

Maîtrise d'Ouvrage :



**DELEGATION GENERALE
VILLE DURABLE ET EXPANSION
DIRECTION DES PARCS ET JARDINS
SERVICE ESPACES VERTS**

AMENAGEMENT PARC DE LA JARRE à MARSEILLE 13009

D.C.E.

Dossier de consultations des Entreprises

Maîtrise d'oeuvre :



Vincent GUILLERMIN (Mandataire) - Architecte Paysagiste - Ingénieur ETSP
Le 8 - Parc d'activités Epsilon 2 - 57, avenue Archimède - 83700 SAINT RAPHAEL
Tél: 04.94.19.41.97 - Fax: 04.94.19.01.94



AMENAGEMENT & TECHNIQUES URBAINES - Ingenierie VRD -
Le 8 - Parc d'activités Epsilon 2 - 57, avenue Archimède - 83700 SAINT RAPHAEL
Tél: 04.98.12.02.01 - Fax: 04.94.19.01.94



BLD WaterDesign
16, rue de liège - BP 34 - 78997 ELANCOURT
Tél / Fax: 01 30 69 23 89

aurel design_urbain

Aurel, design urbain
12, avenue de Provence, 13260 CASSIS
Téléphone: 04 42 01 15 02. Fax: 04 42 03 29 47

C.11

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ESPACES VERTS DURABLES

INDICE DE MODIFICATION	MODIFICATIONS	
Dossier : PARC DE LA JARRE		JUILLET 2017



DELEGATION GENERALE VILLE DURABLE ET EXPANSION

Direction Environnement et Espace Urbain

Service des Espaces Verts, et de la Nature

CAHIER DES PRESCRIPTIONS POUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES ESPACES VERTS DE LA VILLE DE MARSEILLE



Rédaction : A. Guérittott - a.p.e.

Mise à jour : 05 mai 2010



SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
Préambule.....	3
Chapitre 1 : DEFINITIONS.....	4
Pièces annexes.....	26

Préambule

Ce cahier de prescriptions est destiné à l'attention des Maîtres d'ouvrages, Maîtres d'ouvrages délégués, Maîtres d'œuvres et entreprises intervenant sur l'aménagement des espaces verts de la commune de Marseille.

Ce cahier ne serait se substituer aux documents contractuels, techniques ou réglementaires propre à chaque acteur et intervenant dans ce processus.

Ce cahier est constitué de prescriptions techniques qui devront être mises en œuvre en vue d'une rétrocession des ouvrages à la Ville de Marseille.

Trois chapitres permettent de détailler ces prescriptions :

Chapitre 1 : **Définition des objectifs** et des termes utilisés.

Chapitre 2 : Les **prescriptions techniques**.

Chapitre 3 : Les documents nécessaires à la **réception** ou lors d'une **rétrocession** d'ouvrages.

Et en annexes : Les documents utilisés pour élaborer ce cahier et quelques rappels des spécificités qui caractérisent les espaces verts et leur contexte.

Chapitre 1 : DEFINITIONS

1.1 Définition des objectifs du présent cahier :

Disposer d'espaces verts durables grâce à des **prestations conformes aux règles de l'art**, permettant une gestion ultérieure par la collectivité.

1.1.1 Créer des espaces verts durables.

La Ville de Marseille souhaite voir se poursuivre l'accroissement du patrimoine vert public et privé, tout en maîtrisant les coûts de gestion ultérieurs.

Les espaces verts devront être conçus de telle sorte que tant les végétaux que les circulations, mobiliers, aires de jeux, constructions, soient le plus pérennes possibles.
Les fournitures devront être écolabélisées .

1.1.2 Grâce à des prestations conformes aux règles de l'art :

Ces règles définissent tous les moyens à mettre en œuvre pour réaliser ces espaces verts et permettre leur développement dans des conditions aussi favorables que possible.

Pour mémoire ces règles s'appliquent :

- Aux qualités physiques et chimiques des sols à l'épaisseur des terres en fonction du choix des espèces végétales;
- Aux travaux d'amendements, travaux horticoles et de préparation des sols;
- A la qualité des essences végétales (arbres, arbustes, plantes vivaces, herbacées ...), aux mesures de plantation et de protections;
- A la mise en œuvre des systèmes d'apport de l'eau d'arrosage ;
- A la réalisation des chemins, aire de jeux, la mise en place du mobilier, des clôtures, ...
- A tous les moyens à mettre en œuvre pour réaliser un espace vert.

Ces règles font références aux fascicules du C.C.T.G. applicable aux marchés publics de travaux définis par le décret 79.923 du 16 octobre 1979 et en particulier les Fascicules 34 Travaux forestiers (boisements naturels) et 35 Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs.

Des prescriptions particulières peuvent remplacer ou compléter les dispositions générales.

1.1.3 Permettant d'en maîtriser la gestion ultérieure

Les essences adaptées au climat méditerranéen, plantées dans des sols suffisamment profonds, bénéficiant d'un arrosage efficient limiteront les interventions ultérieures pour refaire ou réparer.

1.2 Domaine public

Les services publics ont pour vocation de gérer des équipements placés sous la responsabilité de la Collectivité et utilisés par le public.

En conséquence :

- Les limites de domanialité Privé - Public devront être déterminées dès l'établissement du programme.
- Les aménagements sur un bâti (enterré ou hors sols) et dès lors que celui-ci n'appartient pas à la Collectivité, sauf convention particulière, ne peuvent être pour des raisons évidentes de responsabilité, gérés par celle-ci.

1.3 Définition du terme espace vert :

Sont compris dans ce terme tout espace de plein air, et hors ouvrage bâti, comprenant pour partie ou totalité des espaces avec plantations, chemins pour piétons ou véhicules de service, et le mobilier habituellement utilisé dans ce type d'aménagement (équipement des aires de jeux avec sol de sécurité, mobilier de confort et de propreté, matériel de protection y compris les clôtures).

Sont aussi inclus dans ce terme d'espace vert les murs de soutènement, les petites constructions nécessaires au gardiennage à l'entretien ou les sanitaires, les statues , les fabriques de jardin ainsi que les pièces d'eau, fontaines et autres aménagements hydrauliques. Liste non exhaustive.

Sont intégrés dans les espaces verts, les jardins partagés dont la charte a été approuvée par délibération du Conseil Municipal du 29 mars 2010.

A cette définition globale et correspondant à des entités géographiques plus ou moins importantes et du domaine public, sont ajoutés les arbres d'alignement qu'ils soient sur trottoir ou sur place.

1.4 Contraintes générales de programmation :

L'espace vert ne doit pas uniquement sa dénomination à la couleur employée sur les cartes des urbanistes pour le représenter. Il répond à des besoins humains, à la qualité de vie, il intègre aussi l'image et l'histoire de la ville.

Dans l'acte de construire ou de créer la Ville, l'espace vert ne peut résulter des seules contraintes de prospects ou d'une réglementation qui imposerait des marges de recul ou laisserait quelques délaissés et traités comme tels. L'espace vert fait partie intégrante d'une réflexion générale de l'aménagement et de l'acte de construire.

Les aménagements paysagers doivent permettre au maximum l'usage et l'appropriation de ces espaces par les habitants et répondre aux aspirations légitimes des futurs utilisateurs.

La nature d'un aménagement privé qu'il soit lotissement, ensembles d'habitations, de bureaux, est très souvent en contact avec le domaine public, et doit donc s'y accorder.

2 Chapitre 2 : LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Ces contraintes sont déterminantes pour assurer par la ville de Marseille la gestion d'espaces verts qui seraient réalisés pour son compte (Maîtrise d'ouvrage déléguée, Maîtres d'œuvre) ou qui lui seraient rétrocédés.

