

# Catalogue des options d'aménagements conseillées pour les pieds des arbres



## Sommaire

1.	Introduction .....	1
1.1	Objectifs des aménagements .....	1
2.	Aménagement par fréquentation .....	3
2.1	Circulation forte ou charges lourdes (Véhicule et piéton) .....	3
2.1.1	Grille en fonte ductile .....	3
2.1.2	Grille en acier .....	3
2.1.3	Entourage en béton (dalles ou éléments modulaires trouées) .....	4
2.2	Circulation occasionnelle .....	4
2.2.1	Platelages bois .....	4
2.2.2	Pavage perméable (pavés en béton poreux ; pavé en béton forés ; pavé en granit, gés ; marbre avec perméabilité par les joints) .....	5
2.2.3	Agrégat + liant (gravier de granulométrie 6/12 avec liant hydraulique) .....	5
2.2.4	Le semis de gazons fleuris .....	6
2.3	Pas de circulation .....	6
2.3.1	Le semis de prairies fleuries .....	6
2.3.2	Flore rudérale .....	7
2.3.3	Végétation spontanée fauchée .....	7
2.3.4	Arbustes .....	8
2.3.5	Parterres de plantations .....	8
2.4	Alternative à la végétalisation .....	9
2.4.1	Mulch organique .....	9
2.4.2	Mulch minéral (sable non compacté, pouzzolane ou gravier) .....	9
3.	Conduite et protection des arbres .....	10
3.1	Tuteurage et haubanage .....	10
3.1.1	Un tuteur en biais .....	10
3.1.2	Deux tuteurs verticaux .....	10
3.1.3	Trois ou quatre tuteurs verticaux .....	11
3.1.4	Trois tuteurs en biais .....	11
3.1.5	Haubanage .....	12

3.2	Protection des arbres .....	13
3.2.1	Toile de jute .....	13
3.2.2	Natte en bambou .....	13
3.2.3	Corsets métalliques.....	14
3.2.4	Barrières .....	14
4.	Sources .....	15

### **Annexes**

- Annexe 1 : plan directeur « Nature en Ville » (janvier 2008) : fiche T2 - gazon fleuri
- Annexe 2 : plan directeur « Nature en Ville » (janvier 2008) : fiche T1 - prairie fleurie.
- Annexe 3 : plan directeur « Nature en Ville » (janvier 2008) : fiche T3 - flore rudérale.
- Annexe 4 : rapport Urbaplan (septembre 2016) « Rue de l'avenir à Delémont – Test de parterre de plantations ».
- Annexe 5 : propositions de fleurs indigènes  
(Source : fiches "Nature en Ville" Etat de Genève « *Pieds d'arbres et accotements routiers* », ECOTEC Environnement S.A. – 2012 et fiche « *Prairies fleuries, aménagement et entretien* » Pro Natura – 2014).
- Annexe 6 : exemples d'aménagement dans d'autres villes (Nantes et Paris).

# 1. Introduction

Ce catalogue a pour objectif de fournir une vue d'ensemble des différentes possibilités d'aménagement du pied des arbres d'avenue.

## 1.1 Objectifs des aménagements

1. Eviter l'utilisation de produit phytosanitaire et simplifier au maximum l'entretien.
2. Eviter les trois principales menaces pour le système racinaire des arbres :

### Compaction

- Eviter le piétinement, le tassement par les véhicules et les piétons

### Imperméabilisation

- Favoriser l'infiltration et les échanges gazeux terre/air

### Pollution

- Permettre un apport d'eau sans risque de pollution

3. Apporter un aspect esthétique intéressant et contribuer au bien-être des habitants de la ville.
4. Favoriser la nature en ville. En effet, ces surfaces peuvent devenir des espaces très intéressants pour la flore et la faune sauvages et indigènes et ainsi permettre de créer des petites zones refuges constituant ensemble un véritable réseau biologique à travers le milieu urbain.

Avant de choisir une des alternatives proposées par le catalogue, il est important de se poser plusieurs questions sur l'espace au pied de l'arbre :

- la luminosité
- le substrat, la disponibilité en eau
- la place disponible
- le budget et le personnel disponible
- l'usage du site par les piétons et les véhicules :

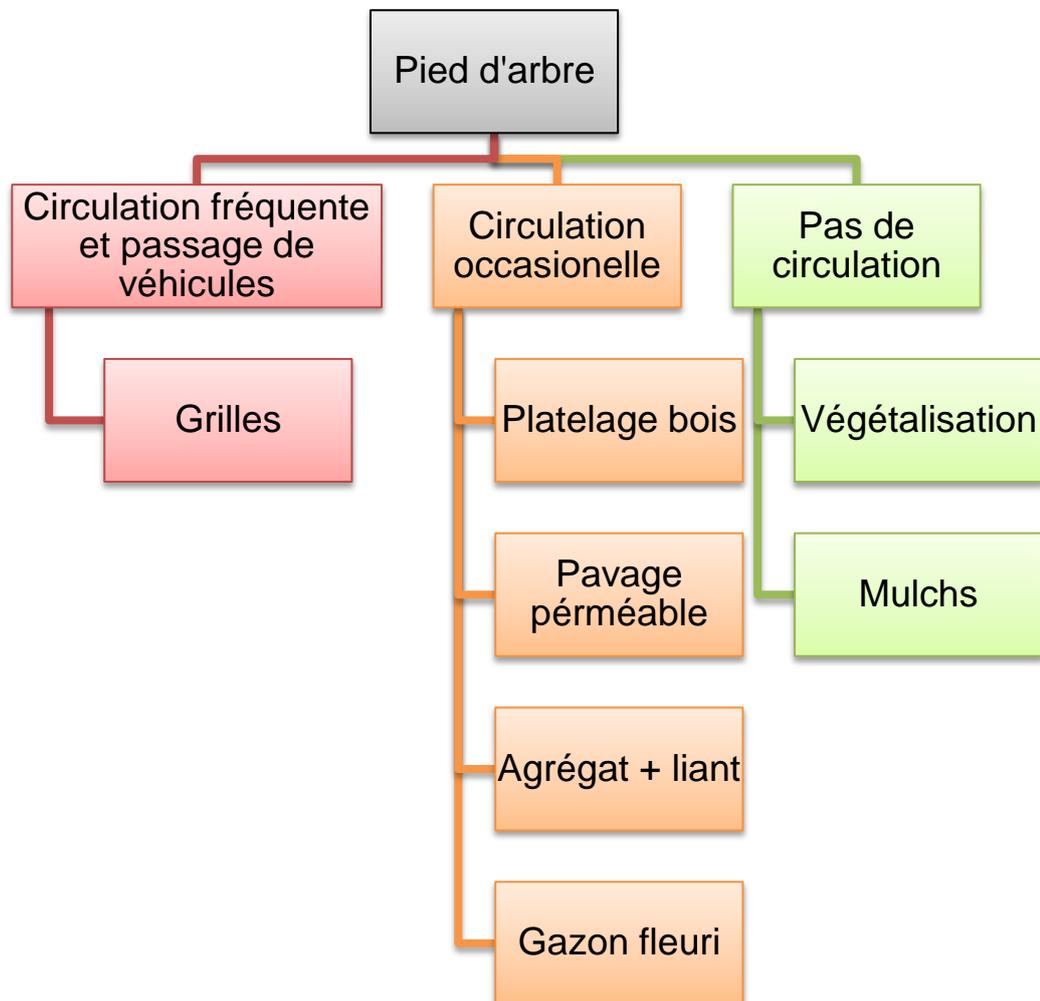
### **1. Circulation forte**

### **2. Circulation occasionnelle**

### **3. Pas de circulation**

Les aménagements proposés dans ce catalogue sont classés par usage selon le schéma ci-dessous :

Schéma d'aide pour la prise de décision du choix des aménagements :



Pour une bonne acceptation par la population d'aménagements dont ils n'ont pas l'habitude, la pose de panneau explicatif est recommandée.

## 2. Aménagement par fréquentation

### 2.1 Circulation forte ou charges lourdes (Véhicule et piéton)

Quatre grandes familles de matériaux existent pour les grilles : la fonte ductile, l'acier, et le béton.

#### 2.1.1 Grille en fonte ductile



##### Emplacement

Sur les espaces accessibles aux véhicules avec une résistance au roulement nécessaire. Ces grilles résistent aux lourdes charges (400 kN).

##### Mise en œuvre

Voir fiche technique du constructeur.

##### Limites

- Prix élevés et moins facile à réparer.
- Forme peu adaptable.
- Entretien difficile

##### Prix

Env. 2'500.- à 3'000.- par pièce

#### 2.1.2 Grille en acier



##### Emplacement

Sur les espaces où il y a peu de véhicule qui circulent (livraison occasionnel, entretien,...) Résiste aux véhicules légers (250 kN).

