

5. Les Fiches techniques

Voici, quelques principes généraux simples à étudier pour une gestion raisonnée et différenciée des espaces verts.

Ces principes sont retranscrits sous forme de 14 fiches techniques, divisées en 4 catégories :

Les espaces publics : la conception

Fiche technique N°1 : Les nouveaux aménagements

Fiche technique N°2 : Le substrat

Fiche technique N°3 : Le fleurissement

Fiche technique N°4 : Les haies et massifs arbustifs

Fiche technique N°5 : Le lierre

Les espaces publics : l'entretien

Fiche technique N°6 : La gestion du patrimoine arboré

Fiche technique N°7 : La gestion de l'herbe

Fiche technique N°8 : L'arrosage

Fiche technique N°9 : La fertilisation

Fiche technique N°10 : Le désherbage

Fiche technique N°11 : Les plantes invasives

Les espaces publics : les sites problématiques

Fiche technique N°12 : Terrain de sport enherbé

Fiche technique N°13 : L'aménagement des cimetières

Les espaces privés : les jardins de particuliers

Fiche technique N°14 : Les jardins privés

Fiche technique n°1 : Les nouveaux aménagements

Une conception mal adaptée des espaces publics entraîne souvent des difficultés dans leur entretien futur. Mener une réflexion en amont de chaque aménagement en associant les concepteurs et les gestionnaires est un préalable indispensable pour rationaliser l'espace, et donc, simplifier son entretien. Mais aussi pour que cet espace s'insère au mieux dans son environnement et soit fonctionnel.



La conception

Dans le cadre d'une création ou simplement d'un réaménagement de l'espace, trois facteurs doivent être systématiquement pris en compte à part égale pour que ce nouvel aménagement s'inscrive dans le temps : l'impact écologique (impact des pratiques d'entretien, changements induits), le rôle social (but, utilité et emploi de l'aménagement) et le coût (création, fonctionnement et entretien).

- Le facteur écologique trouve ses réponses en grande partie dans la connaissance faunistique et floristique du site, ainsi les pratiques peuvent être choisies en fonction des espèces présentes que l'on désire conserver.

La cohérence du site avec les trames présentes sur la commune est également à prendre en compte afin d'évaluer son potentiel d'enrichissement biologique et donc d'adapter les pratiques en fonction des espèces que l'on voudrait voir apparaître.

- Le facteur social est conditionné par la nature même de la nécessité d'aménager (répondre à un besoin). Afin de contenter au mieux les futurs utilisateurs, les études d'avant-projet peuvent être complétées par une enquête publique. Le but étant de définir des objectifs en fonction des besoins et de s'assurer que ceux-ci soient atteints.

- Le facteur financier est maîtrisé par la rédaction d'un cahier des charges. Son rôle est de cadrer les solutions techniques à mettre en œuvre pour qu'elles soient à la fois pertinentes, en termes de personnel et de budget disponibles, et durables.

Le minéral

Un aménagement se compose habituellement de structures minérales mais aussi végétales. L'un peut être majoritaire par rapport à l'autre ou les deux peuvent être présents de façon égale (volume ou surface).

En milieu urbanisé, le minéral assure un ou plusieurs usages et participe à la structuration du paysage. Selon les usages prédéfinis et le type d'entretien envisagé, le choix des matériaux sera différent. Par exemple : des surfaces sans angles saillants, de type bordures, facilitent l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite tout en simplifiant le balayage des voiries et trottoirs.

Le revêtement de sol (bitume, pavés, dalles, bicouche, stabilisé, graviers, schistes, béton désactivé...) est à adapter en fonction de la fréquence de passage et de la charge maximale.



Des critères secondaires doivent cependant être pris en compte (conditions météorologiques locales, qualités esthétiques, stabilité du support, entretien). Ceux-ci sont souvent mal jugés et amènent à des erreurs de conception. En effet, l'esthétique prime encore trop souvent sur l'aspect.

Le végétal

Le monde végétal est riche d'espèces qui présentent des formes, couleurs, odeurs et aspects différents. Un aménagement réussi (peu contraignant en termes d'entretien) intègre à la nouvelle création les contraintes du milieu (climat, propriétés du sol), ainsi, les végétaux implantés y seront résistants.

Les horticulteurs et pépiniéristes proposent depuis de nombreuses années des gammes de végétaux indigènes de nos régions. Les variétés aux caractères spécifiques (couleur du feuillage, rameaux, etc.) ont été améliorées en vue d'obtenir des végétaux à l'apparence originale mais tout à fait adaptés aux conditions. De ce fait, la palette végétale, enrichie de ces cultivars, est assez vaste pour que l'on puisse y trouver des plantes adaptées à tous les types de lieux.

Fiche technique n°2 : Le substrat

Support de culture pour tout nouvel aménagement, le type de substrat doit être pris en compte dès la conception d'un nouvel espace, soit pour choisir la végétation en fonction du substrat présent, soit pour importer un substrat aux propriétés adaptées aux végétaux que l'on veut planter.

Lors de la création d'un nouvel aménagement paysager, il est souvent nécessaire de changer la couche de terre arable et de rapporter de la terre végétale afin d'assurer la reprise des végétaux. Dans la mesure du possible, il est préférable de limiter les imports et de travailler directement avec le substrat présent sur le site.

Les caractéristiques du substrat doivent être jugées en fonction de la palette végétale choisie. Les propriétés du substrat influent très fortement sur le développement des plantes ; il est donc essentiel de choisir un couple substrat - plantes bien accordé. Lorsque de la terre est importée, il est nécessaire d'en vérifier la provenance et la qualité.