Elles concernent :

2.1 La protection des espaces plantés existants :

A l'attention des MOD¹ et ME², avec incidences sur l'organisation du plan de masse.

Les travaux qui seraient réalisés à proximité ou en mitoyen d'un espace avec des plantations existantes qu'il fasse ou non l'objet d'une mesure de protection (E.B.C. - Site classé ou inscrit - Natura 2000, etc.) feront l'objet d'une protection à mettre en place.

Comprenant :

- Dans tous les cas une marge de recul qui sera au minimum définie par l'emprise de l'espace aérien occupé par l'ensemble de la végétation considérée (troncs, branches, feuillages), des arbres présents sur le terrain à protéger.
- Dans le cas des ripisylves ou végétaux le long d'un fossé ou d'un cours d'eau, ceux-ci seront intégrés dans la zone de protection.
- Mise en place d'une clôture pour matérialiser cette zone de protection
- Interdiction totale de fouille et de remblais dans la zone de protection.

Cas d'arbre isolé ou d'un massif d'arbres à protéger



¹ MOD : Maître d'ouvrage délégué
² ME : Maître d'œuvre



2.2 Les travaux de terrassements et de mise en forme :

Les espaces considérés comme espace verts avec plantations devront être réalisés sur des épaisseurs de terre adaptées aux besoins et déterminées par la végétation à mettre en place.

Ces espaces peuvent être indifféremment réalisés sur de la terre en place ou sur des terres d'apport.

2.2.1 Travaux de mise en forme

Rappel : La terre est un vocable général qui désigne à la fois la terre dite végétale et l'ensemble des terres de sous couches issues de la dégradation de la roche mère.

Nous ferons donc le distinguo entre terre végétale correspondant à la partie supérieure d'un sol et les autres terres correspondant aux horizons inférieurs.

L'ensemble de ces horizons est nécessaire au développement des végétaux.

Préconisations concernant les fouilles en déblais :

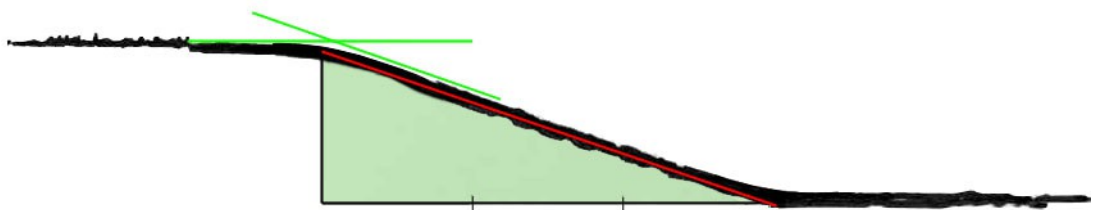
- Les fouilles en déblais et décapage de terre devront tenir compte de cette différenciation d'horizon et protéger les terres végétales (horizon supérieur).
- Le stockage de la terre végétale ne pourra se faire plus de 2 mois si l'épaisseur du tas est supérieure à 1,50 m.

Préconisation concernant les remblais :

- Les remblais de terre ne devront pas être réalisés pendant un épisode de pluie, avec période suffisante pour un séchage naturel.
- Interdiction de compacter la terre végétale
- Le compactage des sous-couches devra rester sommaire.

Préconisation concernant la morphologie des talus :

- Raccordements adoucis entre 2 profils de pente;
- **Pente $\leq 1/3$,**



2.2.2 Apports de terre végétale

- Les apports de terre végétale devront être réalisés sur une surface préalablement décompactée.
- La terre végétale doit correspondre à des critères physiques et chimiques qui seront contrôlés par des analyses de terre à réaliser (S'applique aussi bien aux terres existantes qu'aux terres rapportées). La terre à fournir devra avoir les qualités minimales physico-chimiques suivantes :
 - **passage au tamis de 25 mm = 100 %**

- passage au tamis de 25 mm et retenue au tamis de 5 mm = 3 %
- passage au tamis de 5 mm et retenue au tamis de 0,15 mm = 40 à 60 %
- passage au tamis de 0,15 mm = 40 à 60 %
- taux d'humus = supérieur à 3 %
- absence de phytohormone de chlorure ou de tout produit chimique susceptible de rémanence, retard ou blocage de la végétation.

2.3 Travaux horticoles

2.3.1 Amendements - Fertilisation

En fonction des analyses de terres mise en place d'amendement et fertilisants appropriés.
3 kg/m² de matière organique (type fumier OVINALP de bergerie déshydraté)

2.3.2 Travaux de sols (décompactage, labour, finitions)

- **Ces travaux sont indispensables.**
- Les produits extraits (gravats, déchets, ...), devront être évacués aux décharges autorisées et appropriées.

2.3.3 Paillage, mulch, ...

- **Les zones de plantations arbustives ou de plantes vivaces doivent être recouvertes par un paillage** de type : écorce de pins, bois raméal fragmenté ou par des matériaux type pouzzolane, pierres concassées en concertation avec la Direction des Espaces Verts et de la Nature.
- Possibilité (cas des reboisements) de mise en place ponctuelle de dalles biodégradables et soumises à l'agrément de la Ville
- **Les bâches plastiques (tissées ou non) issues de synthèse sont interdites.**

2.4 Plantations

2.4.1 Choix des végétaux

Le choix des végétaux se fera à partir de **contraintes imposées par la Ville** dont :

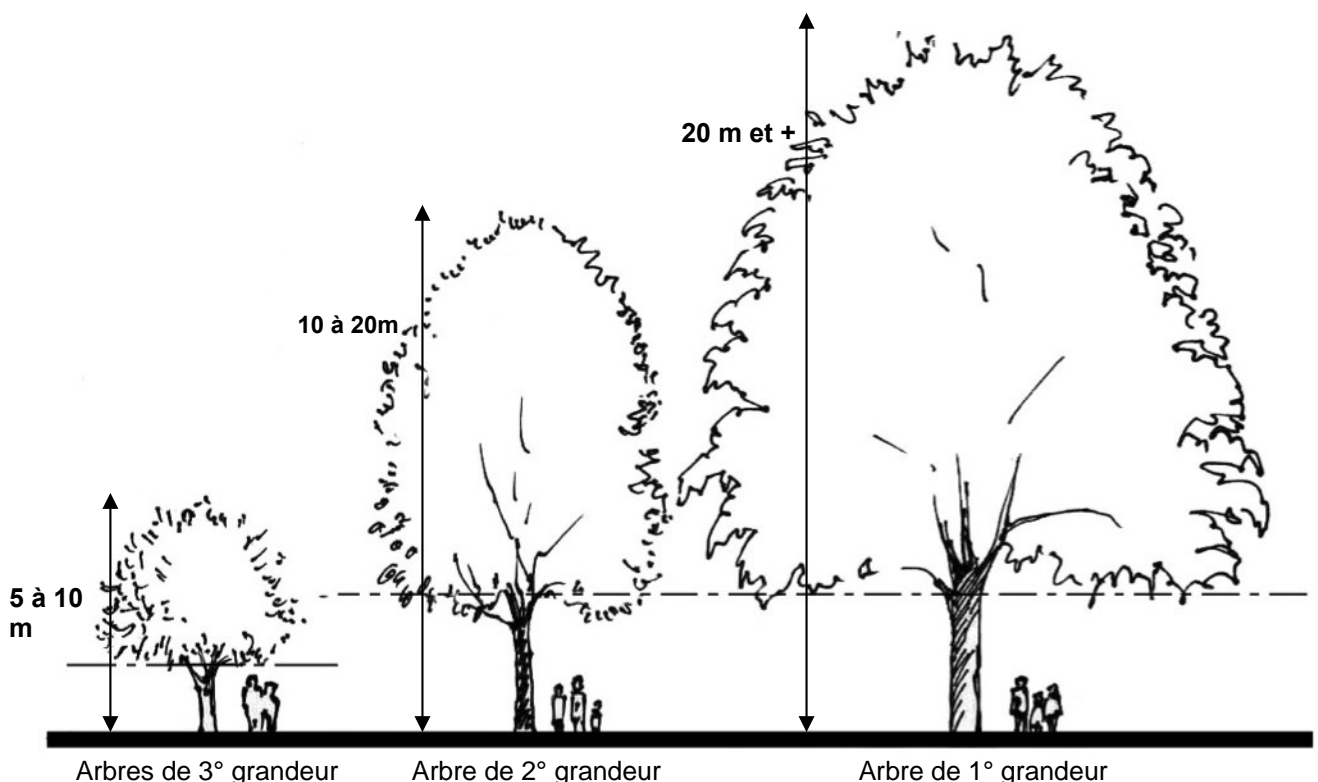
- Un choix prioritaire parmi les **espèces méditerranéennes**,
- **La limitation des pelouses**, et l'usage de « gazons » de substitutions type : zoyzia, cynodons, Frankenia laevis, Lipia nodiflora, etc. en distinguant ce qui se piétine ou pas.
- Privilégier les plantes rampantes, les couvre-sols, les arbustes (ex : Lierres, Plumbago larpentae, Eonimus fortunéi coloratus, Geranium vivaces, Pervenches, Juniperus, Santolina,, Jasmin) couvre-sol.