##### Mise en œuvre

Poser la grille sur un support autoportant.

##### Limites

- Entretien difficile
- Forme peu adaptable.

##### Prix

Env. 1'500.- par pièce

### 2.1.3 Entourage en béton (dalles ou éléments modulaires troués)



#### Emplacement

Sur les espaces publics très fréquentés et où l'accessibilité et la continuité des cheminements piétons est nécessaire.

Bon effet contre la compaction.

#### Limites

Pour obtenir une bonne efficacité contre la compaction, les éléments ne doivent pas directement être appliqués sur la terre.

#### Prix

100 à 150.-- /m<sup>2</sup> fourniture seule.

## 2.2 Circulation occasionnelle

### 2.2.1 Platelages bois



#### Emplacement

Réservés aux espaces strictement piétonniers, non accessibles aux véhicules.

Intéressant pour les espaces réaménagés avec des arbres existants car la forme est adaptable à la situation de l'arbre.

#### Mise en œuvre

Mise en place sur un cadre en métallique. Les principaux paramètres à considérer sont : le choix de l'essence du bois, la provenance (bois certifiés FSC), la durabilité et la résistance à l'usure.

#### Limites

Risque de glissade lors de fortes pluies. Penser à un traitement « anti-glissade ».

#### Prix

Variable en fonction du bois et du type de traitement appliqué.

### 2.2.2 Pavage perméable (pavés en béton poreux ; pavé en béton forés ; pavé en granit, gés ; marbre avec perméabilité par les joints)



#### Emplacement

Endroit fréquenté par les piétons et ayant un caractère représentatif ou historique, comme sur les places et terrasses. Pas adapté au trafic lourd mais résistant à la compaction du sol.

#### Mise en œuvre

Posé manuellement. Le pourcentage de joints varie en fonction du rendement d'infiltration souhaitée.

#### Limites

Pour assurer la perméabilité, remplir les joints avec un matériau drainant.

#### Prix

100.-- /m<sup>2</sup> fourniture et pose .

### 2.2.3 Agrégat + liant (gravier de granulométrie 6/12 avec liant hydraulique)



#### Emplacement

Sur surface occasionnellement carrossable. Bonne atténuation des charges appliquées à la surface.

#### Mise en œuvre

Mélange du liant et d'agrégats (sable et gravier) à raison de 25 kg/kg de liant ; temps ouvert 45 min ; compactage à la taloche ; hors poussière en 4 à 6 h.

#### Limites

- Perméabilité moyenne.
- Risque de tassement.
- Demande un entretien régulier.

#### Prix

50 à 70. --/m<sup>2</sup> fourniture et pose.

## 2.2.4 Le semis de gazons fleuris



### Emplacement :

Là où une prairie ne peut être mise en place (fréquentation du public élevée, zone trop ombragée), idéal pour les accotements avec arbres.

### Mise en œuvre

Pour la mise en œuvre se référer à la **fiche technique T2** du Plan directeur « Nature en ville » disponible en annexe 1.

### Limites

- Attention à l'ensoleillement.
- Il doit y avoir la possibilité de travailler le sol.
- Informer les citoyens

### Prix

Fourniture et mise en place 1.20 à 1.50/m<sup>2</sup>  
+ préparation du sol.

## 2.3 Pas de circulation

### 2.3.1 Le semis de prairies fleuries



### Emplacement

Ensoleillé, sol filtrant et plutôt maigre, idéal pour les accotements.

### Mise en œuvre

Pour la mise en œuvre se référer à la **fiche technique T1** du Plan directeur « Nature en ville » disponible en annexe 2.

### Limites

- Attention à l'ensoleillement.
- Il doit y avoir la possibilité de travailler le sol.
- Informer les citoyens.

### Prix

Fourniture et mise en place 1.20 à 1.50/m<sup>2</sup> + préparation du sol  
Mélange UFA prairie fleurie CH.

### 2.3.2 Flore rudérale



#### Emplacement

sol brut (chaille, groise sèche, etc.) avec peu de particules fines. L'emplacement doit être dégagée et exposées.

#### Mise en œuvre

Se référer à la **fiche technique T3** du Plan directeur « Nature en ville » disponible en annexe 3.

#### Limites

- Attention à l'ensoleillement.
- Il doit y avoir la possibilité de travailler le sol.
- Informer les citoyens

#### Prix

Fourniture et mise en place 1 à 2.-- /m<sup>2</sup>  
Pas de frais de préparation du sol.

### 2.3.3 Végétation spontanée fauchée



#### Emplacement

Tout type de sol.

#### Mise en œuvre

1. Laisser pousser la végétation spontanée.
2. Faucher une à deux fois par an et laisser le produit de la fauche sur place.

#### Limites

Informez les citoyens qu'il ne s'agit pas d'un abandon d'entretien mais un changement de pratique.

#### Prix

Pas de coût.

### 2.3.4 Arbustes



#### Emplacement

Milieus urbains non carrossable, pas de piétinement.

#### Mise en œuvre

Plantation en même temps que les arbres si possible.

#### Limites

- Compétition avec l'arbre en eau et éléments nutritifs.
- Entretien de taille et nettoyage nécessaire.

#### Prix

Varie selon les espèces.

### 2.3.5 Parterres de plantations



#### Emplacement

Dans un endroit non piétiné et où l'attrait esthétique est important. Le pied d'arbre doit disposer d'une certaine surface.

#### Mise en œuvre

Pour la mise en œuvre se référer à l'annexe 4 qui reprend le rapport effectué par le bureau Urbaplan\* et à l'annexe 5 qui fait référence à une liste de plantes indigène en complément du rapport.

#### Limite

- Informer les citoyens.
- Utiliser des plantes qui demandent peu d'entretien.

#### Prix

Varie selon le choix des espèces.

\*Courant 2014, un test de plantation a été effectué à la Rue de l'Avenir à Delémont. L'objectif était de proposer différents parterres de fleurs pour en tester l'entretien, la résistance aux contraintes, le prix et l'esthétique. Cette expérience a été globalement positive et le rapport élaboré par le bureau Urbaplan est disponible en annexe 4. Plusieurs parterres sont proposés en fonction de la couleur des plantes.

## 2.4 Alternative à la végétalisation

### 2.4.1 Mulch organique



#### Emplacement

Espace où aucun usage n'est possible dans la zone du pied d'arbre. Larges trottoirs et autres espaces avec fréquentation modérée. En combinaison avec un autre aménagement (par exemple, sous une grille).

#### Mise en œuvre

A la mise en place, le sol doit être "propre", biné et dépourvu d'adventices. Les copeaux sont mis en place sur une épaisseur préconisée entre 5 et 10 cm. Le bois issu de l'élagage des arbres de la ville peut être réutilisé pour créer du BRF (Bois Raméal Fragmenté).

#### Limite

- Risque d'éparpillement hors du cadre.
- Pas adapté au passage de la balayeuse mécanique.
- Attire les déjections canines.

#### Prix

4.95 pour un sac de 60 litres.

### 2.4.2 Mulch minéral (sable non compacté, pouzzolane ou gravier)



#### Emplacement

Sur de larges trottoirs et places, où le pied d'arbre n'est appelé qu'à être très peu piétiné.

#### Mise en œuvre

A la mise en place, le sol doit être "propre", biné et dépourvu d'adventices.

#### Limite

L'été le mulch en gravier ou pouzzolane emmagasine de la chaleur et contribue à l'assèchement du sol et de la fosse de plantation.

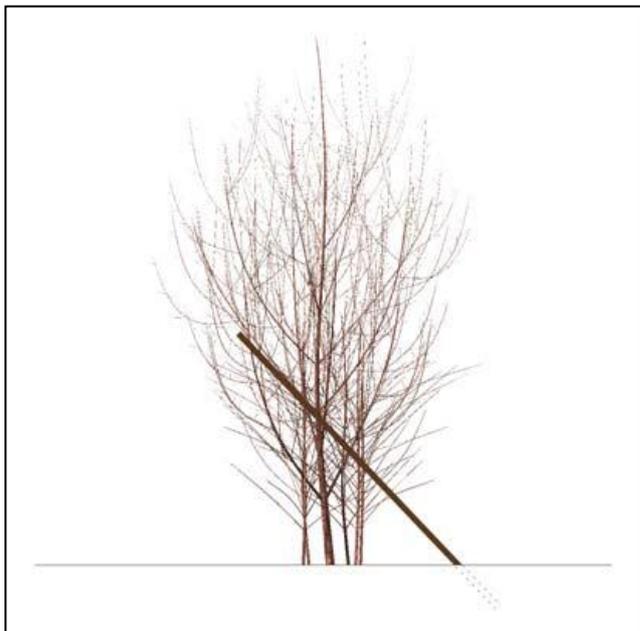
#### Prix

50 à 60.- le m<sup>3</sup> selon taille

## 3. Conduite et protection des arbres

### 3.1 Tuteurage et haubanage

#### 3.1.1 Un tuteur en biais



##### **Emplacement**

Pour petit arbres en motte, baliveaux.

