

# AMÉNAGEMENT DES ESPACES VÉGÉTALISÉS ET DE NATURE EN VILLE

**CAHIER DES CHARGES**



# SOMMAIRE

**Fiche 01** Direction Parcs, Jardins et Paysage

Présentation et capacité de maintenance

**Fiche 02** Gestion Différenciée

**Fiche 03** Sécurité et prévention

**Fiche 04** L'arbre

**Fiche 05** Les arbustes

**Fiche 06** Les vivaces et bulbeuses

**Fiche 07** Gazons, prairies et couvre sol

**Fiche 08** Conservation des arbres existants dans les nouveaux projets

**Fiche 09** Les substrats

**Fiche 10** Le paillage

**Fiche 11** Irrigation et arrosage

**Fiche 12** Les jardins familiaux

**Fiche 13** Les jardins partagés

**Fiche 14** Les jardins pieds d'immeuble

**Fiche 15** Les mini-jardins

**Fiche 16** Les aires de jeux

**Fiche 17** Les revêtements de sol

**Fiche 18** Chantier et remise d'ouvrage

# DIRECTION PARCS, JARDINS ET PAYSAGES

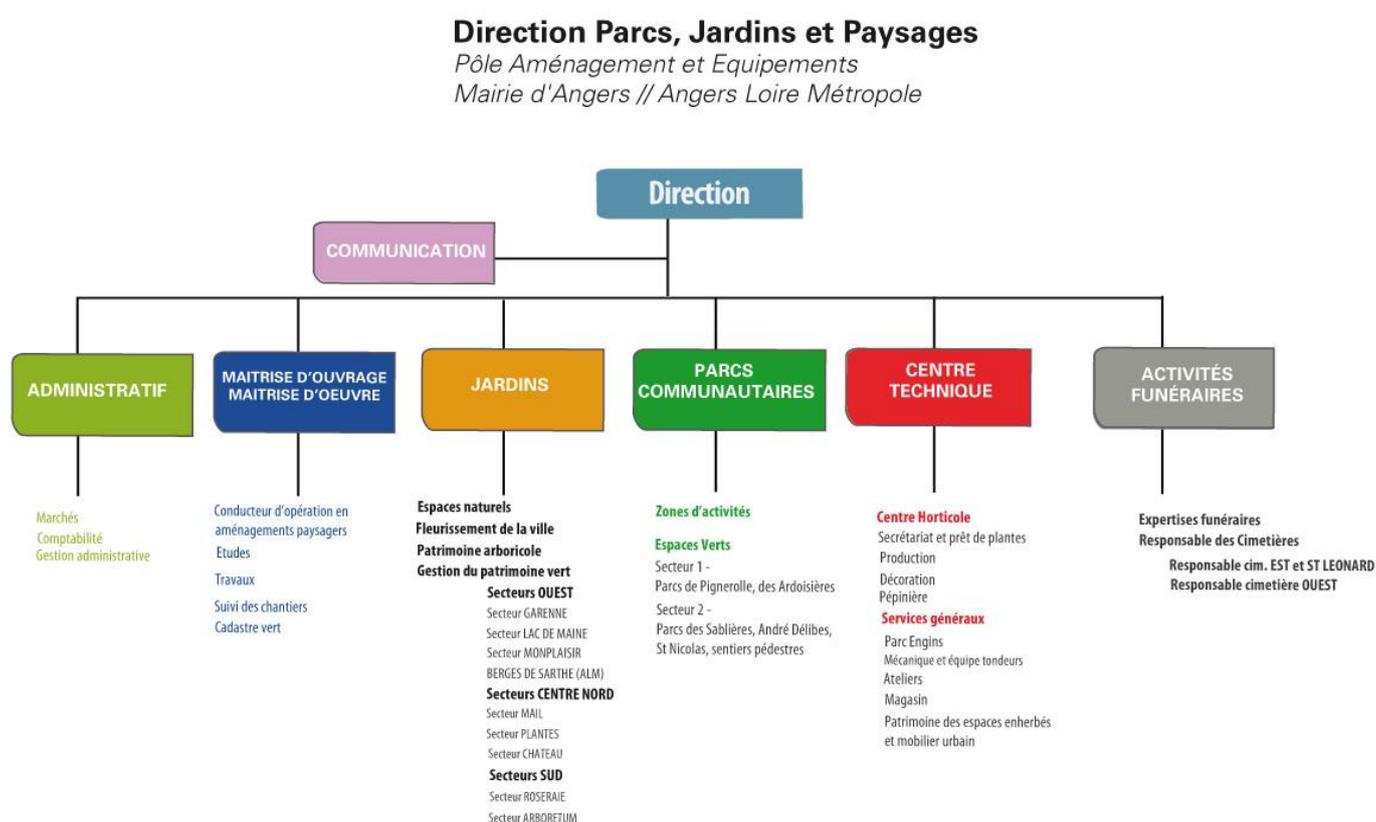
## PRESENTATION ET CAPACITES DE MAINTENANCE

# 01

### 1/ Organisation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages

La Direction Parcs Jardins et Paysages mutualisée compte 235 personnes au service de la population dans sa mission d'embellissement du patrimoine paysager de la Ville. Les équipes sont réparties sur la ville d'Angers et sur le territoire d'Angers Loire Métropole.

#### 1.1 Organigramme



#### 1.2 Missions de la Direction Parcs, jardins et paysages

- Concevoir, mettre en œuvre et entretenir le patrimoine paysager de la ville,
- Activité funéraire : réaliser l'accueil des personnes endeuillées, la gestion administrative des concessions, et offrir des cimetières aménagés et entretenus aux Angevins.
- Offrir aux Angevins non propriétaires de terrain, la possibilité d'exercer une activité de jardinage par la mise à disposition de parcelles aménagées avec abris et louées au sein d'association de jardins familiaux.



### 1.3 Activités

- Conception et création d'aménagements paysagers,
- Maintenance et développement du patrimoine paysager public de la ville : gestion de plus de 500 ha d'espaces paysagers, gestion du patrimoine arboré (taille et mise en sécurité des arbres et renouvellement) ; fleurissement saisonnier des jardins, places et rues de la ville (massifs, bacs et jardinières) ; valorisation des parcs et jardins de la ville (communication, information, accueil, visites, colloques, conférences...),
- Entretien des stades (tontes des pelouses, installation et maintenance des stations et réseaux d'irrigation, maintenance du matériel motorisé d'entretien) pour le compte de la direction Sport et Loisirs,
- Entretien des espaces verts d'établissements sociaux et éducatifs (centre d loisirs, crèches et groupes scolaires),
- Gestion des cimetières (entretien des terrains, accueil des familles endeuillées, relations avec les opérateurs funéraires et gestion administrative et technique des concessions),
- Mise en œuvre des décorations vertes et florales (locaux municipaux, fêtes et manifestation, prêt de matériel végétal),
- Organisation ou participation à des manifestation ou expositions (Floralies...)
- Développement des jardins familiaux en leur conférant une valeur paysagère et d'écologie urbaine,
- Production florale pour le fleurissement de la ville,
- Production de végétaux à la pépinière,
- Logistique des moyens communs à la DPJP : magasin, véhicules, parc véhicules-engins,
- Maintenance du mobilier, de l'arrosage des aménagements paysagers.

### 1.4 Organisation de la gestion du patrimoine paysager

Chaque secteur comprend :

- Une équipe de 8 à 14 agents et un agent de maitrise,
- Un local technique et du matériel d'entretien courant :
  - Moyen de déplacement :
    - Véhicules légers,
    - Camions  $\leq 3.5T$  à bennes basculantes,
    - Petits transporteurs,
  - Moyen technique :
    - Tondeuses de 0.55m à 1m de large,
    - Tailleur de haie individuel à moteur thermique et électrique,

- Débroussailleuse,
- Coupe bordure,
- Défeuteur.

## 2/ Moyens matériels

Le Centre Technique des Parcs et Jardins (CTPJ) mutualise et regroupe les engins spécifiques tels que :

- Tracteurs
- Remorques
- Epareuses :
  - largeur du tracteur 2.50m pour 7-8 tonnes,
  - longueur de bras de l'épareuse = 8m
- Faucheuses
- Tronçonneuses
- Tondo-broyeur : (fauchage des végétations ligneuses)
- Giro-broyeur : (fauchage des végétations herbacées hautes)
- Tondeuses de grandes largeurs : 1.80 à 3.50m
  - A tambours
  - A cylindre hélicoïdal (terrains de sport)
- Botteleuse
- Tracteur de pente
- Tondeuse de pente
- Tondeuse autotractée à conducteur marchant : largeur de coupe 0.53m
- Tondeuse autoportée :
  - Largeur de coupe : 1.00m, 1.20m, 1.50m, 1.80m, 2.40m, 3.30m, 3.50m
- Tondeuse pour tracteur : largeur de coupe : 3.60m.

### > Engins de maintenance

- Broyeur de branches
- Semi-remorques
- Enfouisseur de pierres
- Engin de travail de sol : mini pelle,
- Compacteur
- Camion 3.5T et 17T (grue).

## 3/ Conception et capacité de maintenance

Afin d'optimiser et de faciliter le travail d'entretien, les concepteurs doivent veiller à proposer des espaces végétalisés répondant aux exigences de maintenance de la collectivité.

### 3.1 Espaces engazonnés

La forme des espaces engazonnés doit permettre le passage de tondeuses de grande capacité possédant une largeur de coupe de 3.50m, sans création d'espace trop étroit ou dangereux d'accès. Par conséquent, l'espacement entre des arbres plantés sur surface engazonnée devra être au minimum de 3.50m.

### 3.2 Patrimoine arboré

L'entretien des arbres d'alignement ou de parc s'effectue à l'aide de plateformes élévatrices. Le recours aux grimpeurs est à limiter le plus possible.

**> Matériel disponible pour les interventions sur les arbres :**

- Plate-forme élévatrice (=nacelles) de 10 et 18 m.
- Location de nacelles automotrices

Le recours à ces engins nécessite un accès particulier :

- Un gabarit de voie d'accès de 3.00 minimum,
- Un sol suffisamment portant,
- Un angle adéquat pour maximiser les surfaces d'entretien,
- Un terrain exempt de pentes fortes (>10°),

### **3.3 Désherbage mécanique**

Avec la mise en application du « zéro phyto » sur le territoire angevin, le désherbage mécanique des surfaces minérales fluentes doit être anticipé dans tous les projets d'aménagement.

**> Matériel disponible pour les interventions de désherbage**

Désherbeur mécanique:

- 35 cv de puissance minimum,
- 5 - 15 km/heure,
- 5 à 10 000m<sup>2</sup>/ heure.
- largeur de travail = 1.20m

(Travail en cours)



## 1/ Préconisation d'aménagements

Les agents de la Direction Parcs, Jardins et Paysages effectuent plus de 120 opérations d'entretien sur les espaces paysagers de la ville d'Angers et du territoire d'Angers Loire Métropole. Des prestataires de services interviennent également de façon ponctuelle sur des opérations d'entretien. Les aménagements paysagers doivent donc anticiper les problématiques liées à la sécurité des agents lors des interventions de maintenance.

La sécurité des personnes doit être prise en compte lors des différentes phases du projet :

- **Phase de conception** : anticiper la mise en œuvre du projet, les problématiques de chantier, les possibilités de maintenance et l'appropriation possible du projet livré (accessibilité, sécurité des usagers...).
- **Phase travaux** : anticiper les contraintes de chantier, les accès, les circulations, la logistique, l'aisance de manœuvre, et l'impact sur les usagers.
- **Maintenance ultérieure** : anticiper la façon dont le projet va être entretenu, l'accès, le stationnement des véhicules de services et les différentes opérations d'entretien nécessaires. Il est également important d'anticiper la simultanée des usages entre les opérations d'entretien (tonte, élagage, désherbage,...) et la présence des usagers (circulation automobile, circulation piétonne...)

### 1.1 Aménagement sur domaine public : voiries et espaces minéralisés

> **Les plantations** : le choix des végétaux est essentiel, un arbre bien adapté à son site d'implantation nécessite moins d'intervention. Une plantation dans les règles de l'art permet d'assurer un bon développement de l'arbre et limite les risques liés à la chute de branches ou encore au développement non souhaité des racines (perforation des réseaux, soulèvement des revêtements de chaussées, ...).

- Les végétaux choisis devront être en adéquation avec leur environnement et ne pas constituer un danger pour les usagers ou pour les agents de maintenance.
- Les aménagements doivent être accessibles, conformes aux normes en vigueur et respecter les dimensionnements prescrits.
- Les nuisances et gênes que peuvent engendrer certains végétaux sur la circulation, les stationnements et les cheminements piétons doivent être anticipés : épines ou sarment, fruits et feuilles sur les cheminements, surtout s'ils sont étroits.

> **Les écoles et lieux fréquentés par les enfants** : les plantes toxiques ou trop épineuses seront proscrites.

> **Les parkings et circulations** : les végétaux aux feuilles abondantes et glissantes ou produisant de gros fruits sont à proscrire pour éviter les phénomènes de glissance. L'accès des véhicules et des engins de maintenance sera obligatoirement intégré lors des phases de conception et validé par la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.

> **Le trafic routier** : tous les usagers de l'espace public doivent pouvoir voir et être vus. Les endroits stratégiques, croisement de flux, doivent être végétalisés de manière à ne pas gêner la visibilité et permettre une mise au gabarit routier.

## 1.2 Aménagement sur domaine public : espaces naturels

La conception doit anticiper les problématiques de sécurité auxquels les agents seront confrontés. Les végétaux doivent donc être choisis en fonction des contraintes du site et ne devront pas constituer un danger pour les usagers ou pour les agents de la collectivité.

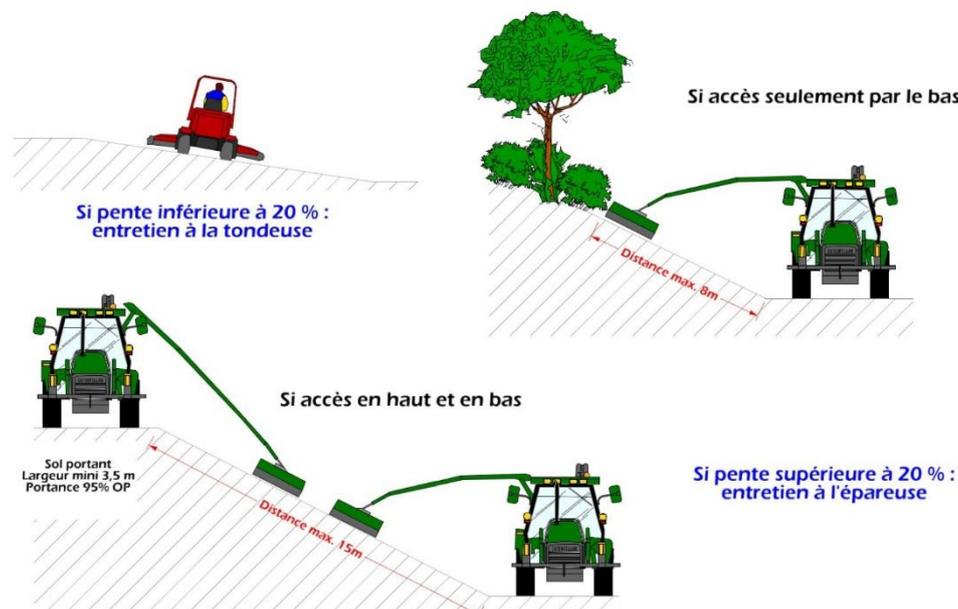
- Talus et surfaces enherbées :
  - Les pentes longitudinales et transversales tondues ne doivent pas excéder 20%. Au-delà, les engins de tonte risquent de se renverser ou de glisser.
  - Les pentes supérieures à 20% sont à limiter car la maintenance y est contraignante. On y placera préférentiellement une végétation rustique qui nécessite seulement des tontes occasionnelles.
  - Au-delà de 20%, les talus seront entretenus à l'épaveuse :

Un accès de 4 m doit être prévu pour permettre le passage du tracteur et une aire de retournement doit être intégrée si une sortie en marche avant n'est pas possible.

La portée du bras de coupe est de 8.00m maximum.

Si le talus est positionné au bord d'eau, il devra être renforcé pour assurer une meilleure stabilité et permettre un travail plus sécuritaire. La ville dispose de tondeuses téléguidées pour assurer ce genre de tonte.

Attention : Le développement d'un talus dans la réalité est différent de la mesure de la pente prise sur un plan (cf. théorème de Pythagore).



## Entretien des talus

### 1.3 Prévention situationnelle, dégradations, réseaux

La conception ne doit laisser aucun point de faiblesse dans l'aménagement. Les plantations doivent être adaptées au site et à ses usages sans créer de zone de cache qui ne sont pas favorable au bon fonctionnement de l'espace public :

- Densité de plantation trop faible : risque de traversée,
- Densité trop forte : maintenance importante, problèmes de visibilité,
- Proximité des écoles, centre d'accueil d'enfants : risque de piétinement,
- Massifs en angles, sifflets à proximité des passages : risque de piétinement.

La conception doit également prendre en compte la présence des réseaux aériens et souterrains, respecter les distances de plantations minimum et anticiper les risques que peuvent poser le développement d'un arbre : système racinaire traçant, pivot, port très élancé, très étalé, désordonné, vigueur racinaire

Pour des questions de sécurité et de visibilité, la plantation d'arbre est interdite sous les candélabres, à proximité directe de feux tricolores, à proximité du mobilier de signalétique et de jalonnement existant.

### 1.4 Aménager les accès au site

Les sites contraints doivent être aménagés de manière à permettre l'intervention des agents en toute sécurité, lors des opérations d'entretien.

Les espaces paysagers en contact avec les voiries circulées doivent pouvoir être entretenus de façon mécanique. Les végétaux basitone et à développement modéré seront privilégiés. L'engazonnement des espaces jouxtant la chaussée ne sera pas accepté sur une largeur de 50 cm, Si les dimensionnements d'espaces le permettent on privilégiera un accès par l'intérieur pour la maintenance et non par la voirie.

- **Les ronds point et giratoires** : ils devront comporter un accès sécurisé matérialisé par deux abaissés de bordures. Un sol portant sera prévu pour le stationnement du véhicule de maintenance et les manœuvre d'entrée et sortie  
Une bande dévitalisée sera prévue sur une largeur d'1 m minimum au contact de la chaussée ; si un gazon, est prévu. Si la bordure est végétale, un accès par l'intérieur du rond-point est obligatoire (pour la taille des arbustes). L'objectif est de toujours conserver une distance de sécurité entre les agents de maintenance et la circulation automobile.
- **Les terre-pleins centraux** : leur plantation ne peut être envisagée que s'ils séparent des doubles voies de circulation, auquel cas une voie peut être neutralisée temporairement permettant ainsi l'accès au terre-plein central et ménageant un espace de sécurité entre la circulation automobile et l'activité de maintenance. Dans le cas où cette double voie n'existe pas, une bande dévitalisée d'un mètre est obligatoire le long des voies circulées.

- **Les aménagements en bordure de voirie** : les dispositions sont les mêmes que pour les terre-pleins centraux. Toutefois, on prévoira un accès par l'intérieur, notamment pour les nacelles d'élagage.
- **Maintenance des aménagements attenants aux espaces végétalisés** : les dimensions des nouveaux aménagements devront obligatoirement intégrer l'espace nécessaire à la maintenance des ouvrages et/ou des bâtiments déjà existants.

## 2/ Dispositions particulières liées aux aires de jeux et au mobilier

- **Jeux, sols souples** : le concepteur soumettra son choix de jeux à l'accord de la Direction Parcs, Jardins et Paysages et fournira un certificat de conformité concernant le montage des jeux et les caractéristiques du sol, préalablement à la réception des travaux.
  - o Les sols fluents ne sont pas autorisés : les bris de verre, déjections ... rendent l'entretien difficile et constituent un risque pour les usagers.
  - o Seul le gazon synthétique associé à la mise en place de dalles amortissantes et exceptionnellement les sols souples coulés en place sont autorisés.
- **Mobilier (bancs, pots, jardinières ...)** : lorsque le scellement n'est pas possible, les éléments de mobilier doivent être autostables ou équipés de dispositifs anti basculements.
- **Clôtures** : l'installation des grillages prévoira de disposer les picots en bas si celui-ci est d'une hauteur inférieure à 1.50 m. Celles-ci doivent être normées. Les portillons comporteront un système anti-coincement de doigts, et un fermement automatique.
- **Mobilier sportif** : ils doivent être scellés et conformes aux normes. La gestion de ces derniers ainsi que leur manutention est à prévoir lors de la remise de l'ouvrage.
- En règle générale, les aménagements mobiles doivent être équipés de dispositifs antivol soumis à l'approbation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

## 3/ Réseaux et éléments associés

- **Regard de visite** : un accès équipé d'échelons est obligatoire au-delà de 80 cm de profondeur. Les tampons doivent être en fonte, verrouillables et manœuvrable avec un lève plaque. Ces derniers doivent être levable en plusieurs parties pour faciliter l'accès aux réseaux.
- **L'alimentation électrique des réseaux**, 220 V (éclairage), 12 ou 24 V (arrosage), devront obligatoirement être soumis aux normes en vigueur. Les travaux seront sécurisés et signalés conformément aux normes.

## 4/ Eléments liés au tramway

- Dans le cas de l'entretien des arbres : faire une DAA (Demande D'autorisation d'Activité).
- Pour l'entretien récurrent des espaces verts (nettoyage, tonte) : appeler le PCC KEOLIS Angers, une demi-heure avant.

- Pour les travaux en sous-sols (plantation, irrigation) : faire une DT/DICT par le biais de la Direction Parcs, Jardins et Paysages ainsi qu'une DAA.
- Pour tous les cas d'urgence, contactez le PCC KEOLIS Angers.
- Respecter les gabarits et les distances de sécurité par rapport aux circulations et aux flux électriques.

## **5/ Phase chantier**

- La signalisation doit être conforme à la législation en vigueur et concilier les différents usages et circulations avec le déroulement du chantier (Véhicules, vélos, piétons, ...).
- En cas de co-activité, un coordinateur sécurité permettra de gérer l'intervention des entreprises sur le chantier afin que celui-ci puisse se dérouler en toute sécurité.

## 1/ Réglementation

- Règlements d'urbanisme : PLUi, règlement de ZAC
- Code de la voirie routière (L114 et suivants)
- Charte du Paysage Urbain de la ville d'Angers
- Fascicule 35 du CCTG

## 2/ Préconisations générales

### 2.1 Le choix de l'essence

L'essence doit être :

- Adaptée au climat angevin, aux caractéristiques du site et résister aux maladies et parasites en milieu urbain,
- Adaptée au volume aérien et racinaire disponible et exploitable (gabarit de la rue, façades, réseaux, ...).

