

Mieux arroser et faire des économies avec la tensiométrie !

La maîtrise de la ressource en eau et l'économie de main-d'œuvre incitent les professionnels des espaces verts à rechercher un outil de surveillance de l'état hydrique du sol, au plus près des racines, pour piloter efficacement les doses et les fréquences d'arrosage des arbres récemment plantés. Seule la tensiométrie, outil de mesure et de préconisation des besoins hydriques, permet de répondre à ces objectifs.

Aujourd'hui, il s'agit de mettre en place une conduite raisonnée de l'irrigation, fondée non pas sur des données climatiques, mais sur la disponibilité en eau du sol pour les racines. La mesure directe des forces de tensions de l'eau dans le sol s'avère d'une grande efficacité.

© Urbasense

Principe

Pour déterminer l'état hydrique d'un sol, et donc, les modalités d'arrosage, les professionnels des espaces verts disposent de deux paramètres :

- la teneur en eau du sol qui correspond à la masse d'eau que le sol contient par rapport à la masse de terre sèche ;
- le potentiel hydrique du sol, déterminé par l'état de liaison de l'eau retenue dans les espaces libres du sol. Il exprime le travail nécessaire pour extraire cette eau du sol. Plus les espaces sont petits, plus les forces de liaison sont fortes, et plus le potentiel hydrique est élevé. Ces forces de liaisons, appelées également 'forces de tension' de l'eau, peuvent être mesurées in situ par des sondes tensiométriques, sortes de 'tubes' gainés et reliés à un boîtier de contrôle. Placées dans le sol à différentes profondeurs, ces dernières permettent de mesurer les variations de la résistivité électrique en fonction de l'humidité du milieu qui l'entoure. Cette valeur est convertie en potentiel hydrique et est exprimée en centibar (kPa). Plus la valeur mesurée est faible, plus le sol est



Les sondes sont placées à différentes profondeurs dans le sol pour déterminer les quantités exactes d'eau à apporter au plus près des racines.

humide. Il existe, pour chaque type de sol, une relation entre les mesures tensiométriques et la teneur en eau. Cette relation traduit d'une part la quantité d'eau contenue dans un sol donné, et d'autre part, sa disponibilité pour la plante. Ainsi, la sonde détermine les forces de succion que doit exercer le système racinaire pour extraire l'eau du sol.

Mise en place des sondes

La connaissance des caractéristiques du sol est très importante (analyse de sol). L'identification des horizons ou des couches de sol permet de déterminer le bon emplacement des sondes par rapport à la zone d'absorption de l'eau, autrement dit, les racines.

Pour les jeunes plantations

d'arbres, le dispositif tensiométrique de référence, appelé 'station', est constitué de 3 sondes permettant un suivi de l'arrosage et de l'enracinement pendant les 2 à 4 années qui suivent la plantation. "L'objectif est d'apporter la quantité d'eau nécessaire, sans plus, ni moins, et d'ancrer les racines le plus loin possible du tronc pour leur assu-

rer une prospection maximale. En somme, on cherche à rendre l'arbre 'autonome'" indique Michael Fayaud, co-fondateur de la société Urbasense et expert en tensiométrie.

Connectée individuellement à un boîtier électronique placé dans un regard, chaque sonde est placée à différentes profondeurs : une est intégrée directement dans le cœur de la motte, la seconde à 30 cm (placée à un mètre du tronc), et la dernière, entre 0,8 et 1 m (placée également à un mètre du tronc). Régulièrement (deux relevés par jour), les données sont envoyées automatiquement à la société Urbasense, qui indique en retour au gestionnaire les quantités d'eau à apporter. "Nous définissons les besoin en eau environ 7 jours à l'avance pour que le gestionnaire ait le temps d'organiser les circuits d'arrosage" précise Michael Fayaud. Selon la configuration du site (altimétrie, zones humides...) et la diversité

des essences présentes, entre 5 et 10 % des arbres d'un alignement doivent être équipés de sondes.

Le coût ? "Entre 600 et 700 € HT/an/station, sachant que le boîtier et le regard pourront être réutilisés au bout de 3 à 4 ans sur d'autres sites de plantation. C'est un forfait. Par contre, les sondes sont des consommables 'pluriannuels'" indique-t-il. Le prix comprend la location de la station mais aussi les services rendus par Urbasense (préconisation des quantités d'eau à apporter, fréquence des apports, cartographie quotidienne des besoins en eau, rapports annuels et toutes les données envoyées par des alertes mails).

