

Plantation et entretien des arbres

C₃



© Atelier Nature et Paysage

Contexte, raisons d'agir

Les arbres en ville sont parfois considérés comme du « mobilier urbain » alors qu'il s'agit d'êtres vivants et fragiles qui nécessitent de bonnes conditions de plantation et d'être respectés et protégés. L'espérance de vie d'un arbre en milieu urbain est deux à trois fois plus courte qu'en pleine nature. En effet, les contraintes y sont nombreuses : Pollution, température plus élevée, atteintes physiques ou disponibilité en eau plus limitée affaiblissent les arbres et les rendent plus vulnérables aux attaques parasitaires. Si elles ne sont pas prises en compte, elles peuvent rendre l'entretien des arbres coûteux et délicat.

En choisissant judicieusement les espèces à planter ou en adoptant quelques précautions simples dans les aménagements proches des arbres, il est possible de diminuer les contraintes et d'augmenter leur espérance de vie.

Objectifs

La plantation d'arbres en milieu urbain et péri-urbain répond aux objectifs suivants :

- Améliorer le cadre de vie de la population,
- Améliorer le climat et l'air en milieu urbain,
- Offrir un habitat pour la faune et la flore,
- Lutter contre les îlots de chaleur,
- Participer à la création d'un maillage écologique favorable au déplacement des espèces.

Mise en œuvre

CHOIX DES VÉGÉTAUX

Les essences et les formes disponibles sont nombreuses. Pour s'adapter aux conditions locales, il est conseillé d'observer les variétés déjà plantées aux alentours et de privilégier les plants de production locale ou régionale en favorisant la gamme de végétaux indigènes lorsque cela est pertinent.

Le choix des essences à planter doit intégrer :

- les composantes historiques, sociales et culturelles du site,
- l'adaptation de l'essence projetée au milieu, aux contraintes urbaines (conduites en sous-sol, bâtiment à proximité etc.), aux facteurs édaphiques et à l'espace disponible,
- le potentiel d'intégration écologique et paysagère de l'essence projetée au site,
- la place disponible en sous-sol en fonction du type d'enracinement de l'essence projetée,
- les contraintes de gestion futures et la pérennité de la plantation,
- les modifications des conditions dues aux changements climatiques.

Les arbres peuvent ensuite être choisis en :

- Plants à racines nues : A privilégier car ils offrent le meilleur rapport qualité prix. Ces plants doivent cependant être plantés dès leur réception ou être mis en jauge.
- Plants en mottes : A privilégier pour les arbres persistants et pour les grands sujets.
- Plants en conteneur ou en pot : A réserver pour les cas particuliers. Sujets plantables toute l'année mais bien plus chers.

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Période de :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plantation												
Arrosage												
Taille de formation												



Espace plantable continu et perméable séparant une voie cyclable d'une voie piétonne.
L'installation d'une clôture permet de prévenir le tassement de l'espace racinaire.
(© Atelier Nature et Paysage)

CHOIX DE L'EMPLACEMENT

La grande variété d'essences et de cultivars disponibles en pépinière permet d'envisager des plantations dans des situations très diverses. Néanmoins, il est primordial de bien analyser l'espace plantable à disposition et sa qualité lors de l'élaboration du projet.

L'espace plantable représente l'ensemble du volume aérien et souterrain réservé à la plantation.

Espace plantable

Les fosses de plantations devraient représenter un volume minimal de 15 m³ (minimum 15 m²) par arbre afin de permettre l'extension latérale des racines sur du sol non compacté. Cette dimension doit être adaptée à l'essence et à son développement.

Dans le cas de contraintes de tassement fortes, le recours à un mélange terre-pierre se justifie. Dans ce cas, le volume minimal de la fosse de plantation doit être de 20 m³ avec au moins 4 m³ de mélange terreux au pied de l'arbre.

Les espaces plantables continus, perméables et bien dimensionnés sont indispensables pour permettre une arborisation durable.

