

# Guide de recommandations techniques Nettoisement pour les aménagements

## SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| <b>Mot du Vice-Président</b> .....  | 3  |
| <b>1. PREAMBULE / Procédure d'association des services</b> .....          | 4  |
| <b>2. LES OBJECTIFS</b> .....   | 5  |
| <b>3. LES FACTEURS FACILITANT LE NETTOIEMENT DE L'ESPACE PUBLIC</b> ..... | 5  |
| <b>1. L'accessibilité des engins de nettoyage</b> .....                   | 5  |
| <b>2. La planéité de l'espace</b> .....                                   | 6  |
| <b>3. La limitation des joints</b> .....                                  | 7  |
| <b>4. LES MATERIAUX DE REVETEMENTS</b> .....                              | 8  |
| <b>5. LES ELEMENTS DE L'ESPACE PUBLIC A ENTRETENIR</b> .....              | 10 |
| <b>Les trottoirs, bordures et caniveaux</b> .....                         | 11 |
| <b>Les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales</b> .....  | 14 |
| <b>La voirie et ses équipements</b> .....                                 | 16 |
| <b>Les ronds points, émergences et îlots</b> .....                        | 18 |
| <b>Les stationnements</b> .....   | 19 |
| <b>Les parkings</b> .....   | 20 |
| <b>Les allées et chemins</b> .....  | 21 |
| <b>Le végétal, les pieds d'arbres</b> .....                               | 22 |
| <b>Le mobilier</b> .....  | 25 |
| <b>Les canisites et les distributeurs de sacs canins</b> .....            | 27 |
| <b>Les dépendances vertes de voirie</b> .....                             | 28 |

## MOT DU VICE-PRESIDENT

Le présent guide a été réalisé dans le cadre d'une démarche globale autour du métier du nettoyage, conduite au sein de Nantes Métropole. Il s'inscrit donc dans le cadre de la politique publique de la propreté urbaine portée par les élus communautaires, et qui a la volonté d'offrir la même qualité de service à l'ensemble des habitants de son territoire.

Cette volonté politique se traduit, en interne, par la nécessité d'harmoniser les prestations effectuées par les agents et les conditions d'exercice de leur métier.

Les agents en charge du nettoyage, au centre de cette démarche, ont été directement associés à sa mise en œuvre. Dans le cadre d'un diagnostic préalable, ils ont notamment exprimé le besoin de créer un cahier des charges type avec des prescriptions relatives au nettoyage pour la conception des espaces publics.

Trois objectifs stratégiques ont été retenus pour la rédaction de ce guide :

- Intégrer dès le projet de conception les spécificités des différentes méthodes de nettoyage afin de faciliter les interventions et garantir leur efficacité
- Intégrer les préoccupations de développement durable mises en exergue notamment dans le cadre de la démarche de réduction de l'usage des pesticides engagée par Nantes-Métropole
- Permettre une réalisation des activités de nettoyage de la façon la plus ergonomique pour les équipes en charge de ces prestations c'est-à-dire en général de la façon la plus mécanisée possible en tenant compte des moyens matériels et humains disponibles.

Au-delà du cercle des concepteurs et des aménageurs -aussi bien en interne qu'en externe- auxquels il est en premier destiné, ce guide représente par ailleurs un véritable outil pédagogique aux mains des décideurs à tous les niveaux. Il doit permettre d'éclairer leurs choix en matière d'aménagement de l'espace public et de décider des projets en toute connaissance des contraintes et des coûts engendrés par la gestion ultérieure des ouvrages.

A ce titre, il représente un atout majeur dans l'amélioration de la qualité des espaces publics situés sur notre territoire métropolitain.

Pascal PRAS  
Vice-président en charge de la propreté  
et du nettoyage des espaces publics

## 1. PREAMBULE / Procédure d'association des services

Ce guide de recommandations nettoyage pour les aménagements d'espaces publics est conçu comme un outil au service du concepteur d'un aménagement de l'espace public pour l'aider à faire des choix et à retenir des options techniques permettant de mieux prendre en compte les contraintes ultérieures de nettoyage de ces espaces.

Le groupe de travail à l'origine de ce guide tient néanmoins à souligner que son utilisation ne doit en aucune manière dispenser ce dernier de la nécessité d'une consultation systématique des services concernés et ce à un stade d'élaboration du projet suffisamment en amont afin de recueillir leurs avis et observations en fonction des moyens dont ils disposent pour la mise en oeuvre de ces prestations. Cette disposition doit faire partie intégrante des procédures d'élaboration des projets d'aménagement de l'espace public.

Le tableau ci-après résume par ailleurs l'implication des agents du nettoyage tout au long de la réalisation des aménagements de l'espace public. Il implique une formalisation par écrit des remarques émises par les agents du nettoyage tout au long du processus de déroulement des opérations d'aménagement. Des exemples de PV figurent en annexe de ce guide.

Il conviendra de s'assurer de l'intégrité du domaine public à la réception des travaux en étant particulièrement vigilant sur l'état des avaloirs et le dépôt des matériaux d'entreprises. Ces directives devront être rappelées dans les autorisations d'occupation du domaine public.

| Phase   | Acteurs   | Objectif poursuivi  | Supports utilisés   |
|---|---|---|---|
| <b>Projet (PRO)</b>   | Conducteur d'opérations<br>Gestionnaire nettoyage<br>(+1 agent de maîtrise<br>+ 2 agents du secteur)<br>Gestionnaire voirie | Phase de conception de projet:<br>1- lecture conjointe des plans<br>2- remarques des agents du<br>nettoyement afin d'adapter au mieux<br>le projet aux contraintes techniques<br>liées aux opérations courantes de<br>nettoyement | Rédaction par le<br>conducteur d'opérations<br>d'un compte-rendu listant<br>les remarques émises par<br>les gestionnaires.<br>Diffusion aux participants. |
| <b>Avant travaux</b>  | Conducteur d'opérations<br>Gestionnaire nettoyage<br>(+1 agent de maîtrise<br>+ 2 agents du secteur)<br>Gestionnaire voirie | Relecture des plans pour s'assurer de<br>la prise en compte des remarques<br>avant la phase de réalisation  |   |
| <b>Travaux</b>  | Agents du secteur   | Réalisation des travaux : suivi des<br>travaux et faire remonter les<br>remarques en réunions de chantiers  | PV de chantier  |
| <b>Opérations<br/>préalables à la<br/>réception (OPR)<br/>Pré-réception<br/>interne</b> | Conducteur d'opérations<br>Gestionnaire<br>(nettoyement + voirie)   | Visite sur le chantier pour lister les<br>dysfonctionnements éventuels<br>(observations)  | 1 PV par gestionnaire   |
| <b>Opérations<br/>préalables à la<br/>réception (OPR)</b>                               | Conducteur d'opérations<br>Représentant de<br>l'entreprise travaux  | Visite sur le chantier pour lister les<br>dysfonctionnements éventuels avec<br>l'entreprise   | PV d'OPR  |
| <b>Réception</b>  | Conducteur d'opérations<br>Représentant de<br>l'entreprise  | Réception du chantier   | PV de réception (avec ou<br>sans réserves)  |
| <b>Si des réserves ont<br/>été émises: levée<br/>des réserves</b>                       | Conducteur d'opérations<br>Représentant de<br>l'entreprise  | Réception définitive du chantier  | PV de réception avec levée<br>des réserves  |
| <b>Transfert de gestion</b>   | Conducteur d'opérations<br>Gestionnaire<br>(nettoyement + voirie)   | Transfert de l'aménagement pour la<br>gestion et l'entretien courant  | PV de remise des ouvrages<br>au gestionnaire<br>(nettoyement + voirie)  |
| <b>Solde d'opération</b>  | Conducteur d'opérations<br>Cellule de gestion   | Solder l'opération d'un point de vue<br>comptable et administratif  | Fiche chantier  |

**Remarque** : cette procédure adaptée aux grands projets pourra être simplifiée pour la réalisation de petits aménagements de proximité en prévoyant a minima deux réunions associant un technicien et un agent de maîtrise: une première de présentation du projet et une seconde réunion à la réception des travaux se traduisant par un PV de remise d'ouvrage.