##### **Mise en œuvre**

Placer le tuteur face au vent dominant bien enfoncé dans le sol.

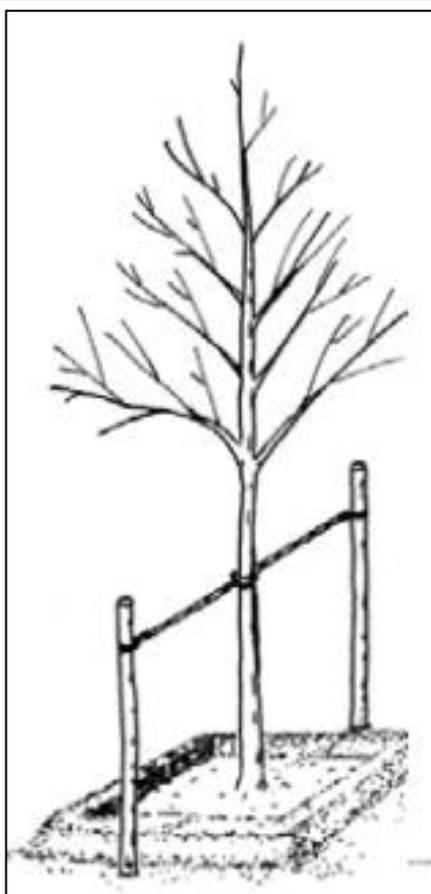
##### **Limite**

Risque de frottement.

##### **Prix**

11 à 22.- le tuteur en bois de châtaigner selon le diamètre choisi. 2.45.- la bobine de ficelle de coco.

#### 3.1.2 Deux tuteurs verticaux



##### **Emplacement**

Pour petit arbres tiges en racines nues avec sol profond et stable. Espace réduit, place étroite.

##### **Mise en œuvre**

Deux tuteurs verticaux bien enfoncées dans le sol.

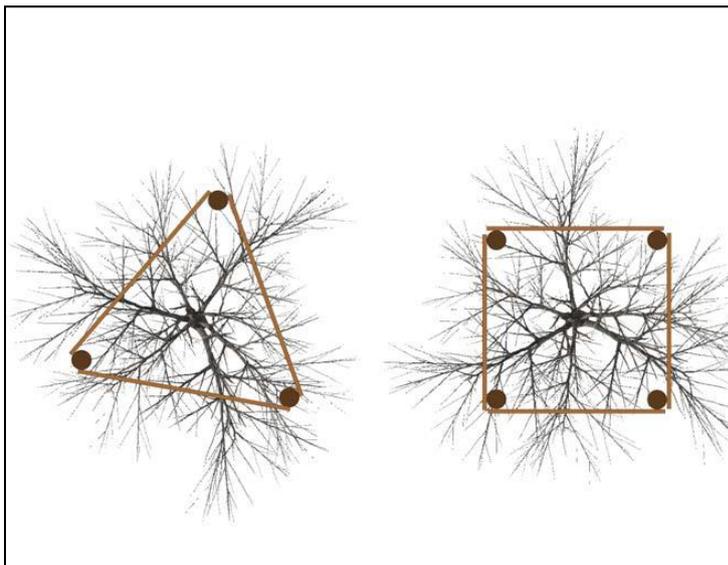
##### **Limite**

Risque de frottement avec la planchette de maintien des tuteurs.

##### **Prix**

11 à 22.- le tuteur en bois de châtaigner selon le diamètre choisi. 2.45.- la bobine de ficelle de coco.

### 3.1.3 Trois ou quatre tuteurs verticaux



#### Emplacement

Arbres tiges, emplacement avec sol profond et stable. Espace suffisant.

#### Mise en œuvre

Tuteurs disposés régulièrement autour de la motte reliés par une lambourde.

#### Limite

Risque de frottement avec la planchette de maintien des tuteurs.

#### Prix

11 à 22.- le tuteur en bois de châtaigner selon le diamètre choisi + 20.- par planche de 30cm.

### 3.1.4 Trois tuteurs en biais



#### Emplacement

Arbres tiges ou baliveaux même dans un sol peu profond. Espace suffisant.

#### Mise en œuvre

Trois tuteurs en biais disposés à 120° autour de la motte.

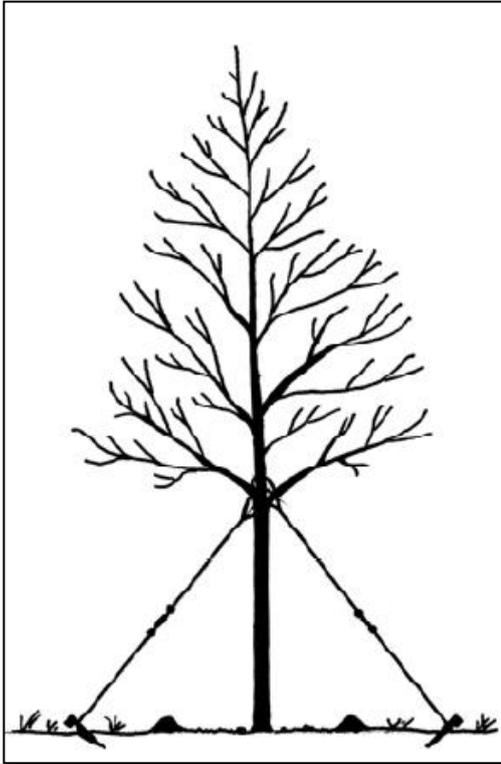
#### Limite

Risque de frottement.

#### Prix

11 à 22.- le tuteur en bois de châtaigner selon le diamètre choisi.  
2.45.- la bobine de ficelle de coco.

### 3.1.5 Haubanage



#### **Emplacement**

Les haubans sont généralement utilisés pour maintenir les gros sujets.

#### **Mise en œuvre**

Les haubans en câble d'acier galvanisé sont fixés au sol par des piquets ou des ancres et à l'arbre par des colliers non blessants installés au niveau des enfourchements. Des tendeurs permettent de régler la tension des câbles.

#### **Limite**

Sur les lieux publics ces câbles peu visibles doivent être matérialisés à hauteur d'homme par des rubans de signalisation pour éviter les accidents.

#### **Prix**

Voir avec entreprise.

## 3.2 Protection des arbres

### 3.2.1 Toile de jute



#### Emplacement

Placer la toile sur les arbres qui sont exposés à un fort ensoleillement (façades réfléchissantes par exemple). La toile de jute protège également les troncs exposés au sel.

#### Mise en œuvre

Enrouler la toile de jute autour du jeune arbre.

#### Limite

Ne pas utiliser dans les zones propices au vandalisme

#### Prix

5.80.- par rouleau

### 3.2.2 Natte en bambou



#### Emplacement

Placer la natte sur les arbres qui sont exposés à un fort ensoleillement (façades réfléchissantes par exemple). La natte évite les coups de soleils et protège du sel.

#### Mise en œuvre

Enrouler la natte autour du jeune arbre.

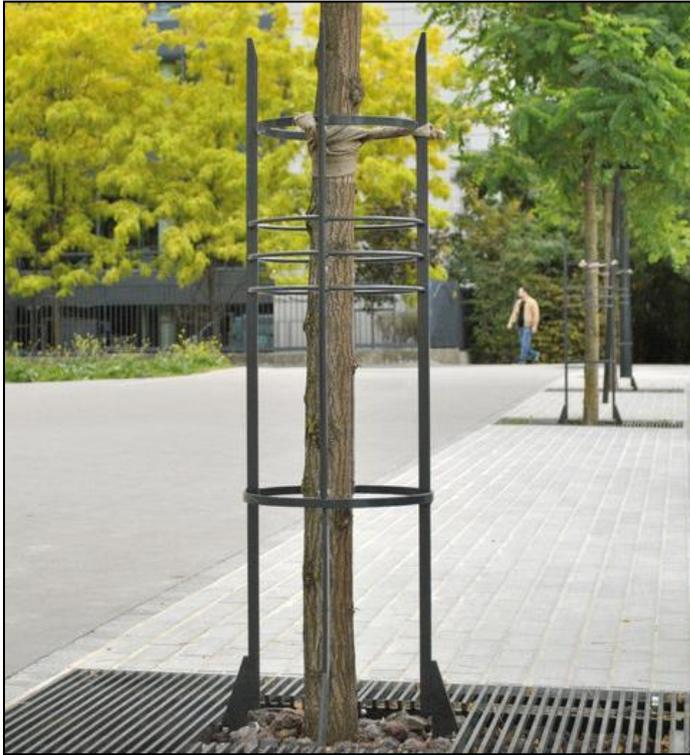
#### Limite

Ne pas utiliser dans les zones propices au vandalisme.