L'espace plantable incluant également l'espace aérien, il est nécessaire de s'assurer que l'arbre projeté possède l'espace nécessaire à son développement et ne risque pas d'entrer en conflit avec des bâtiments notamment.

Substrat et mélanges de plantation

Les mélanges de plantation apportent aération, perméabilité, rétention en eau et réserve en éléments nutritifs à l'arbre. Le choix du type de substrat, sa mise en place et son stockage sont des critères essentiels à la réussite du projet de plantation.

Substrats

Les mélanges de plantation sont composés de plusieurs constituants de base qui doivent répondre aux exigences ci-dessous.

Terre végétale

Caractéristiques d'origine	
Terre prélevée dans la couche supérieure du sol cultivable et d'une épaisseur variant de 10 à 40 cm, de couleur brun foncé, marquée par l'activité biologique et enrichie en matière organique humifiée liée à la matière minérale.	
Propriétés physiques	
Densité apparente	Faible. Inférieure à 1,4 g/cm ³
Porosité	> 45% vol.
Texture	Teneur en argile comprise entre 10 et 15% de la masse sèche. Le pourcentage pondéral de terre fine (< à 2mm) doit être supérieur à 80% et la taille maximale des pierres doit être de 10 cm.
Structure apparente	Nette, friable, grumeleuse ou polyédrique émoussée
Propriétés chimiques	
pH	doit être compris entre 5.5 et 8.4
Conductivité électrique	< 0,5 mS/cm (Extrait aqueux v/v à 1/2,5)
Teneur en humus	Minimum 1.5 %. Ne doit pas être inférieure à 10 % de la teneur en argile.
Pollution	Teneurs en métaux et polluants organiques inférieure aux valeurs indicatives de l'Ordonnance Fédérale sur les Sols (OSOL)).
Engorgement	Pas de traces d'hydromorphie visibles, ni d'odeurs de soufre et de méthane décelables qui indiquent des situations d'anaérobie.
Propriétés biologiques	
Activité biologique forte (racines, lombrics...) La terre végétale doit être libre de terre de sous-sol, de racines d'arbres, de plantes adventices et de leurs racines (chiendent, chardon, liseron etc.) de toute matière indésirable.	

Sous-couche arable

Caractéristiques d'origine	
Terre prélevée sous la terre végétale avec une épaisseur variant de 30 à 70 cm selon le type de sol.	
Propriétés physiques	
Densité apparente	Densité apparente faible et inférieure à 1,5 g/cm ³
Porosité	> 45 % en % volumique
Texture	Teneur en argile comprise entre 10 et 25% de la masse sèche. Le pourcentage pondéral de terre fine (< à 2 mm) doit être supérieur à 70% et la taille maximale des pierres doit être de 10 cm.
Structure apparente	doit être nette, aspect massif proscrit
Propriétés chimiques	
pH	doit être compris entre 5.5 et 8.4
Conductivité électrique	< 0,5 mS/cm (Extrait aqueux v/v à 1/2,5)
Teneur en humus	< à 2% de la masse sèche
Pollution	Teneurs en métaux et polluants organiques inférieure aux valeurs indicatives de l'Ordonnance Fédérale sur les Sols (OSOL)).
Engorgement	Pas traces d'hydromorphie visibles, ni d'odeurs de soufre et de méthane décelables qui indiquent des situations d'anaérobie.

Compost

Le compost est une matière idéale pour amender les horizons supérieurs de la fosse de plantation. De plus, sa densité apparente faible (1 à 1.2 g/cm³) favorise, après mélange avec la terre végétale, la progression des racines. Il est recommandé d'incorporer des doses de 20 à 30% de compost dans les 50 premiers centimètres de sol.

Mélanges de plantation

Le choix du type de mélange de plantation doit impérativement être effectué dans le cadre de l'élaboration du projet. Il existe plusieurs types de mélanges de plantation dont les deux principaux sont présentés ci-après.