## 2. LES OBJECTIFS

Les recommandations et préconisations contenues dans ce guide ont pour objectifs d'intégrer dès le projet de conception d'aménagement de l'espace public, les spécificités des différentes méthodes de nettoyage afin de faciliter les interventions et garantir leur efficacité mais aussi d'intégrer les préoccupations de développement durable mises en exergue notamment dans le cadre de la démarche de réduction de l'usage des pesticides engagée par Nantes-Métropole. Dans ce cadre, il est notamment recommandé au concepteur de se référer au «guide des alternatives au désherbage chimique» de la FEREDC.



Il est utile de rappeler que le nettoyage de l'espace public répond à des enjeux de propreté et de salubrité mais participe également au maintien en bon état de ce patrimoine et contribue à la sécurité et au confort des usagers et des riverains.

Les activités de nettoyage traitées dans le présent guide se rapportent à l'ensemble des prestations d'entretien d'usage ou récurrent concourant à la réalisation de ces enjeux. Elles se traduisent principalement par le balayage ou le lavage de la voirie, ses dépendances et ses équipements, le vidage et le nettoyage des corbeilles de propreté, le traitement des déjections canines ainsi que toutes les prestations liées aux espaces verts d'accompagnement.

Le concepteur de l'aménagement doit veiller à permettre une réalisation de ces prestations de la façon la plus ergonomique pour les équipes -c'est-à-dire en général de la façon la plus mécanisée possible- en tenant compte des moyens matériels et humains réellement disponibles.

## 3. LES FACTEURS FACILITANT LE NETTOIEMENT DE L'ESPACE PUBLIC

### 1. L'accessibilité des engins de nettoyage

La facilitation des opérations de nettoyage passe par la mécanisation des prestations. Dans ce cadre, l'accessibilité des engins est une donnée majeure à prendre en compte lors de l'élaboration du projet.

Il convient en particulier de s'assurer :

- d'une largeur de passage entre obstacles supérieure à 1,40m (dans l'hypothèse où une micro-aspiratrice est disponible dans le service),
- de manière plus générale de prendre en compte les gabarits des engins réellement disponibles au niveau du pôle ou à défaut une largeur de 1,65m (voir tableau ci-après),
- d'un abaissement des bordures au droit des accès,
- des pentes et des ruptures de niveau limitées,
- des ralentisseurs avec des pentes conformes aux normes et à la réglementation en vigueur,
- une géométrie et des angles permettant d'éviter des recoins inaccessibles ou des manoeuvres impossibles pour les engins,
- de prendre en compte les charges à l'essieu des engins qui peuvent par répétition endommager certains types de surfaces. Les structures modulaires devront être dimensionnées de façon à supporter des charges à l'essieu supérieures à 2 tonnes.

A ce titre, les gabarits des principaux engins de nettoyage sont rappelés dans le tableau ci-après :

| Service du nettoyage              |   |
|-----------------------------------|---|
| GABARIT DES VEHICULES (l x L x H) |   |
| Balayeuse aspiratrice             | Route : 2,30 (à 2,40) x 5,80 (à 6,20) x 3,00  |
| Laveuse                           | Route : 2,30 (à 2,55) x 5,75 (à 6,935) x 3,00 |
| Balayeuse aspiratrice compact     | Route : 1,80 x 4,63 x 2,50                    |
| Mini-aspiratrice SWINGO           | Route : 1,60 x 4,60 x 2,50                    |
| Micro-aspiratrice APPLIED         | Route : 1,37 x 3,45 x 2,45                    |
| Mini-laveuse CMAR LC 860          | 1,34 x 4,54 x 2,05                            |
| Aspirateur à déchets PIKTOU       | 0,90 x 2,10 x 1,60                            |
| Aspirateurs à déchets GLUTTON     | 0,75 x 1,77 x 1,68                            |
| Auto laveuse NILFISK              | 0,72 x 1,52 x 1,35                            |
| Camion MASTER                     | 2,40 x 5,38 x 2,60                            |
| Camion-benne TRAFFIC              | 2,30 x 5,10 x 2,75 (+0,70 benne levée)        |
| Pick-up KANGOO                    | 2,10 x 4,10 x 2,15 (+0,30 benne levée)        |
| Pick-up RENAULT                   | 1,95 x 4,10 x 2,25 (+0,40 benne levée)        |
| Pick-up EXPRESS                   | 1,90 x 4,05 x 2,00 (+0,50 benne levée)        |
| Remorque pour PIKTOU              | 1,60 x 3,00                                   |
| TWINGO                            | 1,60 x 3,40 x 1,45                            |

Pour les girations on retiendra les valeurs moyennes suivantes :

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Balayeuse de trottoir : | 3,20 m |
| Balayeuse de voirie :   | 3,67 m |
| Laveuse de trottoir :   | 3,50 m |

Consulter les pôles pour d'autres types de véhicules non mentionnés dans ce tableau (électriques, etc.).

Prendre en compte les rétroviseurs pour le calcul des gabarits d'engins.

## 2. La planéité de l'espace

Le nettoyage est largement favorisé par des espaces conçus de façon la plus plane possible et sans rupture de niveau. Les obstacles et émergences de type mobiliers seront limités au strict nécessaire et organisés de manière à assurer l'accessibilité de l'espace de façon satisfaisante. Le projeteur s'efforcera de tendre chaque fois que possible vers ce type de conception qui présente outre les aspects liés au nettoyage de nombreux avantages en termes de fonctionnement, de partage et d'accessibilité de l'espace public. (Se référer aux préconisations du guide de l'accessibilité de Nantes-Métropole).

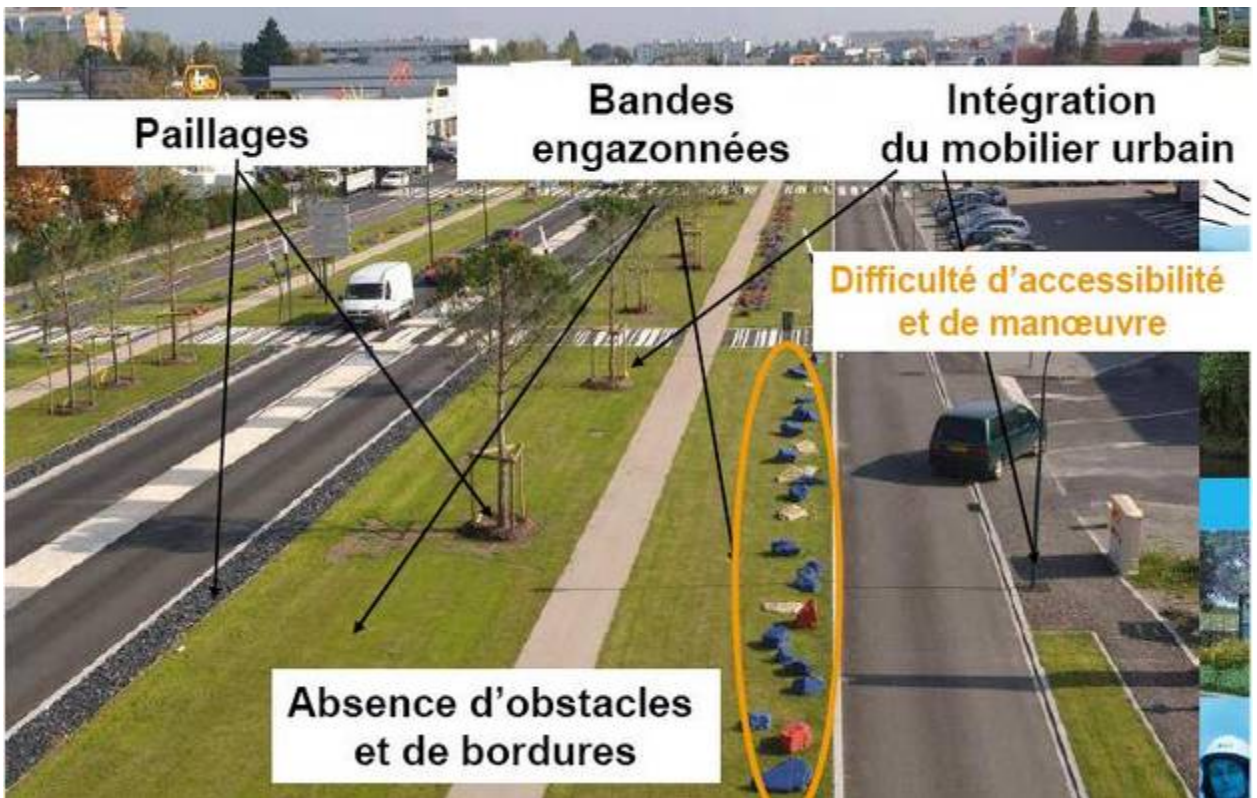


Une grande attention devra aussi être portée à la qualité du nivellement en particulier au niveau des raccords avec les espaces verts ou les talus de sorte à éviter des angles défavorables au passage des engins notamment pour les tondeuses.



