

## Programme « Objectif ZéroPhyto : Mise en place de plans de désherbage des espaces communaux respectueux de la biodiversité et de la ressource en eau »



Guide à l'intention des communes

Août 2015  
Réf Alisea 1255

Document réalisé pour:



Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse  
Château de la Madeleine, Chemin Jean Racine  
78472 Chevreuse Cedex  
[www.parc-naturel-chevreuse.fr](http://www.parc-naturel-chevreuse.fr)

Etude suivie par : Annaïg Montabord et François Hardy  
Tel : (01) 30 52 20 09

Email : [a.montabord@parc-naturel-chevreuse.fr](mailto:a.montabord@parc-naturel-chevreuse.fr) ; [f.hardy@parc-naturel-chevreuse.fr](mailto:f.hardy@parc-naturel-chevreuse.fr)

Document réalisé par :



Alisea SARL  
152 Avenue de Paris  
F78000 VERSAILLES  
[www.alisea-environnement.fr](http://www.alisea-environnement.fr)

Tél : 01 39 53 15 84 – Fax : 01 39 02 11 29  
E-mail : [contact@alisea-environnement.fr](mailto:contact@alisea-environnement.fr)

Auteurs : Agnès Baule, Delphine Chabrol, Sébastien Davoust  
En partenariat avec : Adrien Bénard (Anthios)  
Et avec la contribution d'Eric Nascimbene, Claire Bailly

Entreprise certifiée ISO 14001, Alisea est membre du réseau Cap Environnement ([www.cap-environnement.org](http://www.cap-environnement.org))

Référence pour citation : ALISEA, Programme « Objectif ZéroPhyto : Mise en place de plans de désherbage des espaces communaux respectueux de la biodiversité et de la ressource en eau », Guide à l'intention des communes, 110 pages. Disponible auprès du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse (78)

Crédits photographiques ALISEA sauf mention contraire.  
Cartes et illustrations ALISEA sauf mention contraire.

## SOMMAIRE

1	Contexte et objectifs .....	8
1.1	Qu'est-ce qu'un produit phytosanitaire ? .....	9
1.2	Quel impact sur l'environnement et la santé humaine ? .....	11
1.3	Des produits alternatifs aux phytosanitaires de synthèse ? .....	13
1.4	ZéroPhyto : pourquoi ? qui est concerné ? .....	15
1.5	Vers une gestion écologique adaptée à chaque espace .....	20
1.6	Le guide des bonnes pratiques .....	21
2	Fiches par types d'espaces .....	24
2.1	Voies urbaines, trottoirs, alignements .....	25
2.2	Les allées et voies internes des espaces verts .....	27
2.3	Bords de route et fossés, rond-point (hors village) .....	36
2.4	Parcs boisés, alignements d'arbres, vergers et bois .....	37
2.5	Prairies et plaines .....	41
2.6	Zones humides, bassins, mares, berges .....	43
2.7	Massifs, pelouses de squares .....	44
2.8	Terrains de sports normés ou bien identifiés .....	45
2.9	Cimetières et lieux du souvenir .....	48
2.10	Jardinières, suspensions .....	52
3	Fiches par techniques .....	53
3.1	Les méthodes préventives .....	53
3.1.1	Le paillage organique .....	54
	Les copeaux de bois .....	54
	Le Bois raméal fragmenté .....	55
	Tontes de gazon .....	56
	Feuilles mortes .....	57
	Paillettes de lin ou de chanvre .....	58
	Mélanges algo-forestiers .....	59
	Granulats de bois .....	60
	Ecorces de pin .....	61
	Cosses de blé noir .....	62
	Ecorces de fèves de cacao .....	63
3.1.2	Le paillage minéral .....	64
	Ardoise .....	64

Pouzzolane .....	65
Autres minéraux (brique, sable, galets).....	66
3.1.3 La pose de toiles.....	67
Toiles tissées et bâche polyéthylène ou polypropylène.....	67
Feutres végétaux .....	68
3.1.4 Plantes couvre-sol .....	69
Alchémille, Consoude naine, Lamier, Bruyère, Pervenche...	69
3.1.5 Revêtements à biodiversité positive .....	70
Mélange terre-pierre.....	70
Dalles alvéolées enherbées .....	71
Pavés filtrants .....	72
Enherbement sur stabilisé.....	73
3.1.6 Réaménagements .....	74
Refondation des allées.....	74
Rejointoiement des pavés.....	75
3.2 Les méthodes curatives .....	76
3.2.1 Le désherbage mécanique – engins à moteurs .....	77
Balayeuse de voirie .....	77
Brosses rotatives adaptables sur microtracteur.....	78
Brosses rotatives sur appareil tracté .....	79
Brosses rotatives adaptables sur débroussailleuse .....	80
Micro-balayeuse à conducteur marchant .....	81
Châssis-piste ou combiné.....	82
Rabot à lames .....	83
Réciprocateur .....	84
3.2.2 Le désherbage mécanique – engins électriques.....	85
Binette sarcluse électrique .....	85
Débroussailleuse électrique .....	86
3.2.3 Le désherbage thermique.....	87
Désherbeuse à eau chaude .....	87
Désherbeuse à vapeur.....	88
Désherbeuse à mousse chaude .....	89
Désherbage thermique à flamme directe.....	90
Désherbeuse thermique à infrarouges .....	91
3.2.4 Le désherbage manuel .....	92

---

Désherbeur mécanique.....	92
Binette.....	93
Le démoussage.....	94
3.3 Favoriser la biodiversité .....	95
3.3.1 Les plantations et semis .....	96
Actions de restauration de milieux / plantation d'une végétation adaptée au substrat.....	96
Jachères fleuries .....	97
Gestion des espèces invasives.....	98
Le choix des espèces végétales.....	100
3.3.2 La coupe raisonnée.....	102
La fauche tardive .....	102
La tonte raisonnée .....	103
3.3.3 L'Ecopâturage .....	104
3.3.4 L'élagage.....	105
3.3.5 Installations favorables à la biodiversité .....	107
3.3.6 L'éclairage nocturne.....	109
3.3.7 Acceptation de la flore spontanée .....	110

## Liste des figures

FIGURE 1 - COMMUNES ENGAGEES DANS LA DEMARCHE (ALISEA).....	8
FIGURE 2 - DEVENIR DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES (TRAITE D'ECOPAYSAGE, FRANCK JAULT ET ALAIN DIVO) .....	10
FIGURE 3 – SCHEMA DES FLUX D’EAU ET DE PESTICIDES A L’ECHELLE D’UNE PARCELLE TRAITEE (KAO C. ET AL., 2002, INGENIERIES N°29).....	12
FIGURE 4 – ZONE NON TRAITEE LE LONG D’UN COURS D’EAU (SOURCE CONSEIL GENERAL DE MAYENNE) .....	15
FIGURE 5 - BENEFICES DE LA PRAIRIE DE FAUCHE POUR LA BIODIVERSITE (ALISEA 2013) .....	42
FIGURE 6 - REAMENAGEMENT DES CIMETIERES (SOURCE: NATUREPARIF).....	50
<b>FIGURE 7 - DIFFERENTES TECHNIQUES POSSIBLES EN FONCTION DU REVETEMENT.....</b>	<b>50</b>
FIGURE 8 - INTERFACE D'ACCUEIL DU SITE DAISIE <a href="http://www.europe-aliens.org">HTTP://WWW.EUROPE-ALIENS.ORG</a> .....	52
FIGURE 9 - SEMIS ET PERIODES DE FLORAISON (PLANTES-ET-JARDINS.COM) .....	97
FIGURE 10 - L'ECOPATURAGE (TRAITE D'ECOPAYSAGE, FRANCK JAULT ET ALAIN DIVO) .....	104
FIGURE 11 - DESSIN EXTRAIT DU TRAITE D'ECOPAYSAGE (FRANCK JAULT ET ALAIN DIVO) .....	109
FIGURE 12 - ECLAIRAGE – RECOMMANDATIONS (CEPESC) .....	109

## Liste des tableaux

TABLEAU 1 – EXEMPLE DE TABLEAU DE SUIVI .....	21
TABLEAU 2 – GUIDE DES BONNES PRATIQUES .....	22
TABLEAU 3 – VOIRIES, ALLEES ET SENTES, PRECONISATIONS D’ENTRETIEN SELON LE REVETEMENT .....	29

## Liste des photos

PHOTO 1 - AFFICHAGE AU CIMETIERE DU PERE LACHAISE A PARIS (SOURCE: USSBOTANYBAY.COM) .....	17
PHOTO 2 - FLORE SPONTANEE AU PIED DES MURS (ALISEA 2013) .....	25
PHOTO 3: FLORE SPONTANEE ENTRE DES PAVES (ALISEA 2013) .....	26
PHOTO 4 - ALLEE TRACEE PAR TONTE AU SEIN D'UN ESPACE EN FAUCHE TARDIVE (SOURCE LEJARDINDESPOUSSINS.BLOGSPOT.FR).....	27
PHOTO 5 - COMMUNICATION AUTOUR DE LA FAUCHE TARDIVE (WWW.LENORD.FR) .....	36
PHOTO 6: GESTION DOUCE DES PELOUSES DE VERSAILLES (ALISEA 2013).....	39
PHOTO 7 - PROJET DE BASSIN DE RETENTION PAYSAGER DANS LA VILLE DE SAINT-JEROME, CANADA (WWW.VSJ.CA) .....	43
PHOTO 8 - MARE DU MANDARD AU MESNIL-SAINT-DENIS (WWW.LEMESNILSAINTDENIS.FR).....	43
PHOTO 9 - CIMETIERE DE RENNES AVANT LES ANNEES 70 (AFPP) .....	48
PHOTO 10 - CIMETIERE DE SAINT-CYR-L'ECOLE (WWW.LEPARISIEN.FR).....	48
PHOTO 11 - RENOVATION DU CIMETIERE SAINT-MARTIN (WWW.COTEBREST.FR) .....	50
PHOTO 12 - CIMETIERE DE POITIERS (TERRE SAIN POITOU CHARENTES).....	50
PHOTO 13 - ALLEES ENHERBEE (MONTROUGE, ALISEA 2014).....	51
PHOTO 14 - SENSIBILISATION A LA BIODIVERSITE (MONTROUGE, ALISEA 2014) .....	51
PHOTO 15 - PRAIRIE FLEURIE FAUCHEE EN HIVER (MONTROUGE, ALISEA 2014) .....	51
PHOTO 16 - PRAIRIE FLEURIE (CONTEMPLAVERT.COM) .....	97
PHOTO 17 - TECHNIQUE DU BACHAGE DE LA RENOUÉE (MAISON DE L'INTERCOMMUNALITE, APRES-SUR-BUËCH) 99	
PHOTO 18 - RENOUÉE DU JAPON (ALISEA) .....	99
PHOTO 19 - ROBINIER FAUX-ACACIA (ALISEA).....	99
PHOTO 20 - EPINE DE ROBINIER FAUX-ACACIA (ALISEA) .....	99
PHOTO 21 - TALUS GERE PAR FAUCHE TARDIVE (FRAPNA-ZEROPESTICIDES.FR).....	102
PHOTO 22 - ESPACE EN GERE PAR TONTE RAISONNEE .....	103
PHOTO 23 - CHEVRE DES FOSSES BROUTANT LA RENOUÉE DU JAPON (TRAITE D'ECOPAYSAGE, FRANCK JAULT ET ALAIN DIVO).....	104
PHOTO 24 - HOTEL A INSECTES (ALISEA) .....	107
PHOTO 25 - GITE A CHAUVES-SOURIS (ALISEA 2014).....	108

## 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Face à la qualité moyenne des eaux de deux des principales rivières de son territoire, l'Yvette et de la Rémarde, liée à une quantité importante de produits issus des traitements phytosanitaires<sup>1</sup>, le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse a souhaité mettre en place sur son territoire des plans de désherbage des espaces communaux, respectueux de la biodiversité et de la ressource en eau. Quatorze communes ont participé à cette mission « Objectif ZéroPhyto » (Figure 1).

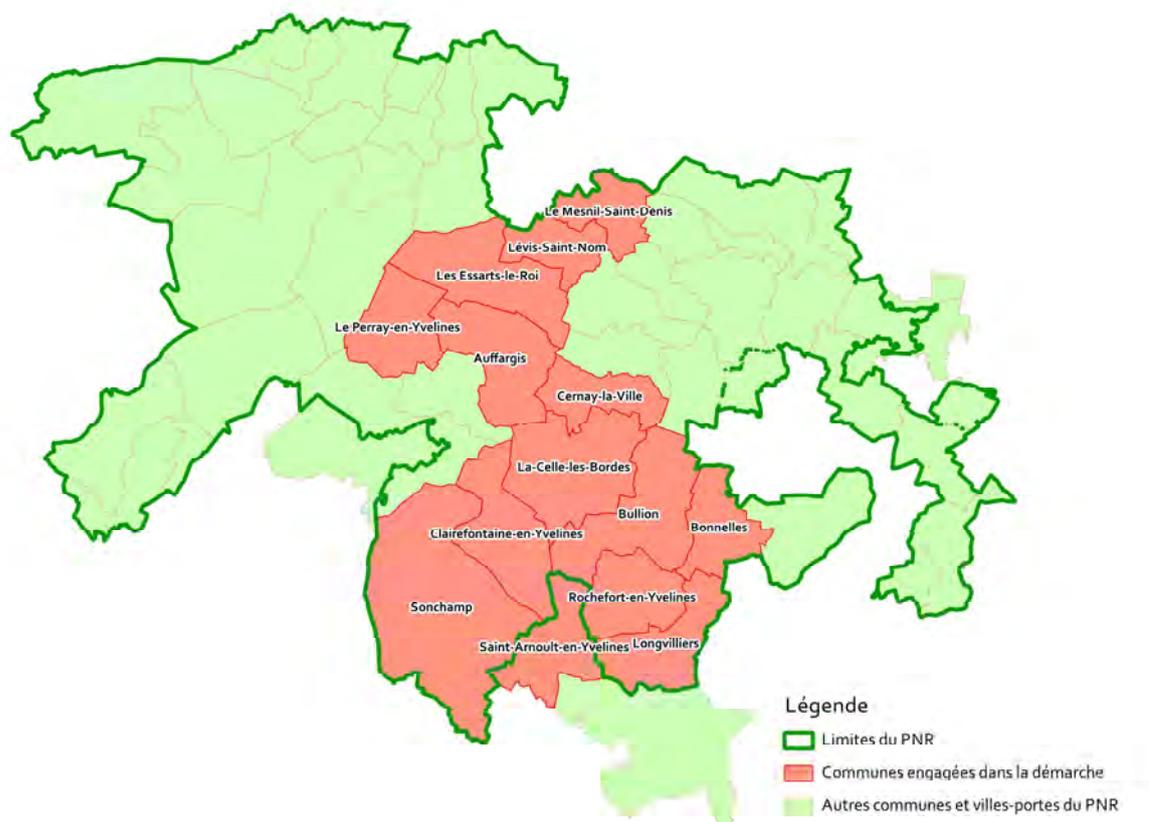


Figure 1 - Communes engagées dans la démarche (ALISEA)

Ce guide est non exhaustif et présente en l'état actuel des connaissances, en fonction des espaces concernés, des techniques de gestion alternative des espaces communaux. Il se veut adapté aux besoins ressortant des diagnostics communaux réalisés dans le cadre de la mission « Objectif ZéroPhyto » pour le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse, mais les solutions qu'il propose sont tout à fait applicables sur d'autres territoires.