Mélange standard

Il s'agit du mélange classique composé de terre végétale éventuellement amendée dans la partie supérieure et de sous-couche arable dans la partie inférieure. Ce mélange doit être mis en place sur une profondeur d'au moins 1 mètre.

Dans l'idéal, ce mélange doit être installé dans les fosses avant la plantation afin que les terres se mettent en place. Les emplacements destinés aux arbres sont ensuite bâchés pour préserver les matériaux utilisés et leur qualité.

Mélange terre-pierres

Ce mélange est uniquement recommandé pour les sites subissant de grosses contraintes de tassement et d'utilisation.

Il s'agit d'un mélange composé de 2 volumes de pierres concassées pour 1 volume de terre qui vise à :

- créer une structure rigide résistant à la compaction
- étendre la fosse de plantation sous une surface minérale perméable stable
- élaborer une structure à la fois portante et nourricière

Les pierres concassées utilisées devraient être d'une dimension comprise entre 40 et 80 mm.

Ce mélange est particulièrement sensible à la ségrégation des matériaux, une préparation sur site est donc conseillée. Les matériaux devraient ensuite être mis en place sous forme de couches de 30 cm compactées sans vibrations.



Pour s'assurer de la qualité des matériaux, il est nécessaire de demander un bulletin d'analyse au fournisseur pour être sûr que :

- la teneur en métaux lourds est conforme aux normes (ORRChim)
- le stade de maturité est atteint grâce à des taux de C/N < 15 et à un rapport NO₃/NH₄ > 2
- un test de germination a été effectué pour éviter toute phytotoxicité

Mise en place et tuteurage

La plantation des arbres se fait préférentiellement lors du repos végétatif hors des périodes de météo défavorables (grand froid, gel intense, neige, etc.). Elle devrait également toujours se faire sur un sol ressuyé et lors de bonnes conditions atmosphériques.

Lors du transport jusqu'au site de plantation, le tronc et le système racinaire doivent être protégés afin de prévenir toute blessure ou dessèchement de la motte.

Avant la mise en terre, un rafraîchissement des racines permet de favoriser la formation de radicelles. Dans le cas des plants en racines nues, il est recommandé de réaliser un pralinage des racines.

Lors de la mise en place, le collet doit être légèrement au-dessus du niveau du terrain en tenant compte du tassement des terres foisonnées. Une fois l'arbre mis en place, il est impératif de l'arroser copieusement et de créer une cuvette de rétention.

Le tuteurage devrait être mis en place une fois l'arrosage effectué. Un système de multipodes est à privilégier car il stabilise efficacement l'arbre tout en prévenant les mouvements de motte et en protégeant partiellement l'arbre et sa cuvette.

Les attaches doivent être positionnées de façon à ne pas provoquer d'étranglement. Pour ces raisons, les attaches doivent être choisies souples tout en garantissant une bonne tension; de nombreux modèles sont disponibles dans le commerce.

Taille à la plantation

La taille à la plantation est une taille légère qui consiste majoritairement à remédier aux éventuels dégâts subis par l'arbre durant son transport et à apporter quelques mesures correctives à la couronne ainsi qu'à l'adapter au site.



A gauche : Barrière de protection permanente et tronc chaulé dans un parc nyonais,
A droite : Protection du tronc avec des canisses en bambou
(© Atelier Nature et Paysage)

Protection physique et mécanique de l'arbre

Lors de la mise en place de l'arbre, des protections peuvent être ajoutées afin de prévenir tout dégât à la jeune plantation.

Des nattes de joncs ou des canisses de bambous peuvent notamment être installées sur le tronc afin de prévenir tout risque d'échaudure. Les toiles de jute ne devraient pas être utilisées pour ce type de protections car elles maintiennent une humidité trop importante au niveau du tronc. Il est également possible de badigeonner le tronc avec de la chaux pour le protéger du rayonnement solaire.

Des protections mécaniques permanentes de types barrières, corset, bornes bordures etc. doivent également être installées à proximité de l'arbre afin de le protéger des atteintes mécaniques durant tout son cycle de vie.