### 3. La limitation des joints

- Les joints et les interstices sont des points faibles favorisant l'infiltration de l'eau, l'installation et l'accumulation des débris et d'herbes difficiles à traiter dans la plupart des cas. Le projeteur cherchera donc à minimiser au maximum la présence de ces éléments par le choix des matériaux mis en oeuvre et en traitant comme préconisé dans ce guide les interfaces entre matériaux de nature différente notamment celles avec les espaces verts. Lorsqu'ils sont rendus indispensables, il convient de prévoir leur dilatation et de les traiter en assurant l'étanchéité. Si le choix du concepteur s'oriente au contraire vers des joints perméables ou esthétiques, il lui conviendra de bien préciser les contraintes et une évaluation sommaire des coûts de gestion ultérieurs entraînés par ce choix.



## 4. LES MATERIAUX DE REVETEMENTS

- De manière générale, le choix des matériaux de revêtement doit être adapté aux usages et aux contraintes du site. Le choix des matériaux doit permettre de réaliser les prestations de nettoyage au moindre coût global et environnemental notamment en limitant le recours au désherbage.

Cette gestion différenciée de l'espace public s'appuiera en particulier sur la fréquentation des sites.

A titre d'exemple, les matériaux modulaires ne nécessiteront que peu d'intervention de désherbage dans des lieux très fréquentés (auto-entretien) tandis que des problèmes de glissance dus à l'enherbement et aux mousses seront rédhibitoires dans les lieux à très faible fréquentation.

De la même façon, il est recommandé de limiter les espaces en sable ciment le plus possible aux stricts cheminements en végétalisant le reste de l'espace public ou encore plus utilement de prévoir un support fermé pour le cheminement.

- **Grille d'analyse des contraintes d'entretien et de nettoyage des matériaux :**
  - **La vulnérabilité aux salissures :** on prendra notamment en compte :
    - § la couleur des matériaux en évitant des teintes trop claires dans des sites où le risque de salissure est fort,
    - § la porosité en évitant par exemple des matériaux poreux de type pavés en bétons sur des parkings où le nettoyage des tâches d'huile provenant des véhicules en stationnement sera rendu impossible
  - **Les techniques de nettoyage :** il conviendra de privilégier des matériaux compatibles avec un nettoyage mécanique par balayage, brossage ou lavage suivant la typologie du site.

Les matériaux liés sont de ce point de vue les mieux adaptés. Les matériaux non liés ou à faible teneur en liant seront réservés à des situations particulières adaptées notamment à la fréquentation des sites.

- § Les surfaces en stabilisé peu fréquentées sont difficiles à entretenir.

Les matériaux modulaires sont sensibles à la nature du jointement :

- § Le garnissage des joints de matériaux modulaires au sable autorise uniquement un entretien onéreux par balayage ou brossage manuel et nécessite de recharger régulièrement les joints.
- § La mise en oeuvre de joints au mortier de ciment permet au contraire de recourir aux moyens mécaniques.
- § Une alternative consiste à préserver les joints par enherbement naturel.
- § Dans les zones pavés nécessitant une haute fréquence de nettoyage, le décapage en profondeur par nettoyage à jet haute pression d'eau chaude n'est pas recommandé pour un usage régulier et fréquent car cette technique est très agressive et provoque par répétition des altérations notamment au niveau du scellement des pavés.

- **La qualité des matériaux et de leur mise en oeuvre**
  - § Veiller au respect des normes notamment la norme NF P 98-335 en vigueur relative à la mise en oeuvre des produits modulaires (pavés et dalles) pour revêtement de voirie et espaces publics.



- § Choisir des matériaux de classe A pour les éléments préfabriqués.
- § S'assurer de la continuité et de l'homogénéité des matériaux. Pour faciliter l'entretien, les surfaces doivent être les plus arasées possibles, les obstacles évités ou regroupés (mobiliers, bordures, etc.). Minimiser les joints et éviter les interstices favorisant l'installation de végétaux. Dans ce cadre, il peut être intéressant d'utiliser des graviers associés à des résines pour différencier les différentes parties fonctionnelles de l'espace public. Ces matériaux permettent en outre d'avoir une grande diversité d'aspect et une réparabilité aisée.
- § Si des joints sont nécessaires, veiller à leur conception et à leur organisation en s'assurant de leur consistance et de leur résistance aux sollicitations mécaniques.
- § Prévoir des joints systématiques en limites de propriétés, en limites de bordures et partout où il est susceptible d'y avoir dilatation y compris pour les matériaux bitumineux. Traiter ces joints de façon à éviter l'eau et le recueil de substrat.

Diversité des matériaux : il est recommandé, pour faciliter le stockage et la gestion des réparations, de limiter la diversité de matériaux utilisés sur un territoire.

Cas particuliers :

- § Matériaux innovants : en cas de recours à un matériau innovant, le Maître d'oeuvre devra fournir une fiche technique précisant les prescriptions constructives et d'entretien. La Direction de l'espace public pourrait alors assurer, en liaison avec le pôle, le suivi et l'évaluation de la fiche proposée.

Matériaux traités : appréciations des équipes en charge du nettoyage dans les pôles

| Type de revêtement       | Classement suivant la facilité de désherbage (*) | Classement suivant la facilité à entretenir(*) | Commentaires  |
|--------------------------|--|--|---|
| Asphalte                 | 1  | 1  | Matériau fermé présentant un aspect lisse adapté aux piétons et au nettoyage idéal en Centre Bourg (concentration, animaux) |
| Enrobé                   | 1  | 2  | Enrobé noir : problème de l'aspect noir<br>Enrobé coloré : vieillit mal   |
| Béton de ciment          | 2  | 3  | Permet une multitude d'aspect et de traitement, réparabilité aisée  |
| Pavé en pierre naturelle | 3  | 4  | Veiller au traitement efficace des joints (mortiers spéciaux anti-retrait, etc.)  |
| Pavé béton               | 3  | 5  |   |
| Bicouche                 | 3  | 6  |   |
| Stabilise                | 4  | 7  |   |
| Sablé                    | 4  | 8  | en présence d'herbes  |

(\*) Classement du plus facile au plus contraignant.