La Ville d'Albi teste et approuve !

Depuis 4 ans, les agents du service espaces verts de la Ville d'Albi, qui compte pas moins de 12 000 arbres, plantent



Grâce au suivi tensiométrique des végétaux, les agents en charge de l'arrosage des jeunes arbres sont passés de 100 à 150 L d'eau en moyenne par sujet à moins de 100 L, voire 50 ! En résultent des économies de main d'œuvre et de volumes d'eau.

COMMANDEZ

LE GUIDE

de la *fertilisation*

et des supports de culture

Édition 2015 • 2016

AU SOMMAIRE

- Les organismes interprofessionnels**
- Connaître les matières fertilisantes et les supports de culture**
- La réglementation**
- Principe de la fertilisation raisonnée**
- Matières fertilisantes et supports de culture disponibles**
- Les fertilisants de cultures**
- Le répertoire des fournisseurs**

OUI,

nous commandons LE Guide de la Fertilisation et des supports de culture au prix de 39,00 euros TTC (frais de port inclus).

Nous recevrons notre commande et la facture correspondante à réception de notre règlement ou de notre bon de commande administratif.

Siret : 40132543600087. Banque CRCA Loire - Haute-Loire St Etienne Wilson. Code banque 14506. Code guichet 00044. Compte 51775107060. Cié 62.

Raison sociale : _____

Profession : _____

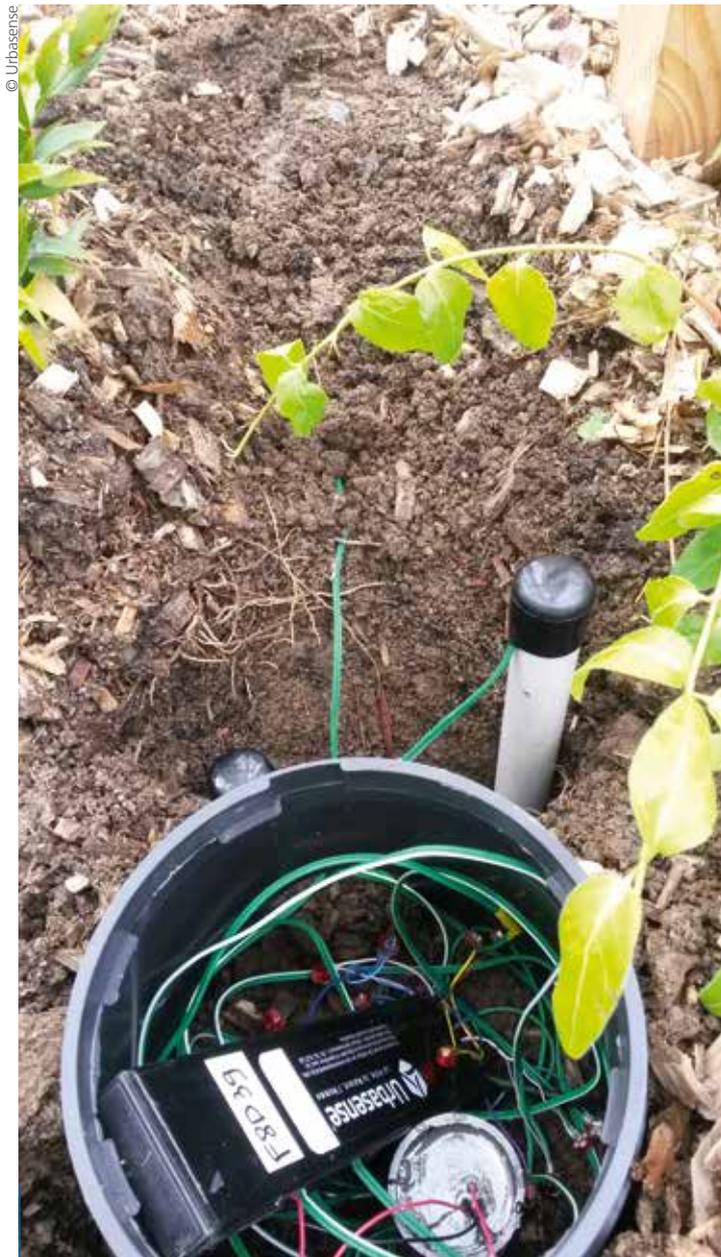
Nom - Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