Les différents substrats

- Une terre à dominante sablonneuse se travaille bien mais sa réserve utile en eau est faible. Ainsi, ce substrat se réchauffe vite et est particulièrement drainant. Il pourra donc accueillir des plantes dont les besoins en eau sont faibles. Du fait de sa perméabilité, les matières fertilisantes seront plus facilement lessivées, les végétaux devront donc également tolérer les sols pauvres.
- Une terre fortement argileuse ou limoneuse est difficile à travailler et peut devenir asphyxiante. Elle possèdera les caractéristiques inverses au sol sablonneux car des problèmes de tassement du sol peuvent apparaître notamment en période sèche. La terre restera humide, mais l'eau qu'elle contient ne sera pas facilement utilisable par les plantes.
- Une terre à tendance humifère (mélange trop tourbeux par exemple) absorbe bien l'eau mais la laisse s'évaporer assez rapidement (du fait de sa porosité) avec des problèmes de ré-humectation lorsqu'il pleut de nouveau. Ce type de sol a la particularité de favoriser certaines plantes indésirables (grande ortie, lamier blanc, renouée du Japon, mourons des oiseaux...) qui apprécient les sols riches. De plus, ce type de substrat est relativement instable, il peut évoluer brutalement et engendrer des problèmes sanitaires au niveau de la végétation.
- Un mélange terre / pierre composé en grande partie d'éléments minéraux grossiers (graviers, cailloux) auquel s'ajoute un substrat plus léger est idéal pour des aménagements nécessitant un bon drainage et/ ou une forte portance, comme par exemple l'implantation de gazons résistants au piétinement et au passage des véhicules ou bien des plantations d'arbres en zone urbanisée.

Il faut également penser à la stabilité du substrat face aux événements climatiques et à son foisonnement lors de son implantation car quelque temps après sa mise en place il se tassera et le collet des plantes pourrait se retrouver à nu.

Rappel sur le compost

Le compost n'est pas un substrat ni un fertilisant, il ne doit en aucun cas être considéré comme tel du fait de son instabilité. Le compost est un amendement organique à utiliser pour améliorer les propriétés physiques du sol (disponibilité en eau, baisse du pH et de la salinité du sol, ...). Pour de bons résultats, la proportion de compost dans le mélange doit se situer entre 10 et 40%, au-delà, il peut devenir toxique pour les végétaux.



Fiche technique n°3 : Le fleurissement

Le fleurissement est un moyen d'embellir la commune mais c'est également un moyen d'expression de la technicité du Service Espaces Verts. Réalisé pour mettre en valeur des lieux de prestige, le fleurissement est le reflet de l'identité communale. Cette spécificité propre à chaque commune est possible grâce aux libertés qu'il offre : pérennité des végétaux utilisés (annuelles, vivaces...), variété dans les formes, les couleurs, les volumes, les textures, etc.

Le fleurissement peut être abordé de deux manières : le fleurissement de pleine terre (les massifs, les bordures, les prairies) et le fleurissement hors-sol (les jardinières et bacs). Le fleurissement en pleine terre est à favoriser car il est souvent moins coûteux en installation, entretien et intrants.

Le fleurissement de pleine terre

Les massifs strictement composés d'annuelles libres doivent être placés dans des points stratégiques à forte fréquentation qui demandent à être valorisés. En effet, la mise en place de tels massifs est très coûteuse et demande de nombreux efforts sur la saison. Afin que le public puisse apprécier le massif en lui-même et le travail des agents, il convient de placer ces compositions devant des monuments, au cœur des centres urbains piétonniers ou sur les axes avec une circulation automobile peu intense (vitesse de lecture lente) afin que la structure soit visible et admise.

La mosaïciculture et l'art topiaire relève d'un savoir-faire très particulier. Ils sont réservés à des zones très spécifiques car cette pratique est très coûteuse en temps, en plantes et en entretien.



Intégrer des vivaces dans les massifs permet d'en structurer le fond et le corps. Choies en fonction de leurs exigences (ensoleillement, sol...), elles ont l'avantage d'être rustiques, plus résistantes aux ravageurs et pérennes (une seule plantation est nécessaire pour plusieurs années). L'entretien d'une plante vivace est moindre par rapport à celui d'une plante annuelle (bien que la taille et la coupe des fleurs fanées restent nécessaires). La grande diversité des vivaces permet d'obtenir des formes et volumes variés. De plus, elles peuvent être déplacées, divisées, etc. ... sans problème.



Une même plante peut donc être réutilisée quasiment à l'infini dans toute la commune.

Les annuelles ne sont pas pour autant à bannir de toutes les compositions car, avec leur floraison colorée, elles apportent l'exubérance attendue pour relever le caractère exceptionnel des lieux.

D'autres éléments pérennes structurants peuvent également être intégrés aux massifs fleuris. Par exemple, des arbustes à taille architecturée ou non, à la floraison ou au feuillage intéressant, sont à pérenniser. Cette pratique permet d'assurer une continuité dans le fleurissement au cours des saisons voire des années et de conserver du volume dans les massifs même en hiver.

Le fleurissement hors-sol

Les jardinières et bacs contiennent généralement des mélanges d'annuelles. Comme pour les massifs, ceux-ci doivent être placés à des endroits appropriés où le fleurissement de pleine-terre n'est pas envisageable.

Les suspensions sont à réserver aux zones où aucun fleurissement en pleine terre ou en jardinière n'est possible. Ce type de contenant nécessite énormément de temps à l'installation et un arrosage intense, pas toujours facile sans système automatique. Ces suspensions doivent être placées dans des zones à lecture lente, c'est-à-dire où l'utilisateur est à pied et peut donc prendre le temps de regarder la création.

Les jardinières et bacs peuvent également accueillir en tout ou partie des végétaux pérennes (arbustes et vivaces), et ainsi, diminuer considérablement le temps d'entretien.



Remarque

L'entrée de ville est un espace de liaison entre la nature environnante et le milieu urbain. Il est donc important de créer une réelle transition entre ces deux espaces, en privilégiant notamment l'installation de vivaces. Ces dernières apportent une touche fleurie tout en conservant un aspect naturel.

Fiche technique n°4 : Les haies et massifs arbustifs

Différents types de haies peuvent être mis en place au sein d'une commune. Leur usage permet de définir leurs caractéristiques : zone de verdure, « mur » vert, séparation ouverte, accompagnement de voirie ou de massifs.

