

La sécheresse, un problème à la racine ?

En période de sécheresse, la survie d'un arbre dépend principalement de la densité de son système racinaire. La ramification de son chevelu racinaire est une garantie pour accéder de manière durable aux ressources en eau et en nutriments.

Pour qu'une racine se développe, elle doit avant tout accéder à suffisamment d'oxygène. En milieu urbain, il faut donc absolument éviter le tassement de la terre qui bouche les pores et l'accès à l'air. Sans échange entre le sol et l'air, c'est l'asphyxie. Une asphyxie qui peut également être provoquée par un excès d'eau, d'où un juste équilibre entre l'apport en eau et l'oxygène pour la plante. Comment le trouver ? Cela commence par une bonne connaissance pédologique, tant au niveau physique que biologique.

La réserve d'eau utile

Le sol retient une réserve d'eau utile (RU), dans laquelle chaque plante puise régulièrement. Plus il fait chaud, plus la plante va puiser de l'eau et évapotranspirer (diminuant la température de l'air). Cette réserve d'eau utile varie en fonction de la composition de votre sol. Ainsi, la RU d'un sol sableux est en moyenne de 0,9 à 1,2 mm/cm, contre 1,3 à 1,6 mm/cm pour un sol limon argileux.

Connaître son sol est une chose, savoir l'arroser en est une autre. La règle d'or pour une bonne résistance au stress hydrique consiste à arroser pendant les trois premières années (5 à 7 fois/an). En effet, le système racinaire n'a pas encore accès à l'ensemble de la fosse et doit pouvoir s'étendre au-delà de sa motte.

La fosse de plantation joue un rôle déterminant pour la viabilité de l'essence plantée. Son calibrage dépend du milieu dans lequel elle s'installe. Dans un milieu hostile, comme celui



L'utilisation de biostimulants, comme le propose Compo Expert, permet de garantir une reprise des arbres lors de leur plantation (ici, un arbre sur deux a reçu des engrais avec biostimulants).

de la ville, elle sera de 12 m³ pour les arbres tiges et conifères à grand développement et 9 m³ pour les arbres de petit développement.

Laura Blomme, ingénieur agronome chez Frayssinet, précise que *"la principale erreur lors du creusement de la fosse provient d'un mélange d'horizons."* En effet il faut veiller à séparer l'horizon superficiel (0-30 cm) de l'horizon profond. *"Cette terre superficielle devra recevoir un support de culture et un amendement organique pour obtenir une structure physique et biologique équilibrée"*. L'utilisation, par exemple, de support de culture avec biostimulant de type Orgasyll[®] stimule la croissance des racines et offre une meilleure reprise du réseau racinaire. *"Assurer la pérennité des arbres en ville, par l'apport de matières organiques dès le stade de plantation, c'est s'inscrire dans une gestion durable respectueuse des équilibres naturels."*

Densifier le réseau racinaire

Un autre moyen de compléter les réserves en eau de votre sol est de densifier son réseau racinaire par l'usage de champignons mycorhiziens. Des champignons, qui rentrent en symbiose avec les racines des plantes, déploient leurs filaments vers les

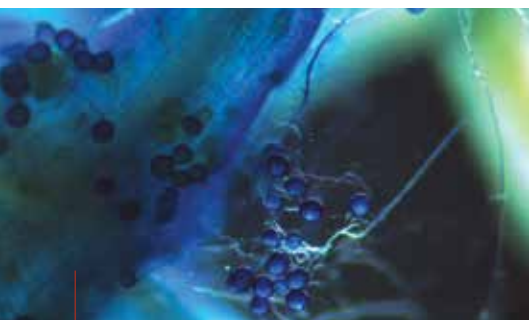
différents horizons du sol-racines. Le substrat Plantation Mycotech PM101[®] (sac de 60L) de Premier Tech est enrichi avec un champignon mycorhizien arbusculaire *Glomus intraradices*. Ce dernier stimule la croissance du système racinaire et décuple l'accès aux ressources en eau comme en nutriments. *"C'est une assurance contre les stress hydriques, les attaques sanitaires et une meilleure résistance au gel. Imaginer des tranchées végétales*

Fascicule 35

Quantités d'eau à apporter après plantation pour un plombage optimal :

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

Si les réserves en eau utile n'ont pu être remplies pendant l'hiver, prévoir un arrosage dès le printemps pour faciliter le démarrage des végétaux.



Afin de lutter contre le stress hydrique en milieu urbain, l'utilisation d'un substrat de plantation riche en champignons mycorhiziens permet d'augmenter la surface du réseau racinaire.



La structure et la vie microbienne du sol en milieu urbain sont essentielles pour permettre aux plantes de se développer correctement. L'utilisation de biostimulants permet de végétaliser de façon durable les espaces urbains.



Dans une démarche d'économie circulaire, certains minéraux sont prélevés dans les eaux usées et incorporés dans des engrais, à l'instar de Sierrablen Plus Pearl d'ICL.

reliant les fosses de plantations entreselles, où les systèmes racinaires et réseaux mycéliens s'interconnectent, cela permettrait d'augmenter la résilience des végétaux, notamment en période de sécheresse" explique Fabrice Barraud, directeur IR&D chez Premier Tech.

