</sup>**), ce qui a un effet positif sur le développement des racines des plantes du cultivar unique et n'a aucune influence sur les autres paramètres des plantes commerciales.