Entretien

PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'entretien de reprise devrait être réalisé durant au moins deux ans et idéalement quatre ans après la plantation pour s'assurer du bon développement des plantations. Si les plantations ont été externalisées, les prestations d'entretien de reprise devraient être incluses dans le mandat.

ARROSAGE

La qualité de l'arrosage conditionne grandement la reprise de l'arbre. Celui-ci devrait avoir lieu entre les mois de mai et octobre. Si la fréquence et le volume d'eau dépendent de l'essence, de l'espace plantable et des conditions locales, il existe des préconisations générales pour l'arrosage des jeunes plantations :

- 100 à 200 litres tous les 15 jours lors de la première saison de végétation d'un arbre feuillu,
- 200 à 300 litres toutes les 3 semaines lors de la deuxième année d'un feuillu,
- 300 litres chaque mois pour un arbre feuillu dans sa troisième année.

Afin d'optimiser le temps d'arrosage et de permettre à l'eau une infiltration progressive dans le sol, des systèmes de sacs d'arrosage peuvent être mis en place au pied des arbres concernés.

Il est également possible d'avoir en tout temps un aperçu des ressources en eau à disposition des arbres grâce à un suivi tensiométrique. Ce suivi permet d'adapter les arrosages aux besoins des arbres et se réalise à l'aide de sondes tensiométriques installées dans les fosses de plantation



Sac d'arrosage installé sur une jeune plantation
(© Atelier Nature et Paysage)



Dégâts engendrés par les attaches en coco et le dispositif de protection du tronc en canisses de bambou (© Atelier Nature et Paysage)

CONTRÔLE DU TUTEURAGE ET DES PROTECTIONS

Afin de prévenir tout frottement ou étranglement par le système de tuteurage ou les systèmes de protection annexes, il est nécessaire de vérifier au moins une fois par an ces structures.

Les tuteurs peuvent normalement être retirés au bout de 3 ans soit la durée moyenne d'enracinement.

Plantation d'arbres en milieu urbain : les bons réflexes

TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

- Implanter les arbres à distance des bâtiments chauffés et des surfaces vitrées.

APPAUVRISSMENT ET TASSEMENT DU SOL

- Prévoir un espace perméable suffisant autour de l'arbre et y empêcher le piétinement à l'aide d'une barrière.
- Installer un revêtement végétalisé ou du paillis (mulch) au pied de l'arbre.

STRESS HYDRIQUE

- Limiter les revêtements imperméables à proximité des arbres.

ESPACE DE DÉVELOPPEMENT

- Planter les arbres à une distance suffisante des routes et des bâtiments.
- Prévoir l'espace nécessaire pour le développement de la couronne et des racines.

Pour en savoir plus :

- L'arbre en milieu urbain (2008), Gillig C.-M., Bourgery C. et Amann N., Infolio éditions, Gollion
- L'arbre dans la ville (1996), Larue D. Sang de la Terre, Paris
- L'arboriculture urbaine (1993), Mailliet L. et Bourgery C., Institut pour le Développement Forestier, Paris

Fournitures

Liste indicative et non exhaustive

- Pépinière Baudat SA, Vernand-sur-Lausanne, www.baudat.ch
- Pépinière de Genolier, www.pepinieredegenolier.ch
- Pépinières Girod SA, Saint-Triphon, www.pepinieres-girod.com
- Pépinière du Gros de Vaud, Echallens, www.pepinieres-foret.ch/
- Pépinière Meylan, Renens, www.meylan.ch/pepinieres/

Autres fiches en lien ou à consulter

Fiche C4 - Renouveau du patrimoine arboré communal : choix des espèces

Fiche C7 - Taille des arbres d'ornement

Impressum

Editeur : © DGE-BIODIV, 2019

Document réalisé en collaboration avec Atelier Nature et Paysage

Conception graphique : Atelier Nature et Paysage