#### Prix

29 à 32.- pièce selon la quantité commandée.

### 3.2.3 Corsets métalliques



#### Emplacement

Zone où le tronc est facilement exposé aux chocs (voiture, vandalisme,...). Protection du tronc et du collet.

#### Mise en œuvre

Fixer le corset à la grille métallique et le retirer une fois que l'arbre est suffisamment grand.

#### Limite

Coût élevé.

#### Prix

Env. 800.- par pièce

### 3.2.4 Barrières



#### Emplacement

Zone où la surface au pied de l'arbre est sensible au piétinement. Près des places de parcs pour éviter une blessure de l'arbre par un véhicule.

#### Mise en œuvre

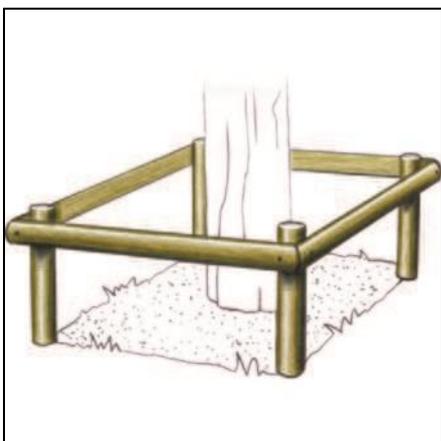
Voir fiche technique selon les modèles

#### Limite

- Surface à disposition
- Attention à la création d'obstacles sur les zones piétonnes

#### Prix

Varie selon les modèles.



## 4. Sources

Communauté urbaine de Lyon. *Charte de l'arbre du Grand Lyon*, Ed. Ville de Lyon, novembre 2011

Commune de Delémont. *Plan directeur Nature en Ville*. Delémont, janvier 2008

Etat de Genève / DGNP. *Directive concernant la plantation et l'entretien des arbres*. Ed. État de Genève, 2013

Haddad Y. & Bonnardot A. *Plantation et entretien des jeunes arbres*, décembre 2017

Pelletier C. *Espaces vert de la ville de Renens*. 15 février 2010

Ville de Lausanne / Service des parcs et domaines. *Les arbres à Lausanne*. Ed. Ville de Lausanne, 2015

### **Catalogues de prix**

- Neeser Suisse : <http://www.neeser.ch/N/contents/fr/d129.html>
- Hortima Suisse
- Fiche de produit Ankara Corset

**Annexe 1 : plan directeur « Nature en Ville » (janvier 2008)  
Fiche T2 - gazon fleuri**

**Responsable de l'action :** Service de l'urbanisme  
et de l'environnement

### DEFINITION / CONSTAT

- Mélange de graminées à croissance basse et de 20-30 espèces de "plantes à fleurs" capables de fleurir à faible hauteur et supportant le piétinement.
- Successions de floraisons du printemps à l'automne.
- Composition botanique se rapprochant de certains pâturages extensifs.



### OBJECTIFS

- 4) Concilier à la fois les avantages des gazons que l'on peut piétiner et les valeurs écologiques et esthétiques d'une prairie fleurie.
- 5) Très rustique et peu exigeant en entretien.
- 6) Faible production de biomasse.
- 7) Permettre une grande souplesse d'entretien et d'utilisation.

### PRINCIPE / MISE EN PLACE

#### Emplacement

- S'accommode à tous les types de situation et croît partout où un gazon conventionnel et susceptible de se développer.
- Cependant les résultats les meilleurs sont obtenus sur les surfaces bien exposées.

#### Préparation du sol

- Identique à celle d'un gazon traditionnel.
- Un sursemis direct dans un gazon existant ne donne pas de résultat satisfaisant.

#### Période de semis

- La période idéale se situe entre mi-avril et mi-juin.
- Les semis d'automne risquent de donner des gazons pauvres en fleurs.

#### Densité de semis

- 12 g/m<sup>2</sup>

#### Semis

- Identiques à celui d'un gazon conventionnel; mécanique ou à la volée.
- Toujours rouler le semis et en conditions sèches.

### COÛT UNITAIRE INDICATIF

Fourniture et mise en place : 1.20 à 1.50/m<sup>2</sup> (en fonction du mélange et de la surface considérée).  
S'ajoutent à cela la préparation du sol et du lit de semences, identique à n'importe quel semis de gazon conventionnel.



## CHOIX DES VEGETAUX

Plusieurs mélanges existent sur le marché.

- UFA gazon fleuri CH

- Schweizer NARA

- OH Miniflora

## PRINCIPES D'ENTRETIEN

### L'année du semis

- 2-4 coupes de nettoyage, hauteur de coupe 8-10 cm, dès que la lumière n'atteint plus le sol, ou dès que les mauvaises herbes annuelles commencent à fleurir.
- Les limaces peuvent occasionner des dégâts sur les plantules en développement, surtout aux endroits frais et ombragés.

### Les années suivantes

- Grande souplesse possible dans la fréquence de tonte (4 à 10 fois, voire plus).
- La première tonte ne doit pas intervenir après le 1<sup>er</sup> mai.
- En principe les mauvaises herbes disparaissent avec une fréquence accrue des tontes; renoncer à tout traitement herbicide.
- Renoncer à toute fumure.

## REMARQUES / RECOMMANDATIONS

- Si le gazon fleuri supporte d'être foulé et piétiné, il ne convient toutefois pas pour les places de sport.
- La levée d'un gazon fleuri est beaucoup plus lente que celle d'un gazon conventionnel.
- La couverture herbeuse ne prend un aspect définitif que dans la deuxième année. Avec les tontes, le gazon fleuri devient aussi dense qu'un gazon conventionnel
- Lors des tontes printanières, il est possible de laisser quelques îlots fleuris.



Service de l'urbanisme  
et de l'environnement  
de la Ville de Delémont  
Tél. 032 / 421.92.92  
Mail : urba@delemont.ch



Tél. 032 / 435.66.66  
Mail : biotec@biotec.ch

e i l

Ecole d'ingénieurs de Lullier

**Annexe 2 : plan directeur « Nature en Ville » (janvier 2008)**  
**Fiche T1 - prairie fleurie**

**Responsable de l'action :** Service de l'urbanisme  
et de l'environnement

### DEFINITION / CONSTAT

- Mélange de graminées à croissance lente et de 20 jusqu'à 50 espèces de fleurs sauvages bisannuelles et vivaces, en fonction des mélanges.
- Formation végétale qui s'approche des prairies traditionnelles d'autrefois, utilisées pour le fourrage et exploitées extensivement.
- Composition botanique orientée sur la valeur biologique et ornementale et non sur la production de fourrage.



### OBJECTIFS

- 1) Pour accroître la valeur biologique et paysagères des aménagements herbacés.
- 2) Pour des surfaces vouées à un entretien extensif.
- 3) Ne convient pas aux surfaces régulièrement piétinées.

### PRINCIPE / MISE EN PLACE

#### Emplacement

- Les sols bien exposés, filtrants et plutôt maigres donnent les meilleurs résultats.
- Certains mélanges du commerce sont spécialement conçus pour les lieux ombragés et les terrains plus riches en humus.
- Les mélanges très diversifiés à large spectre conviennent à de nombreuses situations différentes.

#### Préparation du sol

- Identique à n'importe quel autre semis.
- Pour les surfaces déjà en herbe, détruire complètement l'ancien gazon (labourer, fraiser).
- Un sol fraîchement travaillé doit pouvoir se raffermir au moins 4 semaines.

#### Période de semis

- La période idéale se situe entre mi-avril et mi-juin.
- Lors de semis plus précoce, les graines restent en dormance et les mauvaises herbes prennent trop d'avance.
- Les semis d'automne risquent de donner des prairies pauvres en fleurs et riches en graminées.
- Renoncer aux semis en plein été.

#### Densité de semis

- maximum 10 g/m<sup>2</sup> (y compris marqueur de semis).

#### Semis

- Mécanique ou à la volée; hydraulique pour les talus très inclinés.
- Gratter légèrement le sol en surface, juste avant le semis.
- Incorporer très légèrement le semis (moins de 1 cm).
- Toujours rouler le semis et ce, en condition sèche. (N'est pas applicable pour les semis hydrauliques).