E-mail : _____ @ _____

A retourner avec votre règlement aux Editions de Bionnay
493 route du Château de Bionnay - 69640 Lazenais
Tel : 04 74 02 25 25 - Fax : 04 37 55 08 11 Date, cachet et signature : _____



Une 'station' tensiométrique est constituée d'un boîtier électronique, où sont connectées 3 sondes, permettant un suivi de l'arrosage et de l'enracinement pendant les 2 à 4 années qui suivent la plantation.

entre 400 et 500 arbres/an. Objectif : végétaliser l'espace public, encore et toujours ! En 2015, une vingtaine d'arbres ont été plantés le long de l'Avenue Gambetta ; deux essences sont sélectionnées : *Parrotia persica* et *Prunus 'Umineko'*. A l'époque, à l'échelle de la ville, les agents apportaient à l'aide d'une cuve de 2 000 L entre 100 et 150 L d'eau/arbre, à raison de 6 à 14 interventions/an. Soit une journée entière de travail. Autant dire une tâche fastidieuse et des quantités d'eau apportées importantes. "Ce sont des eaux brutes mais cela ne nous

empêche pas de préserver la ressource" précise Guillaume Laval, responsable du patrimoine arboré de la Ville. En résumé, les quantités apportées et les fréquences d'interventions étaient totalement disparates d'un site à un autre, d'une équipe d'agents à une autre.

Ayant été séduit par les avantages de la tensiométrie, Christian Amiel, responsable du service espaces verts, et ses équipes, décident de tester les sondes tensiométriques sur les plantations de l'Avenue Gambetta. Dix stations supplémentaires sont installées, autant

Et les arbres en bac ?

Pour affiner l'arrosage des arbres et des arbustes plantés en bacs (700 L), des sondes tensiométriques ont aussi été testées... Et approuvées rapidement, car les quantités d'eau apportées sont passées de 50 L/arbre en moyenne à moins de 20 L.

Des essences se sont également révélées plus gourmandes que d'autres, à l'exemple des amélanchiers.

"Cela nous permet peut être d'envisager leur déplacement ou leur remplacement par des essences moins gourmandes en eau, ce qui diminuera les volumes d'eau apportés et fera économiser de la main-d'œuvre" indique Guillaume Laval.

Sinon, le protocole de mise en place des sondes dans des bacs est identique aux arbres de pleine terre.

pour chaque essence d'arbre plantée, en suivant scrupuleusement le protocole de mise en place.

Résultats : des économies importantes de main-d'œuvre et des volumes d'eau d'arrosage réduits, chiffres à l'appui. Premièrement, les quantités d'eau utilisées. "Nous sommes passés de 100 à 150 L en moyenne par arbre à moins de 100 L, voire 50 !" précise Damien François, responsable de l'arrosage à Albi. Deuxièmement, les fréquences d'arrosage. "Tout dépend des essences dont il est question. Les sondes tensiométriques nous ont révélé qu'une essence était plus gourmande en eau que l'autre. Un détail important car auparavant, nous serions intervenus autant de fois pour l'une ou l'autre essence. Concrètement, en 2016, nous sommes intervenus 5 fois pour les *Prunus Umineko* et 11 fois pour les *Parottia persica*" détaille-t-il.

En ce qui concerne la vigueur des arbres, "on a moins de dessèchement des feuilles, une meilleure reprise racinaire..." constate Guillaume Laval. Et d'ajouter : "en présence de sondes, si des chutes de feuilles sont avérées, il ne s'agit pas obligatoirement d'un problème d'arrosage, car les sondes nous indiquent exactement les besoins à apporter. Auparavant, nous aurions associé la chute des feuilles avec un manque d'eau et nous aurions arrosé inutilement. Aujourd'hui, les sondes nous permettent d'affiner notre diagnostic".

La Ville d'Albi est tellement satisfaite du résultat que les agents pensent extrapoler cette solution sur d'autres sites de plantation...