Le questionnaire envoyé aux 14 communes à la fin de la mission, auquel 12 communes ont répondu, fait ressortir qu'environ un tiers des communes gèrent leurs espaces totalement en ZéroPhyto et la moitié avec une utilisation très limitée de phytosanitaires, uniquement sur quelques espaces à contraintes. La plupart a acquis de nouveaux matériels et réorganisé le temps de travail des agents durant les trois années de la mission. Par contre, malgré une bonne diffusion d'information auprès de la population, celle-ci reste encore réticente à la démarche.

<sup>1</sup> Selon le suivi de l'Agence de l'Eau Seine Normandie aux stations de l'Yvette à Chevreuse et la Rémarde à St Cyr /s Dourdan

## 1.1 Qu'est-ce qu'un produit phytosanitaire ?

Utilisés depuis la moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, les produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, etc.) de synthèse sont des produits chimiques contenant une substance active permettant de tuer les cellules végétales ou animales et d'empêcher la germination des graines.

Ils sont utilisés pour protéger les végétaux contre tout organisme perturbant leur développement, exercer une action sur leurs processus vitaux (régulateur de croissance), assurer leur conservation, détruire les végétaux et animaux indésirables.

La France fait partie des pays les plus consommateurs au monde de produits phytosanitaires, le premier en Europe. Bien que majoritairement utilisés dans l'agriculture, 6 à 10% de la consommation française de ces produits concerne les usages non agricoles (entretien des espaces communaux et usages privés).

Les principaux produits utilisés dans la gestion des espaces verts des communes du Parc Naturel Régional de Haute Vallée de Chevreuse sont le Roundup, le Tchao, l'Aikido, et le Floranid.

Le Roundup<sup>®</sup> a pour substance active le glyphosate, herbicide total. Le glyphosate est naturellement dégradé par des bactéries mais ses produits de dégradation (notamment l'AMPA, aminométhylphosphoniquehosate) s'accumulent dans les nappes phréatiques. Bien que longtemps considéré comme non toxique pour les animaux à sang chaud et l'homme, le glyphosate est actuellement mis en cause par exemple dans des dérèglements de la fonction de reproduction ou dans la maladie qui provoque l'intolérance au gluten. Par ailleurs, ses produits de dégradation et les additifs qui composent le Round up sont eux aussi toxiques. Enfin, certaines plantes (dont des plantes indésirables dans les jardins et cultures) ont développé une résistance à cet herbicide.

Le Tchao<sup>®</sup> a également pour substance active le glyphosate.

L'Aikido<sup>®</sup> contient 25% de Flazasulfuron. Le Flazasulfuron fait partie des substances pour lesquelles a été définie une Donnée Journalière Admissible et dont les analyses d'eau distribuée dans les réseaux d'eau potable font apparaître des valeurs quantifiées<sup>2</sup>. Mais les effets précis sur l'environnement et la santé sont encore mal connus.

Le Floranid est un engrais gazon à longue durée d'action avec désherbant sélectif gazon de graminées incorporé (2,4D, Dicamba et sulfate de fer). Le Dicamba est un dérivé toxique de l'acide benzoïque. Sur les animaux de laboratoire, il provoque des pertes de poids du fœtus et des avortements et est soupçonné de provoquer des malformations chez l'homme. Un empoisonnement par ingestion de Dicamba provoque notamment une perte d'appétit, des vomissements, des perturbations du système nerveux central. L'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4.D) est un perturbateur endocrinien, qui se retrouve dans l'eau et dans l'air, y compris l'air intérieur, et adsorbé sur les poussières, sur les moquettes par exemple.

---

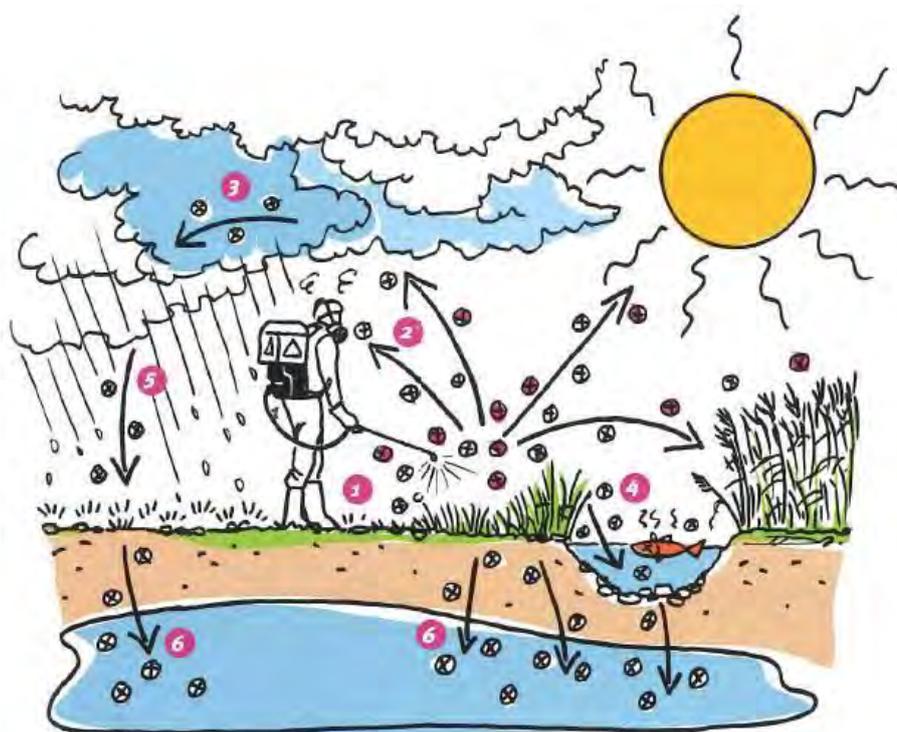
<sup>2</sup> ANSES - Évaluation des risques liés aux résidus de pesticides dans l'eau de distribution Contribution à l'exposition alimentaire totale  
Rapport d'étude scientifique – septembre 2013, Edition scientifique, 215 pages

Le sulfate de fer est utilisé depuis longtemps contre les mousses et les champignons. Considéré comme toxique, il n'est pas autorisé en agriculture biologique. Il est notamment dangereux pour les animaux domestiques (chiens et chats), chez qui il provoque vomissements, diarrhées, coma, mais sans risque au-delà si l'animal est pris en charge rapidement.

Ce bref panorama montre que ces produits sont toxiques avec des conséquences qui peuvent être graves pour la santé des hommes et des animaux, même si les connaissances sont encore limitées pour les conséquences exactes de certains d'entre eux, et notamment dans le cas de combinaison de plusieurs produits.

Leur usage, surtout généralisé et en quantité importante, entraîne leur propagation dans l'eau et dans l'air (Figure 2), avec des risques directs d'atteindre les populations humaines et des risques indirects de perturbation des équilibres écologiques (développement de variétés résistantes, modification de la reproduction de certains animaux, réduction de la biomasse du sol et modification de la flore microbienne, etc.).

Il n'existe pas de produit phytosanitaire de synthèse accepté à ce jour en agriculture et jardinage biologique.



#### **Les pesticides, source de pollution**

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1 Perte au sol           | 4 Ruissellement            |
| 2 Dérive dans l'air      | 5 Retombée avec les pluies |
| 3 Dispersion par le vent | 6 Infiltrations            |

Figure 2 - Devenir des produits phytosanitaires (Traité d'écopaysage, Franck Jault et Alain Divo)

## 1.2 Quel impact sur l'environnement et la santé humaine ?

Près de 25% des stations de surveillance de la qualité des eaux souterraines du Bassin de Seine-Normandie dépassent la norme de qualité de 0,1µg/l pour les substances individuelles et 0,5µg/l pour la somme des substances

Le suivi de la contamination des cours d'eau et des nappes souterraines du Bassin Seine-Normandie, mené depuis 1997 par la DIREN<sup>3</sup> selon le système de qualification SEQ-EAUX (plus de 400 points de mesure, dont 100 sur le domaine francilien) indique une qualité des cours d'eau médiocre sur et à proximité du Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse

D'après la DIREN, 60% des stations de mesures des eaux de surface du Bassin Seine Normandie étaient médiocres à mauvaises en 2005-2006, et sur l'ensemble des molécules qualifiées, 66% étaient des herbicides. Sur l'ensemble du bassin, 58% des prélèvements d'eau souterraine indiquent une qualité médiocre ou mauvaise alors que seulement 35% indiquent une bonne qualité.

Bien que majoritairement utilisés dans l'agriculture, l'usage urbain des produits phytosanitaires pour l'entretien des jardins, des espaces verts et des voiries, contribue aussi fortement à la pollution des rivières, en apportant 9 à 29% de la contamination (Phyt'Eaux Cités, 2008).

Ces produits, comme vu plus haut, ont un effet nocif sur la santé des hommes et des animaux qui peut varier non seulement en fonction de leur composition mais aussi de leur dégradation dans l'eau, l'air ou les organismes. Or des produits appliqués sur un terrain se retrouvent dans l'environnement de manières diverses :

- Lorsqu'ils ne sont pas dégradés, ils sont très vite volatilisés, dispersés, ruissèlent et migrent vers les nappes phréatiques et les cours d'eau, où ils présentent une toxicité directe pour les organismes aquatiques, les poissons notamment.
- La part volatilisée de ces produits est présente dans l'atmosphère, permettant à certaines substances d'être retrouvées jusque dans les embruns océaniques et les neiges arctiques.
- L'absorption par les plantes de la part non dégradée et non lessivée du sol provoque une accumulation de ces substances le long des chaînes trophiques (accumulation dans les plantes puis dans les organismes qui les consomment... jusqu'à l'homme).

Les recherches pour connaître le devenir d'un produit dans l'environnement sont longues et coûteuses, donc très rarement menées complètement.

Par ailleurs, il faut avoir conscience qu'un produit qui ne se dégrade pas ou se dégrade mal dans l'environnement s'accumule d'année en année même s'il est utilisé à faible dose et par peu d'utilisateurs. Il atteindra donc plus ou moins rapidement une quantité toxique.

<sup>3</sup> Direction régionale de l'Environnement, dont les services ont été fusionnés en 2009 avec ceux des DRE et des DRIRE, au sein des DREAL et en Ile de France de la DRIEE, Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Ile-de-France (DRIEE). Ce sont des services déconcentrés du Ministère en charge de l'environnement

Pour chaque produit utilisé, les connaissances ne sont que très partielles sur ses impacts potentiels sur l'environnement. Il convient donc d'appliquer le principe de précaution et de ne pas utiliser de produits toxiques ou susceptibles de l'être lorsque cela peut être évité.

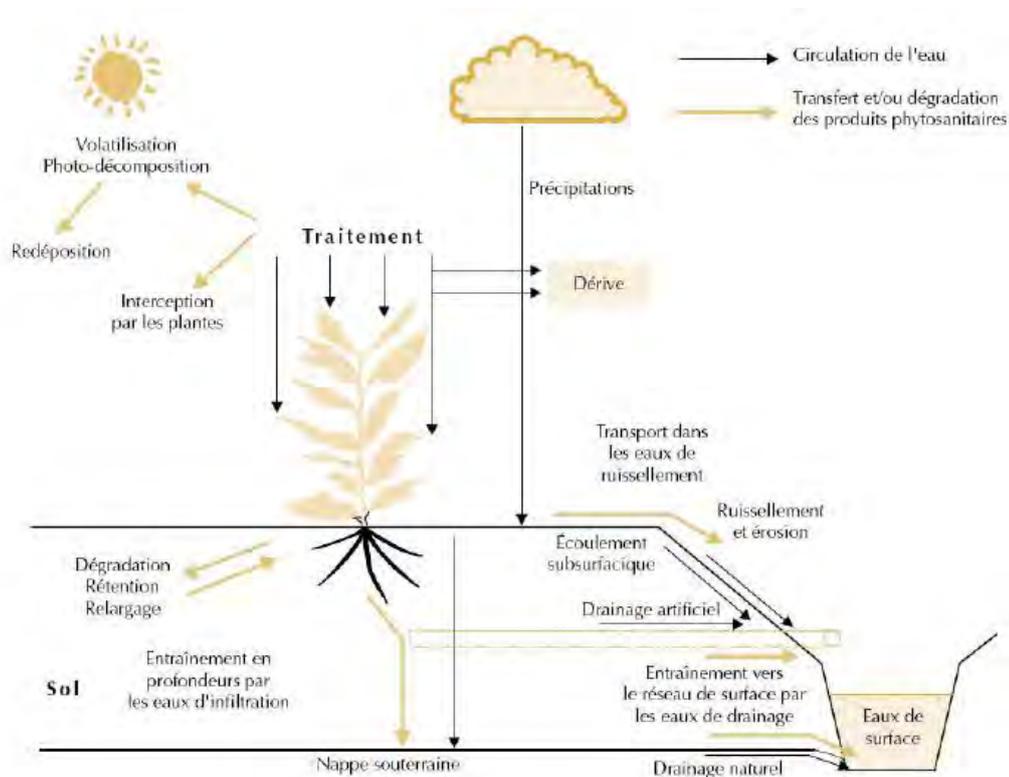


Figure 3 – Schéma des flux d'eau et de pesticides à l'échelle d'une parcelle traitée (KAO C. et al, 2002, Ingénieries n°29)

## 1.3 Des produits alternatifs aux phytosanitaires de synthèse ?

Il existe des produits « naturels » c'est-à-dire produits par des animaux ou des plantes dans leur métabolisme normal ou lors de réactions comme la fermentation. Parmi les plus connus, le vinaigre blanc et le purin d'orties sont utilisés de longue date. L'acide formique et l'acide pélargonique, découverts plus récemment, sont également de cette catégorie.