Dans la plupart des communes, une grande majorité des haies entretenues est monospécifique et taillée sur trois faces. Ce type d'aménagement, en plus de nécessiter un entretien régulier, peut poser des problèmes sanitaires (contamination plus rapide dans un alignement mono-spécifique) et uniformise le paysage communal. Ainsi, favoriser des haies ou des massifs variés en port libre, en plus de diversifier le fleurissement, permet de caractériser certains sites.

La taille

La conduite d'une haie « trois faces » doit être réfléchie et employée avec attention. Sa forme géométrique lui donne une impression de dureté alors que la haie libre ou taillée en boule, d'apparence plus naturelle, donne un aspect moins rigoureux.

Le type de haie doit être pensé en fonction de l'architecture environnante et de la demande du public.

D'une manière générale, certains végétaux supportent très bien la taille (buis, if, thuya, chamaecyparis, charme, troène...) mais cette pratique épuise les plantes et les rend plus vulnérables (création de plaies de taille laissant la porte ouverte aux maladies et aux attaques de ravageurs).



Les haies compactes utilisées comme brise-vent présentent un inconvénient supplémentaire : l'effet de mur empêche le vent de passer au travers. Se produisent alors des phénomènes de dépression et de turbulence qui aspirent et éjectent tout objet susceptible de présenter une résistance au vent (tuiles sur le toit, abris de jardin.) Une haie taillée en port libre à l'aspect plus naturel, est moins sujette aux parasites et sa porosité au vent lui permet de jouer un effet brise-vent efficace.

Les arbustes à fleurs se taillent toujours après la floraison, certains doivent être fortement taillés pour offrir une floraison abondante (forsythia, spirées...).

La taille

Afin de favoriser la biodiversité en ville, il est fortement conseillé de mélanger les espèces pour varier les feuillages caducs et persistants et étaler les floraisons sur une grande partie de l'année. De même, choisir des variétés à développements différents avec des hauteurs et des volumes variés permet à la fois d'adoucir visuellement la composition mais aussi de favoriser la diversité des refuges pour la faune.

Par ailleurs, les haies mono-spécifiques sont plus facilement sujettes à des attaques de ravageurs, car la pression parasitaire devient rapidement beaucoup plus forte en cas d'attaque.



Fiche technique n°5 : Le lierre

Cette plante, souvent mal considérée, est un véritable allié pour la vie du jardin.

Le lierre est un allié à la fois pour les insectes, les oiseaux, les petits mammifères du jardin mais aussi pour le jardinier.

Des atouts pour le jardinier

Utilisé comme plante rampante, c'est un excellent couvre-sol pour les massifs et les pieds d'arbres, qui reste vert toute l'année et ne nécessite qu'un léger entretien annuel pour limiter les débordements. Son implantation est une très bonne solution pour protéger le sol des intempéries ou du piétinement et pour limiter le désherbage et l'arrosage.

En grimpante, il permet de cacher des murs disgracieux.



Des atouts pour la faune

Son feuillage persistant offre un parfait refuge hivernal pour la faune auxiliaire notamment.

Sa floraison automnale permet aux insectes de se nourrir lorsque le nectar se fait rare, puis sa fructification hivernale assure la subsistance des oiseaux.



Attention aux préjugés

Un lierre grimpant sur un arbre n'est pas un parasite si l'arbre n'est pas en position de faiblesse (trop jeune ou trop âgé). Au contraire, il le protège des rayons du soleil qui peuvent aggraver son écorce. Il est donc préférable de contrôler son développement pour qu'il n'atteigne pas la cime de l'arbre mais de ne surtout pas l'arracher.

Fiche technique n°6 : La gestion du patrimoine arboré

En ville les arbres offrent à la fois, une régulation naturelle des températures, un abri pour la faune notamment auxiliaire et apportent une unité, une hauteur et une identité à certaines rues qui manquent de relief. Ils sont donc à privilégier à chaque fois que la place le permet. Ces plantations peuvent faire l'objet d'une politique particulière menée en appui d'un plan de gestion du patrimoine arboré. Ce dernier permet à la fois de contrôler régulièrement leur état sanitaire, l'entretien à effectuer, l'abattage, le renouvellement ou la plantation de nouveaux sujets.

En milieu urbain, les arbres sont souvent fortement sollicités et soumis aux stress : pollution de l'eau, de l'air, ou encore lumineuse, agressions physiques, asphyxie racinaire, sol impropre, sel de déneigement, tailles de formation et d'entretien... Ces stress affaiblissent leurs défenses immunitaires et les rendent plus vulnérables aux ravageurs et parasites, notamment lorsqu'ils sont installés en alignement ou plantation mono-spécifique. C'est pourquoi il est primordial de ne pas considérer les arbres comme du mobilier urbain mais de bien leur accorder la place dont ils ont besoin pour se développer correctement.

Le choix des espèces

Privilégier les végétaux issus d'une pépinière régionale ayant des caractères édaphiques proches de ceux du lieu de plantation, afin d'assurer leur pérennité (résistance au climat, aux ravageurs ou maladies locales, meilleure reprise, ...).

Le port de l'arbre est un critère de choix primordial. En effet, prévoir en amont de la plantation le volume dont il aura besoin pour s'épanouir pleinement à l'âge adulte, permet d'éviter qu'il ne devienne une contrainte pour ses gestionnaires. En milieu urbain, sauf si l'espace peut être aménagé en fonction du développement des arbres, le choix des essences doit être fait en adéquation avec les contraintes de leur environnement futur : réseaux aériens, accessibilité des trottoirs aux personnes à mobilité réduite, circulation de bus ou de camions.... Dans des rues étroites, des arbres au port fastigié seront donc à préférer, dans la mesure où leur développement ne sera pas gêné par des lignes électriques.

La plantation de cultivars panachés est à éviter (exemple : *Acer platanoides 'Drumondii'*) car, en plus d'être souvent plus fragiles et de moins bien supporter les situations pleinement ensoleillées, à l'âge adulte, ils se mettent à produire des branches à feuillage vert (retour à l'espèce type), qu'il est alors nécessaire de contrôler par des tailles d'entretien très régulières.