### 2.2 Le système racinaire

- Les racines doivent être homogènes, ramifiées et pourvues d'un chevelu abondant cohérent avec l'âge, l'espèce et le nombre de transplantations de l'arbre,
- La motte doit avoir une bonne tenue et ne pas être dégradée durant le transport. Elle doit être de proportions équilibrées avec la taille du sujet, de façon à éviter le blocage végétatif ou le dépérissement des arbres dans les premières années suivant la plantation,
- Le diamètre de la motte à la plantation doit être au moins égal à trois fois la force de l'arbre.

### 2.3 Conditionnement

#### 2.3.1. Transplantation

> Rappel des règles professionnelles des pépinières :

12/14	1 transplantation
16/18 et 18/20	2 transplantations
20/25 et conifères	3 transplantations
30/35	4 transplantations

A noter que la réglementation diffère d'un pays à l'autre, prévoir une transplantation de plus pour les pépinières allemandes et néerlandaises.

### 2.3.2 Conditionnements autorisés

#### > Racines nues

Cette méthode est à privilégier car elle assure une meilleure reprise de l'arbre :

- Elle est uniquement autorisée pour les feuillus de force inférieure à 16/18,
- Elle est à proscrire pour les végétaux persistants,
- Les arbres doivent être mis en jauge si la plantation n'intervient pas dans les 12 heures après la livraison,

#### > Motte grillagée

Il s'agit de l'unique conditionnement autorisé pour les conifères et les feuillus de force supérieure à 16/18. Des précautions seront prises pour limiter les manutentions et que la motte ne subisse aucun dommage.

Positionnement de la motte grillagée dans fosse de plantation et ouverture du grillage au niveau du collet lorsque la motte est tenu au 2/3

#### > Tontine grillagée

Préférer les systèmes en coton aux systèmes à base de paille.

- Positionner la tontine dans fosse et ouverture de la tontine au niveau du collet lorsque la motte est tenu au 2/3

#### > Conteneur

Certains sujets de taille importante (chêne vert, magnolia persistants ...), peuvent être transplantés en conteneur, un an avant la vente pour développer leur chevelu racinaire et faciliter la reprise. Toutefois, les arbres ayant toujours été élevés en conteneurs sont proscrit, car ils présentent un trop fort risque de chignon racinaire.

## 3/ Caractéristiques des végétaux

### 3.1 Prescriptions générales

- Si la largeur nécessaire d'un passage prend corps à partir du tronc d'un arbre, la hauteur sous les charpentières les plus basses sera impérativement de 2.30.
- Les formes architecturées (cubes, plateau, rideau...) ne sont pas autorisées sans validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

Les arbres suivants ne sont pas acceptés :

- Les arbres comportant des greffes en tête sauf pour les fruitiers ou autorisation spécifique de la Direction Parcs, Jardins et Paysages,
- Les sujets présentant une baïonnette au collet,
- Les mottes défaites,
- Les systèmes racinaires sectionnés au-delà de 1 cm de diamètre,
- Les systèmes racinaires trop développés en conteneurs et formant un chignon,

- Les systèmes racinaires déséquilibrés,
- Les systèmes racinaires ne possédant pas ou peu de chevelu racinaire,
- Les arbres dont l'écorce serait abîmée,
- Les végétaux mal conduits.

### 3.1.1 Arbre tige

L'arbre tige comporte un tronc unique, droit et exempt de lésions et de ramifications jusqu'à une hauteur de 2.30m minimum. La flèche doit être bien droite, dans l'axe du tronc, la couronne bien équilibrée.

- Force minimum: 12/14
- Force maximum: 18/ 20

### 3.1.2 Cépée

- force minimum : 175/200 cm
- force maximum : 250/300cm.

Pour les espaces à vocation piétonne, les formes naturelles sont possibles dès lors qu'elles ne gênent pas le passage. De manière générale, ce type de plantation sera réservé aux grands espaces.

### 3.1.3 Arbres d'alignement

- En limite de voirie, les arbres non fléchés ne sont pas autorisés,
- La hauteur sous couronne, sur voirie publique, à l'achat doit être de 2.30 m
- Une paire de sonde tensiométriques devra être mise en place tous les dix arbres.

### 3.1.4 Les arbres remarquables :

Dans le cadre d'opérations d'envergure, de façon exceptionnelle et après validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages, des plantations de sujets isolés de dimensions importantes sont autorisées :

- Arbre tige : force maximale : 20/25
- Cépée : force maximale 200/250
- Conifère : force maximale 250/300
- Les sujets choisis devront avoir été cultivés en respectant des distances de plantation supérieures au diamètre de la couronne ou du houppier, la durée maximale sans transplantation sera de 3 ans.
- L'installation de sondes tensiométriques est obligatoire pour ce type de plantation : une paire de sonde par sujet remarquable,
- Des dispositions particulières seront prises en accord avec la Direction Parcs, Jardins et Paysages pour que la gestion, plus contraignante qu'un sujet de taille 20/25, soit adaptée.

## 4/ La mise en œuvre

### 4.1 Transport et livraison

Les végétaux seront obligatoirement transportés par camion bâché et en dehors des périodes de gel.

### 4.2 Fenêtre de plantation

- La période de plantation s'étend, du 15 novembre au 31 mars, en dehors des périodes de gel,
- Une exception intervient pour les arbres ne supportant pas les excès d'eau en hiver, tels que les chênes verts, certains conifères persistants, les magnolias persistants, les plantes méditerranéennes persistantes en général, nécessitent d'être plantés en terrain ressuyé et tempéré. La période favorable s'étend alors du 15 mars à 30 avril, avec un arrosage adapté pour supporter la sécheresse estivale.

### 4.3 Distance de plantation

#### > Réseaux

- Aucune plantation n'est autorisée à moins de 2m des réseaux souterrains existants ou projetés.
- Aucun réseau ne doit être situé dans la fosse de plantation,
- Tout cas particulier doit être soumis à validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages : des mesures de protection avec film anti-racinaire pourraient alors être proposées
- L'aménageur doit avoir connaissance de l'emplacement et de l'état des réseaux selon la norme en vigueur:
  - o Déclaration de projet de travaux (DT) auprès du télé service du guichet unique (GU).
  - o Prise de renseignements complémentaires auprès d'un ou plusieurs concessionnaires, si nécessaire,
  - o Réalisation d'Investigation Complémentaire (IC), si nécessaire.
- Pour toute intervention sur le domaine public (plantations, sondages,...) :
  - o Le maître d'ouvrage doit posséder le dossier de DT (valable 3 mois), qu'il aura adressé au maître d'œuvre ou entreprises qui interviendront à sa demande.
  - o Le maître d'œuvre ou entreprises devront posséder le dossier de DICT de moins de 3 mois (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) et pouvoir les présenter sur le site lors des travaux.

#### > Façades

Il est important de veiller à l'adaptation du gabarit de l'arbre à maturité avec le site :

- Pour les arbres de petit développement, dont la couronne est inférieure à 4m à l'âge adulte : plantation minimale à **2.50m des façades**.

- Pour les arbres de grands développement, dont la couronne est supérieure à 4m à l'âge adulte : plantation minimale à **4m des façades**.
- Une attention particulière doit être portée aux arbres colonnaires ou fastigiés qui s'élargissent avec l'âge et ne sont étroits qu'au stade juvénile.

## 5/ La Plantation

### 5.1 La mise en jauge

En période de sécheresse, de gel ou si la terre est détrempée, la plantation de végétaux devient périlleuse, voire impossible. Dans le cas d'achat de plantes, il est difficile de coordonner les dates de réception de la commande et les bonnes conditions climatiques. Même si l'automne est une saison propice aux plantations de végétaux persistants et rosiers à racines nues, les risques de premières gelées ne sont pas à écarter. Pour éviter au maximum les situations de stress, le transport se fera sous bâche.

Il est donc indispensable de savoir prendre les dispositions nécessaires pour maintenir la survie des plantes en attendant des jours plus cléments. Au-delà de 12 heures, une plante à racines nues doit être plantée même de façon provisoire. La mise en jauge permet de maintenir les plantes à l'abri durant plusieurs jours ou mêmes plusieurs semaines si les conditions de plantation ont bien été respectées.

Etapas de la mise en jauge :

- Sélectionner un endroit à l'extérieur placé à l'abri d'un mur ou d'une haie et en sécurité,
- Former une tranchée en forme de V à l'aide d'une bêche sur une hauteur égale à celle des racines,
- Remplacer la terre par du sable ou un terreau très léger,
- Procéder à la mise en jauge :
  - o Installer l'arbre dans la tranchée en l'inclinant légèrement vers le mur ou la haie,
  - o Recouvrir de terre légère ou de sable les racines sur une hauteur de 5 à 6cm,
  - o Tasser la terre pour bien stabiliser les racines,
  - o Arroser en cas de sécheresse,
  - o Pailler le pied en cas de gel ou de sécheresse.

### 5.2 Arbres plantés sur voirie

#### 5.2.1 Distance de plantation

##### > Voiries

- Pour les arbres fléchés **et couronnés** : la distance entre le fil d'eau (ou le bord du stationnement) et le tronc de l'arbre doit être au **minimum d'un mètre et à adapter en fonction de la taille de l'arbre**.

- Les conifères TBB (tige branchue de la base) sont acceptés si remonté à 2m

##### > Stationnements

- **En épi ou bataille** : L'arbre doit être planté au minimum à 80 cm de la bordure du stationnement (butée des roues), pour éviter tout choc des véhicules sur le tronc. La bande ainsi créée sera minéralisée.
- **Longitudinal** : le pied d'arbre doit être équipé de dispositif anti-véhicules perpendiculaire aux pare-chocs des voitures en stationnement. Un dispositif seulement sera disposé côté rue, sinon deux côté rue et coté façades, si le trottoir est également circulé (livraison, laveuses, ...). L'espacement entre deux arbres sera de 7 mètres minimum, comprenant 5m pour le stationnement et 1m de dégagement de chaque côté, de part et d'autre du tronc de l'arbre.
- **Parking** : le pied d'arbre doit être équipé de 2 dispositifs anti-véhicules perpendiculaires aux pare-chocs des voitures en stationnement. Le positionnement de l'arbre, dans le cadre de parkings plantés se fera de manière à n'occasionner aucune gêne pour la visibilité du conducteur ou l'ouverture des portières. Une distance latérale par rapport à la limite du stationnement de 0.50 m devra être observée. Un dispositif antichoc sera disposé perpendiculairement à la portière. On veillera à ce que tous les angles de ces dispositifs soient adoucis

### 5.2.2 Fouilles

- Les arbres plantés en milieu urbain seront doté d'une fosse de plantation en mélange terre-pierre au centre de laquelle se trouve une plus petite fosse de terre végétale.

**> Dimension de la fosse terre/pierre** (cf. fiche N°09 Les substrats) :

- Volume standard : 9 m<sup>3</sup> minimum (dimensions générales 3x3x1.10m).
- Volume spécifique : 12m<sup>3</sup> pour les arbres de grand développement.

La profondeur de celle-ci est de 1.10 m (sauf cas particulier à négocier avec la DPJP) et ne doit pas excéder 1m10 pour des forces 14/16 à 25/30. Au-delà, la profondeur est à adapter en fonction de la taille de la motte.

**> Dimension de la fosse de terre végétale** (cf. fiche N°09 Les substrats) :

La fosse centrale en terre végétale amendée sera d'une dimension de 80x80x50cm. Une fosse de terre végétale trop étroite provoque une remontée des racines, une fosse surdimensionnée provoque un ancrage plus lent et plus faible de l'arbre, les racines se cantonnant à la terre végétale.

Pour tous les cas particuliers, les dimensions et modes opératoires seront validés par la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.

**> Film anti-racine :**

Le film mis en œuvre sur les parois de la fosse de terre pierre fera 1m de hauteur minimum, sera semi-rigide et comportera au minimum une face lisse qui sera placée vers l'intérieur de la fosse, les racines pouvant ainsi glisser dessus. On le fera tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et le raccord sera au minimum de 2 mètres.

### 5.2.3 Drainage de la fosse de plantation

Les parois et le fonds de la fosse de plantation seront griffés. Le drainage est assuré par un drain situé en fond de fosse et raccordé au réseau d'assainissement pluvial.

Le réseau de drainage de fond de fosse sera disposé dans une couche de graviers roulés et protégé au moyen d'un géotextile filtrant.

Si à l'ouverture de la fosse, la présence d'un sous-sol suffisamment drainant est constatée et validé par la Direction des Parcs, Jardins et Paysages, la mise en place d'un drain raccordé au réseau d'écoulement des eaux pluviales est facultative.

#### 5.2.4 Les Substrats

##### > Mélange terre-pierre : (cf. fiche N°09 les substrats)

Sur voirie ou surface minérale, les arbres doivent être plantés dans un mélange terre-pierre composé de 35% de terre végétale amendée et de 65% de pierre anguleuse non calcaire 40/90 disposé en trois couches (ou plus si une profondeur supérieure est nécessaire) de 30 cm d'épaisseur chacune, compactées individuellement et successivement. Les parois et le fond de la fosse seront obligatoirement scarifiés.

##### > Terre végétale amendée et fosses de plantations centrales : (cf. fiche N°09 les substrats)

Au minimum 0,80 x 0,80 x 0,50m de profondeur dans la fosse de plantation, hors épaisseur d'empierrement et revêtement de sol, au maximum 1 m<sup>3</sup> pour des tailles d'arbres standards allant de 14/16 à 20/25.

Pour les sujets de taille importante, les dimensions pourront varier en accord avec la Direction des Parcs et Jardins. Celle-ci sera creusée dans le mélange terre/pierre en s'assurant au préalable qu'il n'y a pas eu effondrement des parois du mélange terre-pierre.

#### 5.2.5 Arrosage

**Drain d'arrosage et de ventilation de la motte** : Un anneau de drain agricole de diamètre Ø 80 minimum positionné au niveau du premier tiers de la motte avec 1 sortie minimum par pied d'arbre et bouchon de fermeture. (Voir schéma)

- **Arrosage** : Un arrosage de 100 litres d'eau au minimum (à augmenter en fonction de la taille de l'arbre) est à effectuer à la plantation. Un suivi régulier est impératif par la suite avec contrôle des sondes tensiométriques pour évaluer au mieux les besoins en eau des arbres.
- **Sondes tensiométriques** : Elles ont pour but de faciliter et d'optimiser la gestion de l'arrosage et ainsi améliorent considérablement la reprise des arbres. Elles permettent de mesurer le taux d'humidité du sol. Implantées à deux profondeurs différentes à 30 et 60 cm, elles sont mises en œuvre à raison d'une paire de sonde pour 10 arbres en règle générale, notamment pour les alignements et sur les zones non arrosées. Les sondes tensiométriques seront identifiées sur un plan de récolement. A noter que pour les mottes importantes, d'un diamètre supérieur à 1m, il est recommandé d'inclure une paire supplémentaire entre la motte et le substrat pour maîtriser les déséquilibres d'hygrométrie, parfois important, et limiter le stress hydrique qui pourrait en découler.
- Le fichier de relevé des sondes sera obligatoirement adressé à la DPJP aux termes des travaux de confortement et avant rétrocession.

#### 5.2.6 Mise en forme du chantier

Pour permettre la bonne stabilité du revêtement de sol :

- Creuser la fosse de plantation à la bonne dimension, décompacter le fond et griffer les parois,
- Installer les drains de fosses reliés à un écoulement EP (facultatif),
- Installer le film anti-racinaire (facultatif),
- Mettre en place le mélange terre/pierre en trois couches de 30cm compactées individuellement au refus,
- On creusera ensuite dans le mélange terre/pierre compacté sec, la future fosse centrale de terre végétale par un remplissage de sable siliceux (les sables argileux et les sables calcaires sont proscrits) pour fournir un support mécanique nécessaire pour effectuer les travaux de voirie (empierrement et enrobé drainant),
- Le revêtement drainant sera ensuite scié pour l'évacuation du sable et son remplacement par la terre végétale conforme aux prescriptions énoncées par la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.

La dimension de la réservation et du sciage est généralement de 100x100cm minimum, les cas particuliers seront à valider par la Direction Parcs, Jardins et Paysages en fonction de la taille du végétal mis en œuvre.

### 5.2.7 Revêtement de surface

#### > Revêtement perméable :

Un revêtement perméable drainant sera obligatoirement positionné au-dessus des fosses d'arbres.

- Revêtement fluent : Grave de Chauvon
- Enrobé drainant : Une granulométrie de 0/6 sera exigée pour les zones circulées.
  - o Ex : Les arbres d'alignement situés sur stationnements longitudinaux : la zone de parking sera faite d'un enrobé drainant, mais la zone de trottoir sera en enrobé imperméable (idéal pour la maintenance).

#### > Revêtement imperméable :

Lorsque qu'un revêtement imperméable est installé au dessus d'une fosse de plantation, un système d'aération des fosses sera obligatoirement mis en place comprenant des drains de diamètre 80 et des calottes de surface. Ces drains de récupération des eaux pluviales pourront servir, le cas échéant, à arroser manuellement les fosses, si nécessaire.

### 5.28 Divers

**Cadre béton** : un cadre béton pourra être exigé sur certains alignements. Il sera collé à l'enrobé sur tout le périmètre de la fosse de plantation de terre végétale. Celle-ci servira à l'implantation futur du paillage, des vivaces et par la même occasion à retenir l'eau nécessaire à l'arbre. Dans ce cas-là, le drain d'arrosage et de ventilation de la motte ne sera pas nécessaire.

**Grilles d'arbre** : les grilles d'arbres sont interdites.

**Paillage :** La première année ou avant le terme de la garantie de reprise, du sable siliceux sera disposé au pied de l'arbre sur une épaisseur de 2cm minimum (optimum 5cm) pour permettre de combler les fentes de retrait de la motte.

Au terme de la garantie de reprise, un paillage bois sur une épaisseur d'environ 7 cm (copeaux issus de feuillus sans écorces de granulométrie 0/40) sera mis en place. Un paillage chanvre pourra aussi être utilisé et mis en place entre 6 mois et un an suivant la plantation afin d'assurer une bonne reprises au vivaces de pied d'arbre.

Dans le cas où la plantation comprend un cadre béton, 5 cm de copeaux de bois seront ajoutés au-dessus du sable pour limiter les déperditions d'eau et limiter la croissance des herbes adventices

### **5.3 Arbres plantés sur surface végétalisée**

Les arbres implantés sur surfaces végétalisées bénéficient de conditions d'implantation moins contraignantes, notamment en ce qui concerne les sols et l'exposition à la circulation. Certaines dispositions, directement liées à la croissance des jeunes arbres et à la prévention des risques de brûlures ou d'échaudures sont donc exactement les mêmes que sur le domaine public (mode de tuteurage, ancrage, paillon bambous, mode de paillage).

#### **5.3.1 Distances de plantation**

Les arbres doivent être espacés de 3m50 minimum entre eux et des voiries ou façades, pour permettre le passage des tondeuses de grand rendement. Si la surface disponible ne permet pas une distance minimale de 3m50, une solution alternative doit être discutée avec la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

#### **5.3.2 Fouilles**

La taille des fouilles est à adapter selon la force des arbres

- Arbres de 12/14 : 1m<sup>3</sup> au minimum
- Arbres de 14/16 et 16/18 : 2m<sup>3</sup> au minimum
- Arbres de 18/20 et 20/25 au minimum de 3m<sup>3</sup>

#### **5.3.3 Drainage de la fosse de plantation**

Les parois et les fonds de fosses seront griffés. En cas de sol très hydromorphe, un réseau de drainage de fond de fosse raccordé au réseau d'écoulement des eaux pluviales sera disposé dans une couche drainante faite de graviers roulés et protégés au moyen d'un géotextile filtrant.

#### **5.3.4 Substrat**

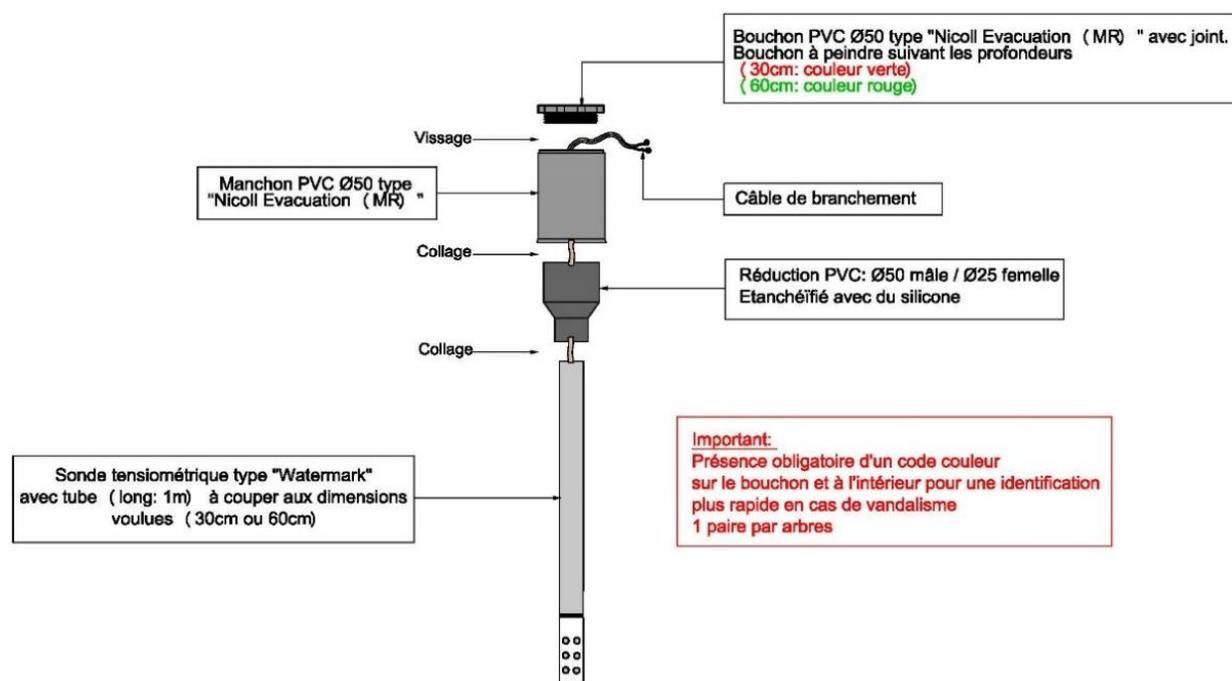
Dans ce cas, le sol n'étant pas contraint par un risque de tassements dus à la circulation ou le stationnement, on ne prévoira pas de fosse de mélange terre/pierre. La fosse de plantation sera uniquement comblée de terre végétale amendée.