## COUT UNITAIRE INDICATIF

Fourniture et mise en place : 1.20 à 1.50/m<sup>2</sup> (en fonction du mélange et de la surface considérée).  
S'ajoutent à cela la préparation du sol et du lit de semences, identique à n'importe quel semis de gazon conventionnel.

## CHOIX DES VEGETAUX

De nombreux mélanges existent sur le marché. Il est primordial de privilégier les mélanges contenant des écotypes indigènes. Exemples :

- UFA Prairie fleurie "Original" CH
- UFA Prairie fleurie sèche CH
- UFA Prairie fleurie humide CH
- OH CH Swissflora
- OH Flora ou CH - Naturflora
- Prairie fleurie Mauser/Schweizer

## PRINCIPES D'ENTRETIEN

### L'année du semis

- Effectuer 2 à 4 coupes de nettoyage, hauteur de coupe 8 à 10 cm, dès que la lumière n'atteint plus le sol ou dès que les mauvaises herbes annuelles commencent à fleurir.
- Ne jamais arroser.
- Aucun traitement des mauvaises herbes annuelles; elles disparaissent avec les coupes de nettoyage.

### Les années suivantes

- 2 coupes annuelles, hauteur de coupe 8 5 cm.
- La première intervention entre mi-juin et juillet.
- Plus le sol est riche, plus l'intervention doit être précoce et inversement.
- Sécher le foin au sol et toujours évacuer le produit de la fauche.
- Si la croissance est trop importante après la deuxième coupe, réaliser une 3ème coupe avant l'hivernage.
- Eviter toute fumure et éviter la pâture.
- Possibilité de traiter plante par plante les mauvaises herbes à problème (rumex, chardon) ou d'éliminer manuellement leur hampe florale avant la floraison.

## REMARQUES / RECOMMANDATIONS

- La levée d'un semis de prairie fleurie est très lente.
- L'année du semis, une prairie fleurie est toujours décevante dans la mesure où il n'y a pas ou très peu de floraison et beaucoup de mauvaises herbes. **Cette situation est normale.** Il est indispensable d'en informer les personnes concernées (jardiniers, riverains, etc).
- La floraison commence abondamment dès l'année suivante.
- Une levée peu dense, l'année du semis ne signifie pas forcément un échec. Les plantes à fleurs ont besoin de lumière. Demander l'avis d'un spécialiste avant d'engager un sursemis ou de recommencer l'opération.
- Toutes les prairies fleuries sont différentes les unes des autres, car la qualité du sol fait office de révélateur.
- Au cours de la période de végétation, une prairie fleurie change d'aspects (succession des floraisons, etc).
- Un sursemis direct dans une pelouse existante, sans destruction préalable de l'ancien gazon n'aboutit jamais à un bon résultat.



Service de l'urbanisme  
et de l'environnement  
de la Ville de Delémont  
Tél. 032 / 421.92.92  
Mail : urba@delemont.ch



Tél. 032 / 435.66.66  
Mail : biotec@biotec.ch

e i l

Ecole d'ingénieurs de Lullier

**Annexe 3 : plan directeur « Nature en Ville » (janvier 2008)  
Fiche T3 - flore rudérale**

**Responsable de l'action :** Service de l'urbanisme  
et de l'environnement

### DEFINITION / CONSTAT

- Groupement de plantes herbacées capables de croître sur des substrats très bruts, totalement dépourvus de terre végétale donc pauvre en éléments nutritifs, filtrants donc induisant des conditions de croissance très sèches.
- Dans la nature, ce type de flore croît dans les terrains vagues, les friches et les surfaces soumises aux phénomènes d'érosion.
- Dans les mélanges grainiers du commerce, les espèces les plus ornementales sont privilégiées.



### OBJECTIFS

- 8) Pour des aménagements très économiques et extrêmement peu exigeants en entretien.
- 9) Pour accroître la biodiversité en milieu urbain.
- 10) Pour diversifier les formes et les couleurs des aménagements végétaux.
- 11) Pour végétaliser des substrats très bruts, sans apport de terre végétale.

### PRINCIPE / MISE EN PLACE

#### Emplacement

- Les sols les plus bruts sont les plus favorables (p. ex. groisse sèche, ou chaille un peu grasse) avec un très faible pourcentage de particules fines.
- Plus le substrat sera terreux, plus il favorisera l'arrivée de plantes indésirables et plus l'aménagement nécessitera de l'entretien.
- Les emplacements dégagés et bien exposés.

#### Préparation du sol

- Aucune.

#### Période de semis

- D'avril à mi-juin.
- Eventuellement en septembre pour les mélanges sans graminée.

#### Densité de semis

- 0.5 à 2 g/m<sup>2</sup> (en fonction des mélanges) pour les mélanges sans graminée.
- 10 à 12 g/m<sup>2</sup> pour les mélanges avec graminées.

#### Semis

- Compte tenu des faibles densités, il est préférable de procéder à un semis hydraulique.
- Pour les petites surfaces (< 500 m<sup>2</sup>) un semis manuel à sec, à la volée est possible, si on mélange la semence avec un support (p. ex. un sable sec).

### COUT UNITAIRE INDICATIF

- Fourniture et mise en place : 1 à 2.-- /m<sup>2</sup> (en fonction du mélange et de la surface considérée).
- Aucun frais de préparation du sol.



## CHOIX DES VEGETAUX

De nombreux types de mélanges grainiers existent sur le marché , avec ou sans graminées.

### Croissance haute (> 50 cm ⇒ 200 cm)

- UFA Flore pionnière Ruderal CH

### Croissance moyenne (< 50 cm)

- UFA Terrasse 49 CH

### Croissance basse (< 20 cm)

- UFA Terrasse 17 CH

### Croissance moyenne avec graminées

- UFA Rustic avec fleurs sauvages CH

## PRINCIPES D'ENTRETIEN

### L'année du semis

- Aucun (ni arrosage ni fumure).

### Les années suivantes

- Ni fumure ni arrosage.
- Une coupe à la mi-août pour les mélanges avec graminées (p. ex. UFA Rustic).
- Pas de fauche pour les mélanges sans graminée.
- Un passage par année dans les mélanges sans graminées, pour arracher les ligneux qui s'installent (p. ex. les saules) et les touffes d'herbes indésirables (trèfle, graminée, etc) ou encore éclaircir pour favoriser les plantes les plus attrayantes.

## REMARQUES / RECOMMANDATIONS

- La levée de ce type de mélange est très lente et il n'y a pas de floraison l'année du semis. Une information aux personnes concernées est fortement recommandée.
- Compte tenu de la grossièreté du substrat recommandé, il ne faut pas s'attendre à une couverture complète du sol.
- Il faut à tout prix éviter des substrats terreux pour ce type d'aménagement (p. ex. même un horizon B est beaucoup trop riche).
- Un substrat trop riche est source d'ennuis (apparition de mauvaises herbes, transformation en une formation végétale atypique, augmentation du besoin d'entretien, ...).



Service de l'urbanisme  
et de l'environnement  
de la Ville de Delémont  
Tél. 032 / 421.92.92  
Mail : urba@delemont.ch



Tél. 032 / 435.66.66  
Mail : biotec@biotec.ch

e i l

Ecole d'ingénieurs de Lullier

**Annexe 4 : rapport Urbaplan (septembre 2016)  
« Rue de l'avenir à Delémont – Test de parterre de  
plantations »**

## RUE DE L'AVENIR A DELEMONT

### Test de parterres de plantations



Bilan

Pour traiter: Elise Riedo  
**urbaplan Neuchâtel**

15048-DEL\_plantations-160920\_ERI.docx

**lausanne**

av. de montchoisi 21  
1006 lausanne  
t 021 619 90 90 f 021 619 90 99  
lausanne@urbaplan.ch

**fribourg**

rue pierre-aeby 17  
cp 87 - 1702 fribourg  
t 026 322 26 01 f 026 323 11 88  
fribourg@urbaplan.ch

**genève**

rue abraham-gevray 6  
cp 1722 - 1211 genève 1  
t 022 716 33 66 f 022 716 33 60  
geneve@urbaplan.ch

**neuchâtel**

rue du seyon 10  
cp 3211 - 2001 neuchâtel  
t 032 729 89 89 f 032 729 89 80  
neuchatel@urbaplan.ch

# SOMMAIRE

1. RAPPEL DU CONTEXTE	4
2. TESTS DE PLANTATIONS	5
3. CONCLUSIONS	6
4. AMELIORATIONS A ENVISAGER	7

# 1. RAPPEL DU CONTEXTE

Le service UETP de la Ville de Delémont, représenté par Pascal Mazzarini, a souhaité courant 2014 réaliser des tests de plantations à la rue de l'Avenir, en remplacement des arbustes en place qui nécessitaient beaucoup d'entretien et présentaient peu de qualités esthétiques et d'attraits pour la biodiversité. L'objectif était de proposer différents parterres de plantations et de tester l'entretien, la résistance aux contraintes (proche d'une voirie, piétinement possible, proche d'arbres existants), le coût et l'esthétique globale. Ce test comparatif entre plusieurs styles de plantations permettra que certains parterres puissent être réutilisés dans d'autres secteurs plantés en ville ou au cours de projets à venir.