- Les végétaux de pépinières doivent répondre aux normes : NF V 12-032, NF V 12-037, NF V 12,051 à NF V 12-055 et les pépinières doivent fournir le passeport phytosanitaire des végétaux

Et de l'analyse de plusieurs critères objectifs dont :

- **Critères liés au projet** (choix esthétiques, effets de composition, persistances ou non à travers les saisons,...)
- **Critères liés à l'implantation :**
 - Situation environnementale et paysagère contextuelle, ... dont les liaisons entre domaine public / domaine privé (étudier les continuités);
 - Situation géographique (vents et effets venturi, exposition, pollutions dont les embruns, ...)
 - Nature des sols (épaisseur, composition physique, présence de l'eau, sol drainé, qualité humique, ...) Par exemple : éviter les conifères ;
 - Contexte social et les sollicitations potentielles (piétinement, dégradations dont l'épluchage des troncs, choc des véhicules, ...)
 - Respect des règles de mitoyennetés et en particulier les articles 671 à 673 du Code Civil.
 - Prise en compte des contraintes phytosanitaires et mise en place de coupures variétales pour limiter la propagation des maladies.
- **Critères de sécurité :** Dans les crèches et les écoles, les végétaux toxiques, allergisants ou blessants (épines) seront proscrits.

Définition de la typologie des arbres par leur grandeur (adultes)



2.4.2 Règles d'implantation

Ces règles concernent :

- Les espaces verts en accompagnement d'aménagements linéaires.
- L'implantation des arbres sur trottoirs ou en bordure de voie.
- Les prescriptions de distance d'implantation pour les arbres et massifs arbustifs.

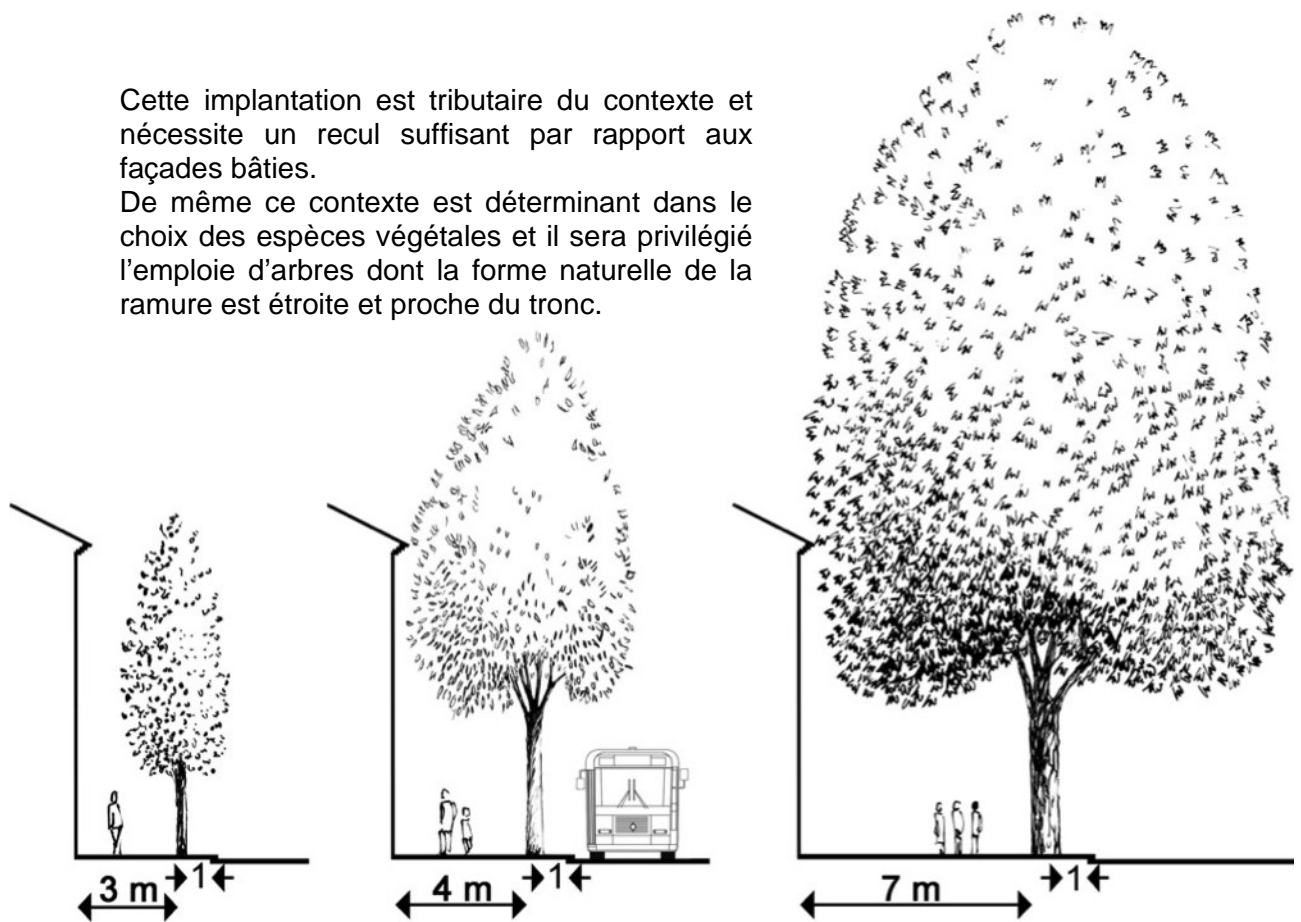
2.4.2.1 Espaces verts en accompagnement d'aménagements linéaires

- **Les espaces verts linéaires devront être supérieur à 2 m de large.**
- En bordure de toutes voiries, les zones plantées sont isolées de la partie circulée par une bande minéralisée de 0,60 m de large pour permettre l'entretien (Dans le cas d'une zone plantée en terre plein central cette disposition s'applique des 2 côtés).
- Ce dispositif (bande minéralisée de 0,60 m de large) s'applique pour les zones de stationnement
- **Pour tout aménagement linéaire prévoir une zone de stationnement, hors circulation, tous les 50 m pour les véhicules d'entretien.**
- En bordure de voie tenir compte des contraintes que les gabarits autorisés entraînent sur le choix des végétaux et en particulier pour les hauteurs sous ramure des arbres adultes.