La plantation

Un arbre planté trop jeune est peu résistant, tout comme les arbres plantés trop gros ou vieux (radicelles arrachées à la transplantation). L'inoculation de champignons spécifiques au niveau des racines d'un arbre récemment planté permet de créer une symbiose (la mycorhize) entre les deux organismes qui a pour but d'augmenter considérablement les chances de reprise et la résistance aux stress de l'arbre.

Les arbres conditionnés en mottes ont plus de chances de reprendre et sont moins stressés que les arbres à racines nues. La toile de jute recouvrant les mottes sera impérativement à retirer avant la plantation. Dans tous les cas, la période de plantation idéale se situe en automne, entre le 15 octobre et le 15 février, hors période de gel.

La fosse de plantation doit toujours avoir une dimension minimale de 2 mètres de large par 3 mètres de profondeur, en dessous l'arbre végètera ou occasionnera des dégâts sur son environnement (éclatement de voirie dû aux racines...) !

Un arrosage régulier doit être effectué pendant les 3 premières années après plantation (temps de reprise d'un arbre).

Il est préférable d'éviter de planter à proximité des sources lumineuses d'éclairage public (distance idéale = 1.5 fois la hauteur du mât) car elles dérèglent le cycle biologique des arbres.

L'arbre d'alignement

Ce type de plantation est celui qui sollicite le plus les ressources de l'arbre, bien que les espèces plantées soient souvent les plus résistantes.

La qualité de l'alignement va dépendre de plusieurs critères :

- Type de fosse de plantation : une unique fosse pour tout l'alignement ou plusieurs fosses isolées.
- Distance entre les sujets : plus les sujets sont serrés, plus le risque phytosanitaire est élevé, mais plus la taille architecturée est facile.
- Diversité des espèces plantées : plusieurs espèces peuvent être plantées dans un même alignement. Il est préférable de réaliser ce type d'aménagement plutôt qu'un alignement mono-spécifique où tous les arbres sont sujets aux mêmes parasites.

Un arrosage régulier doit être effectué pendant les 3 premières années après plantation (temps de reprise d'un arbre).



L'arbre isolé ou en bosquet

Au milieu d'une pelouse, un arbre isolé ou un bosquet n'a pas de contraintes physiques au développement de ses racines, son développement sera donc plus harmonieux et il sera moins sujet aux maladies. De plus, ces arbres peuvent plus facilement être conduits en port libre, ce qui limite fortement les tailles et, de ce fait, les plaies qu'elles occasionnent.

Rappel

Attention aux épandages de sel sur les voiries en période hivernale car les excès de salinité provoquent des brûlures sur les végétaux. De même, des applications de désherbants à des doses trop importantes ou répétées en période printanière peuvent faire dépérir un arbre.

Pour des raisons de santé publique et de sécurité, que ce soit en alignement ou dans des parcs publics, il n'est pas conseillé de planter des arbres pouvant provoquer des désagréments dus à une caractéristique propre à l'arbre (exemple : port d'épines, Robinier faux acacia, *Gleditsia triacanthos*, toxique, *Laburnum x watereri*, feuillage urticant, *Viburnum rhytidophyllum*), et aussi des espèces sensibles à des attaques de ravageurs spécifiques (Chênes et Pins pour les chenilles processionnaires urticantes, Platanes pour le tigre, le chancre coloré, Frênes pour le champignon *Chalara faxinea*, Marronniers pour la mineuse...). Les espèces ou cultivars résistants seront favorisés autant que possible.

La gestion du patrimoine arboré

La gestion du patrimoine arboré se déroule en 3 étapes. Elle permet de connaître l'état qualitatif et quantitatif du patrimoine à un instant T afin de pouvoir l'évaluer et planifier les principaux travaux à effectuer à court, moyen et long termes.

- La première étape consiste à réaliser un inventaire précis de chaque sujet (code de l'arbre) : localisation, essence, identification de la station, caractéristique du site, âge, port, vitalité, distance par rapport à la voirie, hauteur, diamètre...).

- La seconde étape consiste à réaliser une expertise phytosanitaire de chaque arbre. Cette expertise doit permettre d'apporter un jugement sur le classement sécuritaire de chaque sujet (gravité du parasitisme, risque, impact).

Fiche signalétique de l'arbre	
Localisation: emplacement: coté de la voie: distance de la chaussée: distance des autres arbres: type de protection: revêtement proche:	
Données Dendrométrique espèce: âge: âge physiologique: vigueur observée: diamètre du tronc: diamètre du houppier: hauteur du tronc: hauteur totale:	
Diagnostic sanitaire date de constat: nature du défaut: localisation: ampleur: seuil de tolérance dépassé: action effectuée:	
Actions proposées : travaux urgents (immédiat): travaux à court terme (1 à 4 ans): travaux à long terme (5 à 8 ans):	Autre observation :

Fiche technique n°7 : La gestion de l'herbe

- Valoriser la richesse existante : mise en jachère naturelle d'une zone enherbée
- Introduire la biodiversité locale dans la ville : prairies semées (composées de plantes locales)

Les zones de prairies naturelles, c'est-à-dire là où le milieu herbacé peut se développer à une hauteur suffisante pour nécessiter le fauchage, sont à favoriser dans le cadre d'une démarche de gestion différenciée. Elles s'insèrent parfaitement dans des zones péri-urbaines ou déjà ancrées dans la ville. Les ensemencements de prairies fleuries, quant à eux, n'ont pas leur place dans ces espaces mais peuvent tout à fait être implantés en centre-ville, là où les milieux sont déjà artificialisés. Quel que soit le type de prairie, la surface choisie pour son installation doit être suffisamment grande pour avoir une influence sur la biodiversité, la sensibilisation du public mais aussi sur la réduction des coûts d'entretien.

Gérer une zone enherbée en fauchage

Gérer une zone enherbée en fauche consiste à laisser les plantes se développer bien plus longtemps qu'avec un entretien traditionnel en tonte. Les plantes, ainsi que la faune qu'elles abritent, peuvent alors accomplir leur cycle de reproduction en intégralité, ce qui permet à certaines espèces de s'installer durablement.

La richesse du milieu va dépendre de la nature du sol et du type d'espèces déjà présentes.