Dans la même veine d'associations bénéfiques, privilégier également l'apport de bactéries, au développement plus rapide, *Bacillus amyloliquefaciens* IT 45 via le produit Vitalnova Energy Micro®, commercialisé par l'entreprise ICL, qui nécessite un apport de 3-4 kg/m³ de terre. Les bactéries, associées à la levure *Saccharomyces cerevisiae*, vont permettre de stimuler la production de radicelles, augmentant considérablement la rhizosphère. Autre solution à diluer cette fois lors de l'arrosage du sujet, à appliquer lorsque la température du sol est supérieure à 14 °C, (1-2 L pour 100 L d'eau) : le biostimulant liquide Vitanica RZ® de l'entreprise Compo Expert. Cette solution contient une algue marine *Ecklonia maxima*, et une bactérie, *Bacillus R6CDX*, qui colonisent les racines et stimulent leur croissance.

Stimuler la vie microbienne

La réserve d'eau peut être augmentée par l'activité microbienne de votre sol. En effet, les micro-organismes participent activement à la décomposition de la matière organique, et, en plus de favoriser l'accès aux éléments N, K, P essentiels pour la plante, augmentent la capacité de rétention en eau du sol. L'usage de biostimulants permet d'activer et d'accélérer le processus de décomposition. Bactériosol® fait partie des produits qui stimulent la vie microbienne du sol. Commercialisé par l'entreprise Sobac, l'apport entre autres de souches va favoriser la fabrication d'un humus qualitatif. *"L'entretien de cet humus permet de structurer votre sol, limiter les apports en eau, apporter des nutriments à la plante de façon durable sans à-coups, limitant les excès ou les carences en minéraux"* explique Patrick Fabre, co-gérant de l'entreprise sobac.

Diminuer la transpiration

Pour éviter la perte en eau pendant les périodes de sécheresse, vous pouvez également utiliser Agrosil LR2® (2 à 3 kg/m³) commercialisé par Compo Expert, lors de la plantation, qui grâce à sa composition en silice (44 %), s'accumule sur les cuticules des feuilles et permet de réguler la transpiration des végétaux. Cette protection donne une meilleure résistance aux arbres pendant les périodes de sécheresse et augmente la disponibilité des ressources en eau. Connaître les exigences en eau de votre plante, la structure tout comme la texture de son sol, en favorisant la densité racinaire et la capacité de rétention en eau du sol, que ce soit par l'apport de biostimulant ou un arrosage ciblé, permet d'augmenter de façon considérable les chances de survie de vos sujets en milieu urbain.

Protéger les racines des bioagresseurs

La première année de plantation est la plus délicate. En plus d'arroser régulièrement votre fosse, il est conseillé de protéger les racines des agents pathogènes. Le produit TRIANUM-P®, (AMM n° 2090169) de l'entreprise Koppert, à base de *Trichoderma harzianum* T22, a été spécifiquement sélectionné pour ces capacités à contrôler les maladies telluriques. *"Ce bio-fongicide va permettre de lutter naturellement contre les bioagresseurs du sol et favoriser le développement d'une rhizosphère saine"* informe Adrien Lauberton, technico-commercial JEVI chez Koppert.

Un engrais issu de l'économie circulaire

Allier développement durable et engrais est désormais possible grâce à une solution innovante proposée par ICL. Après 6 ans de recherches et d'essais, l'entreprise présente son produit Sierrablen Plus Pearl® : un engrais phosphaté à libération lente qui se décompose au contact des acides organiques produits par les racines (utilisé 2 à 3 kg/m³). Confectionné grâce à la technologie Pearl®, cette dernière innove par son inscription dans l'économie circulaire. *"En effet, cet engrais*

s'inscrit parfaitement dans notre objectif de recyclage des ressources non renouvelables. Le phosphore est extrait directement des eaux des industries, des exploitations minières, agroalimentaires, d'élevage ainsi que des stations d'épuration municipales, le tout pour former la molécule NH₄ - P₂O₅MgO intégrée dans nos granules" informe Marc Ribeyron. Les résultats obtenus avec la technologie Pearl offre une amélioration majeure de l'enracinement (en moyenne 2,5 fois supérieure). Ainsi, le phosphore rejeté par les industries et exploitations est réemployé au bénéfice d'un second objectif du développement durable : la limitation des gaz à effet de serre, comme le CO₂, absorbé par les plantes lors de la photosynthèse.

Réserve en eau utile Comment la mesurer ?

Pour mieux cibler l'arrosage, connaître l'état hydrique de votre sol est un plus. En mesurant directement les forces de succion de vos racines, à l'aide de sondes tensiométriques, il sera plus facile de cibler vos arrosages. Les sondes sont en contact direct avec le sol, les variations électriques relevées sont envoyées à un boîtier pour traduire les influx électriques en tension. Cette tension varie entre 0 cbars pour un sol saturé en eau et 200 cbars pour un sol desséché. Afin d'être le plus précis possible, trois sondes peuvent être disposées de part et d'autre du sujet, avec une profondeur variant de 30 à 60 cm. Un autre moyen plus précis pour mesurer la réserve utile du sol consiste à utiliser des sondes capacitatives. Plusieurs capteurs d'humidité mesurent le taux d'humidité du sol tous les 10 cm. En calculant la moyenne pondérée des humidités de chaque horizon, seront établis la capacité au champ ainsi que le point de flétrissement. Par soustraction de ces deux quantités d'eau, la réserve utile de votre sol sera connue avec précision. ■