Les conditions cadres étaient :

- > les plantations doivent être faciles d'entretien et nécessiter peu de soins (arrosage, désherbage, replantations saisonnières, etc.),
- > les plantations doivent respecter les recommandations du Plan Directeur Nature en Ville et être si possible, vivaces, indigènes et rustiques. L'ouverture à des plantes plus horticoles n'est cependant pas exclue,
- > les plantations doivent supporter la situation actuelle : milieu urbain, bordure de voirie, emplacement au niveau du sol sans bordure de protection, contraintes d'ensoleillement, etc.

La participation du Jardinier en Chef et de son adjoint ont été précieuses, tant dans la mise en place et l'entretien que dans les propositions de plantes et initiatives proposées.

Les plantations ont été mises en place au printemps 2014 et un bilan a été effectué en 2015 puis en été 2016. Courant la belle saison 2015, des panneaux d'informations et de participation ont été installés sur le site pour demander aux passants de s'exprimer. Plusieurs réponses ont été récoltées et les questions ou remarques sont synthétisées aux chapitres 3 et 4.

## 2. TESTS DE PLANTATIONS

Plusieurs parterres ont été proposés par urbaplan courant 2014 (voir annexe 1) :

- > Parterre de graminées,
- > Parterre rose / mauve,
- > Parterre jaune / orangé,
- > Parterre de cosmos.

Ces trois premiers parterres sont composés de vivaces, le dernier de plantes annuelles ou bisannuelles, adaptées en fonction des plantes trouvées chez les fournisseurs habituels.

Jeremy Vogel, jardinier adjoint, a également proposé des parterres complémentaires (annexe 2) et testé différents couvre-sols ou plantations de pied d'arbres au cours des années 2014 à 2016. Il a également adapté les propositions d'urbaplan au gré de ses constatations au cours des saisons.

**Figure 1** : Massifs en aout 2016



### 3. CONCLUSIONS

L'arrachage de la haie n'a pas mis en péril les arbres d'alignement et a permis de redynamiser les sols qui s'étaient appauvris avec le temps.

Les différents parterres testés présentent un caractère naturel et champêtre **très apprécié des passants** (selon les mails et avis reçus dans la rue), comme le montre ces exemples de réaction : « *Je tiens à vous féliciter pour votre magnifique parterre de fleurs se trouvant aux abords de la COOP à Delémont. Il est plus agréable et plus aéré que la haie qui se trouvait à cet endroit auparavant. Félicitations et belle suite à vous !* » - « *En passant vers la COOP de Delémont, j'ai admiré la belle prairie fleurie en bordure du parc et puisque vous le demandez je vous envoie mon avis: Toutes les bordures des villes et autour des immeubles devraient prendre votre exemple et offrir les belles couleurs des prairies fleuries !* ».

En terme d'entretien, le **bilan est très positif** car seul l'arrosage et quelques coupes sont nécessaires, mais cela n'implique pas de soins particuliers ou supplémentaires par rapport aux parterres traditionnels. Quelques plantes hautes se couchent après la floraison ou des pluies fortes, mais celles-ci sont alors coupées.



En terme économique, les vivaces ou les semis d'annuelles sont intéressantes car au fil des années, les vivaces peuvent être divisées et créer de nouveaux massifs ailleurs sans autre coût que la main d'œuvre. C'est déjà le cas pour les graminées qui pourront être divisées au printemps 2017.

Le système de « barrières » anti-franchissement est très réussi (piquet et corde en coco). Il s'intègre parfaitement dans le massif et limite fortement le piétement et le passage à travers la bande fleurie.



Les 3 solutions pour les **pieds d'arbres** testés (soucis, sedum et semis fleuris) sont très satisfaisantes et bien plus intéressantes que les copeaux, grilles ou graviers. Ils incitent au respect de la propreté des pieds d'arbres et participent à la qualité esthétique et biologique de la ville. Il est conseillé de choisir une de ces solutions pour l'ensemble des arbres d'une rue ou d'une place et de favoriser les arbres ensoleillés pour les semis fleuris.



Ce bilan met en évidence que **l'ensemble des parterres testés sont réutilisables** ailleurs en ville et que le choix **d'une ou deux couleurs de vivaces** au fil des saisons garantit **l'élégance et la lisibilité des massifs**. Le caractère « champêtre » et « naturel » de ces bandes fleuries est apprécié de la majorité et créent une **plus-value certaine en terme de biodiversité** (insectes et petite faune). La beauté des massifs semble inciter la population à respecter les plantations et peu de piétement et de déjections sont constatés.

**Figure 1 : Pied d'arbre : semis fleuris, soucis, sedum**

## 4. AMELIORATIONS A ENVISAGER

Quelques améliorations sont encore possibles :

> **Augmenter la part des plantes indigènes** : quelques remarques de passants suggèrent d'augmenter encore la part des plantes indigènes, en station dans les massifs. En particulier, les plantes suivantes pourraient être intégrées :

L'oeillet des Chartreux

*Dianthus carthusianorum* (rose)



Lin vivace

*Linum perenne* (mauve)



Sauge des prés

*Salvia pratensis*

> très mellifère



Euphorbe des marais

*Euphorbia palustris* (jaune / vert)

> situation ombragée



Marguerite blanche

*Chrysanthemum leucanthemum*



Bourrache officinale

*Borago officinalis*

> se dissémine facilement ailleurs dans le massif et peut être retombante en fin de saison



> **Compléter certains massifs :**

- **jaune / orange** en fin d'été / automne avec des soucis et ou des chrysanthèmes qui apporteraient de la floraison plus tard dans la saison, et des pavots en début d'été.
- **rose / violet** avec des géraniums vivaces qui fleurissent de mai/juin aux premières gelées.

Les plantes semblant ne pas s'épanouir pleinement dans certains massifs (ancolies, euphorbes...) peuvent être déplacées dans une situation différente dans le massif (ombre, plus loin de l'arbre) afin de leur donner de meilleures chances de développement ou ne pas être réutilisées sur d'autres sites.

- > **Conserver les feuilles des graminées pendant l'hiver** : le rabattage des touffes et la division peut se faire au printemps (mars) ce qui permet de profiter des effets du gel et du vent sur le feuillage en hiver et de maintenir des abris aux insectes auxiliaires.

## ANNEXES

# 1. VARIANTES DE PLANTATIONS

## 1.1 Parterre de Graminées

Cette première variante de parterre est une composition de graminées. Les 4 espèces et variétés différentes sont proposées pour leurs qualités graphiques (couleur du feuillage et des inflorescences, forme de la touffe) et pour leur faible entretien. Les platebandes de graminées créeront une interface claire entre la voirie et le trottoir, tout en mettant en valeur l'alignement d'arbres existant.

Les variétés sont des recommandations mais il est possible de s'adapter en fonction de la gamme disponible en pépinière.

### Descriptif des plantes :

Type	Nom	Densité	Hauteur à maturité
Graminée	Calamagrostis acutiflora	4 unités/m2	0.8 – 1.2 m
Graminée	Penisetum allopecuroides	4 unités/m2	0.8 – 1 m
Graminée	Molinia caerulea « Poul petersen »	6 unités/m2	0.6 m
Graminée	Molinia caerulea « Arundinaceae »	6 unités/m2	0.6 m

### Palette végétale :



Calamagrostis acutiflora  
Ca. a



Molinia caerulea «Poul Petersen»  
Mo. P



Molinia caerulea «arundinaceae»  
Mo. A

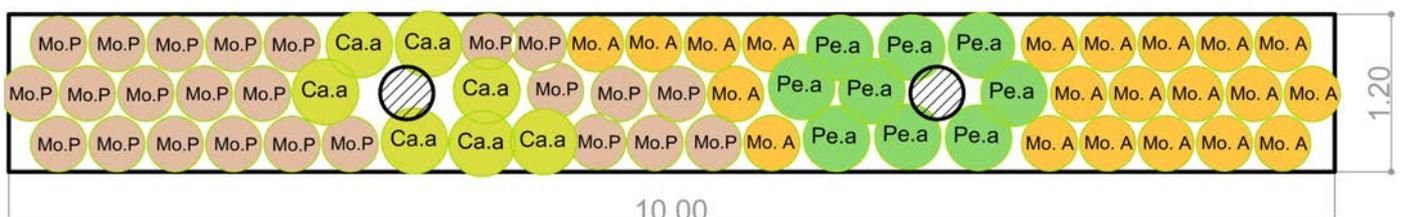


Pennisetum alopecuroides  
Pe. a

### Ambiance proposée :



### Plan de plantation :



## 1.2 Parterre mauve

Cette seconde variante propose une composition de plantes vivaces aux dominantes colorées mauves. Un tapis de couvre-sol persistants (pervenche et lamier) crée la base de ce parterre. Quelques émergences : iris, hémérocailles et digitales viennent ponctuer le massif en apportant des touches de couleur et des nuances de feuillage.