Installer une prairie pour la biodiversité locale



Tout réside dans le choix du type de mélange. Il est impératif de connaître la composition du mélange et de s'assurer du rôle de ces espèces dans la préservation de la biodiversité locale. L'aspect esthétique de ce type de prairie est généralement champêtre, la trame de fond étant composée essentiellement de graminées.

Les prairies florifères éducatives

Les prairies fleuries sont parfois utilisées pour habituer la population au retour de la nature en ville. Les mélanges semés contiennent alors des plantes très florifères, ce qui apporte à la prairie un attrait esthétique non négligeable.

Dans l'optique de faire accepter des herbes hautes dans le milieu urbain, ce type de prairie a toute sa place dans une démarche de gestion différenciée. Cependant, l'objectif d'amélioration de la biodiversité locale n'est souvent pas à mettre en avant dans ce type d'aménagements.



La fauche

Il y a 3 périodes de fauche possibles :

- **1ère coupe** : avant mi-mai, si la prairie est très productive. Une fauche aussi précoce permet aux plantes d'avoir le temps de se développer à nouveau et de fleurir.
- **2ème coupe** : mi-juillet. Elle permet de préserver la faune et la flore.
- **3ème coupe** : fin septembre - début octobre. Facultative, elle sert uniquement à diminuer la masse pour l'hiver afin de rendre l'espace plus esthétique.

Le nombre de fauches dépend du type de prairie : si la prairie est maigre (sol pauvre, peu fournie), une coupe suffit. Si la prairie est grasse, 2 coupes sont conseillées.

Il faut de préférence exporter l'herbe coupée, pour éviter l'accumulation de matières organiques qui favorise le développement des espèces banales (orties, grande berce). De plus, l'exportation des déchets de fauche permet de diminuer le nombre de fauches au bout de quelques années. Cette opération est réalisable de préférence avec un lamier à couteau pour permettre une coupe nette des herbes (contrairement au broyeur qui va mulcher les plantes et rendre le ramassage plus difficile).

Fiche technique n°8 : L'arrosage

L'eau est un des éléments essentiels au bon développement des plantes. Dans certains aménagements, notamment en milieu urbanisé, l'eau des précipitations ne suffit pas toujours à combler les besoins des plantes.

Raisonner le choix des plantes

Dans le cas de nouvelles plantations ou d'un réaménagement, le choix de plantes peu gourmandes en eau et/ou mieux résistantes à la sécheresse permet d'éviter les arrosages. Ainsi, un gain de temps et d'argent est réalisé.

Mettre en place un système d'irrigation

Pour tous les autres massifs, les questions de réduction de la quantité d'eau apportée aux végétaux et d'optimisation de l'absorption (arrosage nocturne, apport d'eau au goutte à goutte pour éviter le ruissellement) peuvent être solutionnées en partie par la mise en place d'un système d'irrigation.

L'arrosage automatique doit être réfléchi dès l'élaboration de la conception de l'aménagement et/ou avant la plantation.

Il est préconisé d'intégrer un système de micro-irrigation localisée lors de la création de nouveaux aménagements (massifs, ronds-points...). La prise en compte de l'arrosage dès la conception du projet permettra d'économiser la main d'œuvre en fonctionnement et la ressource en eau. En effet, un arrosage localisé permet de réduire les pertes par évaporation, et les problèmes de maladies, de brûlures ou de taches sur le feuillage. La pose d'un capteur à différentiel de potentiel hydrique permet de programmer avec précision les arrosages et la quantité d'eau à distribuer.

Pour les structures existantes et non raccordées à un réseau d'eau ou à un système de récupération, l'arrosage se fera par aspersion via une réserve d'eau mobile, il est alors possible d'y ajouter des matières fertilisantes.

Concernant les pelouses et zones enherbées, l'arrosage ne doit pas être systématique même pour les terrains de sport. Les zones où un système d'arrosage intégré peut être implanté sont à réserver au stade d'honneur ou aux pelouses de prestige à l'entrée d'un parc ou d'un monument. Il est normal qu'un gazon prenne un aspect brun paille en été, lorsque les précipitations sont faibles (ce phénomène peut être amenuisé si le plateau de tonte est relevé sur les périodes de sécheresse).

Pailler

En complément, l'installation de paillage au pied des massifs fleuris ou des arbustes permet de limiter l'évaporation et de garder une humidité relativement importante au niveau des racines.

Il existe une large gamme de paillage, ce qui permet d'adapter le matériau choisi au type d'aménagement réalisé.



Fiche technique n°9 : La fertilisation

La fertilisation permet d'apporter des éléments nutritifs, manquants parfois dans la terre, pour le bon développement des plantes. Elle peut s'avérer essentielle dans le cas d'un terrain de sport ou d'un massif de fleurissement, où la demande en éléments nutritifs de la part des plantes est forte.

La fertilisation est donc généralement réalisée pour les massifs fleuris notamment d'annuelles et pour les terrains de sport où les espaces engazonnés sont souvent très sollicités. Cependant, des fertilisations peuvent également être essentielles sur d'autres types de plantations, lorsque le sol est pauvre en éléments nutritifs. Ceci peut provoquer des symptômes de carence, notamment sur feuilles des végétaux.

Les éléments essentiels

Les trois éléments suivants sont nécessaires pour le bon développement des plantes. Chacun intervient différemment dans la croissance des plantes :

- l'azote (N) pour le développement végétatif,
- le phosphore (P) pour favoriser le développement des racines,
- le potassium (K) pour le fleurissement et la régulation de l'économie en eau dans la plante

D'autres nombreux micro-éléments sont importants dans le développement des plantes, comme notamment le fer, essentiel pour la photosynthèse.

L'apport

Il est important d'ajuster le type d'engrais N-P-K à chaque stade du cycle des plantes. Lors de la plantation, un engrais à forte proportion en P et N est conseillé. Par la suite, un engrais riche en K peut être appliqué au moment des arrosages. Des apports tous les 15 jours sont suffisants.

Il existe 2 types d'engrais : les engrais organiques et les engrais chimiques. Une combinaison des deux peut s'avérer bénéfique pour les plantes.