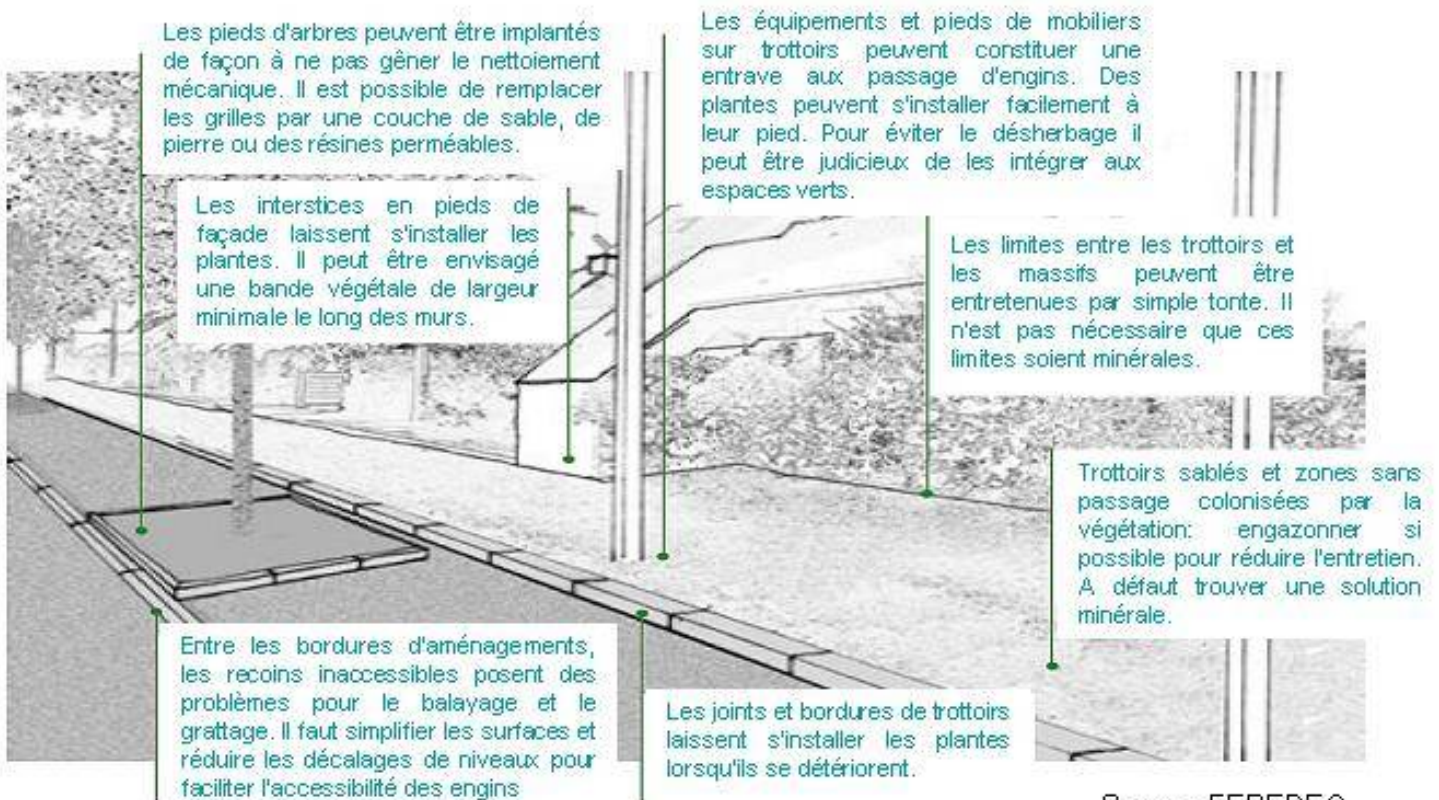
NOTA : L'analyse effectuée dans ce tableau sur la base des seuls matériaux doit être replacée dans un contexte plus global d'aménagement qui prend en compte d'autres critères (économiques, qualitatifs, etc.).

## 5. LES ELEMENTS DE L'ESPACE PUBLIC A ENTRETENIR

Le nettoyage des espaces publics concerne, d'une part, l'enlèvement des résidus et des souillures accumulées, d'autre part, le désherbage de ces espaces.

Les éléments de l'espace public devant être entretenus sont les suivants :

- Les trottoirs, bordures et caniveaux, les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales,
- La voirie et ses équipements, les ronds-points, les émergences et îlots, les stationnements et les parkings,
- Les allées et les espaces à forte fréquentation de piétons, le végétal et les pieds d'arbres
- Le mobilier notamment les corbeilles de propreté et les canisites,



Source: FEREDC

## Les trottoirs, bordures et caniveaux

- ❑ Le nettoyage manuel est couramment utilisé. On commence transversalement par le trottoir puis les déchets sont poussés dans le caniveau.
- ❑ L'évacuation des déchets peut se faire soit par balayage mécanique, soit par l'action de l'eau. Dans ce dernier cas, il convient de prévoir dans un aménagement plusieurs bouches de lavage au niveau des points hauts des rues. Le concepteur effectuera son choix en prenant en compte notamment les contraintes de stationnement et d'exploitation selon que le lavage du trottoir sera ou non privilégié. Le balayage mécanique s'inscrit plus naturellement dans le cadre d'une démarche de développement durable mais suppose que les caniveaux soient accessibles en permanence. Si le stationnement est permanent sur la chaussée, penser aux bouches de lavage (une au minimum par rue, à étudier pour chaque projet). Envisager dans certaines situations du stationnement alterné qui apporte une bonne solution pour l'accessibilité des caniveaux (voies de distribution).
- ❑ Les bouches de lavage permettent d'assurer un écoulement de l'eau dans le caniveau pour leur nettoyage. Dans les cas des réseaux unitaires d'assainissement, elles sont aussi utilisées pour alimenter les bouches d'engouffrement et réamorcer leurs siphons en période d'été permettant d'éviter les mauvaises odeurs. Enfin, elles sont aussi utilisées comme prise d'eau pour l'alimentation des mini-laveuses et par les maçons paveurs. Pour toutes ces raisons, il est préconisé de conserver les bouches existantes lors d'un réaménagement en centre-ville dans un environnement contraint notamment dans les secteurs inaccessibles aux engins.
- ❑ Le trottoir sera traité de préférence en matériau plein, les matériaux poreux étant plus difficiles à nettoyer.



Formation de mousse sur allées ou trottoirs sablés

Eviter ce matériau dans les lieux peu fréquentés. Privilégier des matériaux durs de type enrobé ou béton, plus facile à nettoyer.

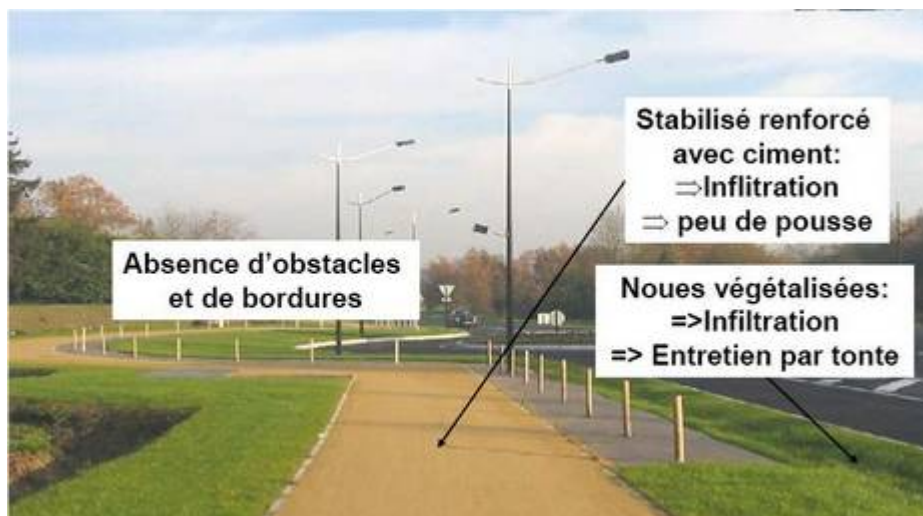
- ❑ Sur les trottoirs en sablé, prévoir un revêtement plein au niveau des surbaissés afin d'éviter le ravinement dû à la pente.
- ❑ Veiller à respecter les pentes vers les caniveaux (fil d'eau) et ramener les eaux vers la chaussée.
- ❑ L'accès des balayeuses doit être assuré en respectant les gabarits de ces engins et en veillant à la disposition des mobiliers. (si nécessaire et exceptionnellement prévoir des mobiliers amovibles)
- ❑ Dans les trottoirs de largeur importante (supérieure à 5m), il est recommandé de réduire la partie circulée au minimum nécessaire et d'intégrer dans le trottoir une bande verte dont il est plus facile de maîtriser les évolutions s'agissant de surfaces poreuses.





- Dans des zones où le lavage n'est pas préconisé dans le cadre du référentiel du nettoyage, il peut être envisagé une bande végétalisée de largeur minimale le long des murs riverains. Cette solution présente l'avantage de traiter le problème de la pousse d'herbe à l'interface avec les murs riverains. Le choix des végétaux s'orientera vers des plantes vivaces voire un enherbement naturel de manière à minimiser les interventions d'entretien. Il conviendra aussi dans cette solution d'être attentif au problème du retour d'eau sur le trottoir en prévoyant notamment un niveau de substrat inférieur à celui du revêtement.