Les variétés sont des recommandations mais il est possible de s'adapter en fonction de la gamme disponible en pépinière.

### Descriptif des plantes :

Type	Nom	Densité	Hauteur à maturité
Couvre-sol	Vinca minor	6 unités/m2	0.15 m
Couvre-sol	Lamium maculatum	6 unités/m2	0.25 m (feuillage)
fleur	Iris sibirica « Tycoon »	6 unités/m2	0.7 m
fleur	Hemerocallis « Prince of purple »	6 unités/m2	0.6 – 0.8 m
fleur	Digitalis Purpurea	6 unités/m2	1 m

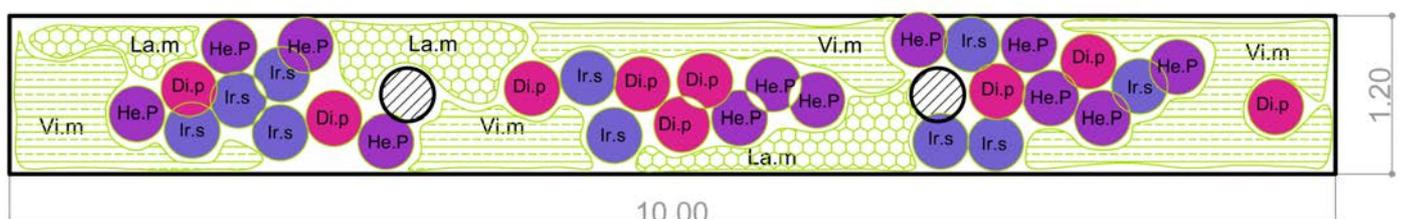
### Palette végétale :



### Ambiance de couleurs proposée :



### Plan de plantation :



### 1.3 Parterre jaune-orangé

Cette troisième variante propose une composition de plantes vivaces aux dominantes colorées jaunes-orangées. Un tapis de couvre-sol persistants (millepertuis) crée la base de ce parterre. Quelques émergences : fenouils pourpres, euphorbes, hémérocailles et achillées viennent ponctuer le massif en apportant des touches de couleur et des nuances de feuillage.

Les variétés sont des recommandations mais il est possible de s'adapter en fonction de la gamme disponible en pépinière.

#### Descriptif des plantes :

Type	Nom	Densité	Hauteur à maturité
Couvre-sol	Hypericum calycinum	6 unités/m <sup>2</sup>	0.3 m
feuillage	Foeniculum vulgare « purpureum »	3 unités/m <sup>2</sup>	1 – 1.5 m
fleur	Euphorbia characias	3 unités/m <sup>2</sup>	0.8 – 1 m
fleur	Hemerocallis citrina	6 unités/m <sup>2</sup>	0.4 m
fleur	Achillea « Terracotta »	6 unités/m <sup>2</sup>	0.8 m

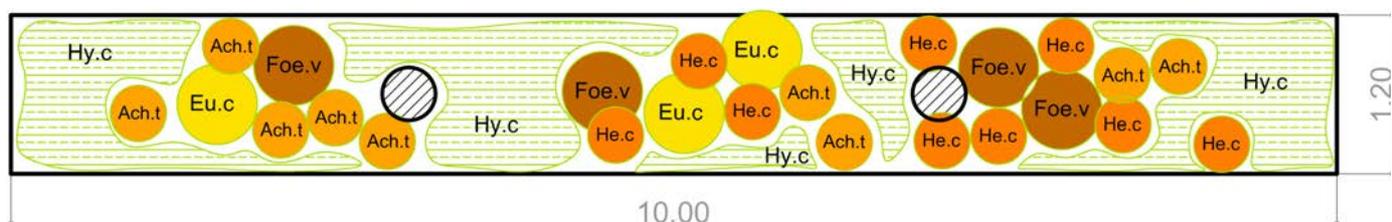
#### Palette végétale :



#### Ambiance proposée :



#### Plan de plantations :



## 1.4 Parterre de cosmos

Cette dernière variante propose une stratégie de plantation différente. Chaque année une prairie d'annuelles (mono ou pluri-spécifique) est installée dans la platebande. Cette variante économique d'un point de vue des fournitures, implique néanmoins de répéter l'opération chaque année pour assurer la pérennité de la proposition.

L'option « cosmos », peut être remplacée par un mélange de prairie fleurie, composé de plantes annuelles et vivaces. Les cosmos nains peuvent adaptés

### Descriptif des plantes :

Type	Nom	Densité	Hauteur à maturité
Fleur annuelle	Cosmos bipinnatus	Semi à la volée ou plantons en godet	0.6 – 1.2 m

### Palette végétale :

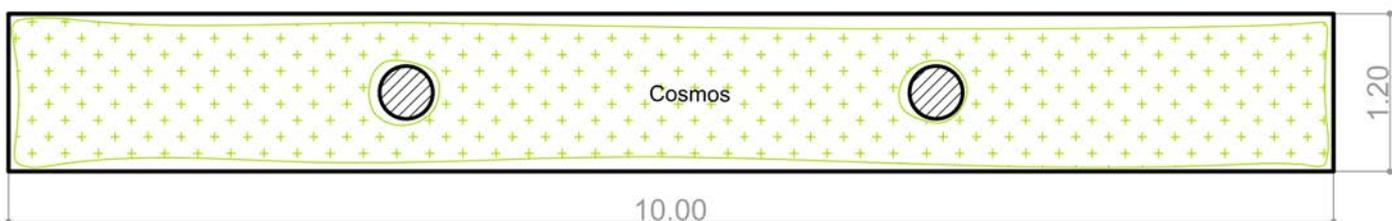


Cosmos  
Co.

### Ambiance proposée :

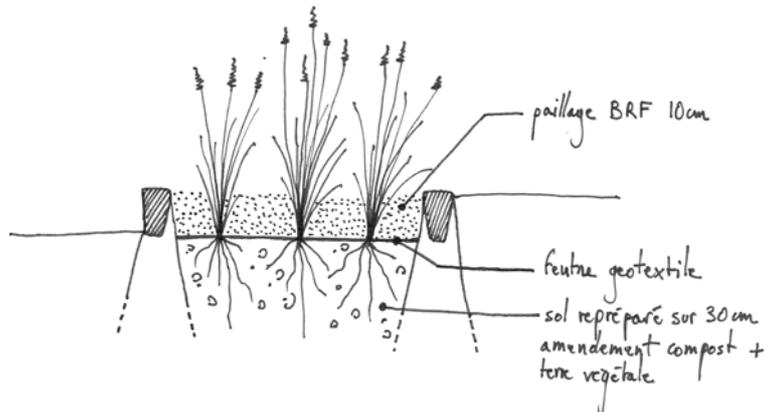


### Plan de plantations :



## 2. BREVES PRECONISATIONS SUR LES PLANTATIONS ET SUR LEUR ENTRETIEN

### 2.1 Coupe de principe sur les plantations. variantes 1,2 et 3



### 2.2 Semi et entretien des annuelles. variante 4

Semi à la volée en pleine terre à la mi-mai, après préparation de la terre (ameublissement et amendement). Enfouissement des graines de quelques centimètres au râteau et arrosage régulier pendant la levée. Procéder à un éclaircissement lorsque les plantules ont atteint quelques centimètres. Fauchage en hiver.

Bien que les cosmos se ressemant sur place, il est fortement conseillé de retravailler le sol chaque année et de procéder à un nouveau semi pour retrouver une bonne densité de fleurs.

### 2.3 Entretien des plantes vivaces

Graminées : (caduques et semi-persistantes). Les feuillages secs peuvent être conservés en hiver. Ils seront rabattus à la fin de l'hiver (à 10-15cm), pour favoriser la repousse des touffes.