2.4.2.2 L'implantation des arbres sur trottoirs ou en bordure de voie

Cette implantation est tributaire du contexte et nécessite un recul suffisant par rapport aux façades bâties.

De même ce contexte est déterminant dans le choix des espèces végétales et il sera privilégié l'emploi d'arbres dont la forme naturelle de la ramure est étroite et proche du tronc.



Arbre de 3° grandeur

Arbre de 2° grandeur

Arbre de 1° grandeur

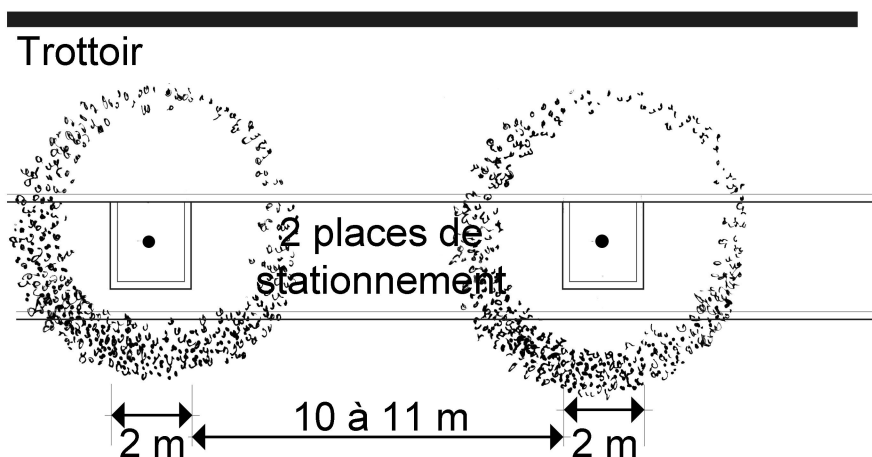
- L'espace entre deux arbres varie de 6 m (arbres de 3° grandeur ou de forme fastigiée) à 12 m (arbres de 1° grandeur)
- L'arbre ne doit pas empiéter sur la voie. Il faut compter 1 m de recul minimum par rapport à la bordure.

2.4.2.3 L'implantation des arbres sur trottoirs ou en bordure de voie

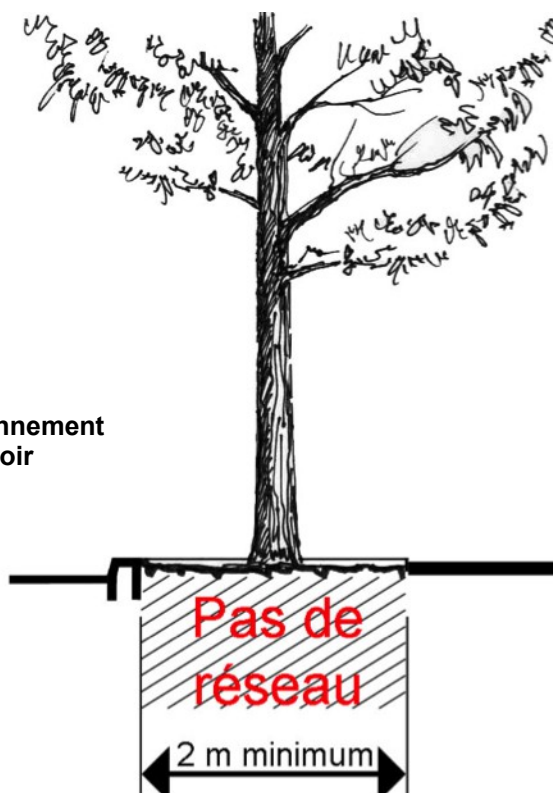
Cette disposition peut être envisagée quand les trottoirs ne sont pas assez larges pour être plantés.

Espacement : 12 m minimum entre 2 arbres pour deux places de stationnement, 1 m minimum entre le tronc de l'arbre et la place de stationnement.

Protection de l'arbre par une bordure de 15 à 20 cm hors sols servant de butte-routes.



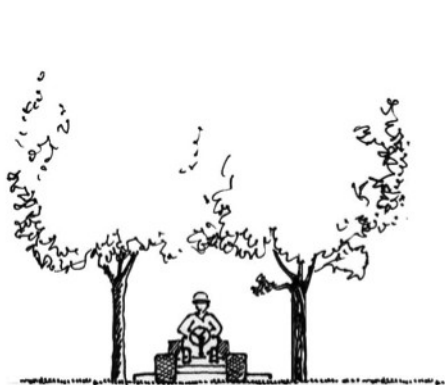
Principe de positionnement
des arbres sur trottoir



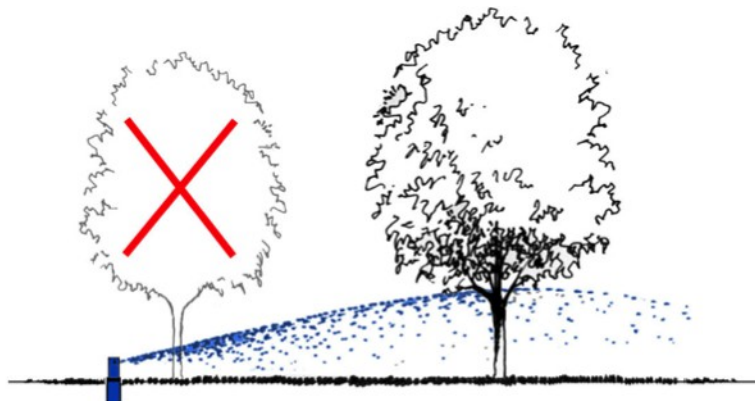
2.4.2.4 Prescription de distance

Les cahiers des clauses techniques ou les plans devront déterminer l'implantation des végétaux (Arbres, arbustes, massifs, ...) précisant :

- Distance entre arbres (Alignement, massif, isolé) ;
- Distance par rapport aux bordures, au matériel d'arrosage, mobilier, réseaux souterrains ;
- Distance pour gabarit de passage du matériel d'entretien (tontes, ...)



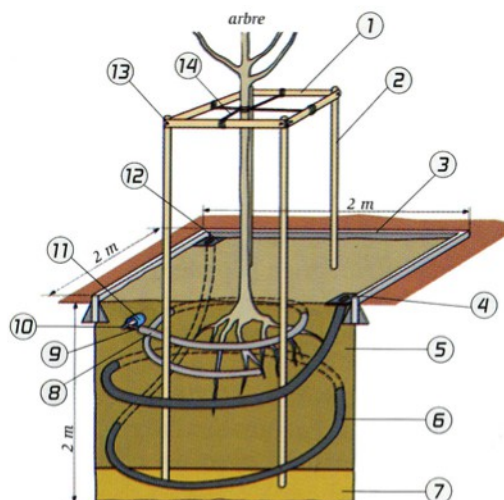
Par rapport au matériel d'entretien



Par rapport au matériel d'arrosage

2.4.2.5 Plantation type d'arbre d'alignement sur trottoir

(Suivant schéma extrait du code de l'arbre)



- Demi rondin Ø 10 cm
- Tuteurage : 4 tuteurs 4 m Ø10 cm
- Bordure voirie
- Regard capuchon
- Mélange terreux
- Drain agricole Ø100 (10 m)
- Ballast 80/100 et drainage
- Drain agricole Ø 60 de protection (6 m)
- Goutte à goutte (6 m)
- Canalisation PE
- Fourreau PVC Ø 100
- Sortie regard capuchon
- Vis dans pré trou
- Attaches

2.4.2.6 Prescriptions de protection :

Suivant les types de végétaux et leur implantation devront être défini :

- Le mode de tuteurage, éventuellement le haubanage,
- La protection des troncs, en châtaignier (ou cannis) pour éviter l'échaudure,
- Boucliers de protection du choc des voitures si nécessaire ;
- La nature de la protection des sols au pied de l'arbre et en particulier la pose d'un platelage bois ou plastique recyclé pour les cours de crèches et le maintien de la terre battue sur une surface de 1,50 m x 1,50 m, sur l'ensemble des autres établissements scolaires.

