



**Urbasense**<sup>®</sup>

La Ville, la Nature, l'Homme

# SERVICE QUALITÉ DES PLANTATIONS

## MAÎTRISE DE LA REPRISE RACINAIRE PAR GUIDAGE TENSIONNÉ

### Note explicative du service

07/2016

- 1- Objectifs du service
- 2- Proposition technique détaillée
- 3- Annexe 1 : Descriptif sommaire / clauses techniques



[contact@urbasense.fr](mailto:contact@urbasense.fr)



01.78.14.07.00



25 rue du Maréchal Foch 78000 VERSAILLES

SARL au capital de 30 000€ RCS Versailles SIRET 81094060100034 TVA FR26810940601 Code APE 7490B



# 1 Objectifs du service

Le service de maîtrise de la reprise racinaire par guidage tensiométrique permet d'ajuster les apports en eau (dose et fréquence) aux besoins mesurés et anticipés pour la semaine suivante. Les objectifs, à travers ces recommandations, sont les suivants :

- **Maîtriser la reprise racinaire des arbres et des gazons et la pérennité des plantations**
  - Conduire les arrosages pour favoriser un enracinement en profondeur
  - Évaluer la qualité de la reprise racinaire en fin de saison
- **Rationaliser et contrôler les interventions d'arrosage jusqu'à ce que la reprise racinaire soit avérée**
  - Recommandation hebdomadaire pour des arrosages efficaces : dose et fréquence d'arrosage calculées selon l'état projeté de la réserve utile et le développement du système racinaire
  - Accompagnement pour une efficacité maximum des arrosages (indicateur hebdomadaire)
- **Gérer la ressource en eau de façon responsable, et réduire l'empreinte carbone des déplacements associés, témoigner de résultats environnementaux mesurables**
  - Réduire les besoins en arrosage : consommations en eau, déplacements, temps passé
  - Accélérer l'autonomie des plantations, réduire les coûts de gestion induits à court et à long terme

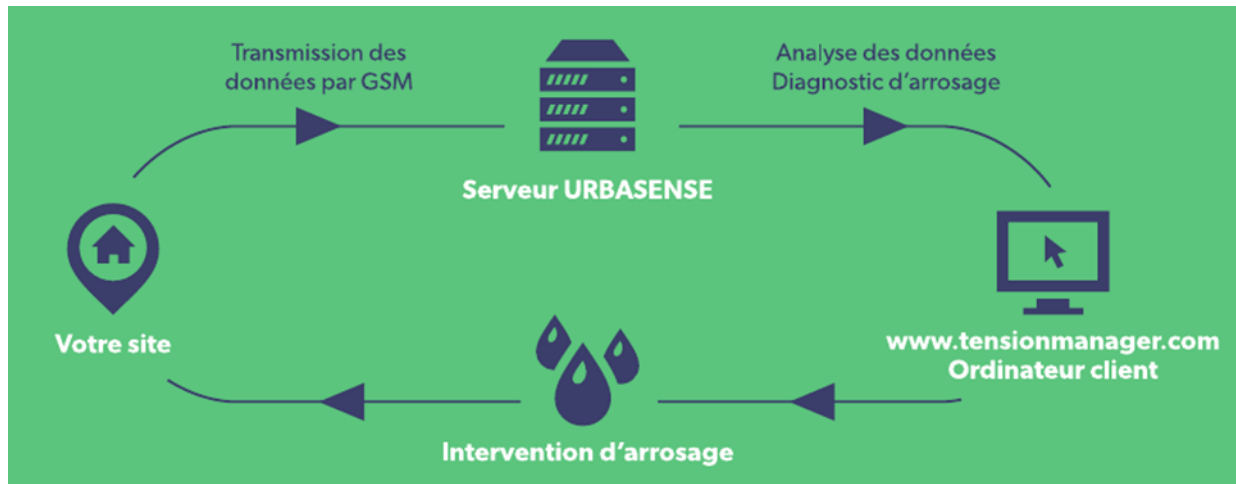
**Les détails du contenu de ce service ainsi que ses modalités financières et administratives sont proposées en détail ci-après**