- Il est recommandé de privilégier une conception avec des vues de bordures les plus réduites voire l'absence de bordures à chaque fois que possible.



- ❑ Les caniveaux sont nettoyés majoritairement par des moyens mécaniques abrasifs qui limitent l'enherbement. Si des matériaux modulaires sont mis en oeuvre, il convient de traiter cette interface. Le point faible de ces dispositifs réside dans les joints de mortier en rive. La réalisation des bords de la chaussée doit être soignée, afin de les rendre résistants aux déformations, tassements et dégradations. Les chainettes lorsqu'elles sont mises en oeuvre doivent être disposées en rang droit.



### **Nettoisement, désherbage difficiles**

Cas de reprise de revêtement d'usure en enrobé dépourvu de pontage de joint

#### **Les joints entre bordures et caniveaux assurent des fonctions multiples :**

**Ils autorisent la libre dilatation de l'ouvrage sous l'effet des variations thermiques tout en protégeant les arêtes extérieures des éléments (\*\*).**

**Ils assurent la continuité hydraulique,** c'est principalement le cas des caniveaux qui doivent par conséquent comporter des joints remplis étanches.

**Ils autorisent l'interchangeabilité,** les caractéristiques des joints doivent permettre le cas échéant, par exemple lors d'interventions localisées en sous sol, la dépose puis la repose d'éléments.

**Ils assurent une fonction esthétique,** l'esthétique générale de l'ouvrage dépend directement de la qualité de la réalisation des joints. Il convient à cet effet de porter un soin particulier à cette phase importante de finition en veillant particulièrement au respect d'une largeur constante et à un lissage soigné en évitant notamment les salissures sur des produits adjacents.

Il convient également de veiller à ce que la couleur des joints soit en harmonie avec celle des bordures et caniveaux. En effet, les bordures et caniveaux préfabriqués en béton offrent des aspects très diversifiés (surfaces lisses, surfaces en granulats apparents, béton teintés dans la masse, surfaces grenailés, bouchardées...).

**Les joints entre éléments de bordures et caniveaux préfabriqués en béton ou en pierre naturelle doivent être posés de la façon suivante conformément au fascicule 31 du CCTG**

Pour les ouvrages en béton coulé en place, les joints de retrait ne sont pas obligatoires et n'ont qu'une fonction esthétique.

## Les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales

### Les caniveaux

- ❑ Le caniveau a pour objet d'assurer l'évacuation des eaux de ruissellement vers les bouches d'égout ou avaloirs. Il doit comporter une pente longitudinale minimale de 5mm par mètre. La conception doit faciliter l'écoulement des eaux, ainsi les déchets et détritiques sont amenés plus facilement à l'égout pluvial.
- ❑ Ne pas recouvrir les caniveaux par des enrobés lors des opérations d'entretien.
- ❑ Cas des aco drains : afin d'éviter de déboulonner les grilles, prévoir des grilles amovibles sur des points de curage.
- ❑ Cas des types Satujo : pour s'assurer de pérenniser l'usage de la curette, prévoir des écarteurs (réf 50 otages où les fentes se referment). Prévoir des grilles amovibles sur des points de curage.

### Les avaloirs et les bouches d'égout

- ❑ Ces ouvrages assurent le recueil des eaux de ruissellement et leur transfert vers le réseau enterré. Les bouches doivent être implantées aux points bas des voies. En cas de forte pente, prendre les précautions nécessaires au bon captage des eaux.



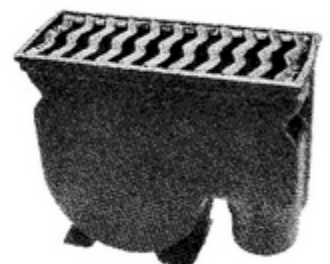
En point bas à proximité des avaloirs ou grilles d'évacuation on constate des dépôts de terre dans les fissures et un développement de la végétation.



- ❑ Prévoir des grilles d'avaloirs accessibles facilement en permanence et faciliter les opérations nécessaires au curage de ces dispositifs. Certains types de grilles possèdent des barreaux spéciaux étudiés pour assurer une absorption maximale et empêcher l'obstruction par des feuilles et objets divers.
- ❑ Il est intéressant de prévoir des grilles qui peuvent être nettoyées par passage d'une aspiratrice.

### Cas d'un réseau unitaire

- ❑ Les cuvettes de type siphoides sont préférées aux grilles pour les ouvrages de captage d'eaux pluviales.
- ❑ Aux endroits où il n'y a pas de vue de bordure, la grille avaloire siphoides, de type VBS, est préconisée. Attention au sens de pose.
- ❑ En aménagement neuf, si possible, ne pas installer de cuvettes en fond de parking. A éviter également sur les stationnements des parkings d'habitat social.



## Les noues

- Dans le cadre du développement durable, des techniques alternatives privilégiant l'infiltration des eaux par des noues sont proposées par les aménageurs. En l'absence de recul, il convient d'être attentif à l'entretien de ces espaces en particulier au niveau de la liaison avec le caniveau afin d'éviter un entretien exclusivement manuel. Eviter les trouées de bordures qui sont inaccessibles aux engins de nettoyage.



Avaloir vers cunette enherbée  
Modèle à améliorer vis à vis du risque d'encombrement d'herbe et de poussière. Prévoir une liaison en béton entre la cunette et l'avaloir pour guider les eaux. Il est à noter que juste avant la prise des photos, les abords de l'ouverture dans la bordure, venaient d'être nettoyés manuellement. Avant ce nettoyage, plusieurs avaloirs étaient bouchés.

Avaloir vers cunette enherbée  
Ce modèle est préférable au précédent car les eaux sont accompagnées par des ouvertures plus larges et semi-revêtues. Cependant, il reste à augmenter la pente vers le fossé, pour éviter la stagnation de particules fines formant des boues.

Accompagner les eaux vers l'arrière de la bordure avec une pente minimale de 10% et une largeur minimale de 0,50m.

Etre attentif au nivellement et aux problèmes de raccordement (angles) afin de permettre le passage des engins notamment les tondeuses.



## Zones poreuses ou semi-enherbés

- Dans ces zones privilégier un accès direct au fil d'eau.





## La voirie et ses équipements

- ❑ Le nettoyage des chaussées est généralement fait de manière mécanique. Il s'agit donc essentiellement de garantir l'accessibilité des engins. Pour cela, il convient en particulier de préférer les courbes aux angles droits et de prendre en compte les rayons de giration du matériel d'entretien.



- ❑ Simplifier la voirie

- Bordures enterrées si le fonctionnement du site l'autorise (vitesse limitée, zone 30, etc.)
- Caniveau central coulé en place
- Utilisation hors pression de stationnement
- Gérer les débordements de végétation (distance et choix des végétaux par rapport à la bordure)

- ❑ Simplifier la voirie

- Les bandes structurantes en béton désactivé donnent un aspect plus urbain et une voirie à usage partagé
- Peu de végétation dans les joints (nettoyage mécanique)



- ❑ Une attention particulière doit aussi être accordée aux équipements de voirie notamment les dispositifs de ralentissement. Veiller aux pentes et à la signalisation de ces dispositifs. Prévoir une pente douce et décaler les avaloirs de façon à éviter la perte d'adhérence des balais des machines.

- ❑ En zone 30

- Cas de bandes non surélevées
- Privilégie la circulation piétonne sur la bande bien qu'en zone 30 elle soit tolérée sur la totalité de l'espace



- ❑ Deux-roues : La bande cyclable doit être balayable. Les pistes cyclables doivent être accessibles à la mini ou micro balayeuse.



Prévoir une distance entre potelets supérieure à 1,40m. Au besoin, prévoir un potelet amovible.