#### **5.3.5 Arrosage**

Un arrosage de 100 litres d'eau au minimum (à augmenter en fonction de la taille de l'arbre) est à effectuer à la plantation. Un suivi régulier est impératif par la suite avec contrôle des sondes tensiométriques pour évaluer au mieux les besoins en eau des arbres.

- **Sondes tensiométriques** : Elles ont pour but de faciliter et d'optimiser la gestion de l'arrosage et ainsi améliorent considérablement la reprise des arbres. Elles permettent de mesurer le taux d'humidité du sol. Implantées à deux profondeurs différentes à 30 et 60 cm, elles sont mises en œuvre à raison d'une paire de sonde pour 20 arbres sur espace végétalisé.
- Le fichier de relevé des sondes sera obligatoirement adressé à la DPJP au termes des travaux de confortement et avant rétrocession.

### Détails du montage et de la mise en place de sondes tensiométriques



#### 5.3.6 Mise en forme du chantier

- Creuser la fosse de plantation à la bonne dimension, décompacter le fond et griffer les parois
- Installer les drains de fosses reliés à un écoulement EP,
- Installer les protections nécessaires,
- Mettre en place le substrat et planter,
- Mise en place du tuteurage ou ancrage,
- Plantation ou semis en surface.

### 5.4 Tuteurage et ancrage de motte

#### 5.4.1 Tuteurage tripode

Un tuteurage tripode en bois imputrescible, éco certifié, naturels ou traités classe IV, écorcés, de 2.50 de longueur

- Piquet octogonal en acacia non traité ou autre bois imputrescible de 60mm de diamètre. Des planches en acacia 1.00mx60mmx22mm permettent de les solidariser. Sur rue
- Piquet en châtaigner écorcé sur site de production 2.50 IV. Des demi-rondins de 1 m de longueur, 70mm de diamètre permettent de les solidariser. Sur espace vert
- Le tuteur sera enfoncé de 1m dans le sol, dépassant de 1, 50 m.

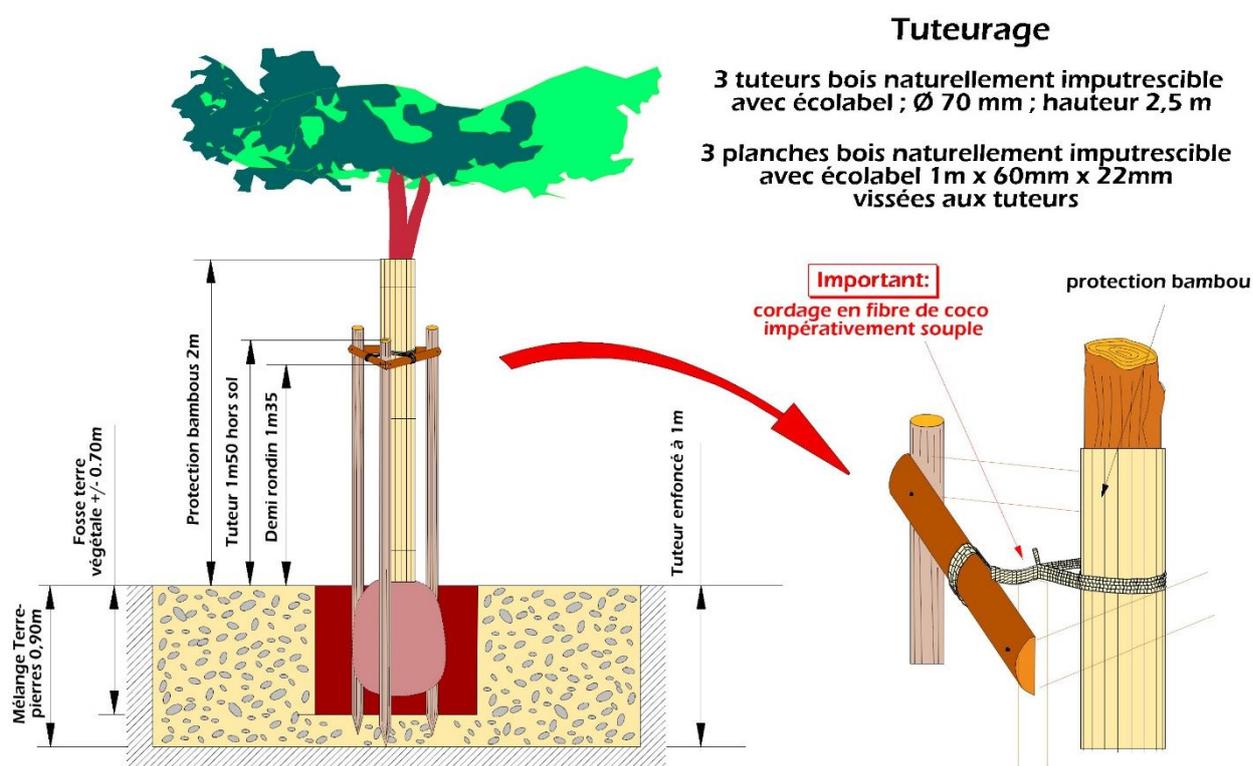
#### 5.4.2 Autre tuteurage

Les tuteurs simples, bipodes et le haubannage sont proscrits sauf pour :

- les conifères de petite taille que l'on tuteurera à l'aide d'un tuteur simple incliné
- les conifères supérieurs à 200/250cm tuteurage quadripode
- Les formes libres et les cépées dont les mottes seront ancrées

Protection anti-rongeurs

#### Principe de plantation avec tuteur tripode



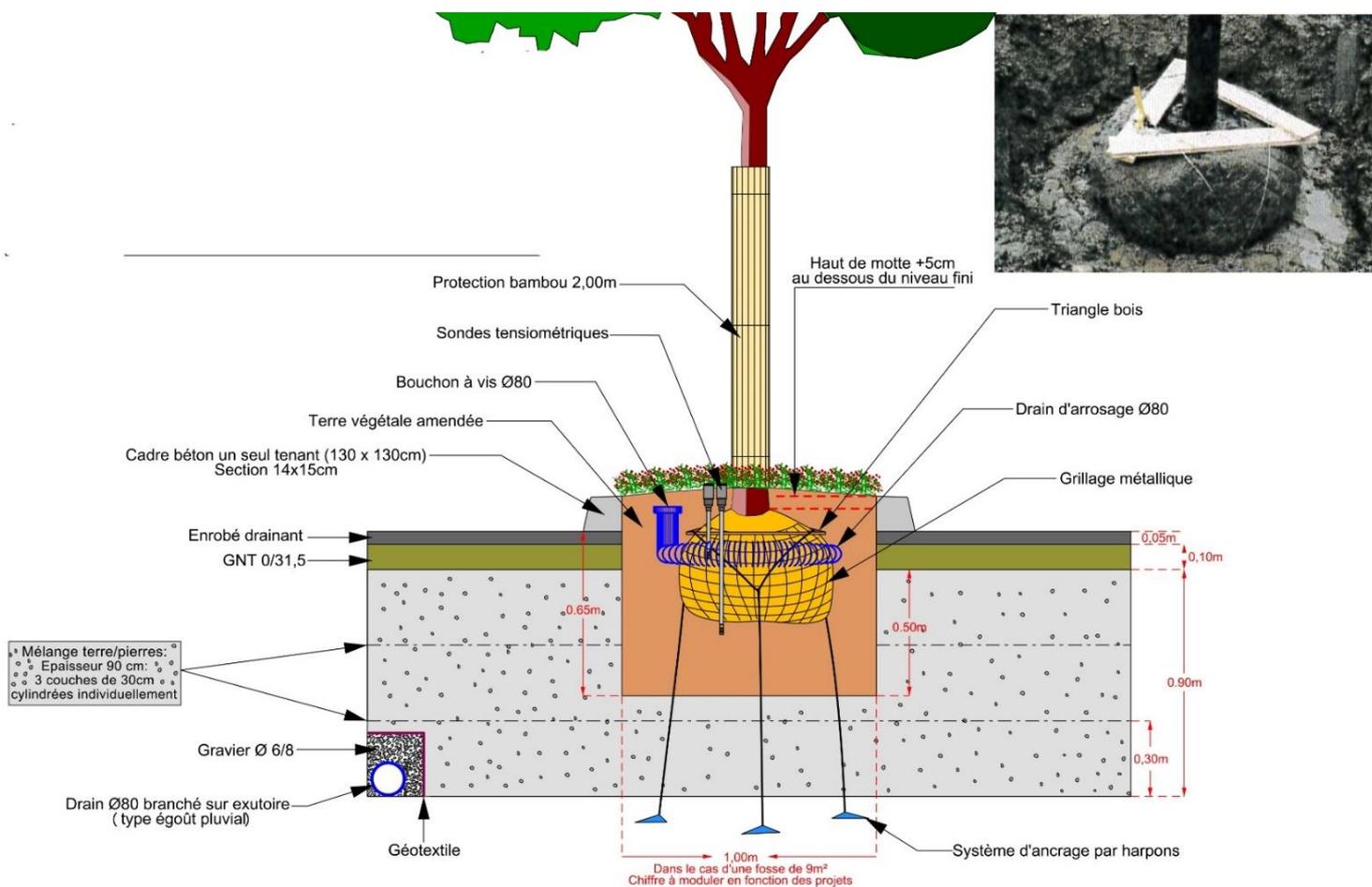
### 5.4.3 Ancrage de motte :

Ce principe est réservé aux sujets dont la motte est suffisamment importante (force de l'arbre à partir de 25/30) et lorsque le tuteurage n'est pas possible compte tenu de la forme de l'arbre et/ou pour des raisons esthétiques. La taille et le type des ancrs seront à valider par la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.

Ce système permet :

- Une meilleure répartition du poids de la surface de la motte,
- Evite le risque de blessures aux racines,
- S'adapte à la plupart des mottes.

### Principe de plantation avec système d'ancrage par harpons en milieu urbain



## 6/ Protection du tronc

### 6.1 Les nattes en bambou

La mise en place d'une natte de bambou positionnée autour du tronc permet d'éviter les brûlures et les échaudures sur l'écorce des jeunes arbres et assure une protection mécanique (cadenas vélos, griffures, ...)

### 6.2 Les protections anti-véhicules

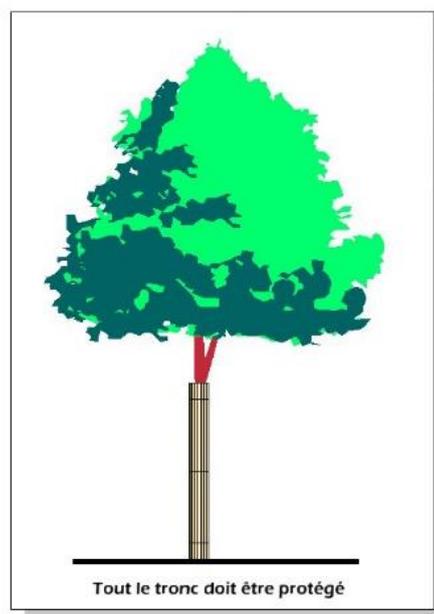
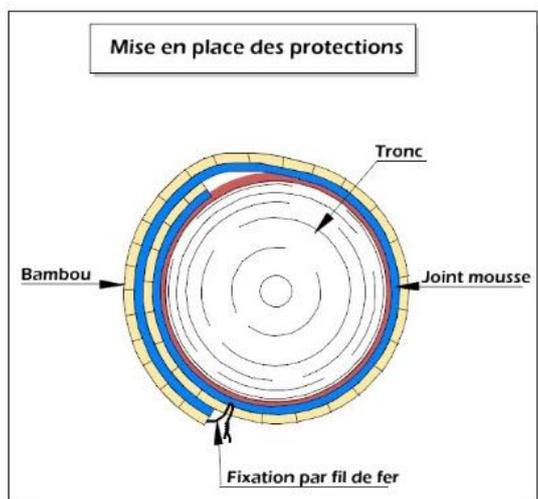
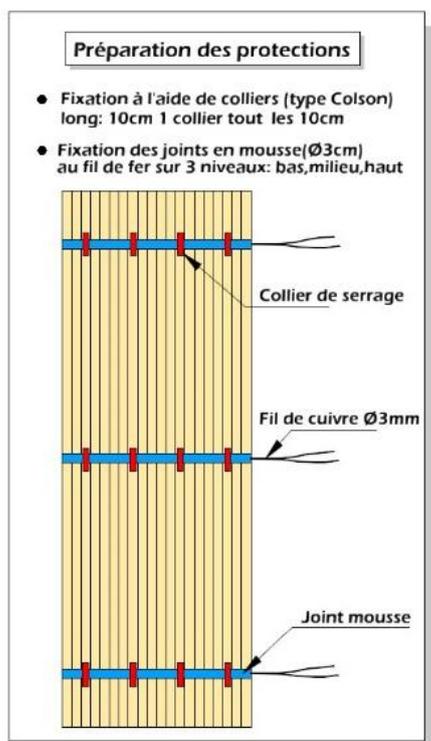
Les blessures sur un jeune arbre ont un impact souvent irrémédiable sur son développement et son état physiologique, pouvant conduire à sa perte. Une protection du tronc est indispensable pour éviter les blessures à proximité des espaces de stationnement et de circulation.

> **Protection anti-véhicule** (sur espaces circulés) : Rondins de diamètre 120mm (châtaigner) ou 140mm (pin), hauteur 1,20 m minimum (dont 0,50 m hors sol) en bois traité à cœur, épointés et liaisonnés entre eux (reprises d'appui). Les traverses seront équipées d'un bouchon. Les montants seront également en bois traité autoclave : demi-rondin fraisé d'1 mètre de longueur et 120 mm de diamètre.

## Schéma de principe de protection des troncs

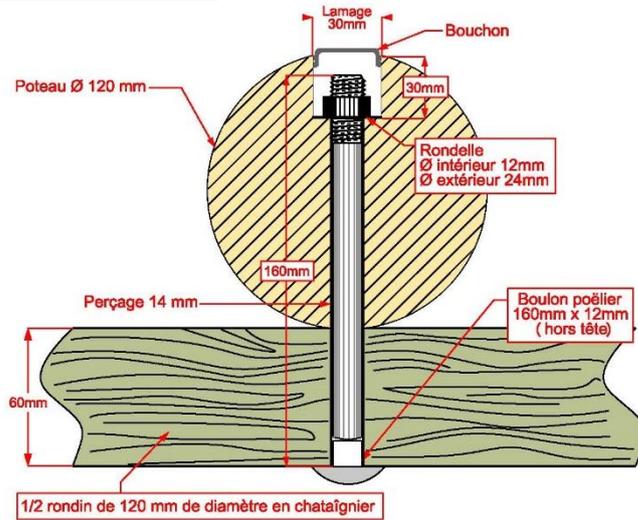
Fournitures: • Palissade Bambou (largeur des lattes: 35mm).....☒ 200x45cm  
 .....☐ 200x70cm

- Joints mousse hydrogonflants Ø3cm (type Mandelli-Setra, modèle Bentostop-Neostop) destinés à l'étanchéité des ouvrages en béton armé
- Colliers de serrage (type Colson) longueur: 10cm

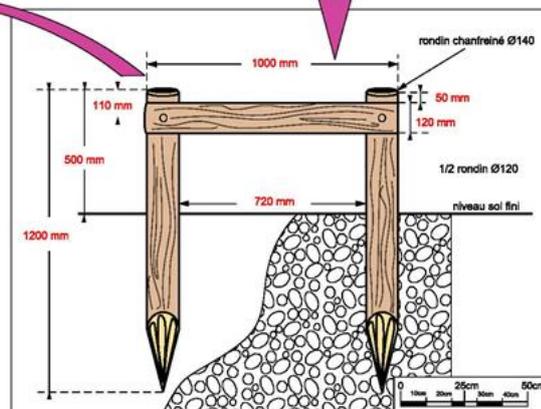
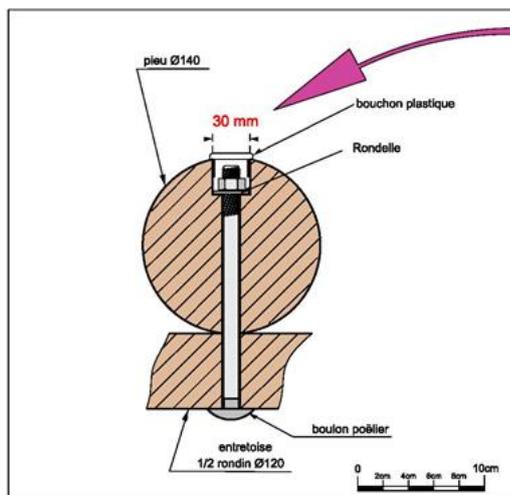
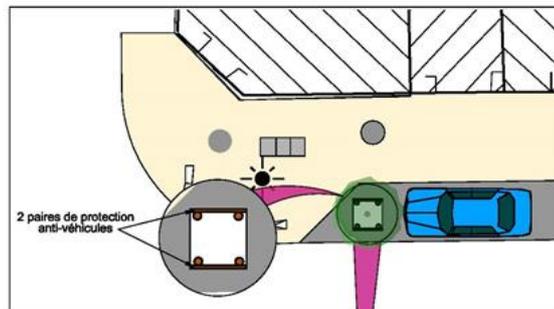
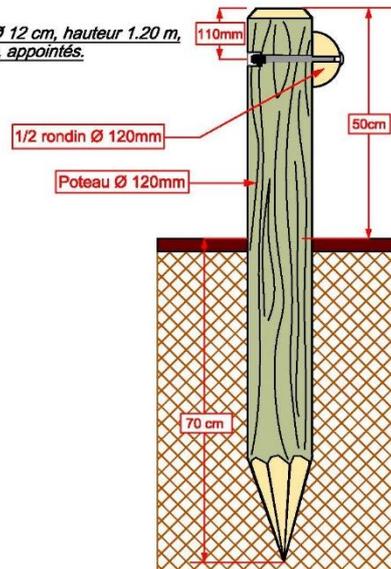


## Schéma de fabrication de protection anti-véhicule

*Axe de perçage du trou pour le boulon dans le poteau à 110mm de la tête*



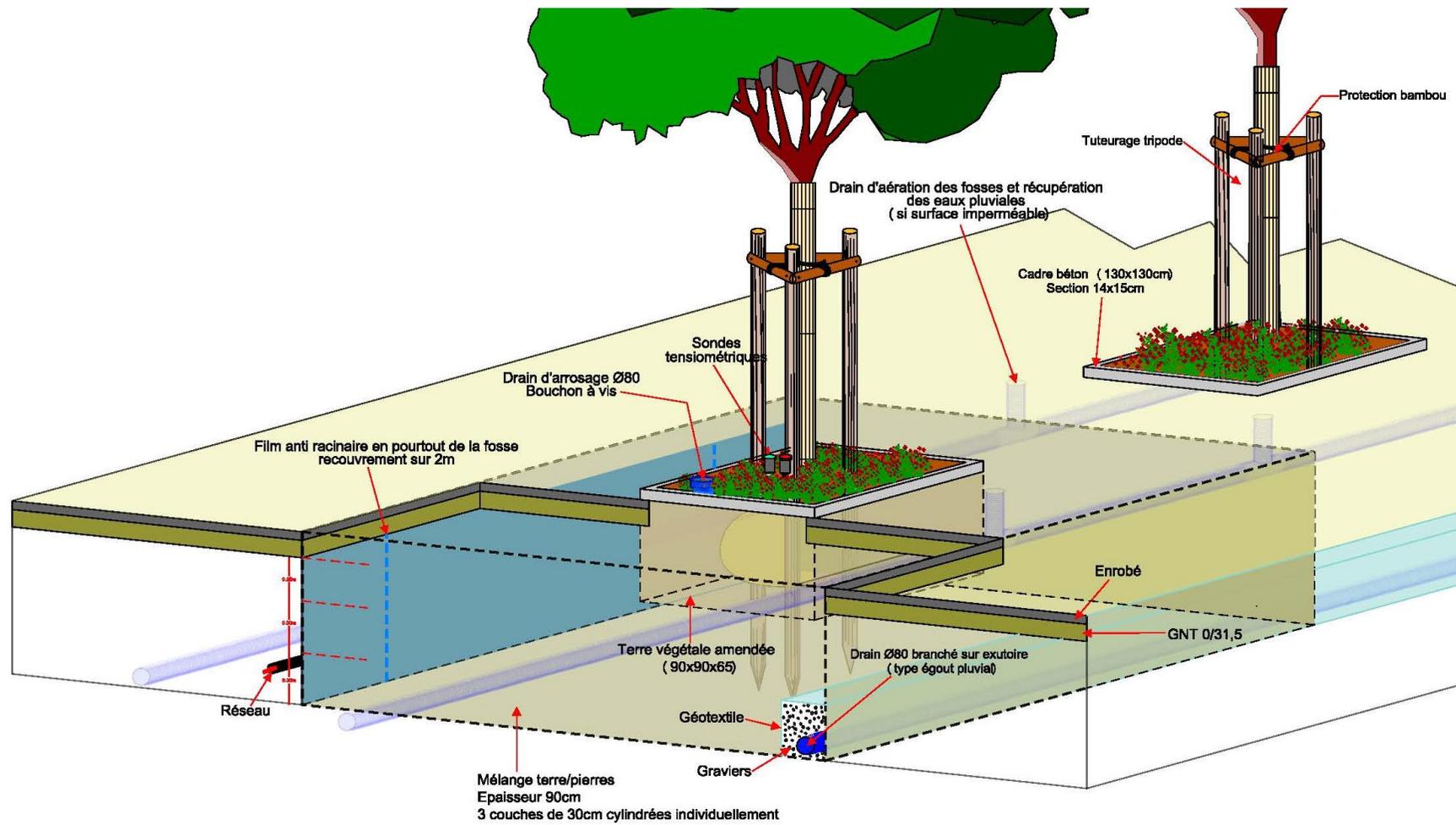
*Perçage et lamage de poteaux Ø 12 cm, hauteur 1.20 m, chanfreinés, fraisés, appointés.*



## 7/Entretien et gestion

- Pour les arbres feuillus, la taille à la plantation et au cours de la première année, est interdite. Cette pratique n'aurait pour résultat que d'affaiblir l'arbre en lui supprimant des réserves. Néanmoins on pourra supprimer les branches sèches, celles qui se croisent et celles qui auraient été légèrement abîmées lors des manutentions.
- Une légère réduction foliaire pourra être pratiquée sur les arbres persistants (chênes verts, magnolias grandiflora, ...) avec l'accord de la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.
- Une taille de formation sera effectuée deux ans après la plantation.

Dans le cadre d'une année de parachèvement suivie d'une année de confortement, la taille sera à faire avant la réception, si la croissance le permet.