## 2 Proposition technique détaillée

### Généralités et principes techniques et technologique :

Le schéma ci-dessous décrit chaque étape nous permettant de fournir le service avec une fiabilité et une valeur ajoutée maximum :



#### 1. Votre (vos) site(s) : des capteurs sont disposés au pied d'arbres témoins

Le service proposé est fondé sur l'utilisation de dispositifs de mesure tensiométriques autonomes et communicants. Ils sont généralement composés de 3 sondes et d'une station assurant leur mesure et la transmission des données. Ces équipements sont installés et mis à disposition pour la durée du contrat (maintenance incluse).

#### 2. Le serveur d'Urbasense : traitement et analyse de vos données

L'analyse et le traitement des données sur les serveurs d'Urbasense nous permettent de formuler chaque semaine des recommandations sur l'arrosage des arbres suivis.

#### 3. Ordinateur client : recevez vos recommandations sur le média de votre choix

Les recommandations sont transmises à la liste de diffusion transmise par le client, sur le media choisi : e-mail, site web, application mobile. Le client choisit également le jour de la semaine pour l'envoi des recommandations afin de correspondre au mieux à sa logistique.

#### 4. Interventions d'arrosage : vers la montée en compétence et la performance

Vous maîtrisez l'objectif de chaque tournée d'arrosage, vos équipes sont sensibilisées à un arrosage adapté en fonction de l'état de développement du système racinaire (notions de conduite racinaire). L'efficacité de chaque opération d'arrosage peut être mesurée pour permettre l'amélioration continue des pratiques.



## 2.1 Méthode d'échantillonnage pour le suivi des plantations

### Définition des groupes d'arbres : l'outil de différenciation de l'arrosage

Le service de maîtrise de la reprise racinaire est fondé sur le suivi de groupes d'arbres. Chaque groupe est constitué d'un ensemble d'arbres aux caractéristiques similaires et recevant le même traitement d'arrosage. Les groupes sont constitués en distinguant par exemple l'année de plantation, l'essence, la topographie...

Urbasense vous accompagne sans frais supplémentaire dans la définition des groupes composant vos plantations.

### Sélection des arbres témoins dans chaque groupe d'arbre

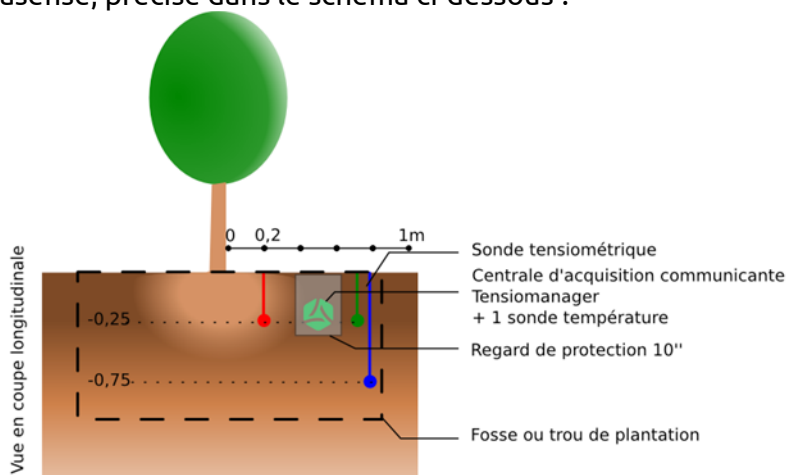
Au sein de chaque groupe d'arbres, il existe toujours une certaine diversité. L'analyse de cette diversité permet de sélectionner les arbres témoins de chaque groupe pour représenter les situations extrêmes au sein du groupe (haut / bas de pente, ombre / soleil, début / fin d'alignement,...)

## 2.2 Caractéristique des stations de suivi tensiométrique

Les mesures sont réalisées puis interprétées grâce à la mise en œuvre de stations de mesures tensiométriques, équipant chacune un arbre témoin. Elles sont composées de :

- Capteurs d'humidité du sol (sondes tensiométriques Watermark®)
- Capteur de la température du sol
- Dispositif électronique, permettant la télétransmission des données

Les sondes tensiométriques sont disposées conformément au protocole de conduite racinaire développé par Urbasense, précisé dans le schéma ci-dessous :



Chaque dispositif communique avec notre serveur pour le traitement des données et leur représentation graphique sur la plateforme internet.