Iris et hémérocailles : Couper les tiges florales à 10cm à la fin de la floraison. Procéder à une division des rhizomes en été. Couper le feuillage au début de l'hiver.

Digitales : Faible entretien. Coupe régulière des fleurs fanées.

Achillées : Faible entretien. Supprimer les fleurs fanées et couper les tiges florales en fin de floraison.

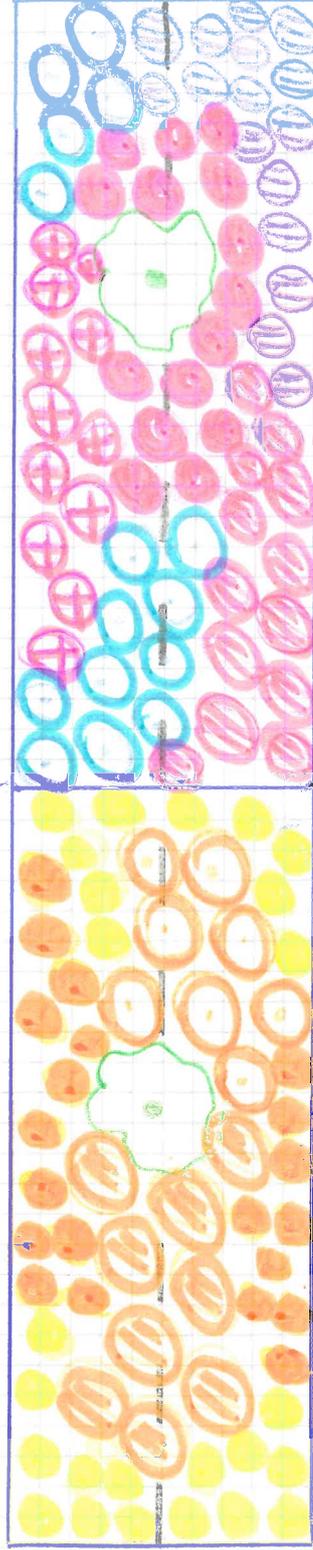
Euphorbes : Faible entretien. Rabattre les tiges fanées à la fin de la floraison.

Fenouil décoratif : Faible entretien. Tailler les parties fanées dès qu'elles ne sont plus décoratives

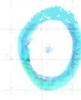
Couvre-sol : Ne pas hésiter à contenir le développement des couvre sols en procédant à une taille, pour favoriser le développement des autres vivaces à fleur.

# Parterre granitée et maibe

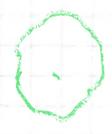
-  Arbre existant
-  Calamagrostis acatiflora 4 m<sup>2</sup> max 12 m
-  Penisetum allopecuroides 4 m<sup>2</sup> max 1 m
-  Molinia caerulea "Paul patersen" 6 m<sup>2</sup> max 0,6 m
-  Molinia caerulea "Arundinaceae" 6 m<sup>2</sup> max 0,6 m



Barrière

-  Vinca minor 6 m<sup>2</sup> max 0,15 m
-  Lamium maculatum 6 m<sup>2</sup> max 0,25 m
-  Lythrum salicaria "Robert" 6 m<sup>2</sup> max 0,60 m
-  Echinacea purpurea magnus 6 m<sup>2</sup> max 0,80 m
-  Digitalis purpurea 6 m<sup>2</sup> max 1 m

# Potterre jaune-orange et de Cosmos



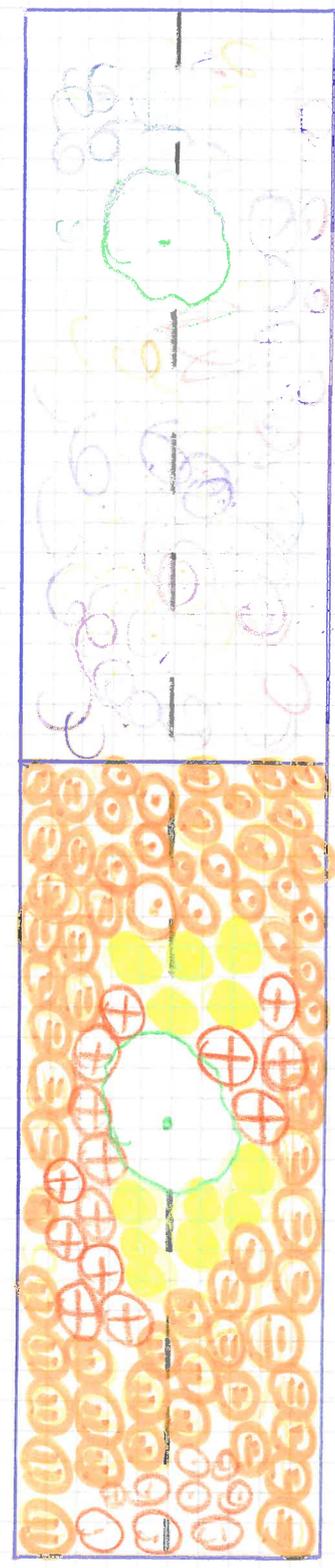
Arbre



Cosmos



Barrière



La disposition des plantes peuvent être changées

-  *Careopsis verticillata* "grandiflora"
-  *Foeniculum vulgare* "Purpureum"
-  *Euphorbia characias*
-  *Synimachia punctata*
-  *Achillea* "Terracotta"

6 m <sup>2</sup>	max	0,60 m
3 m <sup>2</sup>	max	1,5 m
3 m <sup>2</sup>	max	1 m
6 m <sup>2</sup>	max	0,60 m
6 m <sup>2</sup>	max	0,80 m

## **Annexe 5 : propositions de fleurs indigènes**

(Source : « Nature en Ville » de la ville de Genève - fiches - Pieds d'arbres et accotements routiers, ECOTEC Environnement S.A. – 2012 et fiche « *Prairies fleuries, aménagement et entretien* » Pro Natura – 2014)

## 1.1 Annexe 5 : propositions de fleurs indigènes

Afin de favoriser la biodiversité dans ces espaces, il est possible d'intégrer des plantes indigènes dans les aménagements. Ci-dessous, plusieurs propositions selon les lieux.

### Lieu sec et ensoleillé Sol maigre

Graminée

1. *Anthoxanthum odoratum*
2. *Briza media*
3. *Bromus erectus*
4. *Festuca rubra*



1



2



3



4

Plante à fleurs

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Campanula glomerata</i> | 6. <i>Centaurea scabiosa</i>    |
| 2. <i>Galium verum</i>        | 7. <i>Anthylis vulneraria</i>   |
| 3. <i>Salvia pratensis</i>    | 8. <i>Onobrychis viciifolia</i> |
| 4. <i>Primula veris</i>       | 9. <i>Ranunculus bulbosus</i>   |
| 5. <i>Sanguisorba minor</i>   |                                 |



1



2



3



4



5



6



7



8



9

## Lieu ensoleillé Sol riche et profond

### Graminée

1. *Anthoxanthum odoratum*
2. *Arrhenatherum eliatum*
3. *Helictotrichon pubescens*
4. *Festuca pratensis*
5. *Festuca rubra*



1



2



3



4



5

### Plante à fleurs

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Cardamine pratensis</i>  | 5. <i>Rhinanthus alectorolophus</i> |
| 2. <i>Leucanthemum vulgare</i> | 6. <i>Knautia arvensis</i>          |
| 3. <i>Trogopogon pratensis</i> | 7. <i>Silene vulgaris</i>           |
| 4. <i>Centaurea jacea</i>      |                                     |



1



2



3



4



5



6



7

## Sites humides, riches en substances nutritives

### Graminée

1. *Agrostis gigantea*
2. *Alopecurus pratensis*
3. *Festuca pratensis*



1



2



3

### Plante à fleurs

1. *Silene flos-cuculi*
2. *Myosotis scorpioides*
3. *Crepis biennis*
4. *Leucanthemum vulgare*
5. *Silene dioica*



1



2



3



4



5

**Sol brut, ensoleillé à mi-ombre (chaille, groise sèche, etc.)**

Plante à fleurs

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Achillea millefolium</i>  | 5. <i>Echium vulgare</i>         |
| 2. <i>Linum perenne</i>         | 6. <i>Malva sylvestris</i>       |
| 3. <i>Geranium sanguineum</i>   | 7. <i>Euphorbia cyparissias</i>  |
| 4. <i>Verbascum densiflorum</i> | 8. <i>Campanula persicifolia</i> |



1



2



3



4



5



6



7



8

**Annexe 6 : exemples d'aménagement dans d'autres villes  
(Nantes et Paris)**