Cette fiche s'applique également aux végétaux ligneux, aux rosiers et aux végétaux nécessitant d'être recépés chaque année (pérovskia, vitex...).

## 1/ Règlementation

- code civil, réglementation limite de propriété,
- Code de la voirie routière (L114 et suivants),
- Règlements d'urbanisme propres à la Ville d'Angers (PLUi, règlements de ZAC).

NB : La ville d'Angers respecte les distances minimales de plantation définies dans le code civil même si elle n'y ait pas tenue sur espace public.

## 2/ Préconisations générales

- La composition végétale proposée doit correspondre au code de gestion de référence du site (arrosage, fréquence d'intervention, type de végétaux...),
- Les essences doivent être adaptées aux conditions pédoclimatiques du site : sol, exposition, hygrométrie. Le choix des sujets est à opérer selon les volumes racinaires et aériens exploitables dans le milieu d'implantation (relation avec le gabarit des rues, des places, proximité des riverains, des stationnements, etc...),
- Le choix des essences est à adapter aux exigences de sécurité routière (piétons, vélos, bus, tram, voitures) en matière de visibilité et de maintenance. En cas d'implantation à proximité de carrefours, leur taille ne doit pas dépasser 0.50 m pour ne pas entraver la visibilité,
- Les plantations doivent être adaptées à la fréquentation du lieu. Les arbustes trop défensifs ou toxiques, sont proscrits à proximité des circulations urbaines et des lieux d'accueil des enfants,
- Les végétaux trop exigeants en eau sont à proscrire à l'exception des lieux naturellement humides,
- Les plantes nécessitant impérativement une terre au pH acide dit « terre de bruyère » sont à proscrire, sauf cas exceptionnel, après validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.
- Les haies mono spécifiques ne sont pas autorisées. Les haies de Thuyas, Pyracantha ou encore Troène sont à proscrire.

## 2.1 Distances de plantation

- Les plantations sur espace public doivent se tenir à **1m minimum des limites de propriété riveraine**. Cette distance prend en compte le développement naturel des végétaux et permet d'assurer aux agents de la ville une bande d'accès minimale entre les plantations et les limites séparatives lors des interventions d'entretien (tailles de formation, élagage).
- Les distances de plantation et les densités doivent être adaptées au développement des végétaux à taille adulte,
- Les arbustes destinés à garder un port libre, doivent être plantés moins denses que les arbustes destinés à être conduits en haie,

NB : Les densités données dans les catalogues des pépinières sont à nuancer en fonction du compromis à trouver entre la nécessité d'une couverture rapide, les exigences liées au bon développement de la plante, les exigences de maintenance et la résistance au vandalisme. Les densités sont à faire valider par la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

## 3/ Caractéristiques des végétaux

### 3.1 Force des végétaux

Les végétaux doivent être bien ramifiés de la base et comprendre 5 branches minimums. La force des arbustes correspond à leur hauteur en cm au moment de la plantation :

- Hauteur minimale: 40/60cm,
- Hauteur optimale: 60/80cm,
- Hauteur arbustes tapissant : 20/25 cm ou 25/30 cm.

### 3.2 Les porte-greffes

- Les porte-greffes doivent être adaptés au sol mis en œuvre et ne pas avoir tendance à dominer l'essence greffée dans son développement (ex : porte-greffe « laxa » pour rosiers en sol calcaire).

### 3.3 Système racinaire

- Les racines doivent être homogènes, ramifiées et pourvues d'un chevelu abondant cohérent avec l'âge et l'espèce.
- La motte doit avoir une bonne tenue et ne pas être dégradée durant le transport. Elle doit être de proportions équilibrées avec la taille des sujets (selon l'espèce), de façon à éviter le blocage végétatif ou le dépérissement des arbustes dans les premières années suivant la plantation.

### 3.4 Conditionnement

- Les arbustes en racines nues, en motte ou en conteneurs sont autorisés.
- Les tontines et conteneurs à mettre en terre sont à proscrire.

### 3.5 Réception

- Les fiches de provenance des végétaux doivent être soumises à la validation de la Direction, Parcs, Jardins et Paysages. Dans certains cas la Direction pourra exiger d'être présente à la réception des végétaux.

## 4/ Mise en œuvre

### > Fouilles :

- Profondeur : 0,50 m
- Le fond de fouille et les parois doivent être griffés

### > **Plantation :**

Les plantations peuvent avoir lieu du 15 novembre jusqu'au 15 Avril (si suivi d'un arrosage régulier), en évitant les périodes de gel :

- **Végétaux en motte en conteneurs :** bien tremper la motte pour la réhydrater avant la plantation. Manipuler la motte avec précaution.
- **Plantes en racines nues :**
  - o Tailler légèrement les racines, si nécessaire, les parties desséchées, blessées, abîmées
  - o procéder systématiquement au pralinage des racines avant plantation,
  - o Les arbustes doivent être mis en jauge si le temps entre la livraison et la plantation excède 12 heures.
- Comblent les fosses de plantation de terre végétale fine,
- Arroser copieusement et répéter si besoin

### > **Terre végétale :** (Cf. fiche N°09 Les substrats)

- Les plantes seront choisies en adéquation avec le sol en place. Si de la terre végétale doit être importée, elle doit être de texture équilibrée et dépourvue de tout organe de conservation d'adventices vivaces (ex : rhizome de chiendent), enrichie d'amendements organiques et d'engrais selon analyses préalables,
- La mise en œuvre se fera en dehors de toute période pluvieuse et de gel
- La profondeur nécessaire de sol fertile est de 0.50 m,

### > **Paillage** (Cf. fiche N°10 Le paillage)

Le paillage est obligatoire,

- surfaces planes : copeaux de bois de feuillus non homogène, criblage (5-15) sur 7 cm d'épaisseur,
- surfaces en pente : toile de paillage type feutre 100% biodégradable (les filets ou toiles à maille ne sont pas autorisés).

## **5/ Entretien et Gestion**

### > **Arrosage :**

- Se référer au code de gestion du site pour déterminer la possibilité de mettre en place un arrosage automatique.
- Si l'arrosage est requis, un système de gouttes à gouttes sera mis en place sous paillage.
- Prévoir un seul compteur pour les surfaces arbustives et des regards et vannes indépendantes pour chaque surface individuelle,
- Prévoir un point d'arrivée d'eau pour un périmètre d'arrosage de 25m de rayon, regard incongelable équipé d'une vanne quart de tour,
- Prévoir obligatoirement un système de purge de l'intégralité du réseau.

## **6/ Cas particuliers**

### > **Les plantes grimpantes :**

- Conditionnement : racines nues ou en conteneurs.

- Plantations : pralinage ou mode de plantation similaire aux arbustes. Si support, inclinaison à 45°

**> Les arbustes acidophiles**

- La mise en place d'arbustes acidophiles est réservée aux emplacements affichant un code de gestion le permettant et doit être soumise à validation préalable de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.
- Ces arbustes exigent des sols frais et une exposition généralement mi-ombragée.
- Ils doivent être plantés dans des fosses de plantation de 0.50 m de profondeur avec de la terre de découverte forestière et rechargés de 10 cm de nouvelle terre tous les 3 à 5 ans. (Ph : 5.5)
- Un arrosage adapté est obligatoire, sous validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

## 1/ Préconisations générales

### 1.1 Les vivaces

- La composition végétale proposée doit s'inscrire dans le Schéma Directeur des Ambiances Paysagères de la ville d'Angers,
- La palette végétale doit correspondre au code de gestion différenciée de référence du site (arrosage, fréquence d'intervention),
- Les vivaces doivent être adaptées aux conditions pédoclimatiques du site (sol, exposition, hygrométrie), être résistantes à la sécheresse et présenter un pouvoir de couverture rapide,
- Les essences doivent présenter des caractéristiques de rusticité (zone de rusticité 8b, de -6.7 à 9.4°C),
- La palette végétale doit proposer un échelonnement des floraisons et proposer des associations de plantes compatibles dans leurs caractéristiques (besoin en eau, exposition, exigences de sol),
- Les vivaces devront être adaptées aux exigences de sécurité routière (voitures, bus, tram) lorsqu'elles sont installées en bords de voies circulées. Elles devront respecter les exigences de visibilité et de maintenance dans des conditions sécuritaires pour les agents.

### 1.2 Les bulbes

- Utiliser des bulbes qui se naturalisent et ne dégènèrent pas et uniquement en sol bien drainé,

## 2/ Caractéristiques des végétaux

### 2.1 Formation

- Les végétaux doivent présenter une touffe compacte,
- Les plantes doivent être saines et présenter un feuillage vigoureux,
- Toute plante rachitique, présentant des traces de chlorose, de parasite ou de maladies quelconques devra être refusée par le maître d'œuvre.

### 2.2 Système racinaire

- Les racines doivent être dans un bon état, présenter une bonne exploration du pot sans toutefois faire de chignon. Elles doivent être exemptes de nécroses et de maladies,
- La motte doit avoir une bonne tenue et ne pas être dégradée durant le transport. Elle doit être de proportions équilibrées avec la taille des sujets,
- Les bulbes doivent être sains, sans parties molles et exempts de traces de pourriture. Leur enveloppe ne doit pas présenter de défauts.

### 2.3 Force et densité

Le choix des densités et la force des végétaux devront être adaptés afin de garantir une bonne reprise et un résultat satisfaisant à la plantation.

Densités de plantation en fonction de l'envergure de la plante :

Largeur de la plante adulte	Densité de plantation
0 - 20 cm	9 u/m <sup>2</sup>
20 - 40 cm	7 u/m <sup>2</sup>
40 - 60 cm	5u/m <sup>2</sup>
60 - 90 cm	3u/m <sup>2</sup>
> 90 cm	1u/m <sup>2</sup>

### 3/ Mise et œuvre

#### > Fouilles :

- Profondeur : 0,30 m
- Le fond de fouille et les parois doivent être griffés

#### > Plantation :

- Tremper et griffer la motte obligatoirement,
- Arroser copieusement (5l/plante) et répéter si nécessaire

On veillera à ce que toute la motte soit bien enterrée sans poche d'air à l'exception des collets.

#### > Terre végétale : (Cf. fiche N°09 Les substrats)

- Les plantes seront choisies en adéquation avec le sol en place. Si de la terre végétale doit être importée, elle doit être de texture équilibrée et dépourvue de tout organe de conservation d'adventices vivaces (ex : rhizome de chiendent), enrichie d'amendements organiques et d'engrais selon analyses préalables,
- La mise en œuvre se fera en dehors de toute période pluvieuse et de gel
- La profondeur nécessaire de sol fertile est de 0.30 m,

#### > Paillage :

Le paillage est obligatoire,

- surfaces planes : paillette de chanvre sur 3 cm d'épaisseur sur les
- surfaces en pente : toile de paillage type feutre 100% biodégradable (les filets ou toiles à maille ne sont pas autorisés)

### 4/ Entretien et gestion :

#### > Arrosage :

- Se référer au code de gestion du site pour déterminer la possibilité de mettre en place un arrosage automatique,
- Si l'arrosage est requis, un système de gouttes à gouttes sera mis en place sous paillage,
- Prévoir un seul compteur pour les surfaces vivaces et des regards et vannes indépendantes pour chaque surface individuelle,
- Prévoir un point d'arrivée d'eau pour un périmètre d'arrosage de 25ml de rayon, regard incongelable équipé d'une vanne quart de tour,
- Prévoir obligatoirement un système de purge de l'intégralité du réseau

La diversification des espaces enherbés est l'un des principaux enjeux de la gestion différenciée. Un compromis entre économie de maintenance, exigence esthétique et intérêt pour la biodiversité doit être proposé dans les nouveaux aménagements paysagers.

## 1/ Préconisations générales

- Le choix du revêtement (gazon, pelouse, prairie, couvre sols) doit être adapté à l'usage du lieu, sa fréquentation, à ses contraintes de maintenance et de sécurité.
- Les pelouses et gazons sont déconseillés en l'absence de dispositif d'arrosage intégré, automatisé à aspersion. Toutefois, selon l'emplacement et le code qualité retenu, le choix pourra porter sur un mélange adapté à la sécheresse et ne nécessitant aucun arrosage.
- Si la superficie est inférieure ou égale à 500 m<sup>2</sup> pour une seule parcelle et/ou si la tonte de grande capacité n'y est pas possible à l'aide d'une machine de largeur de coupe 2m, la mise en place d'un gazon se fera avec l'autorisation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages
- Les graminées qui requièrent au printemps une fréquence de tonte trop élevée (supérieure à une tonte par semaine) seront à proscrire.
- Pour les surfaces trop étroites ou longeant les voies de circulation et pour les talus supérieurs à 20 %, on privilégiera un revêtement végétal arbustif ou couvre sols.

## 2/ Les gazons

### 2.1 Caractéristique des mélanges

- Privilégier les espèces peu exigeantes en eau, résistantes à la sécheresse, au piétinement et à croissance lente.

Exemple de mélanges :

- **Gazons fins pour espaces verts hauts de gamme avec arrosage intégré**
  - Fétuques rouges traçantes et demi-traçantes
  - Fétuques gazonnantes
  - + 15-30 % de Ray-grass fin

- **Gazons de plaine de jeux avec ou sans arrosage**
  - Fétuques élevées de 65% à 90%
  - Ray Grass Anglais 10 – 35 %.
  
- **Gazons sous-bois zones ombrées**
  - Mélange de Canche gazonnante,
  - Fétuques rouge traçante,
  - Ray Grass Anglais ou de pâturin de prés

## 2.2 Mise en œuvre

### > Préparation du sol :

- Nettoyage du sol : aucune racine d'adventices vivaces ne doit être conservée dans le sol (chiendent, chardons, liserons, ...),
- Un épierreage permettra de retirer toutes les pierres d'une granulométrie supérieure à 5 cm,
- Le sous-sol doit être perméable et préalablement décompacté,
- La surface du sol doit être finement émiettée.

### > Terre végétale :

- L'épaisseur minimale de terre végétale nécessaire à la mise en place de toute surface enherbée est de 0.30m. Il s'agit de l'épaisseur permettant une meilleure résistance au dessèchement.
- La terre végétale doit être de texture équilibrée, sablo silico argileuse et dépourvue de tout organes de conservation d'adventices vivaces et enrichie d'amendements organiques et d'engrais selon analyses préalables.

### > Période de semis :

- Les semis peuvent avoir lieu au printemps et à l'automne. Les semis effectués en été, de juin à août présentent trop de risques et de fortes contraintes d'arrosage et sont donc fortement déconseillés,
- Dans la mesure du possible, privilégier les semis d'automne qui bénéficient de conditions atmosphériques plus clémentes et produisent des gazons plus résistants à la sécheresse car ils sont mieux implantés. Deux tontes seront demandées avant les premières gelées.

### > Le semis :

- Le semis aura lieu en dehors de tout épisode pluvieux et sur un sol frais et complètement ressuyé.
- La densité des graines au m<sup>2</sup> dépend du mélange et sera soumis à l'approbation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.
- Les graines seront enfouies légèrement dans la terre
- Le sol sera ensuite roulé.
- Un arrosage suivi est à prévoir en période de sécheresse.
- Sur les bordures, un semis très dense sera mis en place de façon à ce qu'elle soit nette et marquée sur une largeur d'environ 10cm

- Le semis sera d'une densité intermédiaire entre la bordure et le reste de la surface.

### 2.3 Entretien et gestion

> **Arrosage** : par aspersion intégrée et automatisée si le mécanisme en place le permet, et après validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages, comprenant un seul compteur de livraison pour plusieurs parcelles groupées sur un même secteur.

> **Tontes** : la première tonte intervient dès lors que le gazon atteint 6 à 8 cm. La direction Parcs, Jardins et Paysages peut exiger qu'un roulage soit effectué après la levée si celui-ci n'a pas été effectué lors du semis. Elle est effectuée à l'aide d'une lame rotative parfaitement affûtée et prenant garde de n'effectuer aucune déformation du sol encore meuble.

Le gazon est livré après les deux premières tontes.

> **Semis de regarnissage** : il intervient après la deuxième tonte. Le sol est griffé, les graines semées en respectant les mélanges et les densités prescrites, le sol est ensuite roulé.

### 2.4 Cas particulier

#### > Le gazon de placage :

- Principe réservé aux sites de superficie réduite, nécessitant une grande qualité esthétique et un résultat immédiat où les espèces choisies sont d'implantation difficile et où la mise en place de gazon classique serait compromise par un délai trop court pour les contraintes de passage auxquelles pourraient être soumis le site.
- La préparation du sol est similaire à celle d'un gazon classique avec éventuellement, en cas de terre argileuse, une fine couche de sable fin de Loire (1 à 2 cm).
- Après la pose des rouleaux, un roulage sera immédiatement effectué ainsi qu'un arrosage copieux.
- Aucune traversée du gazon ne sera effectuée avant trois semaines à compter de sa pose.
- Une irrigation suffisante devra être maintenue pour que les 10 premiers centimètres du sol soient bien humides.

#### > Le gazon semé sur dalle alvéolée

Il s'agit d'un gazon destiné à des surfaces circulées (piétons, vélos, circulation automobile occasionnelle), à la réalisation de stationnement. La pose de ce type de produit se fait sur sol portant et en fonction du type de circulation

#### > Le gazon renforcé

Il s'agit d'un gazon mis en œuvre sur un mélange terre/pierre, conçu pour être circulé au moins de manière saisonnière ou ponctuelle. La qualité esthétique du mélange est donc secondaire face à sa faculté de résistance.

Le mélange des semences sera défini en fonction de la fréquence d'occupation et du trafic supposé et sera soumis à validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

### **3/ Les prairies**

Les prairies se révèlent être une alternative écologique intéressante puisque les plantes mises en place ne sont pas contraintes à des tontes fréquentes comme le gazon, qui à terme épuisent les sols et nécessitent une fertilisation en conséquence.

- Pour garantir une bonne implantation, le mélange choisi doit être complètement adapté au sol, au climat, à l'hygrométrie locale et être implanté sur sol propre.
- Le mélange est à faire valider par la Direction Parcs, Jardins et Paysages.
- Dans certains cas, la mise en place par semis hydraulique pourra s'avérer plus adaptée et fera l'objet de préconisations particulières de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

#### **3.1 Les prairies vivaces**

Elles comprennent les prairies fleuries, les prairies de fauche, et toute une déclinaison de mélanges de plantes, d'équilibres subtils d'essences adaptées au sol, au climat, capables d'évoluer et de se renouveler en complète autonomie.

La période de semis propice à l'implantation de prairies vivaces est l'automne.

#### **3.2 Les prairies annuelles**

Elles sont plutôt utilisées comme un mode de fleurissement et seront renouvelées chaque année avant le semis naturel des plantes mises en place.

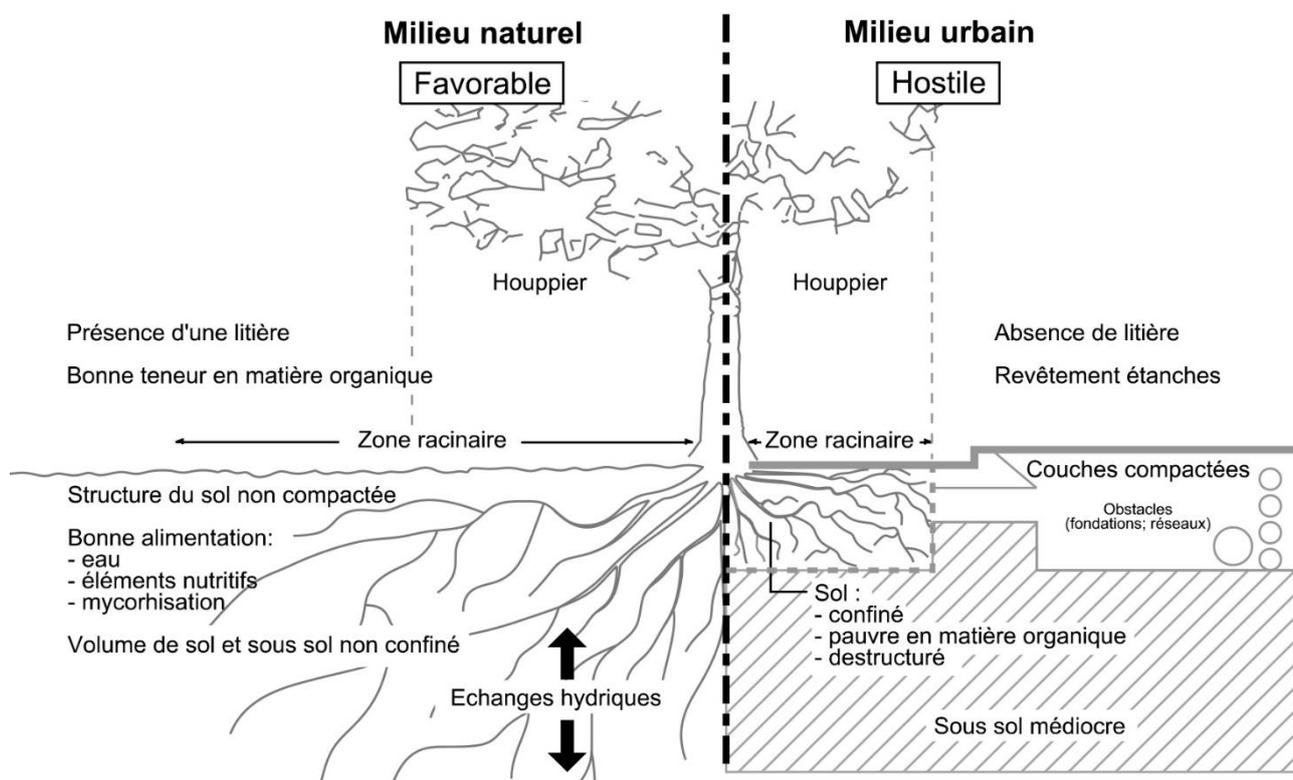
Si le mélange doit tenir en place plusieurs années, il sera composé d'annuelles pour obtenir un effet satisfaisant dès la première année, laissant le temps nécessaire aux plantes vivaces pour s'implanter et prendre le relais.

La période de semis propice à l'implantation de prairies annuelles est le printemps.

## 1/ L'arbre, un organisme vivant

L'arbre est un organisme vivant dont toutes les parties : aériennes et souterraines sont nécessaires. Une blessure du tronc, une altération des racines, du houppier ou encore un élagage maladroit, peuvent entraîner des dommages irréversibles pour la santé, l'esthétique de l'arbre et la sécurité à court et long terme.

Il est important de respecter le cycle de l'arbre et d'intervenir pendant des périodes de repos végétatif pour des opérations de taille ou de déplacements. Cependant, conserver un arbre implique de le respecter et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour que le chantier et le projet fini n'altère en aucun cas les conditions physiologiques initiales indispensables à sa pérennité.