Quelques autres techniques peuvent également être citées, par exemple :

- Pour lutter contre les insectes, notamment dans les serres, les phéromones attractives pour la lutte directe par confusion sexuelle sont efficaces.
- Comme désherbant, l'eau bouillante est une bonne solution utilisable par tous les temps et les jardiniers amateurs connaissent l'efficacité de l'eau de cuisson des pommes de terre, même refroidie.

Le purin d'orties est à la fois un engrais car très riche en azote et un répulsif pour les insectes. D'autres préparations à base de plantes ont des effets insecticides comme l'infusion de camomille, le marc de café ou le purin de rhubarbe.

Le vinaigre blanc est un mélange d'eau (92 %) et d'acide acétique (8 %). L'acide acétique, partie active du vinaigre, est issu de la transformation du sucre par fermentation, c'est-à-dire par un phénomène biologique naturel mettant en œuvre des bactéries. Le vinaigre est biodégradable. Si les doses employées sont faibles et compte tenu de la volatilité du produit, son action sur le sol et les êtres vivants qui y vivent semble très limitée. Il ne laisse pas de résidu nocif dans le sol, ni dans les plantes. D'ailleurs, les plantes sont susceptibles de renfermer naturellement de l'acide acétique. Cependant, son efficacité est réduite car il agit uniquement en grillant les feuilles et ne détruit pas les racines. Par ailleurs, il peut perturber l'équilibre du sol (notamment dans le cas d'un milieu calcicole). Dix litres de vinaigre blanc permettent de traiter 40 m<sup>2</sup>. Les plantes annuelles sont tuées mais les vivaces repoussent deux à trois semaines plus tard, d'où la nécessité de 6 passages par an.

*« Appliquez le vinaigre pur, par temps ensoleillé, à l'aide d'un pulvérisateur. Rincez ensuite celui-ci. L'effet est quasi immédiat. Les feuilles des herbes grillent, en commençant par les plus larges. Les très jeunes plantes sont détruites. S'il pleut ensuite, il peut y avoir une repousse, notamment des grosses plantes pourvues d'une racine profonde. Mais la végétation en place reste « déprimée » pendant plus d'un an. On peut répéter le traitement jusqu'à 6 fois par an pour améliorer l'efficacité. » Jean-Paul Thorez -- Mercredi 4 Septembre 2013- AREHN info*

L'acide pélargonique (issu du Pélargonium odorant) est la substance active du Finalsan®. Il agit jusqu'aux racines et deux applications à une semaine d'intervalle permettent de venir à bout de la plupart des vivaces. Utilisé contre les mousses, l'acide pélargonique pénètre la couche cireuse de l'appareil foliaire traité et en détruit l'épiderme ; il s'ensuit un dessèchement cellulaire de l'appareil foliaire. Après pulvérisation, laisser le produit agir. Après dessèchement (entre quelques heures et 2 à 4 j selon la température extérieure), balayer ou décoller la mousse avec un jet d'arrosage à haute pression.

L'acide formique est un composant des sécrétions défensives de nombreux hyménoptères (dont les fourmis) et de la composition urticante des orties ; il se trouve également dans une moindre mesure ou à l'état de traces dans certains fruits et légumes, dans le miel. Il est synthétisé artificiellement de plusieurs manières notamment à partir de monoxyde de carbone. A faible dose et dilué il peut être

présenté comme inoffensif, mais les tests de laboratoire sur les rats pendant plusieurs jours, par exemple, montrent des atteintes à certaines fonctions métaboliques. Il n'existe pas actuellement de données pour l'homme (INRS – Fiche toxicologique acide formique, 2011). Pour cette raison, au niveau de l'Union Européenne, cette substance peut être utilisée comme désinfectant intérieur pour des locaux, mais est interdite pour des usages pour l'hygiène humaine ou en extérieur comme insecticide.

L'exemple de l'acide formique souligne le fait que tout produit efficace est dangereux. Il doit toujours être utilisé avec précaution et à dose très contrôlée. Si le purin d'orties et quelques autres purins sont tolérés en agriculture biologique, les autres produits cités ci-dessus ne sont pas actuellement reconnus pour être utilisés en agriculture et jardinage biologique.

La meilleure alternative consiste à choisir des modalités de gestion et des plantes qui permettent d'éviter d'avoir recours à des produits de traitement.

Evaluer la toxicité d'un produit, c'est évaluer le risque que ce produit peut avoir pour la santé humaine, si le produit est inhalé, bu, mis en contact avec la peau, etc. Il existe deux types de toxicité :

- la toxicité aiguë (réaction directe au contact d'une quantité de produit), facilement constatable,
- la toxicité chronique (exposition prolongée ou fréquente à des doses même faibles), plus difficile à mesurer (études longues, difficulté des effets cumulés avec d'autres produits ou d'autres formes de stress).

## 1.4 ZéroPhyto : pourquoi ? qui est concerné ?

Au niveau des communes, les rejets dans le milieu naturel et en particulier dans les eaux de surfaces et souterraines sont essentiellement liés à 3 causes :

- Anciennes décharges communales non réhabilitées,
- Désherbage chimique de la voirie, des cimetières et d'autres espaces communaux,
- Salage de la voirie.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2007, l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006 sur l'utilisation des produits phytosanitaires est le texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires. Les principales exigences du texte sont les suivantes :

- Les produits ne peuvent être utilisés que si le vent a une intensité inférieure ou égale à 3 sur l'échelle de Beaufort ;
- Une ZNT (Zone non traitée) est définie le long des cours d'eau et des plans d'eau permanents, dans laquelle toute application de produit phytosanitaire est interdite. La largeur de cette zone est précisée sur la Fiche de Données Sécurité de chaque produit et par défaut, elle est de 5 m (Figure 4) ;
- Un délai de 6 à 48 heures entre le traitement par pulvérisation ou poudrage sur la végétation et l'accès à la zone traitée pour les usagers doit être respecté, soit un délai de 6 à 48 heures avant réouverture ;
- Les utilisateurs des produits destinés à être mélangés à de l'eau dans une cuve avant leur utilisation doivent mettre en œuvre :
  - o un moyen de protection du réseau d'eau ne permettant en aucun cas le retour de l'eau de remplissage de cette cuve vers le circuit d'alimentation en eau ;
  - o un moyen permettant d'éviter tout débordement de cette cuve.

Il est à noter que dans certains départements, des arrêtés limitent également l'utilisation de produits phytosanitaires à moins d'un mètre des fossés, avaloirs, bouches d'égouts et cours d'eau ne figurant pas sur les cartes IGN au 25000<sup>e</sup>. Même si ce n'est pas le cas dans les Yvelines, cela peut être pris en considération sur un territoire sensible comme celui du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse.



Figure 4 – Zone non traitée le long d'un cours d'eau (source Conseil Général de Mayenne)

L'arrêté du 27 juin 2011, relatif à l'interdiction d'utilisation de certains produits mentionnés à l'article L.253-1 du code rural dans des lieux fréquentés par le grand public ou des groupes de personnes vulnérables contraint déjà fortement l'usage des pesticides en milieu non agricole. Il pose les exigences suivantes :

- Interdiction de traitement à moins de 50 mètres des bâtiments d'accueil ou d'hébergement des personnes vulnérables ;
- Interdiction totale d'utilisation dans les lieux public si ces produits contiennent les substances actives suivantes :
  - o Les substances classées comme substances cancérogènes, de catégorie 1A ou 1B, conformément au règlement (CE) n° 1272/2008, correspondant aux mentions de danger suivantes : H350 et H350i ;
  - o Les substances classées comme substances mutagènes, de catégorie 1A ou 1B, conformément au règlement (CE) n° 1272/2008, correspondant à la mention de danger suivante : H340 ;
  - o Les substances classées comme substances toxiques pour la reproduction, de catégorie 1A ou 1B, conformément au règlement (CE) n° 1272/2008, correspondant aux mentions de danger suivantes : H360F, H360D, H360FD, H360Fd H360Df ;
  - o Les substances qui sont persistantes, bioaccumulables et toxiques conformément aux critères énoncés à l'annexe XIII du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 ;
  - o Les substances qui sont très persistantes et très bioaccumulables, conformément aux critères énoncés à l'annexe XIII du règlement (CE) n° 1907/2006, ou si la classification de ces substances comporte les phrases de risque R45, R46, R49, R60 ou R61 (classification selon l'[arrêté du 20 avril 1994](#)).
- Sans préjudice des dispositions de l'article 4, les zones des lieux fréquentés par le grand public qui font l'objet de traitement par un produit sont interdites d'accès aux personnes, hormis celles chargées de l'application des produits, pendant la durée du traitement et conformément aux dispositions mentionnées au II de l'article 3 de l'arrêté du 12 septembre 2006 cité ci-dessus.
- Préalablement aux opérations d'application des produits visés à l'article 1er, les zones à traiter situées dans les lieux mentionnés à l'annexe et dans les parcs, les jardins, les espaces verts et les terrains de sport et de loisirs ouverts au public sont délimitées par un balisage et font l'objet d'un affichage signalant au public l'interdiction d'accès à ces zones. L'affichage informatif est mis en place au moins vingt-quatre heures avant l'application du produit, à l'entrée des lieux où se situent les zones à traiter ou à proximité de ces zones. L'affichage mentionne la date du traitement, le produit utilisé et la durée prévue d'éviction du public. L'affichage et le balisage des zones traitées restent en place jusqu'à l'expiration du délai d'éviction du public.



Photo 1 - Affichage au cimetière du Père Lachaise à Paris (source: ussbotanybay.com)

La loi n° 2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national, a complété l'article L. 253-7 du Code rural et de la pêche maritime qui concerne les mesures de précaution à l'utilisation des produits phytosanitaires, pose les exigences suivantes :

- A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2020, il sera interdit aux personnes publiques d'utiliser ou de faire utiliser les produits phytopharmaceutiques (ou phytosanitaires), pour l'entretien des espaces verts, des forêts ou des promenades accessibles ou ouverts au public,
- A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2022, la mise sur le marché, la délivrance, l'utilisation et la détention de ces mêmes produits pour un usage non professionnel seront interdites.

Ces interdictions ne concernent pas :

- les traitements et mesures nécessaires à la destruction et à la prévention de la propagation des organismes nuisibles,
- les produits de bio-contrôle figurant sur une liste établie par l'autorité administrative,
- les produits qualifiés à faible risque conformément au règlement (CE) no 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009,
- les produits dont l'usage est autorisé dans le cadre de l'agriculture biologique.

Il résulte également de cette loi qu'avant le 31 déc. 2014, le gouvernement devra déposer sur le bureau du Parlement un rapport sur le développement de l'utilisation des produits de bio-contrôle et à faible risque, sur les leviers qui y concourent ainsi que sur les recherches menées dans ce domaine. Ce rapport devra notamment indiquer les freins juridiques et économiques au développement de ces produits.

La Directive du 21 octobre 2009, expressément visée par l'article 3 de la loi du 6 février 2014 exige que le certificat individuel, Certiphyto, devienne nécessaire pour utiliser à titre professionnel les produits phytosanitaires, les vendre ou conseiller leur utilisation:

- À partir du 01/10/2013 pour les entreprises soumises à agrément,
- À partir du 01/10/2014 pour les autres (agriculteurs et ouvriers agricoles, collectivités territoriales...).

Cependant, la logique de la loi du 6 février 2014 vise à ce que la mise en place de cette certification ne détourne pas de l'objectif prioritaire qui est l'abandon de l'utilisation de ces produits sauf cas très particuliers.

Pour parvenir à cet objectif, la loi fixe un délai au-delà duquel cette utilisation sera en tout état de cause interdite et relance la recherche et le développement de produits bio contrôlés.

Il est donc important et urgent de ne plus utiliser de produits phytosanitaires dans le milieu naturel soit en les remplaçant par d'autres pratiques soit en en supprimant le besoin, en changeant les modalités de gestion et d'aménagements des espaces publics.

*Les autres acteurs s'engagent aussi dans une démarche de diminution des produits phytosanitaires*

*Réseau Ferré de France, nouvellement SNCF Réseau, s'est engagé à travers un accord-cadre avec le ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie, le ministère de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt, et le ministère des affaires sociales et de la santé, à poursuivre la diminution des quantités de produits phytosanitaires employées au désherbage des voies ferrées.*

*Le plan Ecophyto, établi en 2008 à la suite du Grenelle Environnement, piloté par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt vise à réduire et sécuriser l'utilisation des produits phytosanitaires pour les usages agricoles et non agricoles. L'un de ses objectifs est de diviser par deux, si possible, l'usage de pesticides en France avant 2018 tout en maintenant une agriculture économiquement performante.*

Dans cette optique, les objectifs du programme « Objectif ZéroPhyto » sont:

- Fédérer dans l'action les communes volontaires autour de la problématique des produits phytosanitaires,
- Contribuer par une action locale à supprimer l'utilisation des produits phytosanitaires dans les collectivités à l'échelle du territoire du Parc ; il s'agit de réduire jusqu'à arrêter les pollutions liées aux produits phytosanitaires et d'aller vers des espaces publics exemplaires qui inciteront les propriétaires privés à mettre en place les mêmes pratiques.

Il aide les communes à aller vers une gestion écologique des espaces publics en répondant aux principaux objectifs suivants :

- ZéroPhyto : aucun produit phytosanitaire,
- Réduction des amendements en privilégiant les produits respectueux de l'équilibre naturel du sol et acceptés en agriculture et jardinage biologique,
- Utilisation de végétaux adaptés au climat et au sol,
- Economie maximale de l'eau avec une gestion très contrôlée et en évitant toute utilisation d'eau potable,
- Préservation et amélioration de la Biodiversité en favorisant la faune et la flore spontanée,
- Economie maximale de l'Energie, avec un éclairage limité et adaptée et usage contrôlé des machines.

Ce programme se réalise au rythme des possibilités de chaque commune, à travers un plan d'actions très adapté, progressif, élaboré en concertation avec les élus et les services.

Il est soutenu par l'Agence de l'Eau Seine Normandie et le Conseil Régional d'Ile de France.

