

# IRRIGATING TREES: AIMING FOR SELF-RELIANCE\*

## ARROSAGE DES ARBRES: OBJECTIF AUTONOMIE!\*

The use of tensiometers, directly measuring the suction or soil moisture tension, has proved to be the most appropriate method for analysing the plant's water requirements with precision from the time of planting. And a well-irrigated tree is well-rooted tree; and a well-rooted tree will look for and extract water from the soil and resist the vagaries of the climate.

Par l'intermédiaire de sondes tensiométriques, la mesure directe des forces de succion de l'eau dans le sol s'avère la méthode la plus pertinente pour analyser avec précision les besoins en eau de l'arbre dès sa plantation. Et un arbre bien arrosé est un arbre bien enraciné; et un arbre bien enraciné prospecte l'eau en profondeur et résiste aux aléas climatiques!

From the first day of the first year of planting, a tree's only source of water comes exclusively from the root ball. It is, therefore, dependent on rainfall and irrigation, which are important factors in ensuring that the roots emerge from the tree pit. Thus it is of interest to monitor the soil water status in order to schedule the irrigations, thus ensuring the recovery of the tree and its medium term resilience, while rationalising the human and financial resources deployed.

When planting, the water transfers and root colonization are often reduced because of the excessive compaction around the edge of the pit. Indirectly, between the budburst phase, marking the end of winter, and root emergence, a recently planted tree is particularly dependent on water being applied to the root ball. Only specific irrigation systems, such as Hunter's RZWS or RWS of Rain Bird, or quite simply a pipe leading into a pan or earthenware trough, allowing for more or less significant quantities of water to be applied to the whole root ball, depending on the species concerned, its strength and the climate.

Dès le premier mois de la première année de plantation, la seule ressource en eau d'un arbre provient exclusivement de la motte. Il est donc dépendant des précipitations et de l'arrosage, essentiels pour assurer la sortie racinaire hors de la fosse. D'où l'intérêt de surveiller l'état hydrique du sol pour piloter les apports en eau, assurer la reprise de l'arbre et sa résilience à moyen terme, tout en rationalisant les moyens humains et financiers déployés.

À la plantation, les transferts hydriques et la colonisation racinaire sont souvent réduits à cause d'un compactage excessif des bords de la fosse. Indirectement, entre la phase de débourrement, marquant la fin de l'hiver, et la sortie racinaire, l'arbre récemment planté est particulièrement dépendant des apports en eau dans la motte. Seuls des systèmes d'arrosage spécifiques, type RZWS d'Hunter ou RWS de Rain Bird, ou tout simplement un tuyau dirigé dans une cuvette de terre, permettent d'apporter des quantités d'eau plus ou moins importantes à l'ensemble de la motte, selon l'essence en question, sa force et le climat.

\* <http://www.espacepublicetpaysage.com/2018/03/01/arrosage-des-arbres-objectif-autonomie/>



**A WELL-ROOTED TREE WILL LOOK FOR AND EXTRACT WATER FROM THE SOIL AND RESIST THE VAGARIES OF THE CLIMATE.**

**Un arbre bien enraciné prospecte l'eau en profondeur et résiste aux aléas climatiques.**

**CONSTRUCTING THE WATERING PAN/TROUGH**

Firstly, the life span of a pan or trough is 6 months to 2 years. Some troughs, kerosene-based, are very efficient. They deteriorate less quickly and less work is required by the green space agents. Specifically, the diameter of the bowl should correspond to that of the root ball. Using a shovel, the agents should also build up the edges of the pan to about 15 cm in height, no more. The thickness of soil over the root ball should be no more than 3 cm, or there will be a risk of water being held on the surface, to the detriment of the roots of the underlying root ball. In the majority of cases, there is no point in installing drains for the irrigation water because the amounts of water applied will wetten the root ball at too great a depth, and not evenly throughout the whole root complex. Finally, the amounts of water applied should be divided up so as to limit losses (about 5 to 7 irrigations per year).

For the young trees to flourish, they must receive sufficient irrigation and oxygen exchange at every level of the root zone. This encourages the roots to grow deep into the soil, where they will remain safe so the plant can become strong and long-lasting.

The irrigation systems consisting of an internal baffle system, directs water to the whole root zone.