NB : les engrais organiques sont réalisés à partir d'éléments naturels : corne broyée, sang séché, fumier, ...

Fiche technique n°10 : Le désherbage

Afin de limiter les pollutions par les herbicides, une démarche de réduction voire de suppression des désherbants peut être mise en place au sein de la commune. Des techniques alternatives peuvent alors être mises en place en parallèle d'une démarche d'acceptation de la flore spontanée dans le milieu urbain.

Depuis quelques années, les biostimulants se sont développés. Ce sont des agents biochimiques qui stimulent la croissance et les défenses de la plante face aux pathogènes. Ils peuvent être à base de champignons ou de bactéries, d'algues marines ou d'acides humiques.

Les désherbants sont la principale cause de la pollution de l'eau. Appliqués en milieu urbanisé, ils sont entraînés par ruissellement vers les systèmes d'évacuation d'eaux pluviales. Ainsi, en plus d'être peu efficaces, les molécules se retrouvent presque intactes dans le milieu naturel. Pour réduire cet impact, les collectivités peuvent mettre en place des techniques de désherbage alternatives qui doivent s'accompagner d'un plan de gestion des espaces verts et de la voirie.

Les techniques alternatives au désherbage chimique

Différentes solutions (préventives et curatives) existent, elles sont à adapter en fonction de la surface à entretenir, la nature des revêtements, l'intensité d'utilisation par les usagers, leurs exigences et le budget de la structure :

Techniques préventives :

- **Le paillage**, appliqué sur une épaisseur de 5 à 10 cm, est une des meilleures solutions pour lutter contre l'apparition d'adventices dans les massifs et au pied des arbres. Dans le cas des paillages organiques, ils doivent être complétés tous les ans afin de conserver leur efficacité.
- **La plantation de végétaux couvre-sol** permet d'occuper tout l'espace d'un massif et ainsi de ne pas laisser les adventices pousser entre les plantations.
- **Le balayage**, effectué régulièrement, il permet d'éliminer le substrat et les graines d'adventices qui s'accumulent dans les joints de voirie. Cette technique, réalisée avec des balais spéciaux, peut également être curative.

Techniques curatives :

- Le désherbage thermique, à flamme directe ou indirecte, à eau chaude, à vapeur d'eau ou à mousse, est une technique efficace mais qui nécessite un nombre de passages important par an (de 4 à 8 voire plus selon le type de surface et le seuil de tolérance). Les appareils existants permettent de désherber des surfaces plus ou moins larges et/ou accessibles.

- Le désherbage mécanique à sabot rotatif ou combiné multifonction, est la solution la mieux adaptée à l'entretien des surfaces perméables telles que les gravillons et les stabilisés. Cette technique peut être utilisée sur de très grandes surfaces (terrains de sports stabilisés) comme sur des cheminements de faible largeur. Le nombre de passages est de 4 à 8 par an.

Si vous souhaitez en savoir plus, la FREDON Champagne-Ardenne organise chaque année des journées de démonstration des techniques alternatives aux produits phytosanitaires (Pour tout renseignement vous pouvez nous contacter par téléphone au 03 26 77 36 70 ou par mail : contact@fredonca.com).



La tolérance aux herbes spontanées

La mise en place de techniques alternatives ne peut être faite sans une réflexion globale de la gestion de votre commune. En effet, les techniques présentées ci-dessus sont souvent coûteuses en main d'œuvre.

Ainsi, il est nécessaire de repenser certains aménagements mais surtout la nécessité du désherbage de certains sites. Le seuil de tolérance vis-à-vis de la flore spontanée ne peut pas être le même lorsque l'entretien passe par des techniques alternatives plutôt que par des pesticides.

Une sensibilisation auprès du grand public accompagnée de la mise en place d'un plan de gestion communal s'impose donc.

Fiche technique n°11 : Les plantes invasives

Les plantes invasives sont un véritable fléau pour l'environnement. Très compétitives, elles exercent une forte pression sur les plantes autochtones. Elles se disséminent facilement et vont dans certains cas jusqu'à faire disparaître certaines espèces locales dont elles occupent complètement les niches écologiques.

Pour la plantation, y compris dans le fleurissement annuel, il est indispensable de bien connaître les espèces utilisées et de ne pas introduire de plantes pouvant porter préjudice à la flore locale et à sa diversité.

Les principales caractéristiques des plantes invasives

- Un grand pouvoir de multiplication (dissémination par les graines, marcottage, bouturage, etc.),
- Un développement rapide,
- Une grande adaptabilité,
- Une résistance aux perturbations



Arbre aux papillons

Il faut impérativement éviter de cultiver ou d'introduire ces espèces en milieu naturel.

Lorsque ces espèces sont déjà présentes elles doivent faire l'objet d'une gestion particulière. Les inflorescences de certaines espèces doivent être coupées juste après la floraison pour éviter la dissémination des semences. Pour d'autres espèces, il faudra éviter de couper, arracher et jeter n'importe où les racines et autres déchets d'entretien.

Réflexes simples pour éviter les situations compliquées :

- Préférez l'implantation d'espèces locales
- Ne jetez pas les déchets de coupe et d'entretien dans la nature
- Intervenez tôt, manuellement ou mécaniquement, pour une lutte efficace
- Evitez l'utilisation des pesticides dont l'efficacité contre les espèces invasives est limitée



Renouée du Japon

Quelques espèces présentes en Champagne-Ardenne

l'aster de la Virginie (*Aster novi-belgii*),

l'arbre aux papillons (*Buddleja davidii*),

le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*),

la renouée du Japon (*Fallopia japonica*),

la balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*),

l'ailante (*Ailanthus altissima*), etc.



Balsamine de l'Himalaya

Fiche technique n°12 : Les terrains de sport enherbés

Cette zone est l'une des plus problématiques dans la démarche de gestion différenciée, car les exigences des usagers sont très fortes et la qualité requise nécessite des moyens techniques importants, d'autant plus lourds et coûteux dans une démarche d'entretien écologique.