L'Agence de l'Eau Seine Normandie et le Conseil Régional aident également les communes pour l'acquisition de matériels alternatifs. Cette aide varie selon le type de matériel et les subventions globales ne peuvent excéder 80 % du montant de l'acquisition. Il convient de se renseigner auprès du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse et de ces organismes au moment de formuler la demande.

## 1.5 Vers une gestion écologique adaptée à chaque espace

Avoir pour objectif « ZéroPhyto » nécessite de mettre en place une gestion écologique adaptée au contexte communal et à chaque espace en fonction de son contexte (nature du sol, humidité, couvert végétal, etc.) et de ses usages (notamment la fréquentation par le public). Pour cela il convient de procéder en trois phases :

- Phase 1 : Diagnostic spécifique de la commune

Un bilan des espaces publics gérés par la commune est réalisé, les espaces sont recensés, nommés, leurs usages et les pratiques de gestion caractérisés. Cette première étape aboutit à la réalisation de deux cartes communales :

- ◆ Une carte des espaces dont la gestion est à la charge de la commune (réalisée par le service des Espaces verts ou sous-traitée),
- ◆ Une carte de leur sensibilité à la pollution par les produits phytosanitaires.

Méthodologie de détermination de la sensibilité à la pollution :

Trois niveaux de sensibilité ont été déterminés :

- ◆ « Sensible » : tout le territoire du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse est considéré comme sensible en raison de la proximité des nappes phréatiques et du ruissellement vers les cours d'eau.
- ◆ « Très sensible » : certaines zones sont en plus très sensibles car très proches d'un point d'eau (cours d'eau, plan d'eau, captage d'eau souterraine ou sur un sol très perméable) ou fréquentées par un public sensible (enfants, personnes âgés, malades, etc.).
- ◆ « Extrêmement sensible » : si les deux facteurs précédents sont observés, à savoir la proximité d'un point d'eau conjuguée à la fréquentation par un public sensible.

La démarche concerne les zones gérées par la commune, il est éventuellement pris en compte dans l'inventaire, quelques zones gérées par d'autres acteurs (collectivités, associations, copropriétés, etc.). Une concertation avec ces derniers pour les inciter à aller également vers « ZéroPhyto » est souhaitable.

- Phase 2 : Elaboration du programme d'entretien de la commune, tenant compte des spécificités locales

Il s'agit d'adapter les grands principes de la gestion écologique au territoire de la commune et à ses moyens. La connaissance du territoire, de sa sensibilité et des différentes méthodes alternatives de gestion permettent à la commune de définir, pour chaque espace identifié, des objectifs de gestion future, intégrant au mieux les grands principes de la gestion idéale. Cette étape aboutit à la réalisation d'une carte communale :

- ◆ Une carte des objectifs de gestion pour chaque espace entretenu, tenant compte des usages et caractéristiques.

Méthodologie de détermination des objectifs d'entretien :

Quatre niveaux d'objectifs ont été déterminés :

- ◆ Classe 1 : « ambiance officielle » entretien intensif, les espaces verts de classe 1 doivent être impeccables (Mairie, Eglise notamment), utilisation de vivaces et d'annuelles et autres plantes horticoles possibles (attention aux espèces exotiques envahissantes).
  - ◆ Classe 2 : « ambiance villageoise » entretien modéré par tonte principalement, massifs limités aux plantes vivaces.
  - ◆ Classe 3 : « ambiance champêtre », entretien ponctuel, espaces naturels (bois par exemple). Fauche et surveillance du patrimoine arboré 1 à 2 fois / an. Végétation indigène.
  - ◆ Classe 4 : « ambiance adaptée » à un usage spécifique (terrains de sport)
- Phase 3 : Suivi du programme et autoévaluation des résultats
 

Un système d'autoévaluation est élaboré, sous forme de tableau simple d'utilisation (Tableau 1). Celui-ci permet, en fonction d'indicateurs clairs, d'évaluer la progression de la commune dans sa démarche et son rapprochement progressif du plan de gestion élaboré en phase 2.

Tableau 1 – Exemple de tableau de suivi

Objectif	Indicateur	Actions	Date d'échéance pour l'action	Date de réalisation de l'action	Responsable de l'action
Supprimer progressivement toute application de produits phytosanitaires sur les espaces publics	Volume de produits achetés, Volume de produits en stock	Test et achat du matériel adapté Eventuellement réaménagement			
Poursuivre dans les espaces plus urbains, la plantation d'arbustes et de vivaces afin de supprimer progressivement les annuelles.	Inventaire précis des massifs et % de vivaces et arbustes	Poursuivre l'implantation d'arbustes et de vivaces Vérifier la provenance des plants			
Augmenter le pourcentage d'espaces champêtres	Surface de terrain en gestion « ambiance champêtre »/ surface totale d'espaces verts gérés	Faucher à la place de la tonte (une fois par an en fin de saison) Etablir un plan de gestion durable des boisements			

## 1.6 Le guide des bonnes pratiques

Le travail avec les communes au cours de la mission Objectif ZéroPhyto a permis d'identifier des pratiques utilisant des techniques alternatives adaptées à chaque type d'espace. (Tableau 2)

Tableau 2 – Guide des bonnes pratiques

Pour accéder à une fiche, cliquer sur l'intitulé de la technique ↓ ou le numéro de l'espace →	Parcs boisés (2.4)	Vergers (2.4)	Alignements (2.4)	Allée en stabilisé (2.2)	Allée en graviers (2.2)	Allée en terre (2.2)	Voierie (2.1)	Fossé ou bas-côtés (2.3)	Rond-point (2.3)	Trottoir caniveau (2.1)	Zone pavée (2.1)	Prairie plaine (2.4)	Zone humide (2.6)	Massif (2.7)	Terrain de sport (2.8)	Cimetière (2.9)	Jardinière suspension (2.10)
Le paillage organique									X					X			X
Le paillage minéral									X					X			X
La pose de toiles									X					X			X
Plantes couvre-sol									X					X		X	
Mélange terre-pierre				X	X											X	
Dalles alvéolées enherbées				X												X	
Pavés filtrants											X					X	
Enherbement sur stabilisé				X												X	
Refondation des allées				X												X	
Rejointoiement des pavés							X				X					X	
Balayeuse de voierie							X			X	X						
Brosses rotatives adaptables sur microtracteur							X			X	X				X	X	
Micro-balayeuse à conducteur marchant							X			X	X				X	X	
Brosses rotatives adaptables sur débroussailleuse							X		X	X	X				X	X	
Châssis-piste ou combiné ou Rabot à lames				X	X										X	X	
Réciprocateur							X		X	X	X					X	
Binette sarcleuse électrique				X	X	X		X	X		X			X	X	X	
Débroussailleuse électrique	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X		X	

Pour accéder à une fiche, cliquer sur l'intitulé de la technique ↓ ou le numéro de l'espace →	Parcs boisés (2.4)	Vergers (2.4)	Alignements (2.4)	Allée en stabilisé (2.2)	Allée en graviers (2.2)	Allée en terre (2.2)	Voierie (2.1)	Fossé ou bas- côtés (2.3)	Rond- point (2.3)	Trottoir caniveau (2.1)	Zone pavée (2.1)	Prairie plaine (2.4)	Zone humide (2.6)	Massif (2.7)	Terrain de sport (2.8)	Cimetière (2.9)	Jardinière suspension (2.10)
Désherbeuse à eau chaude ou Désherbeuse à vapeur				X	X		X			X	X				X	X	
Désherbeuse à mousse chaude				X	X		X			X	X				X	X	
Dés herbage thermique à flamme directe				X	X	X	X		X	X	X					X	
Dés herbeuse thermique à infrarouges				X	X	X	X		X	X	X				X	X	
Binette				X	X	X		X	X	X				X	X	X	X
Dés herbeur mécanique				X	X	X		X	X					X	X	X	X
Jachères fleuries	X	X						X	X			X				X	
Gestion des espèces invasives	X	X	X					X				X	X	X		X	
La fauche tardive	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X			X	
La tonte raisonnée	X	X	X	X		X		X	X			X			X	X	
L'Ecopâturage	X	X						X				X	X				
L'élagage	X	X	X											X			
Installations favorables à la biodiversité	X	X	X						X			X	X			X	
Diminuer L'éclairage nocturne	X	X	X				X			X		X	X		X	X	
Acceptation de la flore spontanée	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

## 2 FICHES PARTYPES D'ESPACES

Tout le territoire du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse est considéré comme sensible à la pollution et particulièrement aux produits phytosanitaires en raison de la proximité des nappes phréatiques et du ruissellement vers les cours d'eau.

Cependant, d'autres aspects doivent aussi être pris en compte dans la gestion de son territoire.

D'une manière générale, il faut absolument éviter l'imperméabilisation des sols sur l'ensemble du territoire du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse:

- Pour la bonne réalimentation des nappes, toujours proches, et pour éviter l'engorgement et les inondations à l'aval,
- Pour éviter le piégeage de l'eau en sous sol aux abords des bâtiments, notamment des monuments (églises, par exemple) et sa remontée par capillarité dans les murs.

Une grande partie du territoire du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse est en site inscrit, voire en site classé ou périmètre de monument historique. Dans le cas de sites protégés, il est nécessaire pour toute restauration d'obtenir l'accord des services de l'Etat :

- pour les sites inscrits ou classés via les Inspecteurs des sites à la DRIEE Ile de France (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie),
- pour les périmètres de monuments historiques, via les Architectes des Bâtiments de France au Service territorial de l'Architecture et du Patrimoine des Yvelines, antenne territoriale de la DRAC.

Les modalités de gestion préconisées ci-après tiennent compte de ce contexte spécifique et sont déclinées selon les principaux types d'espaces rencontrés sur le territoire du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse :

- les voies urbaines et leurs abords, les allées et bords de route,
- les parcs, bois, vergers
- les prairies et plaines,
- les zones humides,
- les massifs et pelouses de squares,
- les espaces à usages spécifiques (cimetières et lieux du souvenir, terrains de sports).

## 2.1 Voies urbaines, trottoirs, alignements

### *Voirie*

Avec l'utilisation de produits phytosanitaires, le désherbage des voiries est réduit à un ou deux passages par an, avec déversement de pesticides et anti-germinatifs. Cependant, ces pratiques présentent des risques sanitaires important pour la population riveraine et entraînent des écoulements souvent importants de produits dans les réseaux d'eau pluviale et les fossés. Le retour au désherbage manuel ou mécanique s'impose comme la réponse la plus raisonnable. La diminution de l'effort d'entretien sur d'autres espaces (parcs urbains, bords de routes, ronds-points, massifs fleuris...) doit permettre ce changement de méthode, sans pour autant augmenter la charge de travail des agents d'entretien des espaces communaux.

De nombreux outils permettent actuellement un désherbage manuel ou mécanique, alternatifs à l'arrachage manuel, contraignant physiquement (cf. § 3 Fiches par techniques):

- Balayeuse de voirie,
- Brosses rotatives adaptables sur microtracteur,
- Brosses rotatives sur appareil tracté,
- Brosses rotatives adaptables sur débroussailleuse,
- Micro-balayeuse à conducteur marchant,
- Le désherbage thermique.

Il faut également réapprendre à accepter et apprécier la flore spontanée, qui n'est ni dangereuse ni polluante, et qui ne présente pas de risques de dégradation des chaussées. Elle a toute sa place dans le paysage d'une commune.



Photo 2 - Flore spontanée au pied des murs (Alisea 2013)

### *Cas de routes pavées*

Certains cœurs de villes et villages anciens comportent encore des chaussées pavées, dont l'entretien est souvent délicat. En effet, ce sont des chaussées souvent glissantes et propices à l'installation de la flore spontanée. La dégradation des joints favorise l'implantation de terre et de plantes spontanées. Le rejointoiement des pavés est une solution préventive afin d'éviter la pousse de ces herbes (voir fiche Rejointoiement des pavés).

Afin de désherber ce type de voirie, les brosses rotatives sont efficaces, à condition d'une fréquence de passage élevée (voir fiche Brosses rotatives adaptables sur microtracteur). Laisser la pousse de l'herbe entre les pavés peut également être un choix paysager qui présente un avantage esthétique important (voir fiche Pavés filtrants).



Photo 3: Flore spontanée entre des pavés (Alisea 2013)

### *Alignements d'arbres*

*Voir § 2.4 - Parcs boisés, alignements d'arbres, vergers et bois*

Les alignements d'arbres doivent être entretenus de façon à assurer la bonne santé et la pérennité des arbres.

Afin d'éviter toute blessure au pied des arbres d'alignement, le roto-fil est à éviter. Il est préférable de privilégier la pose de grilles métalliques, le paillage ou la plantation de plantes couvre-sol (voir fiches dédiées). Dans tous les cas, éviter le tassement au pied des arbres.

### *Zones ombragées*

Ces zones sont propices à la formation de mousses. Ces surfaces peuvent être nettoyées à l'aide de brosses rotatives ou des techniques de désherbage thermique. L'eau envoyée à forte pression est également très efficace.

## 2.2 Les allées et voies internes des espaces verts

Les allées peuvent être de différentes natures, avec une fréquentation plus ou moins importante. Dans les grands espaces comme les parcs boisés ou les squares urbains, ce sont principalement les allées qui sont encore souvent traitées avec des produits phytosanitaires. Pourtant, elles peuvent rester accessibles et sécurisées même sans produits chimiques. Pour cela, il est nécessaire de les adapter à la gestion en « ZéroPhyto » ou, dans le cas de la mise en place de nouveaux cheminements, de penser l'aménagement en fonction de cette gestion plus respectueuse de l'environnement. (Tableau 3)

### *Allées stabilisées*

Ces allées sont les plus traitées aux produits phytosanitaires. En effet, le temps favorisant leur dégradation, des plantes adventices poussent dans les interstices. Or ces allées nécessitent d'être accessibles à tous les publics, y compris les enfants en poussettes et les personnes à mobilité réduite, et par tous les temps.

Il est possible de réaliser des allées stabilisées sur lesquelles, en raison de l'épaisseur de leur fondation, il est très difficile aux végétaux de s'implanter. Elles peuvent être mises en place lors de réalisation de nouveaux aménagements ou de restauration d'allées dégradées (voir fiche Refondation des allées).

### *Allées en herbe*

Dans le cas d'une fréquentation peu importante des allées stabilisées dégradées, et dans le cas où une restauration n'est pas envisagée, il est possible de conserver une allée accueillante pour la promenade sans produits :

- Effectuer une tonte régulière afin que les allées restent visibles et praticables,
- Laisser l'herbe jaunir en été et ne pas l'arroser, elle constituera ainsi un support très solide,
- A terme, l'herbe laissée pousser sur un ancien stabilisé donne un très bon gazon,
- Les allées ainsi engazonnées resteront de très bon support à la promenade et pourront être fréquentées par tous les publics. Elles ne seront pas inondées du fait de la présence du stabilisé dégradé.