**CONFECTION DE LA CUVETTE**

Premièrement, la durée de vie d'une cuvette est de 6 mois à 2 ans. Certaines cuvettes, en paraffine, sont très efficaces. Elles se dégradent moins vite et limitent les travaux d'exécution pour les agents des espaces verts. Concrètement, le diamètre de la cuve doit correspondre à celui de la motte. Pelle en main, les agents doivent aussi réaliser des bords de cuvette d'environ 15 cm de haut, pas plus. Sur la motte, l'épaisseur de terre ne doit pas excéder les 3 cm, au risque de favoriser la rétention de l'eau en surface, au détriment des racines de la motte sous-jacente. Dans la majorité des cas, il est également inutile d'installer des drains pour arroser, les quantités d'eau apportées humecteront la motte trop en profondeur, et non dans son ensemble. Enfin, les apports d'eau doivent être fractionnés afin de limiter les pertes (environ 5 à 7 interventions/an).

Pour que les jeunes arbres s'épanouissent, ils doivent recevoir un arrosage adéquat et un échange d'oxygène régulier à tous les niveaux de la zone racinaire. Cela encourage les racines à pousser en profondeur et à rester en toute sécurité dans le sol, de manière à ce que les plantes deviennent fortes et pérennes.

Des systèmes d'arrosage composés d'une série de cloisons, acheminent l'eau vers l'ensemble de la zone racinaire.

## DETERMINING THE SOIL WATER CONTENT

Nowadays, a well thought out irrigation technique is not only based on climate data, but also the availability of soil water for the roots. Directly measuring the soil water tension has proved to be the most appropriate. This principle is known as tensiometry. In the field, three tensiometers, which measure the suction or tension forces required by the plant to extract water from the soil, are placed at three depths that correspond respectively to the whole rooting zone.

*“We are no longer in an era where we water blindly. We water because there are good reasons, and only good reasons! Continuing to water a tree that is more than 4 years old so that it does not wither in the heat means that the watering has not been effective or carried out during the critical 2-3 year period after planting. In short, it is not rooted enough to fetch water deep down! However, the landscape industry and cities no longer have the financial and human resources. Interventions must be rationalised. Hence the interest in precisely analysing water needs. This should no longer be an economic issue, but a necessity! We no longer question the use of quadripod staking now that the tree is growing well, so why should we question the analyses when they allow us to make significant savings afterwards (guaranteed recovery, scheduled irrigation, rationalization of irrigations...)? All the more so when the cost of analysis is between 20 and 50 €/tree/year, not to mention the fact that the water resource is also preserved”, explains Michaël Fayaud, co-founder and manager of Urbasense.*

## DÉTERMINATION DE L'ÉTAT HYDRIQUE

Aujourd'hui, une conduite raisonnée de l'irrigation est non seulement fondée sur des données climatiques, mais surtout sur la disponibilité en eau du sol pour les racines. La mesure directe des forces de tension de l'eau dans le sol s'avère donc la plus pertinente. C'est le principe de la tensiométrie. Sur le terrain, trois sondes tensiométriques, mesurant ainsi les forces de suction nécessaires pour extraire l'eau du sol, sont placées à trois profondeurs correspondant respectivement à la zone d'enracinement.

*« On n'est plus dans une ère où l'on arrose à l'aveugle. On arrose parce qu'il y a des bonnes raisons, et uniquement des bonnes raisons ! Continuer à arroser un arbre de plus de 4 ans pour ne pas qu'il dépérisse sous la chaleur signifie que l'arrosage n'a pas été performant ou réalisé pendant la période critique des 2-3 ans après la plantation. En somme, il n'est pas assez enraciné pour aller chercher l'eau en profondeur ! Or, la filière du paysage et les villes n'ont plus les moyens financiers et humains. Il faut rationaliser les interventions. D'où l'intérêt d'analyser précisément les besoins hydriques. Ce ne doit plus être un sujet économique, mais une nécessité ! On ne se pose plus la question du tuteurage quadripode maintenant que l'arbre est dans de bonnes conditions de pousse, alors pourquoi mettrions-nous en doute les analyses alors qu'elles permettent de réaliser des économies importantes par la suite (reprise assurée, arrosage maîtrisé, rationalisation des interventions...)? Surtout que le coût de l'analyse est compris entre 20 et 50 €/arbre/an, sans compter que l'on préserve aussi la ressource en eau », détaille Michaël Fayaud, co-fondateur et gérant d'Urbasense.*

## DIRECTLY MEASURING THE SOIL WATER TENSION HAS PROVED TO BE THE MOST APPROPRIATE. THIS PRINCIPLE IS KNOWN AS TENSOMETRY.