## **2/ Conception et patrimoine arboré existant**

La présence d'arbres dans l'emprise d'un projet doit être prise en compte dès les premières étapes de conception :

- L'implantation de nouveaux bâtiments n'est possible qu'à une distance minimale du tronc correspondant à la largeur du houppier plus un mètre.
- Lorsque les fouilles se situent trop près des racines, un blindage doit être effectué.
- Les facteurs comme l'ensoleillement du bâtiment ou les gênes pouvant être occasionnées par le cycle de vie de l'arbre (chute de feuilles dans les gouttières, soulèvement racinaire...) doivent être anticipés en amont du projet.

## **3/ Chantier et dispositifs de protection des arbres**

La Direction Parcs, Jardins et Paysages est gestionnaire du patrimoine arboré situé sur le domaine public, et doit à ce titre, être consultée pour toute opération visant à modifier les conditions de vie des arbres sur les chantiers : élagages, abattages, déplacements, modifications des sols, tranchées à proximité des arbres.

- Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) doit obligatoirement être fournie et adressée à la Direction Parcs, Jardins et Paysages.
- La Direction Parcs, Jardins et Paysages demande à être systématiquement présente à la première réunion de préparation de chantier afin de résoudre les éventuels problèmes posés par la présence d'arbres à protéger sur le chantier.
- Avant tout commencement de chantier, intervenant à proximité du patrimoine arboré de la collectivité, un constat contradictoire de l'état des arbres sera établi avec la Direction Parcs, Jardins et Paysages, en présence du représentant de la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les diverses entreprises prestataires de services. Un second constat contradictoire sera établi de la même manière à l'issue du chantier.
- Un bilan sanitaire sera nécessaire avant toute prise de décision de conservation ou de suppression d'un arbre lié à la réalisation de chantier.

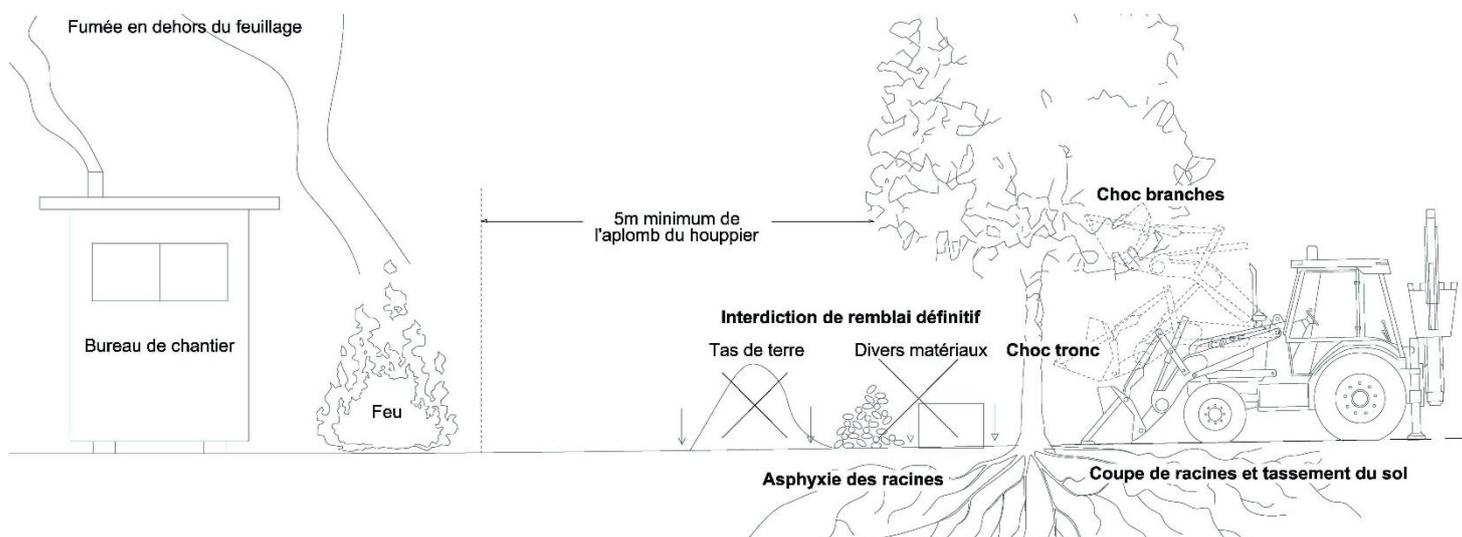
Bilan sanitaire :

- Vérification de présence/absence de maladie, champignons pathogènes,
- Risque pour le public dans le futur projet,
- Impact sur les travaux et le chantier,
- Bilan physiologique après les travaux,
- Gestion future de l'arbre,
- Impact paysager,
- Vérification de la tenue mécanique.

## 4/ Chantier et dispositifs de protection des arbres

### > Protection du tronc et du houppier

- Prévoir une protection autour du tronc : une ceinture souple de type drain agricole de diamètre 80mm, enroulé et fixé autour du tronc ou une buse annelée d'eaux pluviales, coupée en deux, diamètre supérieur au tronc.
- Sensibiliser les chauffeurs d'engins au respect des arbres, éviter les chocs au niveau du tronc et la casse de branches.
- Ne pas utiliser l'arbre comme support pour affiches, plaques, câbles, lignes, matériaux de construction ou autres, ni pour amarrer ou haubaner des échafaudages. Pas de clous, vis, broches ou autres pouvant blesser le tronc ou les branches.
- Ne réaliser aucun stockage de matériel et matériaux, y compris tas de terre, de sable etc., en dessous du houppier de l'arbre.
- Ne pas déverser de produit polluant au pied des arbres, tels que béton, diluant, acide, fuel ou autres



### > Distance pendant chantier :

Un périmètre fermé et protégé à l'aide de **barrières fixes** doit être établi autour du pied d'arbre à **l'aplomb du houppier** pour éviter :

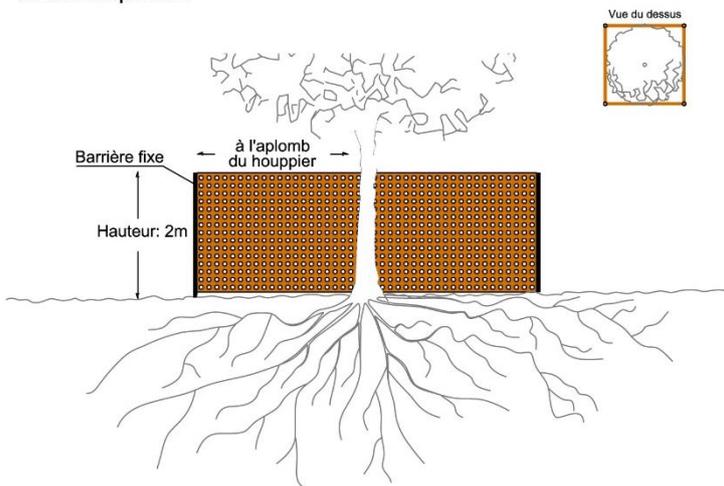
- La circulation des engins à proximité des racines (tassements), du tronc (chocs, brûlures, ...) et du houppier (gabarits),
- Le stockage de matériels et matériaux (pierres, terre végétale, mélange terre pierre, ...) au pied de l'arbre (tassements, agression du tronc, migration dans le sol, contaminations...),
- L'infiltration de substances toxiques (acides, diluants, bétons, ...),
- Les risques de blessures et d'infection de l'arbre lors des travaux,
- Les décapages des sols en place sous la couronne d'arbres existants. Dans le cas contraire, on évitera toutes dégradations du système racinaire lors du terrassement,
- Les feux sont proscrits sur le chantier afin de protéger les arbres environnants (fumées et braises).

### > Racines :

- Toute tranchée située à moins de 2 mètres de l'arbre (distance entre le parement intérieur de la tranchée et l'extérieur du tronc) est soumise à l'accord d'un technicien responsable de la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.
- Conserver et contourner les racines supérieures à 40 mm de diamètre.
- Lorsque des racines inférieures à 40mm de diamètre doivent être coupées, utiliser un couteau-scie ou un sécateur de force afin d'assurer des coupes propres et nettes.
- Mastiquer les racines coupées d'un diamètre compris entre 10 et 40 mm avec du goudron de Norvège ou mastic type « Phytoplast + »
- Remblayer le jour même des travaux la tranchée ou les décaissements réalisés sous la couronne avec un mélange de terre et de tourbe ou de terre et de sable à un dosage de 50/50
- Poser un film anti-racine de type « Root Commander » d'1m de hauteur s'il y a présence de réseaux souterrains à proximité.

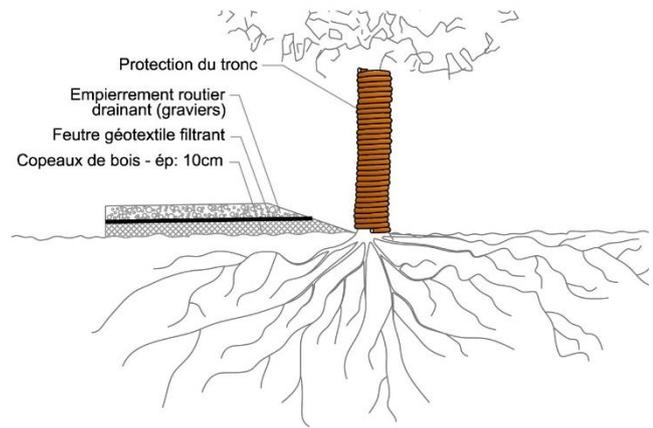
### 1) Sol compactable autour de l'arbre

- a - Protection fixe du tronc pendant toute la durée du chantier  
Solution optimale

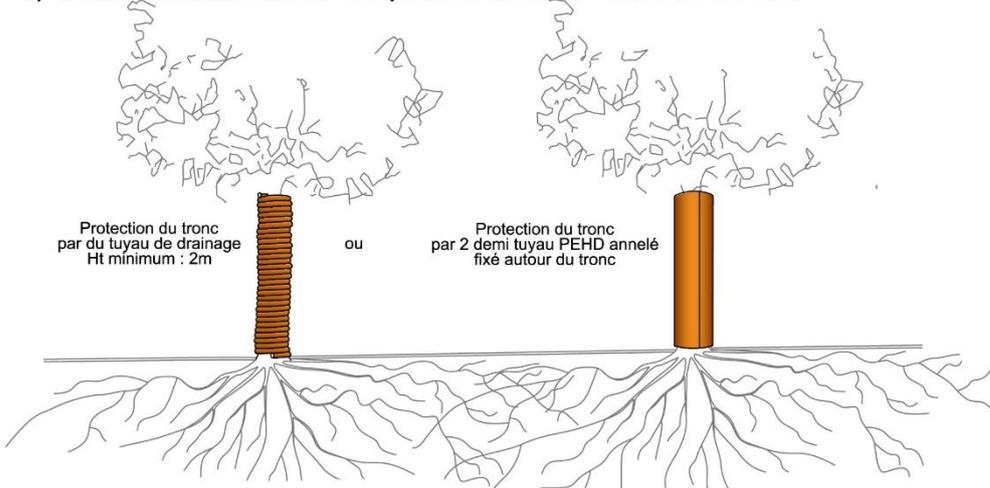


### 1) Sol compactable autour de l'arbre

- b - Protection provisoire de la zone racinaire en cas de risque de compactage de sol (ex: circulation de chantier)

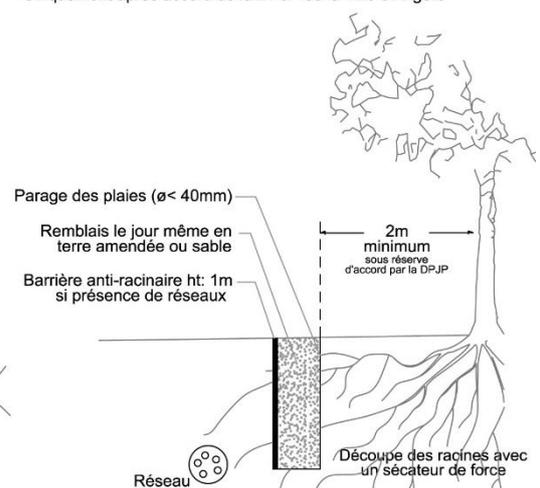


### 2) Revêtement de surface non compactable au dessus de la zone racinaire



### 3) Préparation d'un décaissement

Uniquement après accord de la DPJP de la Ville d'Angers



> **Cernage** : Si un arbre nécessite d'être déplacé, l'opération de cernage se fera de manière anticipée un an à l'avance selon des préconisations spécifiques après avis de la Direction des Parcs, Jardins et Paysages.

> **Dévitilisation** : La dévitilisation n'est plus autorisée. L'arrachage des souches et/ou le rognage des racines sont les méthodes à utiliser pour supprimer un arbre.

> **Réalisation de tranchées techniques** : Si des **tranchées** doivent être réalisées, une distance minimale d'1.50 m sera observée entre le parement intérieur d'une tranchée et le tronc de l'arbre. Dans certains cas exceptionnels nécessitant l'accord de la Direction Parcs, Jardins et Paysages, cette distance n'est pas possible (problème d'implantation du projet), on veillera à pratiquer une découpe manuelle des racines afin de limiter les blessures et sectionnements.

> **Remblaiement** : Tout remblai définitif est proscrit. Il est interdit de remblayer le collet ou le pied de l'arbre (risque d'asphyxie). Cependant si un **remblai technique** provisoire est nécessaire au pied de l'arbre, on emploiera obligatoirement un système de drainage à base de galets roulés.

> **Fin de chantier** : Les protections pourront être enlevées une fois le chantier terminé.

### 5/ Pénalités en cas de dommages sur les arbres

En cas de détérioration dûment liée au chantier, tous dégâts ou anomalies susceptibles de mettre en cause la durée de vie ou la valeur paysagère des arbres présents sur le chantier ou pendant son déroulement, seront facturés à l'entreprise suivant le barème Ville d'Angers (D.C.M du 3/05/71 modifiée le 24/06/74) portant indemnisation du préjudice subi (Règlement de la Voirie).

Exemple de situation de dégradation des arbres selon leur mode de blessure :

ESTIMATION DES DEGATS ou DE SA VALEUR PATRIMONIALE :						
Valeur d'achat du Végétal*	Évaluation selon indices :				% Indemnité	Estimation
	Espèce et variété	Esthétique État sanitaire	Situation	Dimension		
46,55	0,10	5	10	12,5		
Évaluation selon le siège et l'importance des lésions :						
Racines	Plaies				0%	0,00
Racines	Sectionnement				0%	0,00
Collet	Choc:				0%	0,00
	Écorçage					
Fût	Choc:				0%	0,00
	Écorçage					
Houppier	Charpentière écorcée				100%	2909,38
Houppier	Charpentière cassée				0%	0,00
Abattage/Valeur Patrimoniale					0%	0,00
					<b>Montant €:</b>	<b>2909,38</b>

## 1/ La terre végétale

Qu'elle soit présente sur le site, décapée ou rapportée puis stockée, la terre végétale est mise en œuvre sur des épaisseurs variables pour former le substrat et le support du projet de plantation. La qualité de sa composition et une mise en œuvre dans les règles de l'art, sont des atouts majeurs pour la réussite du projet et le développement des végétaux.

### 1.1 Caractéristiques de la terre végétale

- Elle doit permettre la bonne croissance des végétaux : cette terre comprend un substrat minéral et un substrat organique qui assure une bonne capacité de rétention d'eau et une capacité de filtration.
- Selon ses caractéristiques on choisira une gamme végétale adaptée. Néanmoins, dans certains projets et avec l'accord de la Direction Parcs, Jardins et Paysages, les qualités de la terre végétale en place pourront être modifiées (ex : terre végétale anaérobie).
- De texture équilibrée silico argileuse et dépourvue de tout organe de conservation d'adventices vivaces (ex : rhizome de chiendent), enrichie d'amendements organiques et d'engrais selon analyses préalables.

### 1.2 Préparation et mise en œuvre

#### 1.2.1 Décapage de la terre en place

- Effectuer un désherbage préalable au décapage,
- Procéder aux sondages pour vérifier les épaisseurs de terre arable utilisable,
- Procéder à une analyse à fournir accompagnée d'un échantillon à la Direction Parcs, Jardins et Paysages. Vérifier sa bonne qualité et sa conformité au cahier des charges,
- Isoler les volumes de terre décapés et protéger le site de stockage pour éviter les tassements, la proximité et le risque de mélange avec des gravats,
- Si aucun décapage n'est prévu compte tenu d'une bonne qualité de sols en place, veiller à bien protéger ces espaces des circulations et veiller également à ce qu'aucun stockage risquant de contaminer le sol ou de la compacter, n'y soit possible.

### 1.2.2 Terre végétale d'apport

- La terre végétale fournie par l'entreprise devra correspondre à la couche superficielle d'un sol arable enrichie en matière organique d'épaisseur comprise entre 0.10 et 0.30m. Cette profondeur sera définie selon les sondages préalables.
- Elle devra être homogène, contenant 30 à 40% d'humidité lors de sa mise en place, et sera exempte de grosses pierres, de matières étrangères et d'adventices.
- Sa composition devra approximativement être la suivante :
  - argile 20 à 25%,
  - humus et limons 10%,
  - sable 55 à 60%.
  - Son pH devra être neutre c'est à dire voisin de 7 (On autorisera des terres végétales légèrement acides).
- Toute terre présentant des racines ou rhizomes d'adventices indésirables tels que liseron, chiendent, ortie, renoncule, ronce, rumex ... sera refusée.
- S'assurer de l'absence de tous éléments pouvant nuire à la croissance des végétaux ou des engazonnements, mesures physico-chimiques de la fertilité avec détermination du type et de la quantité des amendements et des engrais de correction à apporter.
- Le rapport sera remis au maître d'œuvre et à la Direction Parcs, Jardins et Paysages pour contrôle. L'analyse doit comporter les préconisations nécessaires à l'amélioration pour permettre à l'entrepreneur d'effectuer les corrections.
- En fonction du résultat d'analyse et des corrections à faire, l'entrepreneur proposera les produits utilisés, leur dosage prévu ainsi que leur méthode d'épandage et d'incorporation. Ces travaux seront à réaliser soit avant leur approvisionnement sur le chantier en cas de forte correction nécessitant l'incorporation dans l'ensemble de l'épaisseur du substrat, soit in-situ si l'incorporation se fait dans la couche superficielle.

### 1.2.3 Mise en œuvre

> **Manipulations** : Veiller à manipuler ce substrat relativement sec et en dehors de tout épisode pluvieux afin de conserver une bonne homogénéité de l'ensemble, éviter des compactations trop importantes. Dans le cas de mauvais temps, les travaux seront suspendus jusqu'à ressuyage complet des sols afin de ne pas en abîmer la structure.

> **Transport** : Dans la mesure du possible réduire le temps de transport pour éviter les problèmes de ségrégation des granulats.



> **Mise en place et réglage** : Les sols seront dressés manuellement de façon à ramener la tolérance à  $\pm 1$  cm du niveau sol fini, en tenant compte du coefficient de foisonnement de 0.3 pour la terre végétale.

> **Façons culturales** : épierrage et amendements. Les labours ne devront pas être plus profonds que l'épaisseur de sol fertile mis en place afin de ne pas mélanger les horizons et ne devront en conséquence pas dépasser 15 à 20 cm maximums.

- l'épierrage : enlèvement de tout caillou de diamètre supérieur à 3 cm dans les 20 premiers centimètres du sol,
- l'émiettage des mottes,
- l'enlèvement de tous débris végétaux et matériaux impropres,
- l'incorporation de fumure organique et minérale.

> **Mise en œuvre des amendements, engrais** :

Sur les sols engazonnés et plantés, une fumure minérale à libération prolongée sera mise en œuvre.

#### 1.2.4 Précautions

Veiller à bien décompacter le fond de forme avant de mettre en place la terre végétale.

Il est vivement conseillé de mettre en place la terre végétale le plus longtemps possible en avance. Cela permet :

- Le défoisonnement
- Une meilleure vérification des niveaux
- Faux semis / désherbage
- La réorganisation des micro-organismes et la restructuration du sol
- La mise en place d'un engrais vert afin de favoriser l'apport d'azote : semis de luzerne, moutarde, phacélie.

Les surfaces de terre végétale doivent être exemptes de toute circulation de véhicules et du plus possible des circulations piétonnes.

#### 1.3 Préconisations d'épaisseurs

- Fosses d'arbres sur espace végétalisé : Fosse de terre végétale de 1.00m de profondeur,
- Surfaces arbustives : 0.50m minimum après défoisonnement,
- Vivaces, gazons et prairie : 0.30m minimum en place après défoisonnement.

## 2/ Le mélange Terre/Pierre

En milieu urbain le système racinaire des arbres est soumis à d'importantes contraintes : sols compactés, confinement trop important, mauvaise qualité agronomique du sol,



pollutions, proximités de réseaux, vibrations, imperméabilisation et charges croissantes des sols modifiant considérablement les échanges hydriques et gazeux.

La technique de plantation d'arbres en mélange terre/pierre est une solution concrète pour une implantation harmonieuse de l'arbre en ville, une réponse efficace aux exigences contradictoires de la voirie urbaine qui doit disposer de sols porteurs, indéformables et revêtus en surface, et aux arbres qui ont besoin d'un volume de sol doté de qualités agronomiques pour se développer.

## **2.1 Caractéristiques du mélange Terre/Pierre**

Le principe issu de la collaboration de la Direction des Parcs, Jardins et Paysages de la Ville d'Angers, du laboratoire des Ponts et Chaussées des Ponts-de-Cé et de l'INRA d'Angers est de constituer un squelette peu ou pas déformable en continuité avec les corps de chaussées ou des trottoirs qui puisse contenir un volume suffisant de sol nourricier composé d'un mélange à 35 % de terre végétale argilo-siliceuse et à 65 % de pierre concassée dans le calibre 40/90 procurant ainsi stabilité de sols et substrat convenable de végétation.

Le volume et la capacité des fosses a été établis suivant les conditions de croissance que l'on peut observer dans la nature où les systèmes racinaires d'arbres de dimensions importantes n'explorent que très peu le sol au-delà de 1m de profondeur. L'intégration d'une poche de terre végétale au centre de cette fosse de terre/pierre facilite l'installation de l'arbre.

Le nombre d'arbres plantés selon ce protocole depuis près de 30 ans donne jusqu'à présent d'excellents résultats.