Des allées en herbe peuvent également être tracées par tonte au sein d'espaces fauchés. C'est alors le cheminement de la tondeuse qui dessine les allées. Cette méthode présente l'avantage de pouvoir changer le tracé des allées d'une année sur l'autre, et permet le passage tout en favorisant la biodiversité.

### *Allées naturelles*

Les allées naturelles de type chemin forestier ne nécessitent aucune intervention, ce sont la fréquentation et le piétinement qui dessinent le chemin et tassent le sol.



Photo 4 - Allée tracée par tonte au sein d'un espace en fauche tardive  
(Source lejardindespoussins.blogspot.fr)

A noter : les allées et surfaces gravillonnées sont à éviter dans tous les cas. Leur entretien sans produit n'est possible qu'avec un arrachage manuel. Les gravillons sont projetés lors de l'utilisation de matériel type débroussailleuse et peuvent abimer des installations voisines ou le matériel lui-même. Ils se dispersent continuellement dans les espaces voisins, gênant l'entretien de ces derniers et se retrouvent facilement dans les écoulements d'eau pluviale, fossés, rivières dont ils augmentent l'encombrement.

Tableau 3 – Voiries, allées et sentes, préconisations d'entretien selon le revêtement

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires
Enrobé ou enrobé bitumineux (mélange de graviers, de sable et de liant hydrocarboné, appelé couramment goudron ou bitume)	<p>Les herbes ne poussent pas sur un enrobé en bon état et disposant d'un soubassement d'au moins 50 cm. Mais il peut se développer des herbes en bordure, dans le cas de fissures ou dans le cas d'accumulation de terre et débris dans des recoins ou creux</p> 	<p>Faire un nettoyage régulier Procéder à un désherbage mécanique en parallèle avec le nettoyage. Veiller au bon état de l'enrobé, notamment combler les fissures</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brosses mécaniques, à adapter sur une balayeuse de rue ou microbalayeuse (motobrosse), ou adaptables sur débroussailleuse. Les brosses sont en nylon, en acier, ou mixtes nylon-acier.</li> <li>Petit matériel de fauche : Réciproqueur, rotofil/débroussailleuse</li> <li>Désherbage thermique possible</li> </ul> 	<p>Le désherbage mécanique donne de bons résultats, à condition que les passages soient réguliers et que les brosses soient équipées pour éviter l'envoi de gravillons (déflecteurs, rotation lente) Eviter les surfaces très en gravillons à proximité.</p> 

<sup>4</sup> Les types de revêtement cités sont les plus couramment rencontrés dans les communes du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires
Pavés	<p>Les pavés sur lit de sable épais avec joints sableux serrés limitent fortement la pousse de l'herbe.</p> <p>Les pavés larges et espacés pour permettre un réel engazonnement des joints est une solution esthétiquement intéressante (surface des pavés travaillée pour permettre le passage de la tondeuse.</p> <p>A proscrire : Les pavés sur lit de béton et ciment, totalement imperméables</p>  <p><i>Photo Alisea, Rochefort en Yvelines</i></p>	<p>Veiller au bon état des joints</p> <p>Procéder à une restauration de ceux-ci si besoin (ce qui permet également une valorisation architecturale)</p>	 <p>Source : <a href="http://www.gestiondifferenciee.org/spip.php?rubrique46&amp;vue=panorama">http://www.gestiondifferenciee.org/spip.php?rubrique46&amp;vue=panorama</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brosses mécaniques, à adapter sur une balayeuse de rue</li> <li>• Désherbage manuel (binette spéciale pavés notamment : PIC-BINE)</li> <li>• Désherbage thermique possible</li> </ul> <p>Source : <a href="http://www.mmenvironnement.com/Appareil-unique-et-typique-pour-biner-sarcler_500_81.html">http://www.mmenvironnement.com/Appareil-unique-et-typique-pour-biner-sarcler_500_81.html</a></p>	<p>Dans les sites protégés, veiller à obtenir les autorisations nécessaires lors de la restauration ou de l'installation de pavés</p> 

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires
Sables stabilisés mécaniquement	<p>Favorise le développement des herbes et des mousses s'ils ne sont pas régulièrement piétinés. Les sables stabilisés mécaniquement constituent un matériau pulvérulent se stabilisant avec le temps et les usages.</p> 	<p>Il est nécessaire de le griffer régulièrement afin de conserver une partie de ses qualités. Le matériau doit être rechargé régulièrement.</p> <p>Une sous couche de 50 à 60 cm de profondeur empêche l'enracinement des graminées et entraîne le dessèchement des plantes à larges feuilles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désherbage manuel avec râteau, ou griffage. Il existe des engins spécifiques pour le nettoyage (mécanique) des sols stabilisés : les châssis-pistes</li> <li>Sabots rotatifs (plus petit matériel)</li> </ul>  <p>Note : La sous couche est réalisée en couches de plus en plus fines vers la surface, pouvant être séparées par un tissu géotextile perméable. Des déchets inertes de classe 3 peuvent être ainsi réutilisés.</p>	<p>Non adaptés pour les engins motorisés (même pour le stationnement), les fauteuils roulants et les rollers, ni les marchés, marquage à la peinture ou résine impossible</p> <p>Salage proscrit</p> <p>Adaptés aux parcs, aires de jeux, lieux de promenade</p> <p>Peuvent être laissés en herbe voire ensemencés (pâturin, fétuque bleue...)</p> <p>Leur surface de forme bombée facilite le drainage naturel</p> <p>Exemple : Le terrain de foot en stabilisé de Bonnellies est désormais griffé et damé</p>

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires
Sables stabilisés avec un liant	Zones de stationnement ou de fréquentation de véhicules légers, confortable pour piétons, vélos, poussettes et chaises roulantes Ce sont des sols imperméables	Désherbage manuel Désherbage mécanique parfois possible, mais inutile pour certains types de liants Nettoyage manuel au râteau si besoin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Râteau</li> <li>• Brosses rotatives</li> <li>• Désherbage thermique possible</li> </ul>	Pour allées, trottoirs, voies piétonnes, chemins de randonnée, pistes cyclables, des places de villages, bouledromes et des zones de stationnement peu fréquentées. Peuvent être laissés en herbe voire ensemencés (pâturin, fétuque bleue...)
Grave de calcaire compacté	Favorise à terme le développement des herbes et des mousses (selon l'exposition au soleil et à l'humidité et en l'absence d'un piétinement régulier)	Désherbage manuel Une sous couche de 50 à 60 cm de profondeur empêche l'enracinement des graminées et entraîne le dessèchement des plantes à larges feuilles La pose d'un géotextile ralentit l'installation des herbes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désherbage manuel ponctuel et régulier avec râteau, binette...</li> <li>• Possibilité de griffer avec un châssis-piste</li> <li>• Désherbage thermique possible</li> </ul> <p>Note : La sous couche est réalisée en couches de plus en plus fines vers la surface, séparées par un tissu géotextile perméable. Des déchets inertes de classe 3 peuvent être ainsi réutilisés. Une surface de forme bombée facilite le drainage naturel</p>	Se dégrade très vite (ruissellement, poussières) Peut-être éblouissant en cas de soleil

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires	
Grave graviers	ou Présence d'herbes variables selon l'épaisseur de la sous couche	Désherbage mécanique Nécessité recharger régulièrement	de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rabet sur mini-tracteur (lame trainée qui s'abaisse et passe sous les graviers).</li> <li>• Grilles à pics ou herses</li> </ul>  <p>Grille dés herbante pour allées gravillonnées</p> <p><i>Cette grille à pics fabriquée par un service technique permet de dés herber manuellement les allées gravillonnées et sablées. Cette technique peut être adaptée sur un petit tracteur pour les surfaces importantes.</i></p>  <p>Exemple d'une grille à pics fabriquée par un service technique de commune Source : <a href="http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/corpep/IMG/pdf/FicheEntretienCimetieres_cle012cbb.pdf">http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/corpep/IMG/pdf/FicheEntretienCimetieres_cle012cbb.pdf</a></p>	Difficiles à gérer, y compris pour les espaces voisins dans lesquels on retrouve souvent des graviers (caniveaux, espaces en herbe...)
Béton lavé ou désactivé	Imperméable Divers choix de couleurs et de granulats	Pas de dés herbage Eventuellement dés herbage entre le mur et le béton lavé ou dans les joints de dilatation		 <p>A envisager uniquement si impossibilité de conserver des surfaces perméables</p> <p>Exemple : le cimetière du Mesnil St Denis</p>	

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires
			Source : <a href="http://www.aujardin.info/fiches/beton-desactive.php">www.aujardin.info/fiches/beton-desactive.php</a>	
Béton poreux ou drainant	Perméable, constitué de granulats qui laissent s'écouler l'eau Plusieurs tailles et coloris de granulats possibles Épaisseur d'environ 3 cm Résistance au gel Favorise la mousse	Démoussage sous haute pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyeur haute pression</li> </ul>  <p>Source : <a href="http://www.paysagiste-isere.com/beton-poreux">www.paysagiste-isere.com/beton-poreux</a></p>	Peu adapté au contexte des communes, souvent utilisé par les propriétaires privés (allées de garage, tours de piscine...) ou pour des courts de tennis
Dalles gravillonnées	Dalles en béton sur lesquelles sont insérés des gravillons, peuvent être posées sur du sable directement (pas de chape)	Nettoyage haute pression, désherbage mécanique avec brosses rotatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyeur haute pression</li> <li>Brosses rotatives adaptables sur débroussailleuse</li> </ul> 	Convient aux petits espaces
Allées et autres espaces en herbe	Fréquentation peu importante, l'herbe peut avoir été laissée sur un ancien stabilisé, ce qui limite la formation de flaques d'eau et de boue et permet la circulation de poussettes	Tonte régulière pour la visibilité de l'allée, laisser l'herbe jaunir en été. L'herbe sèche constitue un bon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel de fauche ou de tonte</li> <li>Débroussailleuse ou Réciprocatteur</li> </ul>	Ne pas laisser l'herbe coupée sur place, car celle-ci facilitera la repousse (enrichissement du sol)

Type de revêtement <sup>4</sup>	Caractéristiques	Modalités d'entretien	Matériel	commentaires
	et chaises roulantes	support d'allée.		
Grave stabilisé dégradé avec herbe ou avec herbe	Pour une fréquentation peu importante. Ces allées resteront praticables par les vélos, poussettes, fauteuils roulants, et ne seront pas inondées	Tonte régulière pour la visibilité de l'allée, laisser l'herbe jaunir en été. L'herbe sèche constitue un bon support.  Pour accélérer la végétalisation de ces allées, elles peuvent être ensemencées	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel de fauche ou de tonte</li> <li>• Débroussailleuse ou Réciprocatriceur</li> </ul>	Une bonne solution, peu coûteuse (ne nécessite pas de réaménagement) Ne pas laisser l'herbe coupée sur place, car celle-ci facilitera la repousse (enrichissement du sol)
Sentier « naturel » type sentier forestier	Beaucoup de sentiers sont créés du simple fait de leur fréquentation (même si celle-ci est peu importante). Leur état dépend de la nature du sol et de la pente.	Quasiment pas d'entretien si la fréquentation est régulière, parfois élagage selon la végétation riveraine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débroussailleuse</li> <li>• Matériel d'élagage</li> </ul>	

## 2.3 Bords de route et fossés, rond-point (hors village)

Les bords de route en herbe sont généralement tondus tous les quinze jours environ par les services communaux, en période estivale. Ils représentent un linéaire non négligeable pour la biodiversité, et leur entretien intensif prend une proportion importante dans l'entretien des espaces communaux.

Une gestion plus douce des bords de route permet d'une part de favoriser la biodiversité et notamment le développement de groupements végétaux proches de la prairie de fauche (cf. fiche La fauche tardive), et d'autre part d'alléger le temps dédié à cet entretien, pour permettre aux agents communaux de se focaliser sur d'autres actions du programme « Objectif ZéroPhyto », comme le désherbage manuel.

Les bords de routes et fossés peuvent être fauchés seulement une fois par an voire tous les deux ans, alternativement d'une année sur l'autre, au roto fil ou à l'aide d'un bras articulé selon les cas, et les produits de fauche exportés (cf. fiche La fauche tardive). Ce rythme de fauche permettra le développement et la floraison des espèces végétales, et abritera les populations d'insectes. Esthétiquement, les bords de routes seront fleuris en période printanière et estivale, sans pour autant atteindre une hauteur empêchant la bonne visibilité nécessaire au trafic routier. La fauche bisannuelle empêchera l'installation d'arbustes ou de ronces.

Les bas-côtés peuvent également être plantés d'un mélange de fleurs des champs (cf. fiche Jachères fleuries). Le semis doit être composé de plantes locales, adaptées au sol et au climat, et dans la mesure du possible, issues de populations sauvages.

Dans le cas d'aménagement de nouveaux fossés, les pentes ne devront pas être trop raides. La végétation spontanée pourra ainsi se développer tout en permettant leur stabilisation.

Une action de communication pourra être mise en place afin d'éviter le dépôt sauvage de déchets sur les bords de route ou lancés depuis les véhicules de passage. Pour cela, des panneaux d'information sur la propreté de l'espace public et l'amende encourue pourront être installés en entrées de ville. Des actions annuelles incluant le nettoyage des fossés et bords de route et la découverte de la faune et de la flore pourront être réalisées en partenariat avec des associations ou des groupes scolaires.

### *Ronds-points*

Les ronds-points représentent une part importante de l'aménagement esthétique des communes. Ils doivent être visibles de loin. Le temps consacré par les agents des espaces verts à leur entretien est souvent disproportionné comparativement à l'impact visuel procuré. En effet, les automobilistes ne posent leur regard que quelques secondes seulement sur cet aménagement, le temps de le franchir. Les ronds-points peuvent tout à fait conserver un rôle esthétique tout en nécessitant un entretien ponctuel : plantes vivaces et arbustes avec paillage, prairies fleuries, fauche tardive...