**La mesure directe des forces de tension de l'eau dans le sol s'avère donc la plus pertinente. C'est le principe de la tensiométrie.**

Reasoned irrigation management is not only based on the weather data, but also on the availability of water for the roots. Directly measuring the soil water tension has proved to be the most appropriate.

### IRRIGATION: UP TO 24 MONTHS AFTER PLANTING

The objectives are clear. At the end of the first year, there must be significant root development outside the root ball, whereas, at the end of the second year, the personnel from the green space department simply have to check on the colonization of the roots, although that they should be active within a zone of 0.8 to 1 m from the trunk.

Une conduite raisonnée de l'irrigation est non seulement fondée sur des données climatiques, mais surtout sur la disponibilité en eau du sol pour les racines. La mesure directe des forces de tension de l'eau dans le sol s'avère donc la plus pertinente.

### ARROSAGE : JUSQU'À 24 MOIS APRÈS LA PLANTATION

Les objectifs sont clairs. À la fin de la première année, le développement racinaire hors de la motte doit être significatif, alors qu'au bout de la deuxième année, le personnel des espaces verts doit simplement constater la colonisation des racines, bien que celles-ci soient actives dans une zone de 0,8 à 1 m du tronc.

“Once the second year has passed, irrigation is no longer necessary even during harsh droughts”, said Laurent Mignonneau, head of procedures at Hunter. So why water the tree? The tree is supposed to be self-sustaining. “Still too often the managers do not know whether the tree has taken well, so they irrigate because they don’t have the appropriate measuring tools”, explained Michaël Fayaud. And even when the ‘adult’ trees have roots that extend beyond the planting pit, it would take a disproportionate amount of water (several hundred litres per tree) to satisfy the whole root volume. So would it not make more sense to improve the water uptake of the roots, which depends on the irrigation conditions during the first few years of planting in order to replenish the soil water reserve in a sufficient and sustainable manner in the years to come? All the evidence points to the fact that a well-rooted tree is a tree that is capable of extracting water from a greater depth of soil!

#### THE PROBLEM OF CLIMATE CHANGE

If the rains don’t clog the networks and strip away the soil, then failing to ensure that the water infiltrates correctly to a proper depth to supply the roots, will result in the prolonged periods of drought and heat waves damaging the vegetation, including the trees. To that we can add the mild temperatures at the end of February, provoking premature budburst, not to mention the heavy autumn rains. So much so that today the professionals must face a new challenge: what are they to do at the end of the season when the soil rapidly dries out and the groundwater is not replenished during the winter? “If the managers think they can do without irrigation in the winter, then they are very much mistaken”, explained Michaël Fayaud. “When the temperature are mild, it is highly likely that the revival of biological activity will trigger the beginning of ETP. In February 2017, due to a lack of water, conifers in the Île-de-France, therefore, had to be irrigated to ensure that they recovered in the spring and thus avoid losses.”

#### “ONCE THE SECOND YEAR HAS PASSED, IRRIGATION IS NO LONGER NECESSARY EVEN DURING HARSH DROUGHTS”.

**« Une fois la deuxième année passée, l’irrigation n’est plus nécessaire et l’arbre peut survivre même lors de fortes sécheresses ».**

Another example can be found in Montpellier. Usually, in autumn, the sap goes down and the tree does not draw water up from the roots. However, as they lack sufficient water reserves, deciduous trees are irrigated in winter in the South of France, just before budburst. “And then, we have to say something else: the losses suffered by trees due to the lack of water, in summer as well as in winter, has a greater cost than the actual measuring devices”, he adds. Therefore, there is no longer any doubt: we must