## Les ronds points, émergences et îlots

- ❑ Les bordures collées ont tendance à bouger du fait de la dilatation des matériaux. Elles présentent souvent des vues hautes pour les balayeuses. Aussi, il est préférable de prévoir des monoblocs préfabriqués en béton de ciment plutôt que des bordures collées.
- ❑ En îlot latéral, l'accessibilité des engins est difficile entre bordures. Il peut être intéressant de traiter cet espace en surépaisseur. L'utilisation d'îlots monoblocs engravés en béton de ciment est également préconisée pour ces éléments de voirie.
- ❑ Eviter l'engazonnement sur les séparateurs de voirie qui peut conduire à des situations où l'entretien devient coûteux voire dangereux.



### Cas de l'îlot central planté

- ❑ Il convient d'interroger les services en charge des espaces verts sur l'opportunité de planter un îlot central en fonction notamment de son diamètre.
- ❑ Dans les ronds points plantés prévoir un niveau de substrat inférieur au revêtement afin d'éviter les ruissellements et le débordement de paillage. Planter sur un substrat sableux ou un mélange terre-pierre pour une végétation herbacée à entretenir par fauchage. Pour les îlots réduits préférer les arbustes ou couvre-sol à faible entretien.
- ❑ Prévoir une couronne de 50 cm à 1m pour faciliter l'entretien des espaces végétalisés de l'îlot central.
- ❑ Pour les axes à grande fréquentation, les revêtements minéraux évitent l'entretien sans mettre en danger le personnel.
- ❑ La « zone franchissable » entre la voirie et le centre des îlots doit être pensée pour un minimum d'entretien et d'intervention en utilisant des résines par exemple.
- ❑ Prévoir l'accessibilité des engins d'entretien dans toutes les zones à entretenir notamment prévoir un passage surbaissé pour la tondeuse sans la porter pour les ronds points engazonnés.

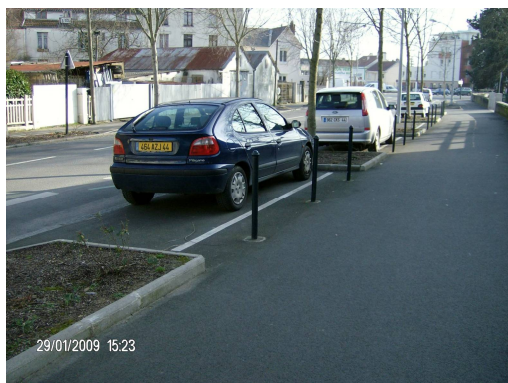




## Les stationnements

- De manière générale, dans la mesure du possible, éviter des différences de niveaux (trottoir/stationnement/chaussée).

**Stationnement sur trottoir**, délimité du cheminement piétons par une ligne blanche et des potelets. Cet aménagement permet d'éliminer une ligne de bordure, donc moins de risque d'herbe dans les joints, et de libérer le fil d'eau des véhicules pour faciliter le passage des balayeuses.



**Dans certaines situations, l'implantation de mobilier de protection peut même être évitée par un simple marquage tout à fait respecté par les automobilistes.**



- Dans le cadre du stationnement intégré, prévoir des angles facilitant l'accès des balayeuses (30 à 45°). Ramener le fil d'eau à l'extérieur du stationnement.



- Sur des voies de desserte il est préconisé d'adopter un stationnement de type unilatéral alterné qui permet d'assurer l'accessibilité des engins et prévient par le balayage la pousse d'herbe.

## Les parkings

- ❑ Le revêtement de surface doit être de préférence réalisé en matériau lié.
- ❑ Les surfaces revêtues doivent être dimensionnées correctement pour éviter leur fissuration et l'usure prématurée.
- ❑ Réaliser des surfaces homogènes sans recoins ou bordures et sans différences de niveaux.
- ❑ Eviter les tracés complexes et les recoins inaccessibles aux engins.
- ❑ Dans les zones peu fréquentées, les stationnements engazonnés peuvent être réalisés avec un mélange terre-pierre. Cette solution reste la plus écologique.
- ❑ Lorsque des noues sont prévues en fond de parking, laisser une bande de passage libre pour permettre l'accessibilité des engins d'entretien des espaces verts. Cette bande tiendra compte du débattement des véhicules au-delà des butées.
- ❑ Cas des parkings de bailleurs sociaux : ils doivent faire l'objet d'arrêtés de stationnement et d'une signalisation appropriée. Eviter de disposer les avaloirs au niveau des places de stationnement. Veiller au respect d'une pente vers l'extérieur



- Parking en entretien continu
- La végétation est maîtrisée



## Les allées et chemins

- ❑ Revêtir le minimum de surfaces nécessaire. Végétaliser le reste avec des dispositifs permettant d'augmenter l'infiltration des eaux pluviales (drainage et écoulement vers des massifs plantés).
- ❑ Prévoir un accès facile des engins pour l'entretien et le nettoyage (disposition du mobilier, etc.)
- ❑ Prévoir des revêtements homogènes, éviter les bordures et raccords surtout aux abords des plantations. L'enrobé scié sous bordure et le revêtement en gravier ou petits cailloux à la transition entre l'allée et le massif permet un entretien minimisé.
- ❑ Les massifs doivent être conçus pour accueillir une végétation spontanée. Favoriser l'association d'espèces végétales à faible entretien (arbustes, couvre-sols, etc.) et des sols pauvres. Les arbustes favorisent l'infiltration des eaux pluviales.

Exemples (non exhaustifs) d'aménagements :



### Allée piétonne sans bordure

- Matériaux de surface: béton désactivé
- Pas de problème de désherbage
- Limiter le développement de la végétation en périmètre de l'allée



### Traitement au carrefour

Peu de végétaux à contrôler

- Aménagement sans bordure
- Caniveau coulé en place profil CC1
- Balayage mécanique



### Cas d'une place aménagée

- Pas de bordure, entretien facilité
- Envisageable dans les zones à faible pression de stationnement

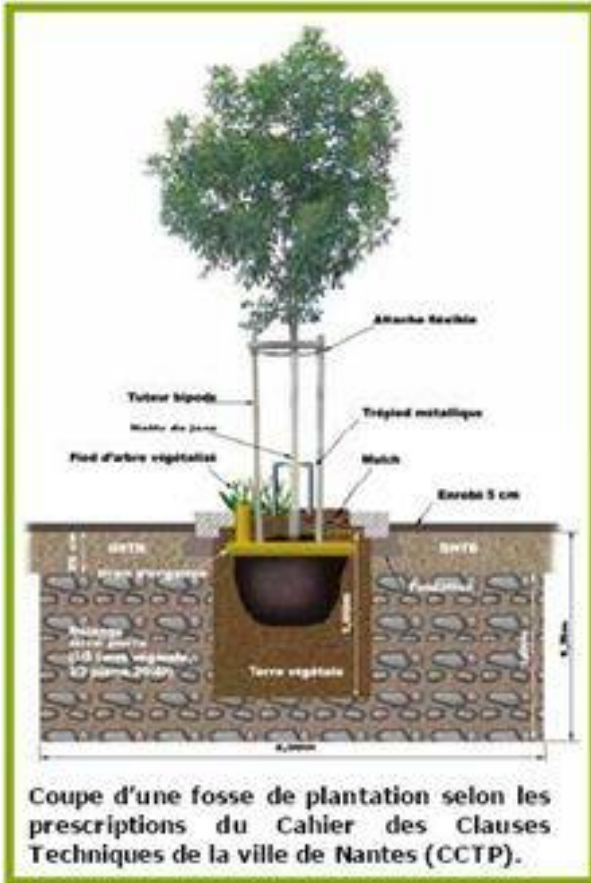
## Le végétal, les pieds d'arbres

**Au-delà des recommandations ci-après, il est vivement conseillé de se référer à la charte de l'arbre de la Ville de Nantes.**

Un sujet mal positionné ou mal planté engendre la pose de mobilier de protection qui génère lui-même des contraintes pour le nettoyage de l'espace public. Aussi est-il recommandé au niveau de la conception de veiller au positionnement transversal et longitudinal des arbres par rapport au stationnement et à la chaussée.