Photo 5 - Communication autour de la fauche tardive ([www.lenord.fr](http://www.lenord.fr))

## 2.4 Parcs boisés, alignements d'arbres, vergers et bois

Les espaces boisés ont classiquement trois fonctions, dont la proportion varie selon le contexte :

- la protection de l'environnement (en raison de leur rôle dans les écosystèmes concernant la préservation de la faune, la flore, l'eau, la nature et la stabilité du sol) ;
- une importante fonction sociale, lieux de détente et de promenade et éléments forts du paysage,
- une fonction de production, via la filière bois (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois énergie).

Pour répondre à ces fonctions, la gestion des arbres et du patrimoine boisé doit intégrer sa surveillance et son renouvellement afin, par exemple, d'éviter les situations dramatiques de pertes importantes du patrimoine boisé lors de tempêtes, mais elle doit intégrer aussi la préservation d'arbres morts et remarquables pour leur intérêt biologique et paysager.

Les bois communaux peuvent clairement répondre à ces trois fonctions sous réserve d'une gestion adaptée.

Les parcs boisés ont avant tout une vocation paysagère, de loisir et une fonction écologique. Ce sont des lieux généralement vastes, éléments de la trame verte et bleue et utilisés principalement pour la promenade. Du fait de leur superficie souvent assez grande et de l'usage qui en est fait, ces espaces ne nécessitent pas un entretien intensif mais plutôt des interventions ponctuelles permettant de conserver une ambiance « champêtre », un aspect « espace naturel ».

Les arbres d'alignement ont également une vocation principalement paysagère mais ont aussi un rôle dans la régulation micro climatique et l'accueil de la faune.

Dans ces deux cas, il n'est cependant pas exclu de trouver un débouché économique au bois (notamment en bois énergie) résultant de l'entretien de ces espaces (élagage, abattage de sécurité ou pour le renouvellement du patrimoine arboré) qui permette d'équilibrer en partie les frais d'entretien.

Les vergers ont une fonction de production (fruits et un peu de bois lors de la gestion des arbres). Ils ont une fonction paysagère et s'ils sont ouverts au public sont des lieux de promenade et de détente. Sous réserve d'une gestion en arboriculture biologique, ils sont également des réservoirs de biodiversité.

### *Les arbres de parc et d'alignement*

Pour chaque parc boisé ou alignement, un plan de renouvellement des arbres doit être élaboré (abattages et plantations), afin de mettre en place une gestion durable du patrimoine arboré. Les arbres sont des êtres vivants qui vieillissent et meurent. Un arbre âgé est fragilisé par des maladies et des blessures de toutes sortes. S'il convient de conserver des arbres âgés parce qu'ils sont des îlots biologiques intéressants et qu'ils marquent souvent profondément le paysage, cela ne doit pas être au détriment de la sécurité des personnes. Et le développement d'un jeune arbre demandant plusieurs dizaines d'années, il faut prévoir son renouvellement bien avant sa disparition.

Par ailleurs, trop d'arbres âgés donc fragiles dans un même espace peuvent aboutir à un aspect catastrophique à la suite d'un événement comme cela s'est produit dans de nombreux parcs lors de la tempête de 1999.

Il convient donc d'avoir un inventaire précis des arbres de chaque parc ou alignement, avec leur essence, leur âge et un plan de plantation pour leur renouvellement. Pour les alignements, il est possible de prévoir un renouvellement d'un arbre sur deux suffisamment tôt pour éviter l'effet paysager catastrophique d'un abattage complet.

Une surveillance des arbres est nécessaire afin d'élaguer les individus situés aux environs des allées ou d'éventuels bâtiments et habitations afin de sécuriser les passages empruntés par la population et les bâtiments situés à proximité immédiate. L'élagage des autres arbres n'est pas nécessaire.

La surveillance du patrimoine arboré doit être faite environ tous les deux ans et obligatoirement après un événement climatique du type tempête ou s'il y a un risque de propagation de maladie sur certaines essences.

Le système racinaire d'un arbre a généralement un volume environ égal au houppier. Le tassement du sol par le stationnement d'engins lourds ou le creusement du sol même à une certaine distance de l'arbre peuvent endommager son système racinaire et donc entraîner un dépérissement. Une surveillance attentive des arbres dans cette situation doit être faite.

Cette surveillance, à faire en pleine végétation, doit permettre d'alerter sur toute dégradation de l'arbre (branches mortes, attaque des feuilles, etc.) et, si nécessaire, de prévoir des interventions.

L'objectif d'un élagage est d'éliminer les branches mortes, d'alléger l'arbre, de réduire son envergure et éventuellement de modeler sa silhouette pour guider sa croissance. Il doit être respectueux de la charpente globale et de la santé de l'arbre et doit pour cela être pratiqué par un professionnel qui connaît bien la biologie de l'arbre (voir fiche L'élagage). En effet, un élagage trop radical blesse l'arbre, l'empêche de repousser correctement, et diminue fortement son espérance de vie, le rendant plus fragile et vulnérable aux champignons et autres pathogènes. Un élagage parfait est un élagage qui ne se voit pas.

L'élagage quand il est nécessaire, est réalisé tous les 3 à 5 ans (sauf cas particulier). Il ne doit pas être plus espacé pour ne pas avoir à intervenir sur des branches trop épaisses dont la cicatrisation sera plus difficile et dont l'élimination perturberait fortement l'architecture de l'arbre. Un élagage régulier permet en outre l'utilisation de matériel plus léger comme le sécateur électrique.

### *Pied des arbres*

La végétation spontanée doit être privilégiée au pied des arbres pour préserver les racines du gel et du dessèchement. Il est également possible d'y planter des plantes à bulbes ou des vivaces couvre-sol. Ces plantes ne nécessitent pas d'entretien particulier et repoussent d'une année à l'autre (cf. fiche les Plantes couvre-sol).

Sous un couvert boisé, l'ombrage est généralement suffisant pour éviter d'avoir à couper la végétation au sol. Toutefois, si une coupe de la végétation herbacée doit avoir lieu, il convient de veiller à ce que le matériel de coupe ne blesse pas l'arbre, ce qui diminuerait sa longévité.

Le développement de plantes grimpantes type lierre (qui n'est pas un parasite mais possède ses propres racines) le long du tronc peut être utile : il protège les arbres des intempéries et des « coups de soleil ». Il est également un refuge et une source de nourriture pour les oiseaux.

#### *Espaces ouverts des parcs et vergers*

Dans les parcs boisés et vergers, il existe généralement de grandes étendues ouvertes régulièrement tondues. Or ces espaces sont très peu fréquentés, les promeneurs utilisant surtout les allées. Certaines zones peuvent donc être l'objet d'une fauche annuelle tardive (cf. fiche La fauche tardive)



Photo 6: Gestion douce des pelouses de Versailles (Alisea 2013)

Cette gestion permettra de bénéficier de la floraison des différents cortèges floristiques se succédant du printemps à l'été, constituant ainsi un atout paysager pour le parc, mais aussi de favoriser la biodiversité locale en offrant des lieux de pollinisation, reproduction, nourrissages aux insectes, oiseaux, chauve-souris et petits mammifères... Dans le cas de proximité de zones humides, les hautes herbes constituent également un abri pour les amphibiens.

#### *Les bois*

Les communes du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse interviennent peu dans leurs bois, se limitant à des mises en sécurité ou au débroussaillage des chemins.

Un plan de gestion à réaliser avec un expert forestier, permettrait de mieux les gérer à la fois pour l'accueil du public et pour une petite production de bois qui pourrait en compenser au moins en partie le coût de gestion. Ce plan de gestion peut aussi comprendre une surface plus ou moins importante en réserve biologique ou îlot de vieillissement. Des parcelles boisées même petites et dispersées peuvent faire l'objet d'un tel plan de gestion.

Il peut être envisagée une certification PEFC (forêt gérée durablement) en se rapprochant de l'ONF et de PEFC Ouest. Cette certification est utile pour la valorisation économique des bois, mais aussi en terme de communication envers les habitants.

### *Les vergers*

Plusieurs communes disposent de vergers. La gestion d'un verger doit se faire dans les règles de l'arboriculture en préférant les techniques demandées en agriculture biologique. Il peut être intéressant de se rapprocher des modalités du « pré-verger » (aussi appelé « verger haute-tige » ou « écoverger »). Ce type de verger, utilisé en agroforesterie, permet d'associer l'arbre fruitier de haute tige et la prairie. À la différence des vergers commerciaux où le nombre d'arbres sur porte-greffes nains peut atteindre 3000/hectare, la densité des pré-vergers est généralement inférieure à 100 arbres/hectare. (Source Wikipedia, voir notamment <http://agriculture.gouv.fr/pre-verger-avesnois>)

La commune peut également choisir de préserver des variétés fruitières anciennes (en lien avec une association comme l'association Les Croqueurs de Pomme).

## 2.5 Prairies et plaines

Ces zones sont souvent des espaces de respiration en zone urbaine, offrant de grandes étendues en herbe au sein de zones pavillonnaires, places publiques ou à proximité de bâtiments publics. Elles peuvent être utilisées pour des manifestations publiques, fêtes foraines, fête de la musique, kermesses...Généralement assez vastes et peu empruntées, ces zones sont pourtant tondues très fréquemment. Cet entretien est souvent trop intensif comparativement à leur usage par la population.

Ces prairies et plaines représentent des réservoirs potentiels de biodiversité en zone urbaine. Une gestion différenciée de ces espaces en fauche tardive permet de favoriser la biodiversité. Laisser la flore s'y développer sera bénéfique aux populations d'insectes, d'oiseaux et de chauves-souris, favorisant par le jeu des réseaux trophiques, l'ensemble de la biodiversité de votre commune (voir fiche La fauche tardive). Le résultat est une prairie de fauche dont un type de référence est la prairie mésophile (humidité modérée, sol faiblement acide ou neutre) de fauche<sup>5</sup>. Ce groupement végétal est en voie de disparition dans le bassin parisien, il apparaît et se maintient naturellement sur des sites régulièrement fauchés (une fois par an environ) sans l'ajout d'aucun produit. Il est composé d'une strate basse, persistant après la fauche, à floraison printanière ou estivale, d'une strate moyenne à floraison surtout automnale et d'une strate haute, fleurissant en juin, avant le fauchage. Il est dominé par des graminées, l'Avoine élevée, la Gaudinie fragile, l'Avoine dorée, mêlées à des plantes à fleur plus spectaculaire comme la Marguerite commune, le Silène commun, l'Ail des jardins, qui sont des plantes caractéristiques de ce groupement. Selon la nature du sol, la proportion entre fleurs colorées et graminées varie.

Les produits de fauche pourront être valorisés avec la récupération du foin par exemple par les centres équestres des alentours.

Les prairies fleuries obtenues par semis auront une valeur esthétique plus importante en raison d'une proportion mieux maîtrisée de fleurs colorées. (cf. fiche Jachères fleuries). Pour un bon résultat et éviter la propagation d'espèces indésirables, le semis doit être composé de plantes locales, adaptées au sol et au climat, et si possible issues de populations sauvages. Comme il ne s'agit pas d'un groupement naturel, il convient de renouveler régulièrement le semis sous peine de voir le site évoluer vers un groupement naturel de prairie de fauche.

L'abandon de la fauche régulière induit une évolution naturelle vers un fourré arbustif puis un boisement.

Les prairies offrent un aspect champêtre à la commune. La hauteur des plantes varie entre 50cm et un peu plus d'un mètre selon la saison, les caractéristiques du sol et la composition du semis, et permet une bonne visibilité sur les espaces voisins. Des chemins de promenade peuvent facilement être aménagés en bordure ou au sein de la prairie par une simple tonte mensuelle ou bi mensuelle. Des zones peuvent également être conservées en pelouse, afin de permettre jeux, pique-niques...

<sup>55</sup> M. Bournérias, G. Arnal, Ch. Bock, Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Belin 2001, 640 p

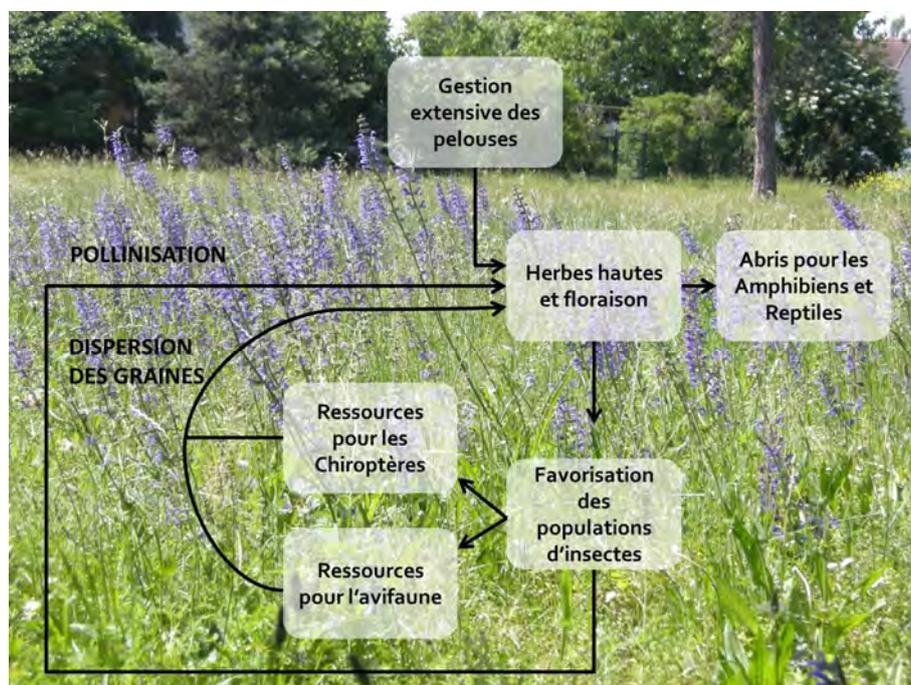


Figure 5 - Bénéfices de la prairie de fauche pour la biodiversité (Alisea 2013)

La mise en pâture d'une prairie par des chevaux ou des moutons (en Ecosse même les golfs sont entretenus par les moutons !) sous la responsabilité de personnels qualifiés offrira le développement d'un autre type de groupements végétaux et un élément récréatif pour les promeneurs.

La juxtaposition de prairies naturelles de fauche, de prairies pacagées et de prairies semées parcourue de chemins simplement tondus ou naturellement entretenus par le passage des promeneurs, sans aucun intrant, offrira une biodiversité importante, préservant des milieux rares tout en diversifiant et en animant le paysage. Et ce d'autant plus que des espaces boisés, des haies et des zones humides sont également favorisés à proximité.