Les terrains de sport enherbés sont des milieux très difficiles à entretenir du fait de leur caractère artificiel. Ils font souvent l'objet de nombreux traitements : produits phytosanitaires, engrais. Un entretien mécanique avec une combinaison de diverses techniques peut permettre de limiter voire supprimer l'utilisation de produits chimiques.

L'aération

La fréquentation du terrain en période pluvieuse entraîne un colmatage en surface du terrain. Pour régler ce problème, il faut aérer le sol. Ce procédé consiste à effectuer des fentes dans les dix premiers centimètres du sol. Celles-ci vont faciliter le passage de l'air dans le sol et donc favoriser les échanges gazeux. L'aération sera donc bénéfique pour l'activité microbienne, limitant ainsi les risques de feutrage. Pour effectuer cette opération, vous pourrez utiliser un aérateur à couteaux.

Intérêts :

- Stimulation du système racinaire
- Stimulation de la vie microbienne
- Meilleure décomposition de la matière organique
- Limitation du risque de maladies cryptogamiques (champignons)
- Destruction du feutre par l'activité microbienne

Le défeutrage

L'opération de défeutrage consiste à retirer le feutre du gazon afin de lui redonner une perméabilité à l'air et à l'eau pour favoriser son enracinement profond. Ce procédé doit être suivi par un semis de regarnissage afin de limiter voir d'inhiber le développement des adventices (notamment celui du pâturin annuel).

Le décompactage

Il doit être réalisé quand les opérations d'aération en surface ne suffisent plus. Des appareils de décompactage spécifiques peuvent travailler le sol jusqu'à 30cm de profondeur. Cette opération augmente la porosité du sol et donc la perméabilité favorisant un enracinement profond.



Le sablage

Un sablage régulier permet de garder une bonne perméabilité en surface. Effectué lors des opérations d'aération ou de décompactage, il permet, en remplissant les perforations, d'augmenter la perméabilité en faisant des puits de sable riches en oxygène où les racines vont s'engouffrer. Le sable sera, en fonction de la nature du sol et des analyses physico-chimiques, siliceux, neutre ou légèrement acide, généralement d'un calibre 0/2 à 0/4. Il devra être lavé pour éviter les éventuelles traces de limon et d'argile.



Le semis de regarnissage

Le but est de maintenir la densité du tapis végétal et de maintenir les espèces souhaitées en maîtrisant la propagation des adventices et en particulier du pâturin annuel. Le but du regarnissage est de combler les espaces libres afin de ne pas laisser coloniser l'espace par des espèces indésirées. Selon l'état de votre terrain, des regarnissages sur l'ensemble du terrain peuvent être réalisés jusqu'à 3 fois par an (avril, juin et septembre). Les densités de semis peuvent être faibles, de l'ordre de 15 g/m². L'arrosage est ensuite primordial pour la réussite du regarnissage, préférez donc cette opération en période pluvieuse.



La tonte

Concernant la tonte, privilégiez une hauteur de coupe moyenne (minimum 6cm) pour rendre le terrain agréable au jeu, mais surtout pour limiter la pousse d'adventices. Un gazon de 8cm évite la levée de la plupart des adventices.

Fiche technique n°13 : L'aménagement des cimetières

Lieu de recueillement et de souvenir, le cimetière doit faire l'objet d'un entretien irréprochable. Il faut donc trouver un compromis entre exigence d'entretien et entretien durable.

Face à une réglementation de plus en plus stricte dont l'objectif est de protéger l'environnement et la santé, les collectivités sont amenées à changer leurs pratiques d'entretien. Les cimetières sont des lieux sensibles car socialement et culturellement importants pour la population.

L'entretien doit être exemplaire et demande un fort investissement. Le passage aux techniques alternatives est difficile et nécessite de réorganiser les services. Pour arriver à un entretien efficace, les techniques alternatives demandent des passages réguliers, coûteux en main d'œuvre. Il faut alors chercher d'autres solutions pouvant concilier le respect de l'environnement et le devoir de mémoire.

Afin de limiter l'usage des produits phytosanitaires, des réaménagements permettront de limiter le développement des plantes spontanées. Ces aménagements se feront dans l'objectif de limiter les zones à désherber (substrat perméable, terre nue,...) en favorisant notamment la végétalisation.

Quelles sont les contraintes liées à la gestion des cimetières sans pesticide ?

La problématique liée à l'abandon des pesticides dans la gestion des cimetières est double.

Tout d'abord, il y règne une non-acceptation de la végétation spontanée de la part des usagers qui y voient un non-respect de leurs défunts. En effet, il est difficile d'obtenir une propreté similaire à celle obtenue par l'usage des pesticides avec un nombre de passages équivalents.

De plus, l'aménagement des cimetières existants rend généralement le recours aux méthodes alternatives difficile. En effet, la disposition souvent hétérogène des sépultures rend le passage des tondeuses difficile voire inenvisageable tandis que les allées bien souvent faites de sables et de graviers sont autant de foyers potentiels pour les adventices favorisant ainsi le sentiment d'abandon tant redouté.



Les différents états des lieux réalisés montrent que les cimetières anciens sont des lieux trop fragmentés pour permettre le passage des appareils de désherbage thermique et mécanique. En effet, inter-allées et allées trop étroites et non homogènes, disposition non régulière des sépultures sont d'autant plus de contraintes à l'abandon des pesticides.

Cependant, il existe des solutions d'aménagement à partir de végétaux ou de matériaux afin de réduire la charge représentée par les produits phytosanitaires.

Les solutions à base de matériaux

Solutions	Limite de la pousse des adventices	Esthétisme	Entretien	Bénéfice sur l'environnement	Mise en place	Coût	Durabilité
Dalles + joint gazon	***	***	**	***	**	b	**
Gazon synthétique	**	**	**	**	**	c	**
Semelle en ciment	***	**	***	**	***	b	***
Dalles 40x40	**	***	***	***	***	b	***
Enrobé de synthèse	***	***	***	**	**	c	***
Revêtement perméable	**	***	***	***	**	c	**
Dalle alvéolée + gravier	**	*	**	***	***	b	***
Dalle alvéolée	**	**	**	**	***	b	***

*** très bien ; ** bien ; * passable

a 0 à 10 €/m²

b 10 à 20 €/m²

c 20 à 40 €/m²

L'utilisation des matériaux permet de limiter efficacement la pousse des herbes indésirables. Cependant, de tels aménagements n'améliorent pas nécessairement l'esthétisme et la biodiversité des lieux.