- ❑ Arbres : Choisir des espèces adaptées aux contraintes urbaines. Eviter des espèces comme les muriers noirs dont les fructifications sont particulièrement salissantes pour les revêtements. Choisir des essences avec des branches suffisamment hautes et robustes. Eviter les espèces à racines superficielles comme les peupliers d'Italie, les robiniers ou les pins sylvestres qui peuvent endommager les revêtements et les trottoirs.
- ❑ Ramassage des feuilles : la diminution du nombre d'intervention et du volume de feuilles à ramasser pourra être possible si le choix d'essence s'oriente vers :
  - des espèces à feuilles persistantes,
  - des espèces à feuilles simples ou composées de petites dimensions. Par exemple, dans le choix Acer (érables), on s'orientera plus favorablement vers un Acer monspessulanum (érable de Montpellier) ou campestre (érable champêtre) que vers un Acer pseudoplatanoides (érable sycomore),
  - des arbres de petit et moyen développement afin de limiter le volume total de feuille à évacuer,
  - la limitation des espèces de type platane aux feuilles coriaces, de décomposition lente et difficiles à ramasser.
- ❑ Prévoir l'accessibilité des engins de nettoyage pour les opérations saisonnières de ramassage des feuilles.
- ❑ Prendre en compte la hauteur et le développement en largeur des arbres à maturité.
- ❑ Prévoir des fosses avec un important volume de végétal et drainage de la fosse pour une installation durable des arbres.





### Assurer des conditions favorables et durables aux plantations

#### • Qualité des fosses de plantations

- Volume de fosse d'environ 8 m<sup>3</sup>
- Mise en place d'un mélange terre pierre
- Mise en place d'un drain d'irrigation à la plantation
- Mise en place d'un tuteur bipode, tripode, quadripode selon le gabarit de l'arbre

#### • Qualité du suivi des jeunes plants

Suite à la plantation, les jeunes arbres font l'objet d'un suivi renforcé pendant 3 ans. Ce suivi comprend les interventions suivantes :

- Arrosages réguliers (7-8 interventions par an)
- Suivi annuel des tuteurs afin que les liens d'attache n'entraînent pas de blessures sur le tronc
- Désherbage manuel

#### • Mesures de protection

- Mise en place systématique d'un trépied métallique de protection ou de barrière acier, bois, béton adaptée à l'environnement dans lequel il s'insère
- Mise en place de natte de jonc
- Aménagements du pied des arbres : végétalisation, paillage, mise en place de sablé.

Extrait de la charte de l'arbre à Nantes :

- ❑ Prévoir un écran vertical entre la fosse de plantation et la structure de chaussée ou trottoir de façon à permettre le compactage optimum des matériaux de structures et éviter le développement des racines en surface qui aboutirait à une déformation des revêtements. Des dispositifs de type virole de regard ronde ou carrée pour l'écran vertical et en couverture des plaques en matériaux drainants.
- ❑ Les protections d'arbres doivent être choisies en fonction des usages de l'espace public. La végétalisation des pieds d'arbres permet de limiter le désherbage chimique. C'est une solution intéressante dans des sites peu fréquentés. Dans des lieux plus fréquentés la végétation a du mal à s'implanter et les grilles d'arbres restent souvent la seule alternative. Privilégier des plantes couvre sol par rapport à des végétaux plus hauts qui retiennent les déchets.





- ❑ Les grilles d'arbres, esthétiques, ne résolvent pas le problème de désherbage et nettoyage. Il est possible de les limiter par une couche de sable, de pierres ou par des résines perméables.
- ❑ Eviter les enrobés autour de l'arbre à l'origine des problèmes de racines du fait du phénomène de condensation qu'ils provoquent.
- ❑ Ne pas prévoir de bordures autour de l'arbre a priori. Si des matériaux coulés sont mis en œuvre, des réglottes métalliques pourront servir de limite séparative.
- ❑ Les résines perméables facilitent le nettoyage notamment des déjections canines aux pieds des arbres.
- ❑ Penser à prévoir des résines perméables de couleur harmonisée avec le site environnant.



➤ Dans le cas présent, la surface de résine aurait dû être plus importante afin de tenir compte des interventions ultérieures.



## Le mobilier

- ❑ Avoir une réflexion sur l'utilité des mobiliers et prévoir des regroupements aussi souvent que possible. Néanmoins, le mobilier reste souvent indispensable. Quelle que soit sa nature, il convient de veiller à garantir au moins le passage d'une micro-aspiratrice de façon à mécaniser au maximum les opérations de nettoyage.

- ❑ Une largeur de 1,40 m est nécessaire pour le passage d'une micro-aspiratrice (que ce soit entre 2 potelets, 1 potelet et un mur...), dans le cas où le nettoyage du trottoir est possible. Si cela reste impossible envisager la pose de potelet amovible.



➤ A noter le revêtement (pavage) autour du mobilier  
➤ Les lisses basses de séparation avec les espaces verts facilitant le nettoyage

- ❑ Respecter les préconisations définies dans le « guide de l'accessibilité » permettant notamment de réduire au strict nécessaire les obstacles au sol : ces préconisations en termes d'implantation (alignement, regroupement, etc.) sont compatibles avec le passage des engins d'entretien.

- ❑ La signalétique ne doit pas gêner le passage des engins ni la visibilité sur la route pour le lavage.

- ❑ Avoir une réflexion particulière pour les chicanes vis-à-vis des rayons de giration des engins de nettoyage.

- ❑ Pour la pose de mobilier, tels que des appuis vélos ou des bancs, penser si possible à laisser un passage d'1,40 m ou à une configuration adaptée à l'usage.



- ❑ Chercher à grouper le mobilier et les panneaux de signalisation.

- ❑ Disposer les corbeilles de préférence aux extrémités des trottoirs et pas dans l'alignement.

- ❑ Prévoir un revêtement d'entretien facile autour du mobilier (élastomère par exemple)

- ❑ Les bancs et poubelles à un seul appui (sans pied ou en console sur muret) sont plus faciles à entretenir car les herbes et détritrus s'accumulent en-dessous.

- ❑ Chercher à intégrer les bancs aux espaces verts. Un revêtement minéral autour du banc facilite le nettoyage et évite le creusement du sol par piétinement au droit de ce dernier.



- ❑ Les corbeilles de propreté sont des mobiliers particulièrement exposés. Elles sont fréquemment manipulées et doivent être vidées plusieurs fois par jour dans certains secteurs. Leur hauteur et leur volume réduits en font des objets vulnérables aux manipulations et aux chocs qu'elles subissent. Toutes ces considérations amènent à être vigilant lors du choix d'un modèle aux conditions de maintenance et de remplacement ultérieurs.

- ❑ Eviter la multiplication des styles de corbeille qui les rendent difficilement identifiables par les usagers, multiplie le nombre de clés au niveau des agents chargés du nettoyage et rend compliquées les opérations de maintenance et de remplacement.



- ❑ Prendre en compte le passage des véhicules de vidage. Les corbeilles doivent au moins être accessibles à un véhicule léger à une distance minimale.
- ❑ Le technicien chargé de recenser le mobilier urbain en matière de nettoyage dispose d'une cartographie à jour de ce mobilier, secteurs par secteurs. L'implantation d'une corbeille doit faire l'objet d'une validation de façon à être intégrée dans les circuits de vidage et maintenance.
- ❑ Les modèles choisis outre l'aspect esthétique doivent préserver les fonctionnalités et le confort d'usage : utilisation aisée par les usagers (orientation dans le sens du cheminement principal des piétons, hauteur, ouverture), facilité de vidage (ouverture par le devant, taille et poids du seau convenables), robustesse et lavage aisé. **Tout nouveau modèle proposé devra faire l'objet d'une validation du prototype par le service chargé du nettoyage.**
- ❑ Attention à la forme de la poignée de la poubelle : elle doit être compatible avec un travail en force donc doit permettre d'utiliser la force de la main (pour info, le doigt le plus fort de la main est le dernier doigt ...)
- ❑ Les modèles avec pointes permettent de limiter l'affichage sauvage et les graffitis.
- ❑ Pour faciliter la maintenance, les corbeilles devront être obligatoirement posées avec des platines et non scellées dans le sol. En cas de pose sur pavés ou enrobé, il convient de prévoir une assise en béton permettant d'éviter la désolidarisation des corbeilles.