A noter : le label EquuRES, mis en place actuellement en Basse Normandie, label environnemental à destination des entités de la filière équine hébergeant des chevaux, favorise l'alimentation des chevaux à partir de prairies naturelles (de fauche ou de pâture) en circuit court.

## 2.6 Zones humides, bassins, mares, berges

### *Bassins de rétention*

Les bassins de rétentions sont des zones humides à vocation principalement utilitaire. Néanmoins, elles peuvent également apporter un caractère paysager, grâce à des aménagements en roselières, propices à la biodiversité (dont certaines espèces d'oiseaux). Ils sont par ailleurs souvent en connexion avec les fossés, rus et rivières.

Ces zones particulièrement sensibles ne doivent en aucun cas être contaminées par les produits phytosanitaires. Il convient de leur appliquer la même règle que pour les plans d'eau permanents et les rivières, interdisant toute application à moins de 5m, voire sur un espace plus large selon le produit (§ 0).

L'aspect paysager de ces espaces doit être pensé, en évitant le bâchage et en favorisant avant tout les pentes douces ou des degrés de pente diversifiés.

Le développement de la végétation spontanée, régulièrement fauchée (environ 1 fois par an) est généralement la plus favorable à la biodiversité. Des roselières peuvent aussi être implantées, selon la nature du terrain et l'aspect paysager attendu.



Photo 7 - Projet de bassin de rétention paysager dans la ville de Saint-Jérôme, Canada ([www.vsj.ca](http://www.vsj.ca))

### *Mares et berges*



Photo 8 - Mare du Mandard au Mesnil-Saint-Denis ([www.lemesnilsaintdenis.fr](http://www.lemesnilsaintdenis.fr))

Les mares sont des systèmes aquatiques complexes et particulièrement sensibles aux pollutions, notamment aux produits phytosanitaires. Il en est de même pour les rivières et les ruisseaux ainsi que les zones humides qui les jouxtent.

Ces ensembles abritent des écosystèmes très fragiles et doivent donc être préservés de toute pollution, qu'elle soit chimique, organique ou biologique.

En Europe, 25% de la biodiversité est abritée par les zones humides. Afin de protéger cette biodiversité, notamment en favorisant les populations d'Insectes et d'Amphibiens, les berges de ces espaces en eau doivent être végétalisées avec des plantes héliophytes (Iris, Carex, Joncs...), et fauchées tardivement ou laissées. Les produits de fauche doivent être évacués pour ne pas enrichir l'eau en nutriments et à terme asphyxier les espèces végétales.

## 2.7 Massifs, pelouses de squares

### *Massifs*

Les massifs sont des éléments forts du paysage urbain mais ils demandent un entretien important pour garder un aspect de qualité. Il convient donc avant tout de ne positionner les massifs qu'aux endroits où ils apporteront réellement un plus paysager et de les composer en fonction de la vision : vision de proximité des piétons, vision rapide des automobilistes (cf. Fiche Bords de route et fossés, rond-point (hors village)).

Afin d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires au pied des massifs tout en limitant les temps d'entretien, il faut éviter de laisser la terre à nu (paillage) et privilégier les arbustes et les vivaces.

Le paillage permet de limiter fortement la pousse des herbes indésirables, tout en protégeant le massif de la sécheresse et du gel (cf. fiches Le paillage organique et

Le paillage minéral).

Il peut être réalisé à partir de broyat des produits d'élagage des arbres ou des feuilles ramassées sur la commune. Dans tous les cas, un contrôle sanitaire doit être réalisé avant broyage.

Les arbustes qui ne nécessitent qu'une taille annuelle voire moins, donnent de très bons résultats en mêlant arbustes à floraison colorées et arbustes à feuillages diversifiés, surtout dans les espaces vus à une certaine distance (ronds-points, par exemple).

Les plantes vivaces sont à privilégier dans les massifs proches des cheminements piétons et en cœur de ville ou de village. Les espèces choisies seront adaptées au contexte local, c'est-à-dire aux caractéristiques du sol (acide, basique, sec, humide), ainsi qu'au climat de la région. Les massifs de plantes vivaces sont moins coûteux que ceux de plantes annuelles, car les espèces persistent d'une année sur l'autre. Ils peuvent présenter un rendu visuel très garni et coloré.

Dans tous les cas, il faut bannir les plantes exotiques envahissantes et préférer les espèces locales surtout dans les espaces de transition entre zone urbaine et zone rurale.

### *Pelouses*

Les pelouses des parcs, habituellement tondues tous les quinze jours environ, peuvent être tondues de manière raisonnée (voir fiche La tonte raisonnée) et laissées par endroit en gestion différenciée. De la même manière que pour les plaines et prairies, cette gestion sera favorable à la biodiversité et apportera un bénéfique paysager (voir fiches La fauche tardive et les Jachères fleuries).

Dans le cas d'un aménagement de pelouse, les mélanges de graminées doivent être étudiés afin de planter les espèces les mieux adaptées à l'usage (résistantes à la sécheresse, couvrantes...) en excluant les espèces exotiques envahissantes.

### *Aires en sable ou graviers*

Dans les parcs et squares, les zones consacrées aux jeux des enfants ou à la pratique de la pétanque, ainsi que certaines allées, sont aménagées en sables ou graviers. Outre le désherbage manuel ou à la binette, celles-ci peuvent être désherbées à l'aide de châssis-piste ou de rabot à lames parallèles, qui retournent le substrat et arrachent les mauvaises herbes (voir fiches Châssis-piste ou combiné et Rabot à lames). Du matériel plus léger et moins encombrant peut également être utilisé (voir fiche Binette sarcleuse électrique).

## 2.8 Terrains de sports normés ou bien identifiés

Il convient avant tout d'établir un diagnostic sur les attentes des usagers et les besoins de la commune (écoles, clubs sportifs, associations, etc.) pour chaque terrain :

- Quelle catégorie de terrain pour quel niveau de compétition? Les catégories vont de 1 à 5 pour le foot, A, B ou C pour le rugby et les terrains et équipements annexes sont différents selon la catégorie
- Combien de locaux d'accompagnement, quelles surfaces, quels équipements? (vestiaires, buvette, club house, etc.)
- Quel est le planning d'utilisation du terrain? (nombre d'heures par semaine pour entraînement, compétition)
- Quel public accueille-t-on? (nombre, provenance, notamment pour l'estimation du parking)
- Quel type de mise en œuvre en Régie ou Maîtrise d'Œuvre technique externe tant pour l'aménagement que pour la maintenance?

En préalable, il faut rappeler que

- Les schistes sont désormais interdits pour la pratique sportive (pour des raisons de sécurité notamment lors de chutes), il peut être réservé pour les terrains de boule ou petits espaces d'agrément.
- Dans le cas de terrains imperméables, la gestion de l'eau doit être intégrée de manière précise,
- Sur un terrain naturel, plus le drainage est efficace, moins il y a d'herbes indésirables,
- Sur un enrobé ou un béton poreux, pour supprimer la mousse, le nettoyage au jet d'eau à haute pression est généralement efficace. Cette méthode est à éviter sur un stabilisé.

### *Terrains de foot et de rugby*

Les comparaisons menées notamment en lien avec l'ADEME<sup>6</sup> entre terrain synthétique et terrain naturel ne font pas ressortir de différence en termes d'impact sur la santé humaine lors de l'utilisation des terrains et font un bilan plutôt positif en faveur des terrains synthétiques en matière d'impact environnemental, mais qui dépend de la fréquence d'utilisation.

Un terrain en herbe, ne doit être utilisé que 6 heures par semaine pour conserver une qualité sportive équivalente à celle d'un terrain synthétique, ou sinon doit être restauré régulièrement. Un terrain en gazon synthétique permet d'assurer 30 heures hebdomadaires d'utilisation sans préjudice pour ses qualités. Il est donc important d'estimer les besoins exacts d'utilisation sur la commune pour choisir un équipement.

- Terrain foot, rugby
  - Naturel
    - 55/60€/m<sup>2</sup>
    - 10 000€/an entretien
    - 14h par semaine maxi
  - Synthétique
    - 100 €/m<sup>2</sup>
    - 1 000€/an entretien plus provision annuelle pour le remplacement de la moquette supérieure tous les 12 ans
    - > 40h par semaine
  - Voirie périphérique en stabilisé

<sup>6</sup> Institut Régional de Développement du Sport Ile de France, Bilan environnemental comparatif des terrains synthétiques de football et des terrains en gazon naturel, novembre 2011, 6 pages

Pour les gazons synthétiques, l'impact environnemental résulte essentiellement de :

- L'utilisation de granulats de caoutchouc pour le remplissage du gazon,
- La production de déchets en fin de vie de l'équipement,

Pour les gazons naturels, il tient principalement à :

- L'utilisation d'engrais de synthèse (et/ou de produits phytosanitaires),
- La consommation d'eau,
- Les déchets de tonte.

Les impacts environnementaux (sur un cycle de vie, matières premières y compris leurs transports, fabrication, mise en œuvre, utilisation/entretien, fin de vie) associés aux terrains de gazon naturel apparaissent plus importants que ceux associés aux terrains en gazon synthétique exception faite de la production des déchets où les impacts sont équivalents. Il est possible de réduire l'impact du remplissage du gazon synthétique en remplaçant les billes de caoutchouc élastomère par des billes de liège.

L'interdiction de l'usage de produits phytosanitaires implique soit de se contenter d'un terrain simplement tondu régulièrement ce qui est suffisant pour un terrain peu utilisé ou n'ayant pas besoin de répondre à des normes très précises (compétition), soit pour une utilisation très fréquente et pour répondre aux normes des Fédérations, mettre en place une pelouse synthétique (à l'occasion d'une rénovation). Ces pelouses synthétiques sont désormais approuvées et même recommandées par les Fédérations de Football et de Rugby.

La mise en place de ce système représente un investissement conséquent, mais l'entretien est peu coûteux et plus facile. Par ailleurs, cet investissement peut être en partie subventionné.

#### *Basket, volley, athlétisme et roller-skate*

Ces sports nécessitent des terrains stabilisés, avec des revêtements adaptés. S'ils sont bien conçus, ils ne présentent pas de problèmes liés aux mauvaises herbes.

#### *Aire de jeux pour enfants*

Ces espaces sont désormais revêtus de matière synthétique qui absorbe les impacts notamment en cas de chute mais également dans certains cas de copeaux. Ces deux techniques d'aménagement bien réalisées permettent de limiter les opérations de gestion sur ce type d'équipement (nettoyage ponctuel du synthétique, ajout de copeaux)

#### *Terrain de tennis*

Pour le tennis il existe quatre types de surfaces de jeu : le gazon (peu fréquent car nécessitant beaucoup d'entretien et réduisant la durée de la saison de jeu), les moquettes (uniquement en intérieur), les surfaces dures (asphalte, béton, acrylique) et la terre battue.

La « terre battue », appelée « surface stabilisée de confort » par la Fédération Française de Tennis, est essentiellement composée :

- Tout au-dessus, une fine couche de brique pilée (rouge) d'environ deux millimètres d'épaisseur, qui sert à glisser et à avoir un bon contraste de couleur avec les balles.
- Au cœur: d'une couche de calcaire spécifique, de 7 à 10 cm d'épaisseur, de granulométrie très fine (0,2), appelé « Craon ». Cette couche est la couche de jeu du court de tennis en terre battue. Elle stabilisée au rouleau de 650 kg et laisse passer l'eau dans les deux sens.
- Au-dessous, une couche de mâchefer de 10 à 15 cm d'épaisseur, de granulométrie 0/31,5, ou une couche de pouzzolane en 0/20, permet de stocker l'eau d'arrosage, et de la restituer vers le haut.
- Encore au-dessous, un empierrage et des tuyaux de drainage.

L'ensemble doit être arrosé abondamment tous les soirs ou tous les matins. La terre battue classique est gélive et, dans les régions de gelée, doit être refaite tous les ans. Seuls les stades dédiés à de grands tournois sont équipés de bâches.

L'épaisseur du revêtement et la nécessité de son entretien limite fortement la présence de mauvaises herbes et de mousse. On notera la mise sur le marché depuis quelques années d'une terre battue synthétique appelée 4S en France et déposée sous le nom HS en Allemagne et suisse (BASF) qui de plus est résistante au gel. (Les brevets attenants rendent ce revêtement assez cher.)

Pour les surfaces dures, le béton poreux ou la récupération de vieilles balles de tennis (qui peuvent être fournies à l'industrie pour la réalisation de surfaces synthétiques) peuvent être utilisés. Pour ces terrains, le soubassement doit être suffisamment épais et ils doivent faire l'objet un nettoyage régulier à l'eau haute pression pour éviter l'installation de mousses et d'herbes.

Entretien avec Mr LENOIR – DGS Commune de Chevreuse – 21/02/2014  
Terrain de foot synthétique homologué

- Au préalable terrain en schiste qui nécessitait entretien régulier par les services techniques (nettoyage des grilles ensablées, passage d'un engin pour herser et rouler, recharge en schiste, désherbage)

La création du terrain synthétique :

- Coût définitif = 733 000 € HT comprenant : reprise de la base du terrain en schiste, nouveau terrain en synthétique, éclairage, clôture, tour du terrain en enrobé, cages et filets
- Financement à 60% par des aides du CG78, de la Région, de l'Etat

Avantages :

- Praticable 24h/24h, 7j/7j toute l'année
- Ouvert aux scolaires
- Pas besoin d'engrais, ni de phytosanitaires, ni d'arrosage, ni de tonte, ni de traçage

Dépenses :

- Contrat d'entretien annuel, pour 2014 = 6 600 € TTC

## 2.9 Cimetières et lieux du souvenir

Les cimetières et lieux du souvenir sont les lieux dans lesquels la tolérance de la population à la flore spontanée est la plus faible, du fait de leur valeur affective et symbolique. Ils sont souvent aménagés avec du stabilisé, ce type d'aménagement étant le plus contraignant en ce qui concerne la lutte contre la flore spontanée, et nécessitant presque constamment un traitement phytosanitaire, 1 à 2 fois par an.

Autrefois, les cimetières étaient pourtant remplis d'herbes hautes et simplement tondus de temps en temps, sans que cela ne pose de problèmes d'acceptabilité. Après les années 70 et l'avènement des produits phytosanitaires, leur aspect a radicalement changé.

Afin d'éviter ce traitement, dans des zones où les exigences de la population sont très importantes, plusieurs solutions sont envisageables.