## **2.2 Préparation et mise en œuvre**

### **2.2.1 Fabrication du mélange**

- La terre utilisée dans la confection du mélange doit être analysée en vue de réaliser un éventuel ajustement du pH et une fumure phospho-potassique et magnésienne de rééquilibrage. Cette analyse doit être récente et effectuée avant le mélange.
- La terre végétale doit être propre, sans graines colonisatrices de type chiendent, liserons, chardons, potentilles...
- Les pierres extraites doivent subir des tests qualité avant le mélange. Un test à l'acide chlorhydrique sera réalisé en présence de la maîtrise d'ouvrage, si de la mousse est produite, les pierres contiennent du calcaire actif et seront refusées.
- La fiche technique de la carrière d'extraction est impérative pour valider le mélange.
- Les analyses et échantillons sont à valider par la maîtrise d'œuvre et par la Direction Parcs, Jardins et Paysages.
- Le mélange terre/pierre est à réaliser sur une plateforme, le plus près possible du chantier afin d'éviter la ségrégation produite par les transports.



- Le brassage doit être effectué par un engin de travaux publics avec 3 reprises minimum.
- Le taux d'humidité de la terre doit être modéré afin de permettre la réalisation d'un mélange homogène. Une bonne hygrométrie permettra une conservation de la structure du sol poreux.
- Après brassage, le mélange est recouvert d'une bâche imperméable afin d'effectuer les reprises dans les meilleures conditions.

### 2.2.2 Composition et qualité du mélange

Les proportions de matériaux à intégrer dans le mélange sont les suivantes :

- 65 % de pierres siliceuses 40/90 anguleuses.
- 35 % de terre végétale argilo-siliceuse amendée et fumée (selon analyse : complété de phosphore, potasse, magnésie).

La terre végétale amendée et fumée est obtenue par adjonction à un volume de référence de 1m<sup>3</sup> de terre végétale pure de :

- 100 litres de fumiers de bovins (de type Biofertil) à valider par échantillonnage par la Direction Parcs, Jardins et Paysages,
- 200 litres de terreau de feuilles brutes d'origine forestière (Fournisseur : Tourbière de France, Dupuy terreau...),
- 2.5 kg de Patenkali,
- 2 kg de super 46.

Cette préparation donnera lieu à une vérification des différentes étapes par un représentant de la Maitrise d'œuvre et de la Maitrise d'ouvrage et à un constat levant toute réserve de conception et de fabrication.

### 2.3 Mise en œuvre des fosses de plantation

La mise en place du mélange terre/pierre dans les fosses de plantations d'arbres devra être réalisée dans les règles de l'art.

Les malfaçons observées sont en générale les suivantes :

- Pierres mal choisies (granulométrie, minéralogie)
- Terre végétale mal choisie (texture, pH)
- Terre végétale travaillée par temps pluvieux (humidité)
- Mélange stocké non couvert (banque de graine, intrusion non excepté)
- Serrage insuffisant ou trop fort (vibrant)
- Revêtement de surface fermé
- Mauvais terrassement de la fosse centrale (verticalité des parois => épaufrage, déformation de sol)
- Attention aux choix des entreprises (entreprise de, non formés)





CAHIER DES CHARGES  
Direction, Parcs, Jardins et Paysages, Ville d'Angers

Le paillage du sol consiste à recouvrir le substrat, d'un matériau qui peut être végétal, minéral ou éventuellement d'une toile biodégradable afin de :

- Limiter les déperditions d'eau et donc maîtriser les arrosages.
- Limiter l'apparition d'adventices et donc rationaliser l'entretien.

## 1/ Préconisations générales

- En surface plane, les plantations seront effectuées après la mise en place du paillage.
- Les collets des plantes doivent être bien dégagés à la plantation afin d'éviter la fermentation ou l'étouffement des plantes de petite taille et notamment des vivaces.

### 1.1 Le paillage végétal

Les paillages végétaux contribuent à amender le sol en se décomposant. Ils favorisent le développement de l'activité biologique du sol, son aération et le drainage du substrat.

- Le paillage doit être composé d'un mélange de bois de feuillus.
- Les paillages de broyat de débris de déchet végétaux (rameaux provenant de la taille d'élagage) sont autorisés et encouragés (branches et tronc uniquement).
- Les paillages organiques (type cosses de sarrasin, paille de lin ...) donnent de bons résultats mais sont déconseillés en présence d'arrosage automatique et sont à réserver à la plantation de vivaces.

Paillages non autorisés :

- Le paillage en écorce de pin.
- Le paillage de fibres de peuplier.

### 1.2 Le paillage minéral

- Le paillage minéral est autorisé mais le choix et mode de mise en œuvre doivent être validés par la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

### 1.3 Les toiles de paillage

- Sur les espaces plantés ne présentant pas une surface plane, seules les toiles de paillage biodégradables sont autorisées. Elles devront être composées d'amidon et être résistantes au feu.

## **2/ Mise en œuvre**

### **2.1 Paillage végétal et minéral**

- Epaisseurs préconisées :
  - o Vivaces : 3 cm maximum
  - o Rosiers : 5 cm maximum
  - o Arbustes : 7 à 10 cm
  - o Arbres : 10 cm minimum.

### **2.2 Toile de paillage**

Les bâches de paillages seront réservées uniquement aux talus à pente trop forte pour y mettre en place un paillage minéral ou organique. Elles seront validées par la Direction des Parcs, Jardins et Paysages avant leur mise en place.

- Préparation fine du sol (s'assurer de l'absence de racine et d'adventices),
- Le sol doit être portant et ressuyé,
- Les lacs doivent être disposés de façon superposée et non bords à bords puis fixés avec des agrafes.

La Plan de gestion différenciée définit 5 codes de gestion. Ces codes font tous l'objet fait de prescriptions d'arrosage spécifiques qu'il convient de suivre en fonction de la localisation du projet.

## 1/ Préconisations générales

- Les codes qualités établis dans le cadre de la gestion différenciée définissent les niveaux d'attentes en termes d'irrigation et d'arrosage (arrosage automatique, goutte à goutte, bouche d'arrosage...).
- Lorsqu'un arrosage automatique est envisagé, celui-ci doit avoir lieu entre 01h00 et 6h00, lorsque les déperditions d'eau liées à la chaleur sont limitées. Cette plage horaire est également moins sujette au vandalisme.
- Les plantations doivent être adaptées à leur milieu. Dans ce cadre, on adaptera les plantations à une possible suppression des compteurs dans une perspective de trois à cinq ans, surtout dans le cas de petites surfaces.

Durant cette période un arrosage sera effectué afin de permettre l'installation et un bon enracinement des plantes :

- Durant la première année, on pratiquera un arrosage suffisant sans être excessif pour n'admettre aucun stress hydrique et permettre la bonne reprise de la plante.
- La deuxième année, on diminuera progressivement l'arrosage pour favoriser un enracinement profond et limiter l'accoutumance à l'arrosage.
- La troisième année, l'arrosage sera très limité et aura juste une fonction de sauvegarde.

## 2/ Préconisation sur le matériel

### > Regards

- Les coffrets seront à couvercle en fonte verrouillable au moyen d'une clé à 5 pans,
- Toutes les purges seront effectuées en point bas dans des regards d'arrosage drainés (10cm minimum),
- Le circuit sera vidé entre les 15 octobre et 15 mars avant les premières gelées.

### > Goutte à goutte

- Goutte à goutte type arboriculture fruitière : tuyaux disposés tous les 30 cm et goutteurs espacés de 30 cm à raison de 2L/h/goutteurs. La mise en place d'un circuit goutte à goutte fermé n'excèdera pas 150ml.

### > Bouches d'arrosage

- Les bouches d'arrosages seront remplacées par des regards polypropylène rectangle muni d'une vanne ¼ de tour et d'un branchement rapide type raccord pompier.

### > Installations

- Les électrovannes seront pré équipées radio,
- On veillera à adapter la capacité des compteurs à la taille de l'installation du réseau d'arrosage et de ses extensions prévisibles.

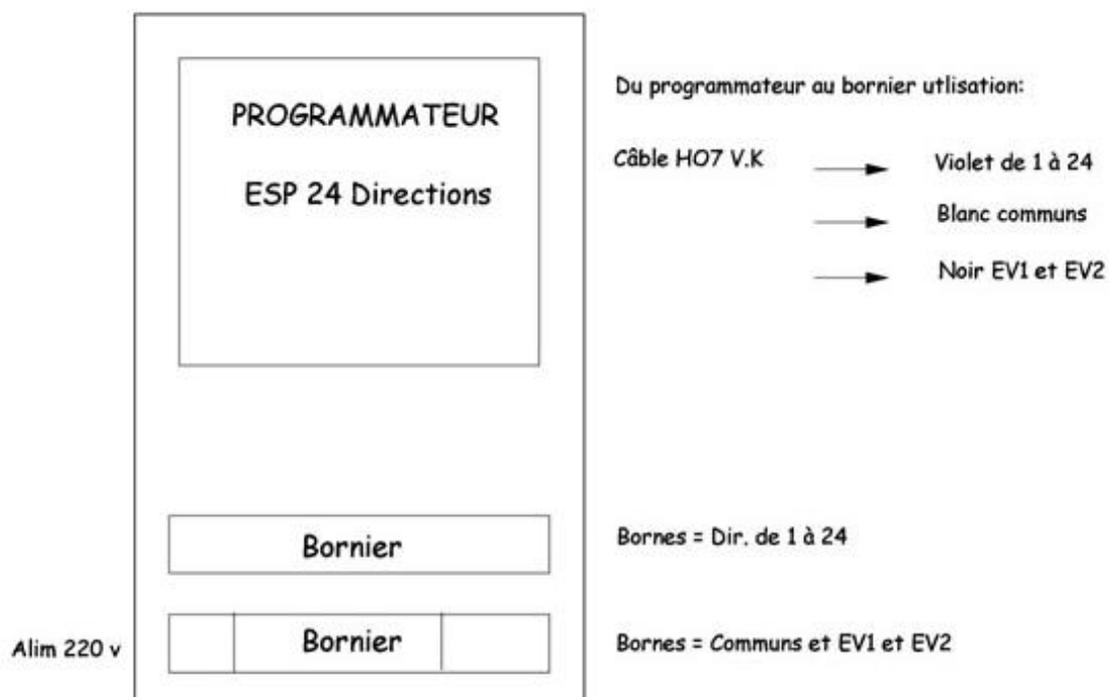
### > Abonnements

- En cas de demande d'installation de compteur d'arrosage, l'aménageur devra procéder à la demande d'abonnement à son nom auprès d'ALM (Angers Loire Métropole). Il devra s'acquitter de l'abonnement mensuel et de la consommation d'eau au moins jusqu'à la reprise de l'ouvrage et au transfert d'abonnement.

## 3/ Schéma de détails des montages type

Tous les montages devront respecter les principes énoncés ci-dessous :

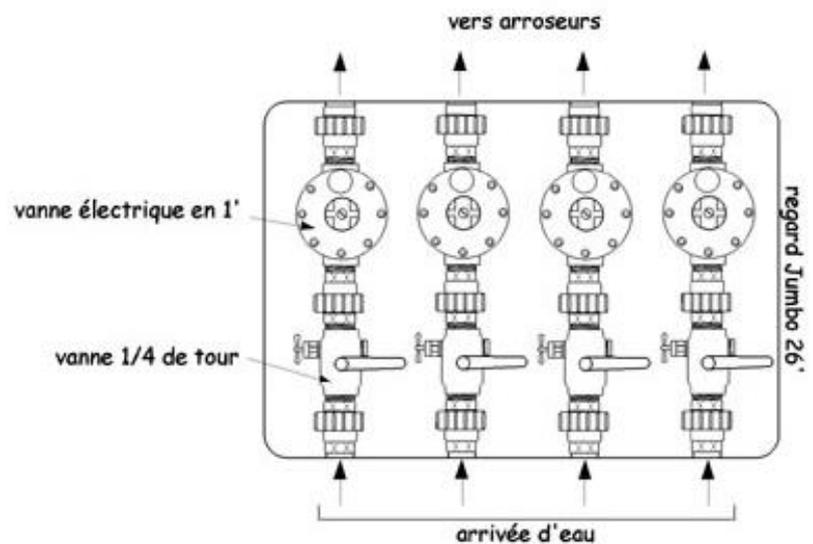
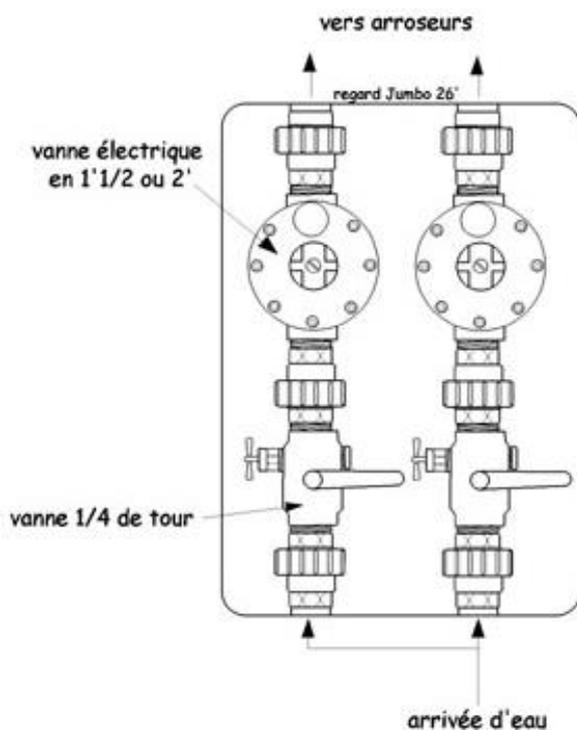
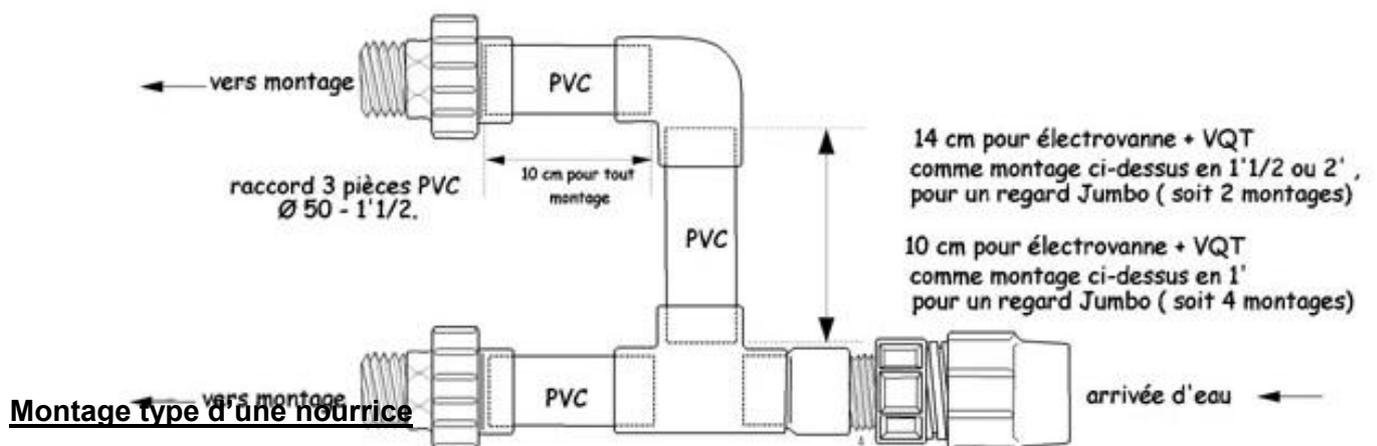
### Armoire de programmation



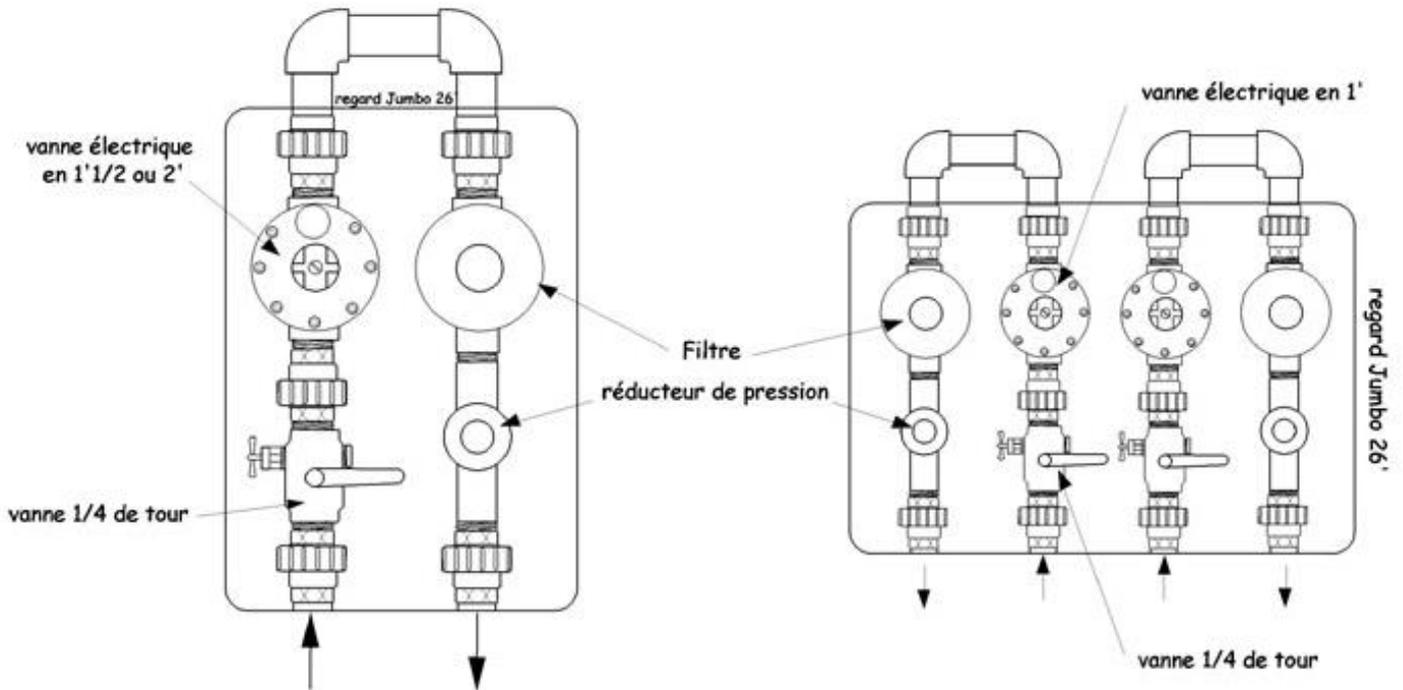
## Schéma de principe de construction d'une nourrice

ⓕ Filasse + pâte d'étanchéité (type Densol)

Ⓣ Téflon

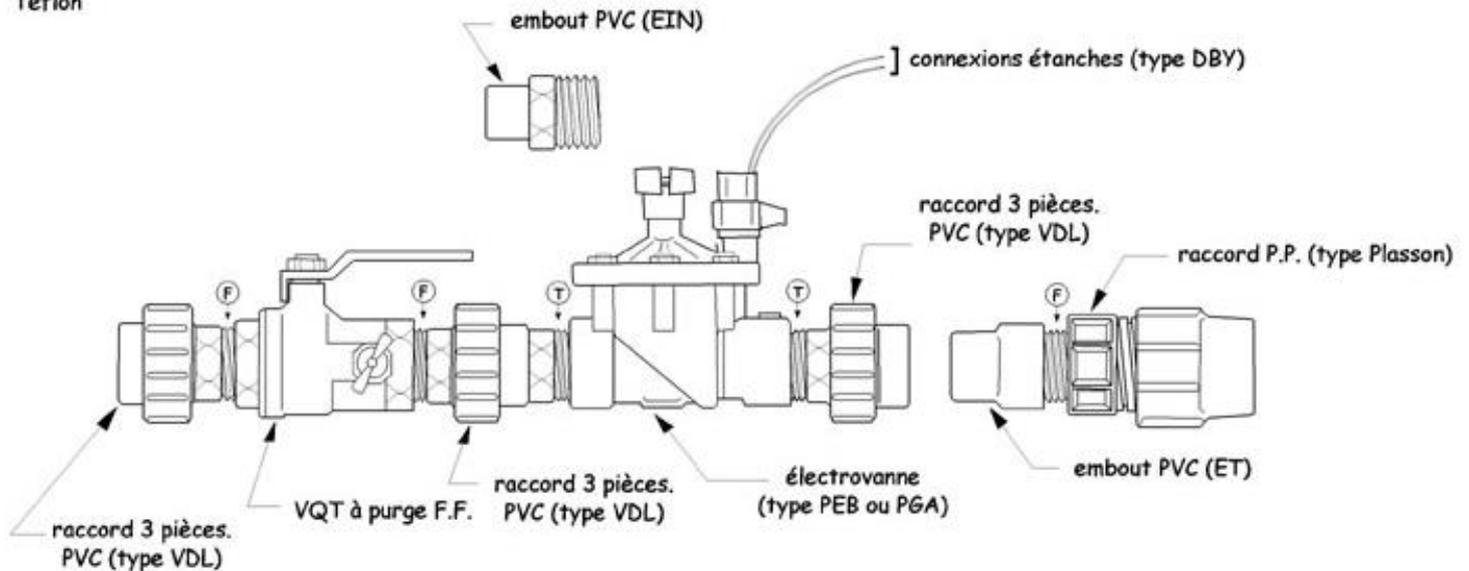


## Montage type d'une nourrice pour arrosage goutte à goutte



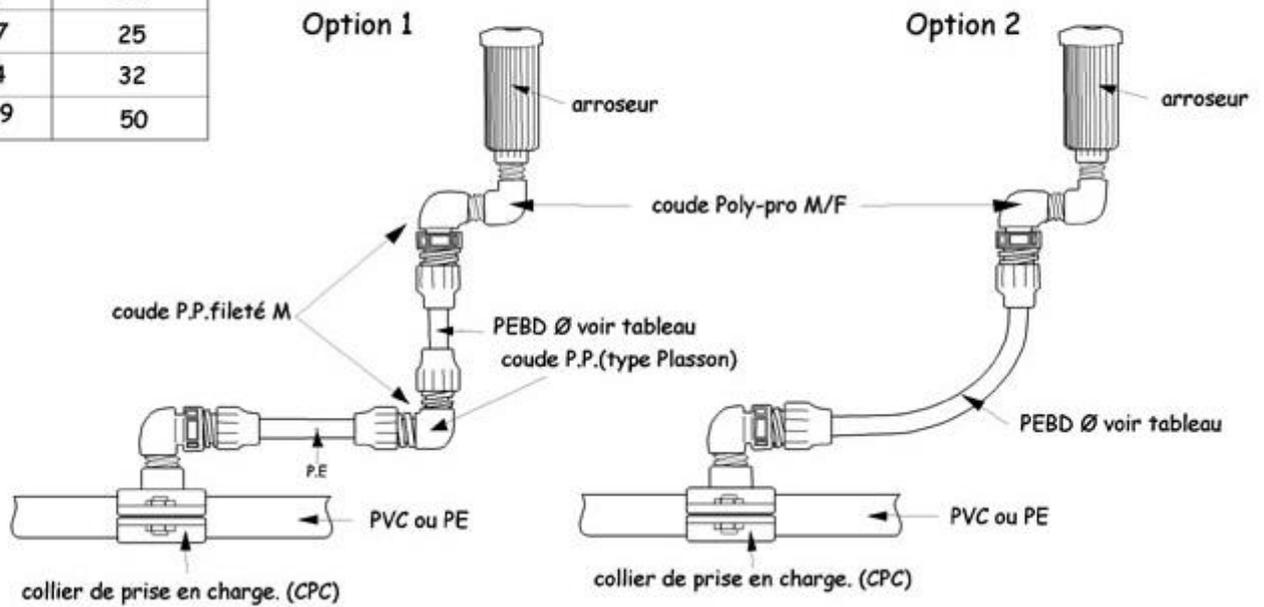
## Montage type d'une vanne électrique

- ⓕ Filasse + pâte d'étanchéité (type Densol)
- Ⓣ Téflon



## Montage type d'un arroseur

Montage sur tuyère entrée taraudée :	Tuyau PEHD Ø
1/2' ou 15/21	20
3/4' ou 20/27	25
1' ou 26/34	32
1' 1/2 ou 40/49	50



# LES JARDINS FAMILIAUX

## AGRICULTURE URBAINE, L'HABITANT JARDINIER

12

Les jardins familiaux sont des terrains divisés en parcelles affectées à des particuliers pratiquant le jardinage pour leurs propres besoins ou ceux de leur famille, à l'exclusion de tout usage commercial.