## Les canisites et les distributeurs de sacs canins

- L'implantation de canisites est coûteuse et difficile à intégrer en milieu urbain. La logique des distributeurs de sacs canins est préférable d'autant qu'elle a fait preuve de son efficacité.



- Toute nouvelle demande d'implantation ou déplacement d'un canisite doit passer par le service Nettoyement. La question de l'implantation d'une corbeille de propreté à proximité du site peut également être posée à cette occasion.

## Les dépendances vertes de voirie

Les dépendances vertes de voirie concernent les accotements, les fossés, les talus et les haies en bordure de route.

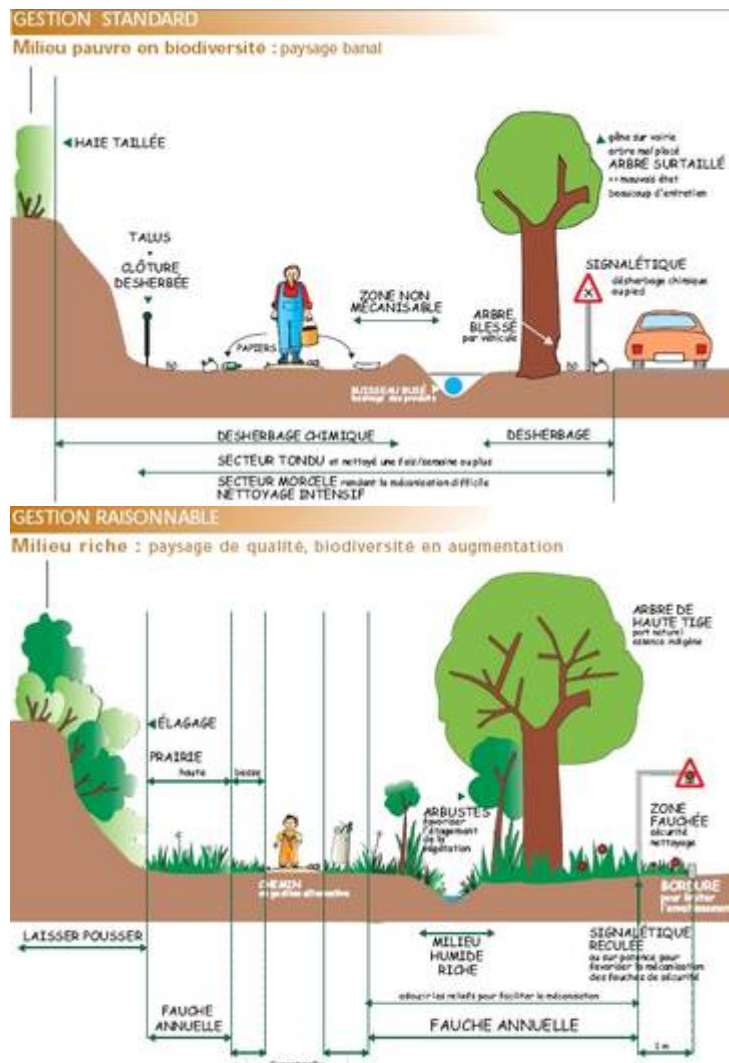
Le nettoyage de ces dépendances vertes vise trois objectifs complémentaires :

- assurer la sécurité aux abords des axes routiers
- assurer la continuité de l'écoulement de l'eau
- être en harmonie avec un paysage plutôt rural.

Lors de la conception de ces espaces, il est préconisé de favoriser des sols pauvres moins coûteux en entretien et de plus favorables à la biodiversité. Par ailleurs il convient aussi de veiller à garantir l'accès des tracteurs et engins de nettoyage.

En conséquence, privilégier une gestion raisonnable illustrée par les schémas ci-après en particulier :

- éviter tout apport de terre végétale sur ces espaces,
- limiter les hauteurs et fréquences de tontes
- adapter les périodes de fauches en fonction des zones concernées.



**Source** : guide de la gestion raisonnable ; Pierre SALEN, Annyse COMPARET (GENTIANA)  
**Droits d'utilisation** : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/fr/>

# ANNEXES

Association des services : exemples de supports de PV





## COMMUNAUTE URBAINE DE NANTES

Nature du chantier : AVP Revert

Adresse : *rues Lepère, rue LeNain et rue Renoir*

Dossier n°1  
N° Enregistrement  
C.U. NANTES

### PROCES VERBAL REUNION DE CHANTIER

N° 00 du 11 / 02 / 2008

- Préalable de chantier  
 Ouverture de chantier  
 Suivi de chantier  
 Fin de chantier

Organisateur / Coordinateur :

Alain VALLEE

☎ 02.28.03.47.18

| INTERLOCUTEURS       |             |                |   |    |   |   |
|----------------------|-------------|----------------|---|----|---|---|
| Entreprise / Service | Nom         | Téléphone      | P | CA | D | C |
| POLE CHANTENAY       | M. VALLEE   | 06.71.58.38.34 | X |    | X | X |
|                      | M. MOISAN   |                | X |    | X |   |
|                      | M. MALGOGNE |                | X |    | X |   |
|                      |             |                |   |    |   |   |

P → Présent - CA → Convoqué Absent - D → Diffusion PV - C → Convoqué prochaine réunion

Observations :



## COMMUNAUTÉ URBAINE DE NANTES

| Dossier N°1  | PV N° 00 | du 11/02/2008        | Page 2/2 |
|--|----------|----------------------|----------|
| Etat du chantier / Désignation / Observations  |          | Entreprise / Service | Délais   |
| <p><u>Présentation de l'AVP Revert</u></p> <p>L'avant projet urbain de l'aménagement des Dervallières, et plus particulièrement l'intérieur du périmètre de la CPA entre le Vallon de Chézine et le boulevard du Massacre de M. J-F Revert est présenté à M. Moisan et M. Malgogne de la propreté publique, afin de faire remonter les contraintes d'entretien de l'espace public.</p> <p><u>Remarques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir des accès machine, « mini balayeuse », largeur mini 1,70 m.</li> <li>- La rampe PMR, rue Lepère sur le boulevard du Massacre, devra comporter une lisse basse afin de permettre soufflage.</li> <li>- Les rampes des plateaux ralentisseurs devront permettre la circulation des arroseuses sans abîmer les buses de la machine. Philippe MOISAN fournira les documents complémentaires du fabricant.</li> <li>- Prévoir des bouches de lavage aux points hauts des rues Lepère, Le Nain et Renoir.</li> <li>- Préférer les avaloirs type « Ville de Nantes », aux grilles.</li> <li>- Eviter les obstacles sur les trottoirs entre les espaces végétalisés et les noues, largeur 1,70 m hauteur gabarit 2,30 m.</li> <li>- L'allée piétonne entre les jardins d'usage et l'école ne pourra pas être nettoyée à la machine, les marches l'en empêchent.</li> <li>- Les seaux à l'intérieur des corbeilles ne devront pas avoir un poids supérieur à 1,5 kg.</li> <li>- Les corbeilles devront avoir une fermeture simplifiée et le modèle dans la mesure du possible semblable à ceux utilisés sur la communauté urbaine.</li> </ul> |          |                      |          |





Pôle Chantenay-Chézine  
Place de la Liberté  
44100 Nantes  
Tél : 02-28-03-47-00

**REMISE DES OUVRAGES AU GESTIONNAIRE  
PROCES-VERBAL**

Désignation de l'opération :

Pilote de l'opération :

Gestionnaire : Philippe MOISAN

Visite des ouvrages :

Date

2008

Réalisé en présence du :

Pilote

Gestionnaire

Philippe MOISAN

La remise des ouvrages est prononcée

- Sans observations

- Avec observations :

Le Pilote de l'opération :

Le Gestionnaire :

*Ce document a été réalisé avec la collaboration du groupe de travail composé de Réza BOUZERAR, Pierre POMMELET, Manuel LEGEAI, Philippe MOISAN, Olivier KEREVER, Jean-Yves DOUAUD, Bernard COUDERT, Philippe SORIN, Emilie BAZIN, Françoise BARRET.*

*Année 2009*