## 2.3 Mise à disposition et fonctionnement des équipements

Après installation, l'ensemble du système (capteurs + plateforme web) est mis à la disposition du client pour la durée du contrat. Un programme de maintenance et de mise à jour est opéré par Urbasense a minima chaque année pour maintenir les équipements en état de fonctionnalité optimale.

Les interventions sur site (installation, maintenance), sont programmées conjointement par Urbasense et les services du client a minima 48 heures à l'avance.

L'ensemble des interventions de maintenance sont incluses dans le présent forfait. Elles concernent aussi bien les capteurs communicants disposés sur site que la plateforme web servant à la lecture des données. La plateforme web est proposée en accès libre et illimité et propose en particulier :

- La diffusion des informations sur l'état d'humidité et la température du sol
- La diffusion des informations concernant l'arrosage des végétaux
- La gestion de la liste des destinataires de l'information

## 2.4 Recommandations d'arrosage hebdomadaires

Chaque semaine, d'avril à mi-octobre, l'ensemble des informations et recommandations sont envoyés selon des modalités définies par le client :

- Média utilisé : E-mail synthétique, plateforme web, application mobile
- Liste de diffusion
- Jour d'envoi des recommandations

Pour plus de détail, un accès à la plateforme web avec accès sécurisé et identifiant personnels et uniques permet d'accéder aux données complètes et à leur historique.

### Recommandations sur l'arrosage J+8

Il s'agit d'ajuster la dose et la fréquence d'arrosage en fonction de l'eau effectivement disponible dans le sol, les prévisions météorologiques et l'état de développement du système racinaire. L'objectif est d'accélérer l'ancrage racinaire par des apports en eau adaptés, tout en évitant le gaspillage et réduisant la consommation en eau.

### Évaluation de l'efficacité des derniers arrosages

A la suite des arrosages constatés, une analyse des données permet d'évaluer l'efficacité des arrosages réalisés, puis de proposer des actions correctives sur le terrain, en cas de défaut constaté dans l'exécution des apports en eau.

### Anticipation des apports nécessaire à J+14

L'analyse des tendances d'assèchement de sol, croisée avec les prévisions météorologiques, permettent de dresser une prévision de la nécessité d'arroser les végétaux avec une semaine d'avance. Exprimée sous forme de probabilité, cette recommandation avancée vise à aider l'anticipation des interventions d'arrosage : planification des moyens humains et techniques



## 2.5 Bilan racinaire et environnemental de fin de saison

Entre les mois d'octobre et novembre, un bilan de la saison est édité et mis en ligne. Il comprend une évaluation fondée sur une analyse des données de la saison et indique si la reprise racinaire est acquise, partielle ou insuffisante. Ce document prend la forme d'une carte interactive disponible sur la plateforme web.

### Rapport de fin de saison (en option)

Il s'agit d'un complément aux données mises en ligne. Il prend la forme d'un rapport rédigé et précise les points suivants :

- Analyse des données de la saison : commentaires détaillés des cycles assèchement / humidification, comportements des végétaux dans leur environnement, retours d'expériences
- Retour sur les interventions d'entretien : nombre, fréquence, efficacité, retours d'expérience
- Évaluation du niveau de reprise de l'ensemble des sujets du site
- Un reportage photographique de l'état des parties aériennes des sujets suivis





# Urbasense®

La Ville, la Nature, l'Homme



Retrouvez-nous sur :  
[www.urbasense.fr](http://www.urbasense.fr)



**25, rue du maréchal Foch**  
**78000 Versailles**



[contact@urbasense.fr](mailto:contact@urbasense.fr)



01.78.14.07.00



25 rue du Maréchal Foch 78000 VERSAILLES

SARL au capital de 30 000€ RCS Versailles SIRET 81094060100034 TVA FR26810940601 Code APE 7490B