2.5 Arrosage

2.5.1 Pourquoi arroser ?

L'eau est une ressource naturelle essentielle à la vie. En dehors de son rôle fondamental de constituant de la matière végétale (80 à 90 %), l'eau est indispensable au mécanisme de nutrition des plantes, celles-ci en effet n'absorbent les éléments nutritifs qu'en solution, c'est-à-dire dissout dans l'eau.

Dans le contexte climatique marseillais pour les espaces verts de type parcs et jardins, ainsi que pour les arbres d'alignement, **il sera systématiquement prévu pour toutes ces plantations un système permettant l'arrosage de celles-ci.**

Cet arrosage devra :

- être **adapté aux différentes typologies** d'espaces verts et espèces végétales ;
- tenir compte des **économies d'eau** et du développement durable ;
- **compatible avec les systèmes de gestion centralisés** mis en place par la Ville ;
- **dissocier les réseaux** eau potable (fontaine, douches, ...) de l'eau d'arrosage dans un même projet ;
- **être protégé** en tête de réseau **par un disconnecteur** à chambre de vide.

2.5.2 Critères impératifs pour le calcul des réseaux d'arrosage :

Toutes les études d'arrosage devront prendre en compte :

- le débit et la pression minimale déterminés par la Société des eaux de la Ville (SEM) au point de livraison pour établir l'étude;
- la vitesse moyenne de circulation dans les réseaux : environ 1,5 m/s sans jamais dépasser 2,5 m/s ;

- un dimensionnement des réseaux pour une capacité de 15 % supérieure aux besoins mesurés du projet ;
- la spécialisation complète des réseaux en fonction de la nature des plantations (enherbements, arbustes, arbres isolés ou d'alignement, ...), de leur situation géographique (exposition au soleil, au vent, aux embruns ...) ou de leur situation (sur dalle, en pleine terre, dans jardinière, ...) ;
- suivant les types de réseaux à créer se référer au schéma type pour la mise en place des appareils de contrôle, de mesure, de commande, de protection et de distribution.

Et fournir à la Ville :

- les notes de calculs des pertes de charges des appareils de commande et de protection placés sur le réseau ;
- les débits instantanés en l/h et la pression nécessaire par électrovannes pour leur fonctionnement normal.

2.5.3 Systèmes d'apport d'eau :

Plusieurs systèmes d'apport d'eau sont possibles :

Espaces considérés en gestion extensive ; (installation à minima) :

- Réseau de bouches d'arrosage ou de clapets vannes.
- Distance maximale entre 2 prises d'eau : 50 m

Autres espaces :

Outre la mise en place d'un réseau de bouches d'arrosage ou de clapets vannes et aux mêmes conditions que ci-dessus, il sera installé un arrosage spécifique et adapté aux différentes typologies de plantations :

- Enherbements de type prairie ou pelouse :
 - Par réseau d'asperseurs ou de tuyères.
 - Seront retenus en préférence, les appareils qui favorisent les économies d'eau type buses à jets rotatifs.
 - Recoupement à 100% du rayon pour assurer une pluviométrie équilibrée en tout point d'un même réseau.
- Massifs arbustifs ou de plantes vivaces : par réseau de goutte-à-goutte.
- Arbres isolés ou en alignement : par apport localisé (type bubblers dans un fourreau drainant en profondeur) ou système de goutte à goutte dans une fourreau agricole.
- Tous les appareils de distribution de l'eau seront adaptés en quantité aux volumes d'eau nécessaires pour chaque type de plantations.

2.5.4 Pour tous réseaux commandés par un programmeur :

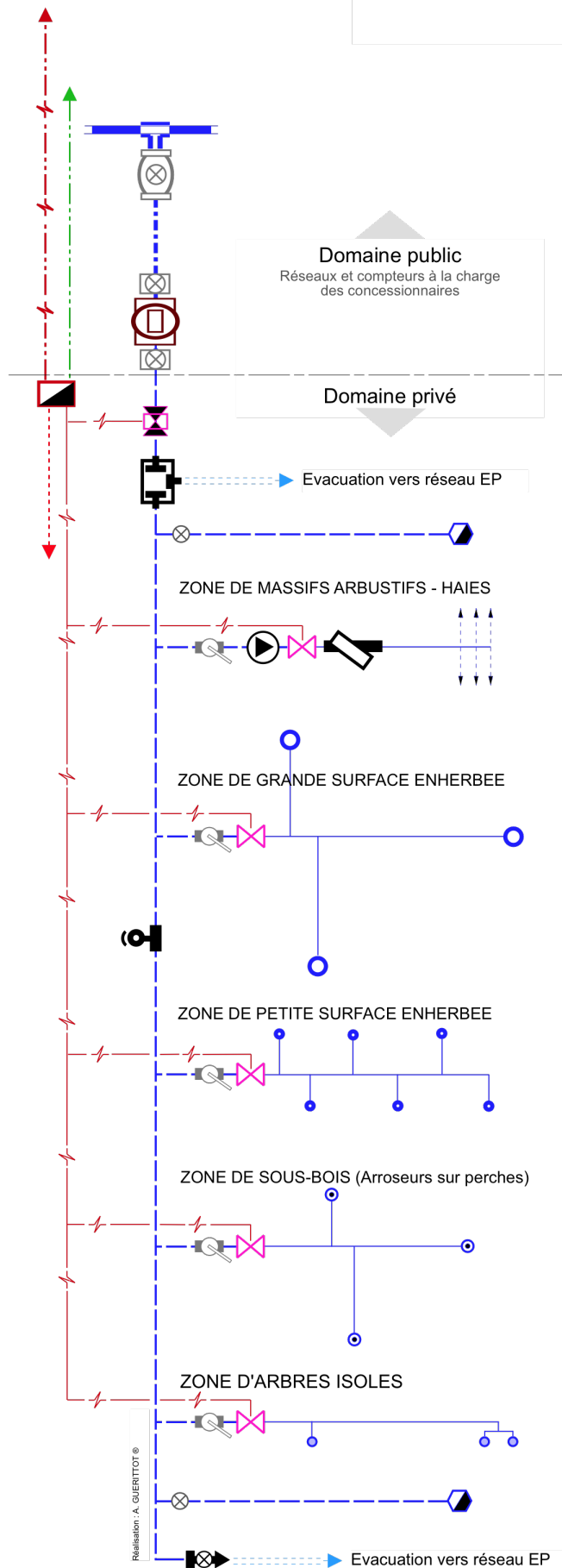
- La programmation à installer sera commandée et compatible avec la gestion centralisée mise en place par la Ville et le système prévu devra être systématiquement envisagé avec la Direction des Espaces Verts.

- Il est exigé un branchement électrique (sur compteur électrique) pour alimentation du programmeur ou du satellite de programmation. Refus d'un branchement temporisé ou séquentiel (exemple du branchement sur un lampadaire de l'éclairage public)
- Sur demande fourniture d'une ligne téléphonique pour commande à distance de la programmation.
- Protection du complexe de programmation dans un local ou niche en béton munie d'une fermeture métallique avec serrure ou cadenas à barillet normalisé et agréé par la Ville (type Mafor n° F43234 ou boîtier cadenassé IP 62)
 - Les commandes avec programmeurs avec piles sont exclues sauf avis contraire de la Ville.