« Une fois la deuxième année passée, l’irrigation n’est plus nécessaire et l’arbre peut survivre même lors de fortes sécheresses » soutient Laurent Mignonneau, responsable prescriptions chez Hunter. Alors pourquoi continuer à arroser? L’arbre est censé être autonome! « Encore trop souvent, des gestionnaires ne savent pas si l’arbre a bien pris, du coup, ils arrosent, faute d’outils de mesure » indique Michaël Fayaud. Et quand bien même, les arbres adultes ont des racines qui dépassent largement la fosse de plantation; il faudrait des quantités disproportionnées d’eau (plusieurs centaines de litres/arbre) pour alimenter en eau tout le volume racinaire! Peut-être est-il plus judicieux d’améliorer la prospection racinaire, dépendante des conditions d’arrosage pendant les premières années de plantation, pour reconstituer des réserves en eau suffisantes et durables dans les années à venir? Car de toute évidence, un arbre bien enraciné est un arbre capable d’aller chercher l’eau en profondeur!

#### LE PROBLÈME DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Quand les pluies n’engorgent pas les réseaux et lessivent les sols, à défaut de s’infiltrer correctement en profondeur pour alimenter les racines, les épisodes de sécheresse prolongés et les canicules mettent à mal la végétation, y compris les arbres. À cela s’ajoutent les températures clémentes dès fin février, annonçant le débourrement de manière précoce, et les faibles précipitations automnales. Si bien qu’aujourd’hui, les professionnels doivent faire face à un nouveau questionnement: que doit-on faire en fin de saison lorsque le sol s’assèche rapidement et qu’au cours de l’hiver, la réserve en eau du sol n’est pas reconstituée? « Si les gestionnaires pensent être à l’abri de l’arrosage en hiver, ils ont tort! » précise Michaël Fayaud. « Lorsque les températures sont clémentes, il est fort à parier que la relance de l’activité biologique engendre un début d’ETP. En février 2017, par manque d’eau, des conifères d’Île-de-France ont ainsi dû être arrosés pour assurer leur reprise au printemps et ainsi éviter les pertes ».

Autre exemple, à Montpellier. D’ordinaire, à l’automne, la sève descend et l’arbre ne pompe plus d’eau. Mais en l’absence de réserve en eau suffisante, des caducs sont arrosés en hiver dans le Sud de la France, juste avant le débourrement. « Et puis, il faut se dire une chose: les pertes d’arbres engendrées par le manque d’eau, en été comme en hiver, coûtent bien plus chères que les outils de mesure » ajoute-t-il. Par conséquent, il n’y a plus à douter: il faut analyser les besoins en eau

analyze the requirements with great precision and irrigate repeatedly, in order to keep the trees looking at their best, strong and resilient!

**RECOMMENDATIONS**

According to the recommendations given in Section N° 35 of the General Technical Specifications (CCTG), the watering pan or trough should be of a toroidal shape and not spherical. After making the trough, the contractor in charge of the planation project must apply the first irrigation.

Notwithstanding stipulations to the contrary in these Specifications, the amounts of water required for this device (additional amounts of soil should be added to compensate for settling of the soil) are as follows:

- 10 L per young plant;
- 15 L per shrub;
- 40 L per tree with bare roots up to a force of 14/16;
- 100 L per tree with root ball of more than 14/16. ■



**The irrigation systems consisting of an internal baffle system, directs water to the whole root zone.**  
Des systèmes d'arrosage composés d'une série de cloisons, acheminent l'eau vers l'ensemble de la zone racinaire.

© RAIN BIRD

avec précision et arroser, encore et toujours, pour que les arbres soient beaux, forts et résilients !

**RECOMMANDATIONS**

Selon les recommandations du Fascicule n°35 du CCTG, la cuvette d'arrosage doit avoir une forme torique, et non sphérique. Après la formation de la cuvette, l'entrepreneur en charge des travaux de plantation doit effectuer un premier arrosage. Sauf stipulations différent du CCTP, les quantités d'eau pour ce

plombage (des apports complémentaires de terre doivent être effectués pour compenser la disparition du foisonnement) sont les suivantes :

- 10 litres par jeune plant ;
- 15 litres par arbuste ;
- 40 litres par arbre en racines nues jusqu'à à la force 14/16 ;
- 100 litres par arbre en motte au-delà de 14/16. ■



**IRRILAND**



**IRRILAND SRL**  
VIA TOGLIATTI,4  
GUASTALLA (REGGIO EMILIA) - ITALY  
+39 0522 831544 info@irriland.it  
www.irriland.it