### 1/ Règlementation

- Code rural et de la pêche maritime

### 2/ Contexte

Huit associations angevines, regroupées au sein de la Fédération des Jardins Familiaux de l'Anjou, sont aujourd'hui accompagnées par la collectivité.

Ces jardins à vocation sociale ont plusieurs objectifs :

- Permettre aux adhérents de produire tout ou partie de leur alimentation,
- Favoriser les échanges et générer de la mixité sociale,
- Participer à l'aménagement du cadre de vie des angevins,
- Véhiculer les valeurs d'un jardinage respectueux de l'environnement.

### 3/ Cahier des charges techniques

#### 3.1 La conception des jardins, généralités

> Une conception fonctionnelle et optimisée des jardins familiaux :

- Les espaces communs sont gérés et maintenus par les utilisateurs des lieux (tonte, taille, désherbage, petites réparations...) et doivent donc être pensés dans un objectif de limiter l'entretien, tout en offrant aux jardiniers des espaces de cultures suffisants (limiter les surfaces de gazon et de haies à l'intérieur des jardins).
- Une aire de convivialité de surface raisonnable peut être installée afin de favoriser le lien social. Cette aire peut être agrémentée de mobilier comme des bancs ou des tables de pique-nique.
- Chaque parcelle doit disposer d'un abri, d'un récupérateur d'eau individuel et d'un composteur individuel.



- La forme des parcelles dédiées aux cultures doit être simple, les formes complexes ou se terminant en pointe offrent des surfaces cultivables moins favorables pour les jardiniers.
- La plantation d'arbres à proximité des parcelles doit être limitée pour ne pas réduire l'ensoleillement, concurrencer les cultures et provoquer des dégâts sur l'aménagement par des soulèvements racinaires.

## **3.2 Préconisations techniques**

### **3.2.1 Les parcelles**

Les surfaces des parcelles doivent être comprises en 80m<sup>2</sup> et 150m<sup>2</sup>

- Répartition des surfaces cultivables :
  - 80 à 100 m<sup>2</sup> = 30%
  - 101 à 120 m<sup>2</sup> = 40 %
  - 121 à 150 m<sup>2</sup> = 30 %
- L'intégration de parcelles accessibles aux PMR est encouragée. Le système de culture sur tablette est à faire valider par le maître d'ouvrage.

### **3.2.2 Les séparations de parcelles**

La limite séparative entre chaque parcelle doit être marquée par des piquets en acacia ou mélèze équarri :

- Section 60 x 60 mm
  - Hauteur : 0.80 m
  - Hauteur hors sol : 0.30 m
  - Fil en acier galvanisé tendu entre les poteaux
  - 1 m de débord au niveau de la porte d'accès
- Aucune clôture n'est autorisée entre les parcelles.

### **3.2.3 La qualité de la terre végétale**

La terre végétale (en place ou fournie) doit systématiquement être proposée à l'agrément de la Direction Parcs, Jardins et Paysages avec un relevé d'Analyse Physico-chimique pour analyse des qualités agronomiques.

- Le sous-sol et la terre végétale doivent être sains et exempts de remblais.
- La terre végétale (en place ou fournie) ne doit contenir aucuns éléments pierreux, souches, débris végétaux ou autres corps étrangers et sera exempte de mottes. Les terres extraites à plus de 0,60 m de profondeur et celles, usées, des jardins maraîchers ou anciens vergers, sont interdites.



- La terre végétale est à répartir sur l'ensemble des parcelles destinées aux cultures potagères sur une épaisseur moyenne de 0.60 m. Cette opération comprend toutes les sujétions de régalage mécanique des terres pour un nivellement de l'ensemble des futures surfaces cultivées et pour l'établissement d'un profil selon les cotes projet des bordures.
- La composition de la terre végétale doit respecter les caractéristiques suivantes tout en tenant compte de son incorporation au sol existant.

Composition :

Terre argilo-limoneuse à proportion de sable grossier forte et ph neutre.

> *Caractéristiques physiques :*

- Éléments sable grossiers supérieurs à 10 mm : 10 à 25 %
- Éléments de 5 à 10 mm 20 à 25 %
- Limon + argile <50 % (avec équilibre)

> *Caractéristiques chimiques :*

- Réaction du sol : PH 6,5 à 7
- Teneur en carbonate de chaux CaCO<sub>3</sub> 4 à 12 %
- Teneur en matière organique M. O % 4 à 8 %
- Rapport C/N10 à 14 %

### **3.2.4 Le drainage des parcelles**

- Le traitement des eaux de surface doit être appréhendé à l'échelle de l'ilot des jardins familiaux et de manière à favoriser au maximum l'infiltration.
- En fonction des propriétés du sous-sol, un réseau de drainage pourra être envisagé afin d'évacuer les eaux excédentaires vers un exutoire d'assainissement pluvial. La pente devra alors être d'environ 0.5 %/ml.

### **3.2.5 Les voies de desserte**

- Chaque ilot doit comprendre un bouclage principal d'une largeur de 3 m, desservant toutes les parcelles. Les adhérents ont l'autorisation de circuler dans le jardin pour déposer des matériaux (fumier, compost, motoculteurs....).
- Une partie de la voirie doit également être accessible aux poids lourds et dimensionnées en conséquence, afin de permettre les livraisons de fumier, compost, terre végétale et évacuation des déchets végétaux.
- Les allées secondaires seront traitées en arène granitique (dessertes des potagers).

### **3.2.6 Les clôtures, portails d'entrée**



- Les jardins familiaux doivent être clôturés en pourtour d'îlot afin d'éviter les intrusions. Les modèles de clôtures sont à valider par le maître d'ouvrage.
- Les clôtures doivent être esthétiques, résistantes à l'intrusion des animaux et doivent pouvoir être remplacées facilement.
- Les clôtures doivent être doublées d'une haie à l'extérieur des jardins.
- Les points d'entrée sur les îlots de jardin sont à limiter à 1 ou 2 entrées maximum (portail ou portillon).

**Description type:**

- Hauteur = 1,5 m minimum.
- Grillage simple torsion maille 50, fil de 3,7 mm de diamètre
- RAL à soumettre à la maîtrise d'ouvrage

### **3.2.7 Les espaces de convivialité**

- Un abri commun pourra être envisagé contenant une salle de réunion de 15 m<sup>2</sup> avec eau courante, prise électrique et téléphonique ainsi qu'un magasin de 20 m<sup>2</sup>.
- Des sanitaires PMR peuvent être installés à l'intérieur de cet abri.
- L'eau de la toiture du bâtiment pourra être récupérée pour les sanitaires ou pour l'entretien des zones communes entourant les parcelles.

### **3.2.8 Les stationnements**

- Une zone de stationnement doit être mise en place à proximité des jardins. Le parking peut éventuellement être mutualisé avec des usages complémentaires.
- Le nombre de stationnements doit être cohérent avec le nombre de parcelles proposées.
- Les revêtements fermés sont à privilégier sur les zones de stationnement pour éviter le désherbage.
- Un marquage au sol pour matérialiser les places de stationnement est souhaité lorsque le revêtement n'est pas fluant.

### **3.2.9 Les cases à déchets**

Chaque îlot de jardins familiaux doit disposer d'une case à déchets vert mutualisée :

- située dans l'emprise clôturée des Jardins Familiaux, afin d'éviter tout dépôts sauvages par des personnes extérieures à l'association.
- installée à proximité des stationnements sur le parking de façon à limiter les manœuvres du camion de collecte et de son bras articulé.
- disposée sur une dalle en béton.
- Constituée de deux cases, une pour les grava et l'autre pour les déchets vert.
- Dimension = 2 cases de 2x2 m

### 3.2.10 Les blocs sanitaires

Chaque îlot de jardins familiaux doit proposer un bloc sanitaire.

- Deux types de blocs sanitaires peuvent être installés :
  - o Bloc sanitaire classique, raccordé aux réseaux d'eaux usées,
  - o Toilettes sèches (autonome, sans sciure, sans eau)

Description toilettes sèches :

- Une cabine en matériaux naturels,
- Une latrine munie d'un système d'aération,
- Une cuve étanche recevant les fèces et/ou les urines,
- Un porte-savon et un distributeur de papier,
- Un urinoir en inox sans eau, accolé à la cabine avec cloison,
- une signalétique précisant le mode opératoire pour utiliser les toilettes sèches.

Les blocs sanitaires doivent être soumis à validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

### 3.2.11 Les abris de jardin

Chaque parcelle doit disposer d'un abri de jardin fonctionnel pour les jardiniers :

- Dimension : 4m<sup>2</sup> soit 2 m x 2 m pour une hauteur de 2.20m,
- La forme de l'abri devra permettre un rangement aisé et pratique du matériel de jardinage,
- Les abris doivent être posés sur une dalle béton adaptée à la taille des abris. La dalle béton doit dépasser, afin de former une bande de propreté une fois l'abri posé :
  - o 1 m de débord au niveau de la porte d'accès,
  - o 0.15 m de débord sur les côtés ne comportant pas d'ouverture,
  - o 1,5 m de débord au niveau des réserves d'eau.
- Les abris peuvent être optimisés et regroupés, mais doivent répondre aux besoins équitables de chaque jardinier et limiter toutes sources de conflits de voisinage. Le regroupement des abris par 2,3 ou 4 est autorisé et encouragé,
- Les abris en bois sont à privilégier mais d'autres solutions techniques peuvent être proposées au maître d'ouvrage,
- Les cabanes ne doivent pas être ajourées afin de préserver l'outillage des intempéries,
- Le bois utilisé doit être labellisé PEFC (Pan European Forest Certification) en cas de provenance européenne et labellisés FSC (Forest Stewardship Council) en cas de provenance hors Union Européenne. Les attestations de production et d'exploitation inhérentes à cette éco certification seront à fournir,
- Les peintures ne sont pas autorisées,



- Les travaux doivent être réalisés suivant les prescriptions des fascicules applicables au Bâtiment :
  - o NF –P34 205-1/214-1 et D.T.U. 40.45 - Couverture par grands éléments en feuilles et bandes, juin 1989
  - o D.T.U. 65.10 - Canalisations d'eau froide sous pression et canalisation d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments, février 1990
  - o D.T.U. 60.11 - Installation de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales, octobre 1988
  - o NF P21 et P23 Bois- charpente menuiserie.

L'abri doit comprendre :

- Un Bloc-Porte de largeur de passage 0,90 m et hauteur 2 m, double paroi en métal galvanisé y compris pour les dormants,
- Une serrure à canon européen et poignées béquilles PVC noir intégrés. Fixation par deux pentures non dégondables,
- Au niveau des robinets extérieurs de puisage, une tôle galvanisée à chaud épaisseur 3 mm de 1.20 m de large maximum par 1.40 m de haut environ sera vissée sur la paroi de l'abri,
- Un cloisonnement intérieur des parois communes entre abris juxtaposés,
- Une aération haute,
- Une gouttière ½ ronde diamètre 60 mm avec filtre et tuyau de descente en PVC pour raccordement aux récupérateurs d'eaux pluviales, y compris coudes et pièces accessoires,
- Une visserie-boulonnerie en inox,
- Un jeu de trois clés doit être remis à la réception de chaque ouvrage,
- Un jeu supplémentaire de clés « de passe » général à l'ensemble des abris.

Un organigramme général des clés devra être fourni au moment de la réception.

### **3.2.12 L'apport en eau potable**

Chaque parcelle doit comprendre :

- Une arrivée en eau potable au niveau de l'abri de jardin et d'un compteur divisionnaire situé à l'intérieur de l'abri.
- Un robinet avec raccord au nez fileté Ø 20/27 de puisage en laiton Norme NF.
- Une vanne purge en laiton ¼ tour, à tournant sphérique chromé, situées avant le compteur et le robinet extérieur.

Le montage de certains éléments devra être conforme aux montages Ville d'Angers.

A noter que le contrôle des abris et le relevé de chaque compteur à l'intérieur des abris doit être accessible pour les responsables de l'association.



### **3.2.13 Les composteurs**

- Un composteur individuel doit être installé sur chaque parcelle.
- Les composteurs collectifs ne sont pas autorisés.

### **3.2.14 Les récupérateurs d'eau**

Un récupérateur d'eau individuel doit être installé sur chaque parcelle comprenant un couvercle, une cuve, des barres de renfort, support et un robinet.

- Matériaux : plastique dur recyclé traité anti UV
- Capacité de stockage de 300 L minimum

Le maintien sécuritaire contre le renversement de la cuve sera prévu par un câblage inox diamètre 4 mm minimum fixé en pourtour de la cuve et de la paroi support. Un collecteur de gouttière devra être prévu en raccordement.

# LES JARDINS PARTAGES

## AGRICULTURE URBAINE, L'HABITANT JARDINIER

13

A travers la charte « un jardin pour tous », la collectivité encourage la création et l'existence d'activités de jardinage collectif sur tous les quartiers de son territoire.

Les objectifs sont :

- La création de lien social, de rencontres intergénérationnelles et de partenariats avec des structures du quartier (écoles, centres de loisirs, résidences du 3<sup>ème</sup> âge, foyers...),
- L'amélioration du cadre de vie des habitants,
- L'animation de la vie du quartier et la convivialité,
- L'appropriation de l'espace public par les habitants,
- L'éducation à l'environnement,
- L'éducation au respect d'autrui.

### 1/ Généralités

#### 1.1 Moyens

Pour réaliser ces espaces, avec et pour les habitants du quartier, la Ville d'Angers met gratuitement à disposition des terrains et différents équipements suivant les sites. Des travaux d'aménagement peuvent compléter le dispositif.

La mise à disposition peut être remise en cause, sans aucune indemnisation ou compensation, par :

- les nécessités d'aménagement de la collectivité,
- le non respect des dispositions de la présente charte, notamment le non-respect d'une intégration paysagère harmonieuse du jardin dans le quartier et/ou de la sécurité des aménagements,
- le non respect de la politique « Zéro phyto » de la Ville d'Angers.

#### 1.2 Conditions requises



- Constitution d'une association et désignation d'une personne ressource,
- Présentation d'un projet de jardin collectif : les modalités de la mise à disposition du terrain et de l'organisation du jardin seront définies dans une convention et dans un règlement,
- Utilisation du terrain mis à disposition et activités du jardin suivant les objectifs et les règles de fonctionnement de la charte,
- Souscription d'une assurance de responsabilité civile par le collectif en cas de jardin clos et/ou de mise à disposition d'équipements,
- Acquiescement des consommations éventuelles de fluides liées à l'utilisation du jardin,
- Attribution des espaces jardinés aux habitants du quartier.

### **1.3 Démarche**

- Le projet doit être présenté à la collectivité. Le choix du terrain sera entre autre orienté par la facilité d'installation d'un point d'eau à proximité.
- Les services concernés (la Direction Parcs, Jardins et Paysages et la Direction de l'Aménagement et du Développement des Territoires) contribuent à l'élaboration et à la précision du projet.
- Celui-ci passe pour approbation dans les instances municipales (commission et Conseil Municipal pour la mise à disposition du terrain et le budget de réalisation des travaux).
- La réalisation de l'aménagement sera précédée par l'adhésion à la présente charte du collectif demandeur et, suivant le cas, par la signature d'une convention avec la Ville d'Angers.
- Une fois le jardin investi, la Direction Parcs, Jardins et Paysages suit et contrôle son activité pour décider de la reconduction ou du renouvellement de la mise à disposition du terrain.

### **1.4 Règles de fonctionnement**

Ces jardins seront gérés de manière à :

- Respecter l'environnement (préservation de l'environnement, intégration de gestes en faveur du développement durable, bio-jardinage, interdiction de feux et d'utilisation de produits toxiques) en étant cohérent avec la politique municipale sur l'interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires (politique « Zéro phyto ») ?
- Prioriser une fonction vivrière,



- Assurer une continuité de l'entretien des parcelles jardinées,
- Veiller à un aménagement harmonieux du jardin avec son environnement,
- Identifier clairement l'espace du jardin (formaliser les limites),
- Assurer la sécurité du public,
- Autoriser uniquement les activités qui ne gênent pas le voisinage,
- Garantir l'usage du jardin selon sa destination définie (pas de stationnement ni d'habitation ni d'élevage d'animaux),
- Tenir le jardin accessible en permanence lors de sa situation dans un espace vert public,
- Présence d'un jardinier et renseignements au besoin du public régulièrement, au minimum une fois par semaine en saison de jardinage (mars à octobre inclus),
- Participer aux événements de la ville ou organiser un événement public au minimum une fois par an (atelier participatif ou thématique, portes ouvertes, ...),
- Etablir un bilan annuel de l'activité du jardin (transmission à la Direction Parcs, Jardins et Paysages et éventuellement présentation en réunion annuelle). La collectivité se réserve un droit de regard sur le bilan financier.

### **1.5 Communication**

La structure d'animation du jardin sera affichée à l'entrée ou à proximité immédiate du jardin de manière lisible et durable. Les éléments suivants devront être indiqués :

- Nom et coordonnées de la structure,
- L'ouverture régulière au public du jardin,
- L'adhésion à la charte « Un jardin pour tous » de la Ville d'Angers,
- Le fonctionnement ou le règlement interne,
- Les animations programmées.

## **2/ Cahier des charges techniques**

### **2.1 Conception des jardins partagés**



Les jardins partagés peuvent prendre plusieurs formes : parcelles ouvertes cultivées, bacs d'agriculture urbaine surélevés.

Dans tous les cas la conception devra être fonctionnelle et optimisée :

- Les espaces communs sont gérés et maintenus par les utilisateurs des lieux. Ils seront pensés dans une optique de limiter l'entretien.
- Un abri collectif pourra être mis en place afin d'assurer le stockage de l'outillage et des matériaux de jardinage.
- Les allées devront être en surface moindre pour limiter le temps d'entretien des jardiniers. Les matériaux utilisés devront être simples d'entretien.
- Les allées devront répondre aux exigences d'accès PMR.
- Un point d'eau devra être mis en place.

## 2.2 Qualité de la terre

La terre végétale (en place ou fournie) sera systématiquement proposée à l'agrément de la Direction Parcs, Jardins et Paysages avec un relevé d'Analyse Physico-chimique pour analyse des qualités agronomiques.

- Le sous-sol et la terre végétale devront être sains et exempts de remblais.
- La terre végétale (en place ou fournie) ne devra contenir aucun élément pierreux, souches, débris végétaux ou autres corps étrangers et sera exempte de mottes. Les terres extraites à plus de 0.60 m de profondeur et celles, usées, des jardins maraîchers ou anciens vergers, sont interdites.
- La terre végétale sera répartie sur l'ensemble des parcelles ou dans les bacs destinés aux cultures potagères sur une épaisseur moyenne de 0.60 m.

### Composition de la terre végétale

Terre argilo-limoneuse à proportion de sable grossier forte et ph neutre.

#### Du point de vue physique :

- Éléments sable grossiers supérieurs à 10 mm : 10 à 25 %
- Éléments de 5 à 10 mm : 20 à 25 %
- Limon + argile : <50 % (avec équilibre)

#### Du point de vue chimique :

- Réaction du sol : PH : 6,5 à 7
- Teneur en carbonate de chaux CaCO<sub>3</sub> : 4 à 12 %
- Teneur en matière organique M. O % : 4 à 8 %
- Rapport C/N : 10 à 14 %

## 2.3 Gestion de l'eau

Un point d'eau sera mis en place afin de permettre l'arrosage des cultures.

Plusieurs possibilités :



- Mise en place d'un compteur d'eau propre aux jardins. Dans ce cas, l'abonnement et l'acquittement des consommations correspondantes sont gérées et pris en charge par l'association.
- Mise en place d'un sous-compteur par le biais du réseau d'arrosage des espaces verts publics, géré par la Direction Parcs, Jardins et Paysages. La consommation d'eau est refacturée par la ville à l'association en charge après relevé contradictoire. L'arrêt d'eau intervient lors de la fermeture du réseau avant saison froide et sa remise en service s'effectue au printemps.
- En fonction des situations, les jardins partagés devront, dans un contexte de développement durable posséder une ou plusieurs cuves réceptrices d'eaux pluviales. Elles seront disposées à proximité des abris pour faciliter leur utilisation.
- L'entretien des regards, le curage des regards et l'entretien des cuves de récupération des eaux de pluie sont à la charge des jardiniers.

## **2.4 Abri de jardin**

Un abri de jardin permettant de stocker les différents matériels utilisés pour jardiner pourra être mis en place :

- L'abri de jardin ne doit pas dépasser 4m<sup>2</sup>,
- Les abris devront être conçus pour un entretien à minima par les jardiniers et la Ville,
- La forme de l'abri devra permettre un rangement aisé et pratique du matériel de jardinage,
- Les abris en bois sont à privilégier mais d'autres solutions techniques peuvent être proposées au maître d'ouvrage,
- Les cabanes ne doivent pas être ajourées afin de préserver l'outillage des intempéries,
- Les peintures ne sont pas autorisées.