2.5.5 Prescriptions complémentaires :

- Tous les appareils de commande ou de protection des réseaux seront placés dans des regards enterrés de dimensions internes permettant la manœuvre et le changement des appareils, avec en fond de regard un massif drainant en rapport avec la colonne d'eau aval.
- Les plaques de regards seront en fonte avec verrouillage type City muni d'une clé SEM 1 (éventuellement à remplissage pour ceux qui sont situés dans une surface minéralisée).

SCHEMA TYPE D'UN ARROSAGE POUR ESPACE VERT (Tous types de plantations)



Circuits hydrauliques

Réseaux :

- Réseau ville
- Réseau ville dérivation vers compteur
- Réseau primaire (après compteur)
- Réseau secondaire (après électrovanne)

Appareils de commande (dans regard) :

- Robinet vanne sous bouche à clé
- Robinet amont ou aval du compteur
- Robinet vanne d'isolement à opercule (dans regard ou sous bouche à clé)
- Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour
- Electrovanne (avec solénoïde)

Appareil de contrôle (dans regard) :

- Vanne volumétrique

Appareil de mesure (dans regard):

- Compteur (SEM) ou sous compteur

Appareils de protection (dans regard):

- Disconnecteur à chambre de vide
- Réducteur de pression (réseau goutte à goutte)
- Filtre à tamis (réseau goutte à goutte)
- Ventouse en point haut du réseau primaire
- Robinet de vidange en point bas du réseau primaire

Appareils de distribution de l'eau :

- Clapet vanne (50 m entre 2 prises d'eau)
- Réseau de goutte à goutte
- Arroseur de grande portée
- Tuyère ou arroseur à petite portée
- Arroseur monté sur perche pour massif arbustif
- Appareil localisé pour arbre isolé (simple - double)

Circuits électriques

Réseaux :

- Réseau d'alimentation vers compteur EDF
- Réseau de commande des électrovannes
- Réseau téléphonique
- Liaison vers périphériques (sonde, pluviomètre)

Programmation (dans local ou niche protégés) :

- Programmeur indépendant ou satellite de programmation

2.6 Circulations et revêtements de sols

2.6.1 Définition et choix de la circulation :

Destination de la circulation :

Outre les choix issus du parti d'aménagement le concepteur devra déterminer la nature des circulations à créer (chemins, chaussées, sentier, pistes, ...), en fonction :

- des utilisateurs potentiels (piétons, véhicules, 2 roues, ...))
- de la fréquence d'utilisation (importance des trafics)
- de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Puis **dimensionner la largeur** nécessaire, définir la **nature du revêtement** et **calculer la structure** du corps de la chaussée en fonction :

- de la portance du sol,
- du type de trafic,
- de la période d'utilisation sans réfection.

Pentes

La pente et les utilisateurs déterminent la stabilité dans le temps et le choix des revêtements

Pentes maximales (profil en long) :

- terres et tout venant compactés (accès piétons uniquement) : pente $\leq 2,5$ %
- tout venant compacté avec incorporation d'un liant : pente ≤ 5 %
- au-delà : employer un revêtement coulé en place ou matériaux de surface à poser ou scellé

Profil en travers : application de la réglementation PMR³

Application de la législation en vigueur PMR pour la nature des revêtements ou création de passage spécifique.

2.6.2 Revêtements de sols :

Ce choix est à la fois esthétique (conception, intégration dans le contexte, ...) et technique. Seront privilégiés les sous couches filtrantes (sables pour pavés) et les revêtements filtrants, si possible à base de produits biologiques.

2.6.3 Escaliers et franchissement d'un dénivelé :

- Respect de la réglementation PMR
- Utilisation pour tous les escaliers à créer dans les parcs et jardins de la ville de la formule : $2 H$ (hauteur de la contre marche) + G (giron de la marche) = 64 cm et préconisation en espaces verts d'une hauteur de marche ≤ 15 cm, les marches doivent être régulières.
- Mise en place d'une main courante à situer suivant la largeur de l'escalier ou de la rampe :
 - d'un côté (largeur $\leq 1,50$ m)
 - de chaque côté (largeur comprise entre 1,50 m et 2,50 m)

³ Personne à mobilité réduite

- avec une (ou plusieurs) main courante intermédiaire au-delà.

2.7 Soutènements - Murs - Talus

Le choix du traitement approprié entre un niveau haut et un niveau bas est du ressort du Maître d'œuvre.

Les choix techniques devront intégrer :

- les règles habituelles de stabilité et de poussées des terres, de portance des sols, de retenue d'eau ...
- fournir les notes de calculs justifiant les choix techniques retenus par rapport aux contraintes géologiques et environnementales

Préconisations :

2.7.1 Soutènements végétalisés :

Proscrire toute utilisation d'éléments préfabriqués avec socle et ceux dont les surfaces de vide (d'un seul tenant) sont inférieures à 1/10ème de m².

Préférer les éléments préfabriqués de grandes dimensions (supérieur à 1/3 de m²) et sans fond.

2.7.2 Enrochements :

Ils seront exécutés par couches successives et remblais en terre végétale à chaque couche. Le premier rang sera enterré au 2/3 de la hauteur dans le sol du niveau inférieur. Mise en place d'un feutre anti contaminant si nécessaire.

2.7.3 Murs :

Proscrire l'utilisation d'agglomérés creux pour les murs de soutènement, murs décoratifs, de séparation (hors cas de support à un parement épais : pierres, briques, ...), et situé à proximité de circulations ou aire de jeux

Mise en place systématique d'un drainage en amont et en pied de construction avec évacuation proportionnée accompagné d'un massif drainant protégé et placé sur au moins 2/3 de la hauteur de l'ouvrage et étanchéité de surface sur toute la surface remblayée.

2.7.4 Talus :

La pente pour talus paysager sera \leq à 1 hauteur pour 3 longueurs, exceptionnellement et ponctuellement ramenée à 2 hauteurs pour 3 longueurs.

Au-delà mettre en place un soutènement ou mur

2.7.5 Protection des chutes :

Mise en place aux abords des circulations ou aires accessibles, d'un garde-corps à barreaudage pour tout dénivelé franc \geq 80 cm.

S'applique aux soutènements divers dès lors que la pente est \geq à 60° avec hauteur de chute supérieure à 1,50 m et pour les talus naturels dès lors que la hauteur de chute est supérieure à 3m.

La sécurité des agents d'entretien des espaces verts doit être assurée par tous moyens nécessaires, pour tous talus de pente supérieure à 1/3 et pour un dénivelé supérieur à 3 m.

2.8 Clôtures - Barrières - Pénétration des véhicules

Dans tous les cas ces dispositifs devront permettre l'accès des personnes à mobilité réduite. Seront privilégiés les matériaux résistants, les grilles en fers pleins, les barreaudages.

2.8.1 Clôtures :

Plusieurs typologies sont envisagées. A minima :

- Clôtures externes (Cas des espaces verts fermés la nuit) :
 - hauteur recommandée : 2 m constant
 - accès dans l'enclos : portail de 3 m de passage pour véhicules d'entretien
 - accès piétons : portillon de 90 cm de passage + système sélectif normaliséPrincipe de fermeture : à **barreaux obligatoirement** et efficace contre l'intrusion des personnes
- Clôtures internes (Entourage d'une aire de jeux)
 - Hauteur recommandée : 1 m
 - Principe de fermeture : à barreaux efficaces contre l'intrusion des principaux animaux, renforcé éventuellement par tout système complémentaire.
- Pour tous les ouvrants prévoir des systèmes anti-pincement

2.8.2 Garde-corps :

- Appliquer les normes bâtiments pour les zones avec une forte sollicitation du public ou présentant un danger certain ;
- Alléger les dispositifs dans les espaces naturels ou peu fréquentés.