Allée en dalles et joint de gazon au cimetière de Rennes



Semelle de ciment en touche-touche ou jointive (Versailles)

Les solutions à base de végétaux

Solutions	Limite de la pousse des adventices	Esthétisme	Entretien	Bénéfice sur l'environnement	Mise en place	Coût	Durabilité
Couvre-sol	***	***	**	***	**	b	**
Plantes carpettes	**	***	***	***	**	b	**
Zoysia tenuifolia	**	***	***	***	***	b	**
Tapis de sedum	**	***	***	***	***	c	**
Semi de sedum	**	***	***	***	**	c	**
Gazon fleuri	**	***	***	***	***	b	*
Mélange pierre-terre enherbé	**	**	**	**	***	b	**
Dalle alvéolée	**	**	**	**	***	b	***

Différents seuils de tolérance peuvent être envisagés selon les espaces revégétalisés. Ainsi, il est possible de tolérer des hauteurs de pousse plus ou moins importantes (jusqu'à 40 cm) selon la fréquentation de la zone.

Les végétaux ne demandent pas beaucoup plus d'entretien que les matériaux imperméables qui coûtent plus cher à installer. De plus, ils sont plus esthétiques et favorisent la biodiversité.



Exemple de plante couvre-sol : *Alyssum saxatile*



Tapis de sedum

Cas d'un nouveau cimetière ou d'un agrandissement

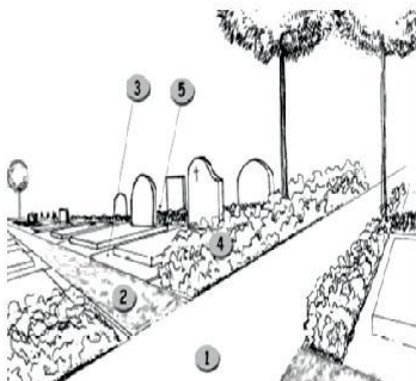
Travailler en amont pendant la phase de conception permet de réduire les contraintes observées dans les anciens cimetières. Pour répondre aux exigences des différents corps de métier travaillant dans le cimetière, les allées doivent pouvoir supporter le poids des véhicules (jusqu'à 15 tonnes).

Les revêtements imperméables répondent à cette demande. Leur coût de réalisation est élevé mais ils ne nécessitent pas d'entretien régulier et ils ont une bonne tenue dans le temps. Si le désir de la commune est d'avoir un maximum de surfaces perméables, il existe des dalles alvéolées très résistantes (jusqu'à 320T/m²) pouvant être remplies soit de graviers, soit de terre et de gazon. Un géotextile posé sous ces dalles limite l'installation des herbes indésirables. L'inconvénient de cette solution est l'installation lente du gazon et ce qui donne un aspect peu satisfaisant les premières années.

Le revêtement des allées secondaires devra être perméable pour que l'eau puisse s'y infiltrer.

De part et d'autre des allées secondaires, les monuments funéraires peuvent être mis en place sur des semelles de ciment (photo 8) au même niveau que les allées. Une surface continue entre les semelles et les surfaces enherbées permet le passage simple d'une tondeuse.

En plus d'être favorable à la biodiversité et à l'environnement en général, les zones engazonnées et les massifs participent également à l'embellissement des cimetières.



- 1 Allées principales : Revêtement imperméable ou perméable avec dalles alvéolée+gazon
- 2 Allées secondaires: Revêtement perméable végétalisé (gazon, dalles+joint gazon, pas japonais...)
- 3 Inter-tombes au niveau du sol : semelles en touche-touche, dalles 40x40+semis de sedum
- 4 Massif fleuri h<1,50m avec paillage planté au dessous du niveau des allées permettant de recevoir les eaux de ruissellement
- 5 Massif persistant h<60 cm et largeur<40 cm + paillage

La communication

La phase la plus difficile est celle pendant laquelle l'enherbement est en cours. En effet, cette période est souvent mal perçue par la population et la commune doit régulièrement répondre à ses interrogation et ses incompréhensions. Il est conseillé de placer des panneaux directement devant ces zones.



Fiche technique n° 14 : Les jardins privés

Les jardins privés et communautaires sont d'immenses réserves de biodiversité. Les jardins privés sont répartis dans toute la ville, et sont d'excellents relais pour les insectes. Ils contribuent au renforcement du réseau des corridors écologiques.

Pour conserver ces refuges privilégiés de biodiversité, il est primordial d'utiliser des techniques de jardinage respectueuses de l'environnement. Or, les jardiniers amateurs sont les premiers consommateurs de pesticides en zones non agricoles. Leurs pratiques sont souvent mauvaises : surdosage, manque de protection individuelle adaptée, rinçage du pulvérisateur dans l'évier, méconnaissances des dangers pour la santé et la qualité de l'eau, ... Ils provoquent donc, malgré eux, des pollutions sur l'environnement et prennent des risques pour leur santé et celle de leur entourage.

La sensibilisation de la population est donc primordiale, pour que la démarche entreprise par la municipalité puisse être comprise et transposée chez les particuliers. Etant avertis, les habitants pourront participer activement au changement.

La gestion des jardins privés est très variable selon la sensibilité du citoyen. Il est du rôle de la commune d'inciter ses habitants à adopter des pratiques écologiques et respectueuses de l'environnement, en accord avec celles de la ville.



A noter :

En devenant partenaire de notre Charte « Jardiner en préservant sa santé et l'environnement », nous mettrons à votre disposition des fiches « conseil » sur le jardinage au naturel à distribuer en mairie et lors de manifestations.

Nous pouvons également vous proposer des réunions publiques afin d'avertir vos administrés de votre démarche, et de leur donner des conseils en matière de jardinage au naturel.