# LES JARDINS PIED D'IMMEUBLE

## AGRICULTURE URBAINE, L'HABITANT JARDINIER

14

Les jardins de pieds d'immeubles connaissent sur Angers une belle dynamique, à l'image de celle observée sur le territoire national.

Depuis 2003, des terrains, situés en bas des immeubles de quartier d'habitat social, sont mis à disposition, par la Ville d'Angers, pour être mis en culture (légumière et/ou florale) par les habitants proches. Ils deviennent ainsi le jardin «particulier» de quelques immeubles.

A la différence des jardins familiaux dont la fonction principale est vivrière, ces jardins ont plusieurs buts :

- donner aux habitants la fierté d'habiter leur îlot (valoriser son image, l'identifier, le sortir de l'anonymat),
- favoriser la convivialité (apparition d'évènements festifs et conviviaux autour des jardins),
- favoriser l'appropriation de l'espace public par les habitants,
- faire que le cadre de vie devienne lieu de vie.

Cette nouvelle manière d'appréhender et d'aménager certaines parties de l'espace public est un vecteur important des notions de respect de l'environnement : la récupération des eaux de pluie pour l'arrosage, le compostage des déchets verts, l'absence de désherbage chimique, la lutte biologique contre les ravageurs des cultures.

### 1/ Cahier des charges techniques

#### 1.1 Conception des jardins partagés

Les jardins partagés peuvent prendre plusieurs formes : parcelles ouvertes cultivées, bacs d'agriculture urbaine surélevés.

Dans tous les cas, la conception devra être fonctionnelle et optimisée :

- Les espaces communs sont gérés et maintenus par les utilisateurs des lieux. Ils seront pensés dans une optique de limiter l'entretien.
- Un abri collectif pourra être mis en place afin d'assurer le stockage de l'outillage et des matériaux de jardinage
- Les allées devront être en surface moindres pour limiter le temps d'entretien des jardiniers. Les matériaux utilisés devront être simples d'entretien.

- Les jardins devront être clôturés en pourtour d'îlot afin d'éviter les intrusions. Les modèles de clôtures sont à valider par le maître d'ouvrage.
- Les clôtures doivent être esthétiques, résistantes à l'intrusion des animaux et doivent pouvoir être remplacées facilement.

Description type d'une clôture :

- Hauteur = 1,5 m minimum.
  - Grillage simple torsion maille 50, fil de 3,7 mm de diamètre
  - RAL à soumettre à la maîtrise d'ouvrage
- Les allées devront répondre aux exigences d'accès PMR.
  - Un point d'eau devra être mis en place.

## 1.2 Qualité de la terre

La terre végétale (en place ou fournie) sera systématiquement proposée à l'agrément de la Direction Parcs, Jardins et Paysages avec un relevé d'Analyse Physico-chimique pour analyse des qualités agronomiques.

- Le sous-sol et la terre végétale devront être sains et exempts de remblais.
- La terre végétale (en place ou fournie) ne devra contenir aucun élément pierreux, souches, débris végétaux ou autres corps étrangers et sera exempte de mottes. Les terres extraites à plus de 0.60 m de profondeur et celles, usées, des jardins maraîchers ou anciens vergers, sont interdites.
- La terre végétale sera répartie sur l'ensemble des parcelles ou dans les bacs destinés aux cultures potagères sur une épaisseur moyenne de 0.50 m.

### Composition de la terre végétale

Terre argilo-limoneuse à proportion de sable grossier forte et ph neutre.

Du point de vue physique :

- Éléments sable grossiers supérieurs à 10 mm : 10 à 25 %
- Éléments de 5 à 10 mm : 20 à 25 %
- Limon + argile : <50 % (avec équilibre)

Du point de vue chimique :

- Réaction du sol : PH : 6,5 à 7
- Teneur en carbonate de chaux CaCO<sub>3</sub> : 4 à 12 %
- Teneur en matière organique M. O % : 4 à 8 %
- Rapport C/N : 10 à 14 %

## 1.3 Gestion de l'eau



Un point d'eau sera mis en place afin de permettre l'arrosage des cultures.

Plusieurs possibilités :

- Mise en place d'un compteur d'eau propre aux jardins. Dans ce cas, l'abonnement et l'acquittement des consommations correspondantes sont gérées et pris en charge par l'association.
- En fonction des situations, les jardins partagés devront, dans un contexte de développement durable posséder une ou plusieurs cuves réceptrices d'eaux pluviales. Elles seront disposées à proximité des abris pour faciliter leur utilisation.
- L'entretien des regards, le curage des regards et l'entretien des cuves de récupération des eaux de pluie sont à la charge des jardiniers.

#### **1.4 Abri de jardin**

Un abri de jardin permettant de stocker les différents matériels utilisés pour jardiner devra être mis en place :

- L'abri de jardin ne doit pas dépasser 4m<sup>2</sup>,
- Les abris devront être conçus pour un entretien à minima par les jardiniers et la Ville,
- La forme de l'abri devra permettre un rangement aisé et pratique du matériel de jardinage,
- Les abris en bois sont à privilégier mais d'autres solutions techniques peuvent être proposées au maître d'ouvrage,
- Les cabanes ne doivent pas être ajourées afin de préserver l'outillage des intempéries,
- Les peintures ne sont pas autorisées.

La Ville d'Angers met à disposition des habitants demandeurs, des espaces du domaine public en rive de leurs façades ou limites de propriété afin de les végétaliser.

Cette mise en place de minis jardins, soumise à demande d'autorisation préalable, participe à l'amélioration du cadre de vie des angevins et permet aux habitants volontaires d'être acteur de la végétalisation de leur rue.

## 1/ Contexte

L'aménagement du site est porté par la collectivité, l'entretien revient par contre exclusivement à la charge du demandeur.

- Une demande écrite doit être adressée à la Direction Parcs, Jardins et Paysages par le riverain demandeur pour avis sur la faisabilité du projet.
- L'ensemble des travaux relatifs à la végétalisation est soumis à instruction préalable par les services de la Ville.
- Les autorisations sont ensuite délivrées par la Direction de la Voirie, gestionnaire du domaine public

Dans le cadre de cette action, l'occupation du domaine public est accordée à titre gratuit. Cette occupation peut cependant être remise en cause suivant les nécessités d'aménagement, ou suite au non-respect du cahier des charges (manque d'entretien,...).

## 2/ Critère d'autorisation

- Le trottoir doit être de largeur suffisante et permettre le maintien d'un passage libre pour les piétons de 1,40 m.
- Le revêtement du trottoir doit être compatible avec la réalisation de fouille : aucun mini-jardin ne sera réalisé sur les trottoirs revêtus de pavés ou dalles posées sur chape béton.
- Aucun réseau souterrain ne doit être présent dans l'emprise de la fouille de plantation

- Les Directions de la Ville concernées doivent donner leur autorisation (Direction de la Voirie, Direction Parcs, Jardins et Paysages, Direction Environnement Cadre de Vie, ...)

### 3/ Rôle de chacun

#### 3.1 La Direction Parcs, Jardins et Paysages

La Direction Parcs, Jardins et Paysages réalise :

- l'aménagement qui comprend la découpe de l'enrobé, enlèvement de quelques pavés anciens (grès, granite) posés sur sable ou suppression d'enrobés,
- les fouilles de plantation et l'apport de substrat,
- la fourniture de plants pour le 1er aménagement.

#### 3.2 Le demandeur

Le demandeur s'engage à réaliser :

- les plantations,
- à assurer l'entretien de celles-ci : arrosage, désherbage, nettoyage, taille,...
- à ne pas mettre en place de plantations trop envahissantes, ni « défensives » (épines dangereuses) par la suite,
- à palisser des plantes grimpantes : la fourniture et la pose, si nécessaire, de structures de palissage sur les façades ou murs sont à la charge des demandeurs.

#### 3.3 Les limites

- Les longueurs et largeurs des espaces à végétaliser seront définies entre la Direction Parcs, Jardins et Paysages et le demandeur en fonction des possibilités du site, la végétation devant être contenue dans une emprise limitée.
- En règle générale : largeurs faibles en pied de façade ou limite de propriété (15 à 20 cm).
- Les plantations en pied de mobilier urbain ainsi qu'au pied des poteaux de signalisation ne sont pas autorisées.
- Les plantations ne devront en aucun cas être source de gêne ou de danger pour la circulation piétonne valide et PMR, et les propriétés riveraines.
- L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite.

### 4/ Consignes d'entretien à destination du demandeur



CAHIER DES CHARGES

Direction, Parcs, Jardins et Paysages, Ville d'Angers

- Assurer l'arrosage des plantations.
- Désherber manuellement, assurer la propreté des lieux (ramassage déchets et feuilles mortes).
- Tailler régulièrement afin de limiter l'emprise de certains végétaux.
- Assurer le renouvellement et remplacement des plantes mortes.

## **5/ Responsabilité**

- Quelles que soient les modalités de suppression de l'aménagement, le demandeur ne pourra prétendre au versement d'une indemnité.
- La Ville d'Angers s'engage à respecter les plantations qu'elle aura autorisées.
- Toutefois la responsabilité de la Ville ne pourra être engagée en cas de destruction accidentelle ou suppression lors de travaux sur le domaine public.



CAHIER DES CHARGES

Direction, Parcs, Jardins et Paysages, Ville d'Angers

### 1/ Réglementation

- Le décret n°94-699 du 10 août 1994 fixe les exigences de sécurité relatives aux équipements d'aires collectives de jeux
- Le décret n°96-1136 du 18 décembre 1996 fixe les prescriptions de sécurité relatives aux aires de jeux collectives.
- Se conformer à la réglementation en vigueur, dernière actualisation.

### 2/ Préconisations générales

Jeux et aménagements de la zone de jeux :

- Prévoir un espace d'évolution au-delà de la zone de chute, pour la circulation des enfants et des accompagnateurs ainsi que de la place pour le stationnement des poussettes en toute sécurité pour les utilisateurs.
- L'emploi de jeux en bois doit être soumis à validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages en particulier les structures sur mesures comportant des surfaces planes, verticales ou horizontales (mauvaise résistance au vandalisme, faible durabilité, forts besoins de maintenance).
- Les jeux doivent être posés sur platines afin d'assurer un démontage facile.
- La visserie et boulonnerie doit être en inox.

### 3/ Revêtement de sol

Le matériau de revêtement de sol doit être amortissant, approprié aux risques de chute et doit répondre aux conditions d'hygiène et de propreté.

La collectivité accepte plusieurs types de revêtements :

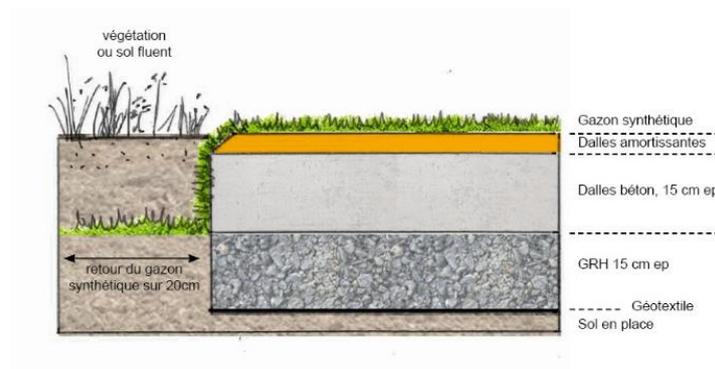
- Les dalles amortissantes recouvertes de gazon synthétique sablé
  - o En application sur toute la ville
- Les sols souples coulés uniquement en
  - o En application sur les espaces d'exception et les centralités
- Les copeaux de bois
  - o En application sur des aires de jeux en espaces naturels

#### 4/ Principe de pose

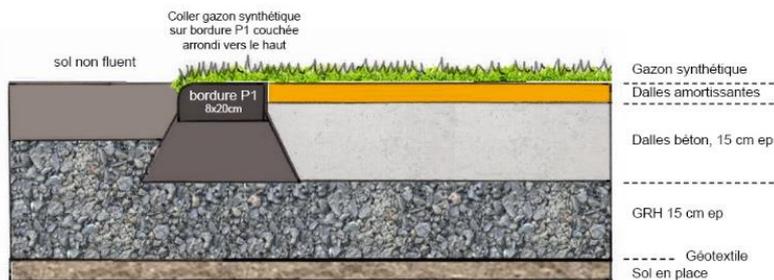
##### 4.1 Le gazon synthétique posé sur dalle béton

- Dalle béton :
  - o 15 cm de grave 0/31.5 compactée en 2 couches successives de 10 cm maximum.
  - o 15 cm de béton fibré à 350 kg /m<sup>3</sup>
  - o Afin d'éviter toute stagnation des eaux de pluie, la pente sera de 0.5% dans le sens de la largeur.
- Dalles amortissantes :
  - o l'épaisseur des dalles amortissantes est à adapter en fonction des jeux mis en place et la Hauteur de Chute Libre (HCL) maximale.
  - o Plusieurs couches peuvent se superposer en croisant les sens.
- Gazon synthétique :
  - o 22 mm frisé si possible (plus résistant à l'usure)
  - o Coloris au choix
  - o La pose peut se faire de deux façons différentes
    - Par lestage :
      - se fait avec un sable **roulé**.
      - faire plonger le gazon synthétique en pourtour de dalle béton, sur 15 cm verticalement puis 20cm horizontalement, recouvrir ce retour horizontal avec les matériaux du sol extérieur à la dalle.

Commenté [DL1]: dont la granulométrie est



- Par collage :
  - se fait sur une longrine béton périphérique angle extérieur biseauté ou une bordure P1 couchée. .



#### 4.2 Les sols souples coulés en place

- réservée aux aires de jeux situées en espaces d'exceptions et en centralités,
- L'EPDM sera appliqué sur dalle béton ou sur enrobé en fonction des projets,
- Les couleurs chinées et les motifs sont à proscrire,
- Toute proposition devra être soumise à validation de la Direction Parcs, Jardins et Paysages.

#### 5/ Les clôtures et mobilier

Une clôture autour de l'aire de jeux peut être exigée en fonction du type de jeux, de la tranche d'âge ciblée et de l'environnement proche.

- Elle devra respecter les normes en vigueur relatives à la conception et mise en place de clôture d'aire de jeux (coincement de tête, étranglement...),
- Elle sera obligatoirement fixée sur platine,
- Les montants et le barreaudage seront en acier galvanisé thermolaqué,
- Le RAL de la clôture et des portails sont à faire valider par le maître d'ouvrage,
- Le mobilier positionné dans l'enceinte de l'aire de jeux ne devra pas créer de situations accidentogènes (possibilité d'escalader la clôture).

Portillon d'accès



FICHES TECHNIQUES + 2 FIGURES, PORTILLON, PORTAIL +  
BEQUILLE, POIGNEE TOURNANTE,  
BARILLET U33134 Vachette

**6/ Obligation d'affichage**

> intégrer Panneau aire de jeux

>



Plusieurs critères sont déterminants dans le choix des revêtements de sol : l'intégration paysagère, la porosité, l'usage, la fréquentation et les besoins de maintenance

## 1/ Les stabilisés

La variété des granulats utilisés (granulométrie, couleur, carrière d'origine) en font un matériau de très bonne qualité en termes d'intégration paysagère.

### 1.1 Stabilisé sans liant

Les stabilisés sans liant devront être mis en place de manière à pouvoir être désherbés mécaniquement. La pose du mobilier (banc, candélabre...) doit être anticipée afin de ne pas entraver le passage des engins de désherbage

Les stabilisés utilisés par la collectivité sont les suivants :

- Grave de Chauvon (+)
- Arène granitique (++)
- Chazé Henry (-) (désherbage mécanique difficile)

> Granulométries acceptées : 0/4, 0/6

> Les sables coquillés (falun) ne sont pas autorisés.

> La mise en place n'est pas autorisée sur des pentes supérieures à 5%

### 1.2 Les stabilisés renforcés avec liant hydraulique

Les sols stabilisés renforcés offrent une meilleure résistance à l'érosion et aux agressions climatiques (gel/dégel) et assure un bon confort de marche, quelle que soit la saison. Il résiste également mieux lorsqu'il s'agit d'un espace circulé avec des manœuvres de véhicule

> Granulométries acceptées : 0/4, 0/6

## 2/ Les bétons

Le béton est un matériau qui offre de nombreuses possibilités aux concepteurs en termes de couleurs de granulats, type de finitions et type de poses (béton coulé en place, préfabriqué).

Certaines précautions doivent cependant être respectées :

- Ce matériau est déconseillé lorsque de nombreux réseaux souterrains sont présents,

- Le calepinage des joints de dilatation devra être soigné.

Les bétons autorisés sont les suivants :

- Béton désactivé
- Béton balayé
- Béton matricé
- Béton drainant

> Possibilité de minéralisation

### 3/ Les enrobés

Les enrobés autorisés sont les suivants :

- Enrobé noir  
> Granulométries acceptées : 0/4, 0/6
- Enrobé drainant (fosse d'arbre)  
> Granulométries acceptées : 0/6

La présence de sable en quantité plus ou moins importante permettra de favoriser la perméabilité du revêtement. Les enrobés de couleurs, les liants incolore, liants végétal et les finitions type grenillées ne sont pas autorisés.

### 4/ Les bicouches

Ils offrent un aspect plus "naturel" puisque seuls les graviers apparaissent.

Composés de deux couches superposées : une fine couche d'émulsion de bitume qui fait office de liant ou de colle et une couche de graviers de 1 à 2 cm.

#### Caractéristique du gravier ?

### Les résines

### 4/ Autres matériaux

- Sol souples et gazon synthétique pour les zones de réception des aires de jeux
- Dalles alvéolées (gazon renforcé)
- Pavés, et pierre naturelle, dalles béton : pose sur sable et sur mortier.
- Schéma ?



La remise d'ouvrage est l'acte par lequel le maître d'ouvrage déclare accepter l'ouvrage, en émettant des réserves si besoin. Dans un souci de pérennisation des ouvrages réceptionnés un certain nombre de documents contractuels doivent être remis au maître d'ouvrage.

## 1/ Dossier des Ouvrages Exécutes (DOE)

L'entreprise devra fournir les documents suivants au maître d'œuvre, au plus tard le jour de la visite des Opérations Préalables à la Réception (OPR)

- Le DOE comprend :
  - o Les plans de récolements,
  - o Les fiches techniques,
  - o Les coordonnées des fournisseurs et fabricants,
  - o Les notices d'utilisation et d'entretien,
  - o Les conditions de garantie des fabricants attachées à ces équipements, ainsi que les constats d'évacuation des déchets.
  
- Le dossier est à fournir en 3 exemplaires
  - o 2 tirages papiers + 1 fichier informatique sur CD
  
- Détails des plans de récolement
  - o Levé topographique au 1/200ème et RGF 93 CC47 comprenant le recensement de tous les objets patrimoniaux du site, éléments non exhaustifs avec la remise
  
  - o Les plans généraux des travaux sur l'emprise d'exécution intégrant les détails liés aux revêtements, au mobilier, à la signalisation horizontale et verticale, et au type de végétation (surfaces gazon, prairie, massif arbustif, massif de vivaces, couvre-sols) etc.

Les plans de récolements devront être conformes à la charte graphique de la ville d'Angers et aux prescriptions informatiques et géomatiques afin d'être compatibles avec le Système d'Information Géographique (SIG)

- Respecter la classe A selon la réglementation de 15 février 2012 «Pour tout ouvrage, tronçon d'ouvrage ou branchement mis en service postérieurement au 1er juillet 2012, l'exploitant est tenu d'indiquer et garantir la classe de précision A»
- Respecter les règles des saisies graphique (relations entre objets)
- Etre conforme à la charte graphique : calques, nom objet, représentations

- Chaque cartouche de plan reprendra en légende le calcul des surfaces des divers revêtements et type de végétalisation dans le but de compléter le recensement patrimonial quantitatif et qualitatif des services gestionnaires.
- Les plans de détails des réseaux avec :
  - o Caractéristiques des tuyaux et réseaux,
  - o Regards et ouvrages annexes dûment numérotés avec côtes des fils d'eau et des tampons rattachés au NGF,
  - o Repérage des ouvrages cachés,
  - o Branchements avec leurs caractéristiques.
- Les plans de plantations avec le détail des variétés cultivées.
- Le plan de récolement sera complété et mis à jour au fur et à mesure de la réalisation des tranches réceptionnées.

## 2/ Dossier d'intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO)

Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage rassemble sous bordereaux tous les documents, tels que les plans et notes techniques de nature à faciliter l'intervention ultérieure sur l'ouvrage.

- L'entreprise devra remettre au Coordonnateur Sécurité Protection Santé (SPS) et au maître d'œuvre dans un délai de 30 jours suivant la date de notification de la décision de réception des travaux :
  - o Les éléments manquants du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)
  - o Les documents nécessaires à l'établissement du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO).

## 3/ Les aires de jeux

Une attestation de conformité aux exigences de sécurité des équipements est obligatoire.

Rapport de contrôle technique

- La **phase d'exécution** : la mise en œuvre des structures de jeux ainsi que des sols amortissants.
- La **phase de réception** : l'attestation de conformité de l'aire de jeux.

Le dossier de maintenance des jeux comportera :

- Le certificat de conformité
- La notice du plan de montage
- La notice d'entretien
- Le plan de situation
- Le plan masse (1/200 ème)
- Le bon de commande du fournisseur (avec prix d'achat)
- Le bon de commande poseur (avec prix maîtrise d'ouvrage)



## > Affichage informatif

L'aménagement d'une aire collective de jeux doit prévoir la mise en place d'affichages informatifs, à l'attention tout particulièrement des adultes qui accompagnent les enfants. Ces informations ont deux objectifs :

- permettre aux adultes de savoir immédiatement à qui s'adresser s'ils sont témoins d'un problème survenant sur l'aire de jeux,
- favoriser une bonne utilisation des équipements en précisant sur, ou à proximité de, chaque équipement la tranche d'âge à laquelle il est destiné.

Ces informations portent sur l'identité et les coordonnées de l'exploitant ou du gestionnaire de l'aire de jeux.

- La Direction Parcs, Jardins et Paysages fournit le support du panneau d'affichage,
- La pose du support est à la charge du maître d'œuvre,
- Le panneau signalétique est posé par la collectivité à l'issue de la création du dossier de maintenance des jeux ainsi que la remise de l'attestation de conformité.

La clôture de l'aire de jeux (si présence) devra également respecter les normes de sécurité. Son dossier technique ainsi que le bon de commande avec le prix devra être restitué à la ville.

## 4/ Les arbres

Pour chaque arbre planté, le bon de commande pépinière sera exigé, mentionnant, l'espèce et le cultivar utilisé afin de permettre un remplacement à l'identique.