2.8.3 Barrière de pistes :

- Ouvrant : minimum 3 m de passage
- Fermeture ; Clé DFCI
- La barrière de piste devra être accompagnée de chaque côté par un ou des dispositifs pérennes qui empêchent les véhicules de passer de part et d'autre.

2.8.4 Traitement anti-rouille :

- Recommandations :

- Choisir parmi les matériaux qui présentent une résistance naturelle à l'oxydation et particulièrement pour les espaces littoraux.
 - Préférer les fers pleins aux tubes. Dans le cas d'un tube choisir les gammes avec les plus fortes épaisseurs de métal.
- Les protections par galvanisation ne pourront être acceptés que pour les pièces préalablement usinées (aucune découpe, perforation ou soudure après galvanisation) et sous réserve que cette galvanisation soit faite à chaud dans un bain de dimensions appropriées.
 - Les pièces peintes recevront préalablement et après usinage un décapage physique et chimique La protection antirouille sera à minima, réalisée par deux couches d'antirouille et deux couches de peinture polyuréthane.
 - Le choix des couleurs sera soumis à l'approbation du service de la Ville et devra être référencées RAL.

2.9 Mobilier

Les aménagements recevant du public sont soumis à des règles d'informations, de sécurité et d'accueil qui nécessitent :

- **Mobilier de sécurité : Bornes, barrière pour limiter l'accès aux seuls utilisateurs. Pour les chicanes anti 2 roues, voir modèle Direction des Espaces Verts.**
- Mobilier d'information : Signalétique, affichage réglementaire ou temporaire

Suivant l'importance de l'espace ou de la spécification du lieu pour l'accueil de certains utilisateurs, il devra être installé et dès que le projet intègre des espaces de repos ou d'ombrage :

- Mobilier de repos : Bancs, sièges ...
- Mobilier de propreté : corbeille
- Mobilier d'agrément : Tables ...

2.10 Equipements spécifiques

2.10.1 Aires techniques :

Dans tout espace vert aménagé de plus 5 000 m², prévoir une zone technique d'au minimum 100 m², fermée par une clôture à barreaux de H : 2 m avec un portail technique de 3,50 m de passage muni d'une serrure à clé MAFOR n) F43234 et barillet DFCI. La surface de l'aire technique sera au minimum de 300 m² pour tous aménagements supérieurs à 10 000 m²

2.10.2 Aires de jeux :

Rappel préalable : Une aire de jeux nécessite de par la Loi un entretien régulier et la mise en place de dispositif onéreux pour la Ville.

En conséquence il sera retenu de préférence :

- les jeux qui ne nécessitent **pas de sol souple** ;
- les **jeux solides et rustiques**.

Dans tous les cas le choix du type de jeux et de l'implantation devra résulter d'une **analyse des besoins** et du contexte social existant ou prévisible.

Les équipements découleront d'une part de cette analyse et de la surface disponible ou allouée à ces aires de jeux.

Les normes de sécurité en vigueur seront systématiquement appliquées avec une marge de 10% en plus pour déterminer les surfaces nécessaires à chaque équipement.

Ces aires seront closes dans tous les cas par une clôture à barreaux de 1 m de haut.

Application des contraintes de signalisation et d'entretien.

2.10.3 Bassins de rétentions (bassin d'orage)

- Suivant la place disponible ; le bassin sera intégré aux aménagements paysagers et avec l'application des règles concernant les pentes (voir chapitre terrassements et soutènements)
- **Mise en place d'une rampe d'accès pour entretien avec une pente $\leq 15\%$**
- Mise en place d'un garde-corps pour zone de talus, soutènements ou murs (voir § 2.7)
- Application du Cahier de prescriptions d'aménagement paysager des bassins de rétention.

2.10.4 Pièces d'eau – Fontaines :

Rappel : La gestion d'un plan d'eau, d'une fontaine, d'un jeu d'eau, ... nécessitent des moyens techniques et financiers adaptés. Ce coût doit être mesuré en amont et la mise en œuvre de tels équipements doit rester marginale même si la mise en œuvre de points d'eau potable doit se généraliser dans les parcs et jardins de la Ville.

Préconisations :

- La Ville de Marseille dispose d'un **Cahier des charges fontainerie** spécifique qui sera appliqué (Arrêté municipal n°07/078/56 du 03/04/2007 ci-joint en annexe).
- Séparer les réseaux eaux potables des réseaux de fontainerie ornementale (obligatoire)
- Hauteur d'eau maximale en point bas d'un bassin (zone accessible et non protégée)

≤ 30 cm d'eau

- Tous bassins accessibles ou jeux d'eau devront avoir un dispositif de traitement des eaux pour correspondre aux obligations du Code de la santé publique et en particulier le décret et les arrêtées du 11 janvier 2007, (indications non exhaustives)

2.10.5 Sanitaires :

La conception des sanitaires devra s'apparenter à celle des aires d'autoroute en ce qui concerne la solidité des matériaux, les facilités d'entretien (utilisation d'eau sous haute pression, ...), la sécurité des appareils en œuvre (tuyauteries encastrées et accessibles à partir d'un local technique, ...)

2.10.6 Aires pour chiens

Si la surface d'espaces verts est suffisamment importante, un cani-site est à créer à proximité ou périphérie. Ce cani-site sera clôt avec portillon à fermeture automatique.

2.10.7 Toitures végétales, jardinières et plantations sur dalles

Toitures végétales :

- Rappeler systématiquement au Maître d'ouvrage les contraintes inhérentes à cette technique :
 - Doivent être conformes à l'annexe B du DTU⁴ étanchéité ;
 - Nécessitent d'assurer un contrôle pour surveillance minimale bi-annuelle concernant l'apport de végétaux exogènes et dangereux pour la stabilité de la structure.
- Conformément aux diverses notices d'agrément ; il est rappelé que les organismes de contrôles ou de certifications indiquent dans leurs rapports la nécessité d'un entretien et d'un arrosage.

En conséquence il convient :

- de mettre en place les conditions d'accessibilités et de protection conforme à la réglementation du travail pour assurer à minima les visites de contrôle et d'entretien courant,
- de toujours mettre en place un système d'arrosage adapté au type de végétation.

Jardinières et plantations sur dalle :

Préconisations :

- Respect du DTU étanchéité et de son annexe B

⁴ DTU : Document Technique Unifié établi par la « Commission Générale de Normalisation du Bâtiment / DTU »

- Adapter le choix des plantations au contexte d'implantation (tenir compte du rapport entre volume aérien de la plante et les capacités de développement du système racinaire) et des contraintes climatiques qui sont accentuées dans ce contexte.
- Tenir compte du poids de la terre qui peut être saturée d'eau (densité 2,4) et du poids réel des végétaux.
- Prévoir un système d'arrosage adapté aux besoins des plantes et un système de drainage pour évacuation des eaux d'infiltration.

3 Chapitre 3 : DOSSIER DE RECOLEMENT

Le dossier fourni à la réception des travaux ou lors de la rétrocession doit correspondre aux travaux exécutés et obligatoirement comprendre :

3.1 Dossier de plan

Un ou plusieurs plans à une échelle lisible (à minima 1/500°, recommandé le 1/200°) et comportant l'ensemble des surfaces réalisés avec :

- la typologie des espaces plantés ou minéralisés ;
- la topographie de surface ;
- tous les réseaux créés ou rencontrés ;
- les constructions en relief ;
- les arbres mis en place ;
- les arbres conservés avec emprise de leurs ramures ;
- le mobilier et clôtures mis en place.

Document rendu aux formats informatiques : .pdf - .dwg

3.2 Notice détaillée

Document indispensable pour que le gestionnaire agisse en toute connaissance et avec efficacité.

Dans ce document seront renseignées toutes les indications utiles pour qu'il puisse remplir sa mission et en particulier :

3.2.1 Terrassements :

Avec les indications concernant :

- Les épaisseurs de terre mises en place suivant les différentes zones de remblais
- Les analyses de terre réalisées

3.2.2 Travaux horticoles :

Avec les indications concernant :

- La nature et les quantités mise en place d'amendement
- idem pour les engrais

3.2.3 Plantations :

Notice explicative définissant :

- Les choix du concepteur et les prévisions à terme des objectifs paysagers (espace paysager, haie libre et bocagère, ...).
- Pour les arbres :
 - Espèces et variétés,
 - circonférence à 1 m (ou hauteur du stipe pour les palmiers),
 - conditionnement du système racinaire
- Pour les arbustes et plantes vivaces :
 - Espèce et variété par zones homogènes,
 - densité de plantation par zone

3.2.4 Arrosage :

Outre le plan général déjà cité :

- la fiche technique (en français) de chaque matériel
- les modes d'emploi et de fonctionnement des appareils qui nécessitent un réglage ou une programmation
- une notice avec plan de repérage des secteurs arrosés indiquant la durée d'arrosage et la fréquence
- N° de contrat SEM, EDF, France Télécom

3.2.5 Circulations :

- Notes de calculs précisant :
 - la portance du sous-sol,

- la classe du trafic
- et la durée d'utilisation sans réfection
- Structure des corps de chaussées et nature des matériaux mis en œuvre (composition, mélanges et origine des granulats)

3.2.6 Réseaux divers :

- Nature des canalisations, Ø, sens d'écoulement et point de niveau des fils d'eau, côtes tampon
- Nature des câbles, fourreaux ou gaines, profondeur des câbles, leurs Ø et nombre

3.2.7 Mobilier :

- Fiches techniques fabricant de tous les mobiliers mis en place (avec écolabels)
- Fourniture du certificat de conformité pour l'aire de jeux y compris procès-verbal du test de hauteur de chute libre et de la conformité aux normes en vigueur.

3.2.8 Clôtures :

- Fiche technique fabricant
- Notice d'entretien courant pour les parties ouvrantes et mobiles
- N° des barillets
- Un jeu de 3 clés
- Certification de traitement antirouille (galvanisation, métallisation, ...)
- Référence des peintures (marque, fournisseur et N° RAL)

3.2.9 Entretien :

- La fréquence des entretiens réalisés par typologie d'aménagement et pendant la période de parfait achèvement ou de garantie.

La nature et quantités des produits chimiques apportés (engrais, produits de traitement; ...) pendant la période de parfait achèvement ou de garantie

Pièces annexes

Documents cités ou ayant servi de référence :

- Code l'arbre urbain (Ville de Marseille) ;
- Cahier des recommandations environnemental relatives à l'acte de construire et d'aménager (Charte qualité Marseille Février 2007) ;
- Charte de chantier vert durable Marseille ;
- Cahier de prescription d'aménagement paysager des bassins de rétention et ouvrages techniques de desserte fluviale ;
- Cahier des charges fontainerie (Arrêté municipal n°07/078/56 du 03/04/2007);
- Charte des jardins partagés ;
- Cahier d'aide à la décision pour la mise en place de toitures végétales extensives ;
- Exemples de plantations.

Spécificités propres aux espaces verts à leurs besoins et à leur contexte

Un espace vert parc ou jardin est étroitement lié à son contexte. Parmi les éléments qui influencent

son installation et son devenir quelques données principales sont incontournables :

Climat méditerranéen

- Le climat méditerranéen est un type de climat tempéré qui se caractérise par des étés chauds et secs (peu de variations et précipitations rares voire inexistantes) et des hivers doux et plus humides (maxima des précipitations en automne).
- Autre caractéristique du climat méditerranéen : la faible fréquence des précipitations (moins de 100 jours par an) mais avec une forte intensité (la moitié de la lame d'eau annuelle moyenne peut s'abattre en une journée lors d'épisodes pluvieux intenses)
- Plus spécifiquement à Marseille (moyennes annuelles) :
 - Ensoleillement : 310 jours
 - Pluviométrie : entre 500 mm et 850 mm avec de faibles épisodes neigeux
 - Vent dominant "Mistral" : 90 jours. Vent fort par rafales (parfois + de 120 km/h), froid et sec, desséchant.
 - Températures :
 - Au Printemps : 22°C
 - En Eté : 32°C avec des maximales dépassant les 37°
 - En Automne : 18°C
 - En Hiver : 14°C avec des minimales dépassant les -12°

Le végétal un être vivant avec des besoins spécifiques :

- Tous les végétaux, de l'arbre le plus imposant au brin d'herbe le plus insignifiant, possèdent un rapport équilibré et constant entre la partie aérienne du végétal et sa partie souterraine.
- Le volume constitué par les branches et les feuilles (la ramure) est égal au volume des racines.
- Suivant les espèces ces deux volumes (la ramure et le système racinaire) présentent des caractéristiques de formes (port) très différentes qui ont une influence primordiale dans le choix d'une espèce.
- A titre d'exemple :
 - Concernant la ramure; un arbre avec un port fastigié avec un diamètre de la ramure adulte relativement réduit, conviendra plus facilement pour une implantation proche d'une limite (façades, ...) en raison d'un développement naturellement limité.
 - Concernant les racines; un arbre avec une forte racine pivotante comme le cyprès sera à éviter lorsque l'épaisseur de terre sera limitée (sous-sols rocheux à faible profondeur, dalle,...), cette configuration ne convenant pas à ce type de racine.

Le sol joue un double rôle pour le végétal :

- Support de la plante : Il doit remplir certaines conditions de stabilité, d'aération, de perméabilité, etc., c'est-à-dire posséder une structure physique convenable;

- Garde-manger de la plante : Les substances minérales nécessaires à l'alimentation des végétaux doivent s'y trouver en quantité suffisante.

Marseille une mosaïque de paysages et de d'ambiances :

- Cette diversité est issue essentiellement de la géographie, des structures pédologiques, de son histoire et de son urbanisme qui constituent le territoire de la Ville dans son environnement.
- Entre mer et montagnes, la ville couvre une diversité d'espaces remarquable par leurs caractéristiques intrinsèques :
 - les zones littorales distinguant les espaces artificiels (port, plage gagnées sur la mer, zone des calanques ...)
 - les zones d'espaces naturels périurbaines des piémonts et des massifs
 - les parcs et jardins du centre ville et des zones à forte urbanisation
 - les vallées humides des fleuves et rivières
 - les collines sèches du pourtour, ...
- Chaque zone en fonction de l'exposition, de l'ensoleillement, de la proximité de l'eau, des pollutions (embruns, ...) est l'expression d'une nature particulière que la Collectivité doit protéger et mettre en valeur.
- Chaque projet en s'insérant dans une portion de ces ambiances doit s'attacher à les intégrer et les prolonger dans la réalisation.
- La création peut apporter de nouvelles images d'un paysage en mutation et vivant, sous réserve de s'intégrer dans un contexte et de répondre aux besoins fondamentaux de ses utilisateurs.

C'est le gage certain de la pérennité de ces espaces.