Cimetière de l'Est  
Ville de Rennes- Direction des Jardins

Photo 9 - Cimetière de Rennes avant les années 70 (AFPP)

### *Acceptation puis favorisation de la flore*

Afin de stopper l'utilisation de produits phytosanitaires, et si le désherbage manuel du cimetière est trop contraignant, laisser pousser un gazon sur un ancien stabilisé peut être une solution pour obtenir, à terme, un sol couvert, bien drainé, stable et à entretien facile par tonte.

Un sol peut également être mis en place avec plantation d'un gazon, pour un résultat plus rapide. Un cimetière engazonné ne nécessite que peu d'entretien, quelques tontes par an.



Les objectifs peuvent être hiérarchisés, avec engazonnement des zones les moins fréquentées prioritairement. Des plantes couvre sol peuvent être mises en place entre les tombes.

A terme, un cimetière géré de façon douce et boisé, peut également devenir un refuge pour la biodiversité d'un centre urbain. Des aménagements en faveur de celle-ci peuvent également être installés (nichoirs, hôtels à insectes...) (cf. fiche Installations favorables à la biodiversité).

Photo 10 - Cimetière de Saint-Cyr-l'Ecole ([www.leparisien.fr](http://www.leparisien.fr))

Dans le cas du réaménagement d'un cimetière communal, il est nécessaire de mener une réflexion en amont de la définition du projet, pour faciliter l'entretien sans produit phytosanitaire de l'espace à rénové.

Pour cela, diversifier dès le départ les strates végétales (zones enherbées, arbustes, haies, arbres), mettre en place des zones enherbées sur les allées et chemins, ou les zones difficiles d'accès ou d'entretien (entre-tombes notamment), prévoir la plantation de prairies fleuries à certains endroits (jardin du souvenir, cimetière des enfants, zones moins fréquentées accueillant d'anciennes concessions...), permettront de rendre acceptable par les usagers la présence de végétation, tout en mettant en avant le choix paysager et l'entretien réalisé par les services techniques de la ville.

Le matériel minéral reste quant à lui utilisé sur les zones principales d'accès.

Les éléments suivants peuvent être pris en compte au moment de la conception ou de la rénovation d'un cimetière :

- ✓ créer des espaces rectilignes, réguliers et de tailles adaptées à la technique d'entretien envisagée (largeur de l'outil de travail...);
- ✓ veiller à établir des continuités entre surfaces enherbées et minérales pour faciliter le passage des machines ;
- ✓ uniformiser les contre-allées, les voies de circulation, la taille des tombes au sol et des entre-tombes permet de faciliter l'entretien et la gestion des différents espaces du site ;
- ✓ placer des semelles jointives dans les espaces inter-tombes pour éviter l'apparition d'herbes ;
- ✓ placer les tombes au ras du sol ;
- ✓ créer des aménagements favorisant la mise en place de techniques préventives : paillages, plantes couvre-sol...
- ✓ enherber les allées ou utiliser des dalles engazonnées plutôt que d'opter pour des allées sablées ou gravillonnées qui nécessiteront davantage d'entretien ;
- ✓ utiliser pour les plantations des espèces locales peu consommatrices d'eau et demandant un entretien réduit ;
- ✓ concevoir des massifs arbustifs ou des prairies fleuries en lieu et place du minéral ;
- ✓ planter le long des palissades pour éviter de devoir désherber ces espaces.

Dans le cadre du réaménagement d'une zone, la mise en place de géotextiles sous le gravier limite la pousse de la flore spontanée.

Des dalles alvéolées enherbées peuvent également être installées sur l'ancien support, afin de permettre l'engazonnement progressif des allées du cimetière (voir fiche Dalles alvéolées enherbées et Enherbement sur stabilisé).

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENTS DANS UN CIMETIÈRE POUR AIDER À L'APPLICATION DE PRATIQUES DE GESTION ÉCOLOGIQUE :

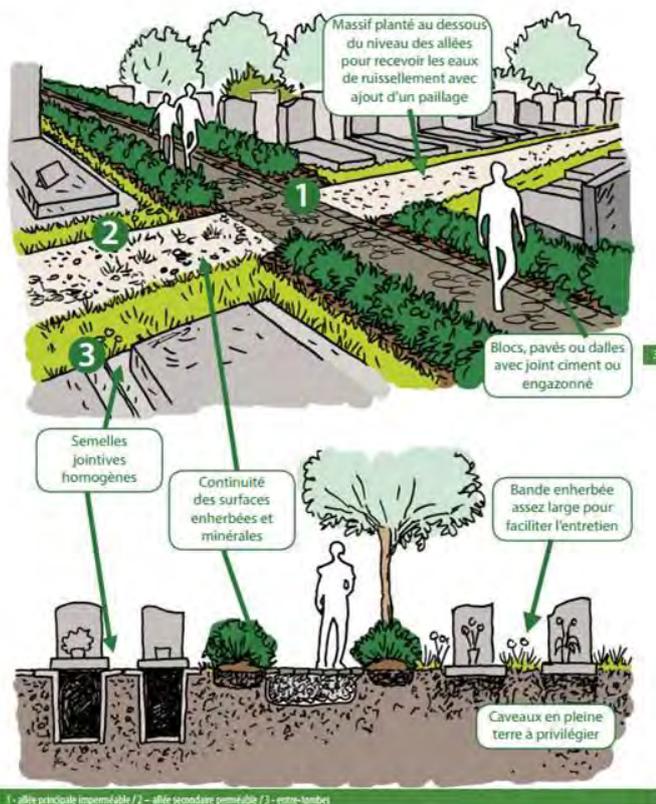


Figure 6 - Réaménagement des cimetières (Source: Natureparif)



Photo 11 - Rénovation du cimetière Saint-Martin ([www.côteBrest.fr](http://www.côteBrest.fr))



Photo 12 - Cimetière de Poitiers (Terre saine Poitou Charentes)

Présentation synthétique des solutions alternatives observées pour l'entretien des cimetières

	Gestion naturelle	Désherbage manuel	Désherbage mécanique	Désherbage thermique
Allées sablées	Enherbement spontané ou semé	Binette Arrachage manuel	Rabot de piste Tondeuse Rotofil	Flamme directe Flamme indirecte Eau chaude Mousse chaude Vapeur à eau chaude
Allées gravillonnées	Enherbement spontané ou semé	Binette Arrachage manuel	Rabot sur mini tracteur Rabot sur motoculteur Rabot de piste Rotofil	Flamme directe Flamme indirecte Eau chaude Mousse chaude Vapeur à eau chaude
Surface enrobée		Binette Arrachage manuel		Flamme directe Flamme indirecte Eau chaude Mousse chaude Vapeur à eau chaude
Surface enherbée			Tondeuse Rotofi	
Entre-tombe enherbée			Tondeuse Rotofi	
Entre-tombe gravillonnée	Enherbement spontané ou semé Paillage	Binette Arrachage manuel	Rotofil	Flamme directe Flamme indirecte Eau chaude Mousse chaude Vapeur à eau chaude

En italique : Techniques alternatives supposées possibles sur les différents types de surfaces

Figure 7 - Différentes techniques possibles en fonction du revêtement

### Exemple du cimetière de Montrouge

Dans le cadre de la mise en place d'une gestion écologique sans utilisation de produits phytosanitaires et pour favoriser la biodiversité en ville, le cimetière de Montrouge a été réaménagé à partir de 2010, et ses allées et inter-tombes ont été enherbées.

Un substrat spécifique a été apporté aux allées sur une épaisseur de 5 cm (mélange de farine de plumes, de mycorhizes et de Lithotam), un mélange terre-pierre par endroit, et de la fétuque a été plantée. Il s'agit d'une graminée à feuilles fines qui pousse en gazon et ne forme pas de touffes, contrairement au Ray-grass (*Lolium perenne*).

Les allées sont entretenues à raison de 10 tontes par an, et le gazon n'est pas arrosé en été. Les zones pavées sont quant à elles désherbées à l'aide d'un désherbeur thermique à infrarouge (dérivé des engins utilisés pour ramollir l'asphalte, plus performant qu'un désherbeur). Il a été noté que ce mode de désherbage favorisait l'apparition de mousses, qui deviennent progressivement couvre-sol et empêchent l'implantation de plantes vasculaires spontanées. C'est un parti pris de la commune de conserver et de favoriser le développement de ces mousses.

Une prairie fleurie a également été plantée dans le cimetière des enfants, et plusieurs installations favorables à la faune, construites par les agents, ont été réparties sur l'ensemble du cimetière (hôtel à insectes, nichoirs à oiseaux et gîtes à chauve-souris). Des panneaux pédagogiques jalonnent le cimetière pour expliquer la démarche aux visiteurs et présenter les espèces animales et végétales présentes dans le cimetière. Par ailleurs, tous les agents intervenant sur la zone sont impliqués dans la démarche et formés. Ils sont souvent sollicités par les visiteurs et sont en capacité d'expliquer les dangers des produits phytosanitaires, les enjeux de conservation et les actions menées dans le cadre du réaménagement.

Le retour de la population quant à cette démarche est très positif.



Photo 13 - Allées enherbées (Montrouge, Alisea 2014)



Photo 14 - Sensibilisation à la biodiversité (Montrouge, Alisea 2014)



Photo 15 - Prairie fleurie fauchée en hiver (Montrouge, Alisea 2014)

## 2.10 Jardinières, suspensions

Les jardinières et suspensions parsèment en général les centres villes des communes, et sont parfois également installées en entrées de villes ou à l'entrée de sites comme les salles communales, les complexes sportifs, les parkings...

Elles sont généralement agrémentées de plantes annuelles dont l'entretien nécessite du temps et l'usage d'engrais et désherbants.

Parfois, ces jardinières et suspensions sont commandées toutes préparées. Les services communaux n'ont alors pas ou très peu de visibilité sur le contenu de celles-ci, des engrais ou produits contenus dans la terre végétale. De plus, ces jardinières préparées, tout comme les tapis fleuris, sont susceptibles de contenir des espèces exotiques, pouvant être envahissantes (voir fiche

Gestion des espèces invasives).

Lors de la commande de tels produits, la commune doit se renseigner sur la liste d'espèces contenues dans ces préparations, et vérifier qu'elles ne présentent pas de risque pour l'environnement. La Commission européenne a mis en place un site internet permettant de vérifier si une espèce est envahissante : DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) <http://www.europe-aliens.org>. En entrant le nom latin d'une espèce dans l'onglet « Search Species », l'utilisateur est informé de son statut.

Home | 100 of the Worst | About DAISIE | Search Species | Search Region | Search Experts | Register as an expert | European Summary

**Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe**

**Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe**

Biological invasions by non-native or 'alien' species are one of the greatest threats to the ecological and economic well-being of the planet. Alien species can act as vectors for new diseases, alter ecosystem processes, change biodiversity, disrupt cultural landscapes, reduce the value of land and water for human activities and cause other socio-economic consequences for man.

To help those tackling the invasive species challenge, this website provides a 'one-stop-shop' for information on biological invasions in Europe. Please note that the DAISIE database behind this website is continually being updated. Read [more about DAISIE](#).

**DAISIE Handbook of alien species in Europe available**

**» Impatiens glandulifera**  
one of the 100 worst alien species in Europe, click [here](#) to see the full list.

**Search Species**  
Search for information on one of the 12122 alien species occurring in Europe.

**Search Regions**  
Search regions to explore the alien species threats across Europe, for 81 inland and 57 coastal and marine areas.

**Search Experts**  
Search for one of the 835 experts on biological invasions in Europe

Figure 8 - Interface d'accueil du site DAISIE <http://www.europe-aliens.org>

## 3 FICHES PAR TECHNIQUES

Toutes les techniques présentées ici sont utilisables dans un objectif Zérophyto.

Elles comprennent des méthodes préventives (3.1), des méthodes curatives (3.2) et des méthodes pour favoriser la biodiversité (3.3).

Elles sont bien sûr toutes compatibles, elles doivent être choisies en fonction du contexte (caractéristique du sol, notamment), des objectifs de gestion et des moyens disponibles.

### 3.1 Les méthodes préventives

## 3.1.1 Le paillage organique

### Les copeaux de bois

Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

Dans tous les cas, un contrôle sanitaire doit être réalisé avant broyage. En cas de doute, les déchets verts et produits d'élagage doivent être incinérés.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Base des arbres ou des massifs
- Application sur terre humide
- Epaisseur de 8 à 10 cm

#### COÛT

- 2 à 3 € HT / m<sup>2</sup> si achat des copeaux
- Aucun si recyclage des déchets verts à l'échelle communale

#### DURÉE DE VIE

Jusqu'à quatre ans avant décomposition

#### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

#### MOYENS MATÉRIELS

Nécessité d'une broyeuse en interne

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ garde l'humidité au pied des plantations et permet une diminution des arrosages en période sèche</li> <li>⇒ stable</li> <li>⇒ écologique</li> <li>⇒ esthétique : différents coloris possibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ risque de dissémination de champignons pathogènes</li> <li>⇒ assez coûteux si achat de copeaux</li> </ul>



Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Utilisation des branches et rameaux des arbres de l'espace vert coupés à l'automne (diamètre < 7 cm)
- Broyage de ces débris végétaux
- Epaisseur de 5 cm
- Pieds d'arbres, arbustes, massifs ou vivaces

## COÛT

- Aucun

## DURÉE DE VIE

1 à 2 ans selon le diamètre du broyat et l'épaisseur du paillis

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Nécessité d'une broyeuse en interne



## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ valorisation des déchets verts</li><li>⇒ écologique et stable</li><li>⇒ enrichissement du sol en éléments nutritifs et favorisation de la pédogenèse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ risque de présence de champignons pathogènes</li><li>⇒ ne concerne que les feuillus</li><li>⇒ contraintes relatives au diamètre des branches</li><li>⇒ le broyat doit être fin pour pouvoir se décomposer</li></ul>

# Tontes de gazon

Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Faire sécher les tontes 24 à 48 heures avant de les répandre
- Pieds d'arbres, jardinières, massifs d'arbustes, annuelles

## COÛT

- Aucun

## DURÉE DE VIE

Quelques mois

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ valorisation des déchets verts</li> <li>⇒ écologique et stable</li> <li>⇒ enrichissement du sol en éléments nutritifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ risque de présence de produits phytosanitaires</li> <li>⇒ risque d'apport d'azote trop important</li> <li>⇒ une couche trop épaisse favorise l'humidité, les champignons, et l'arrivée de limaces</li> <li>⇒ durée de vie courte</li> </ul>



## Feuilles mortes

Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Epandre les feuilles mortes ramassées en couche assez épaisse
- Pieds d'arbres, jardinières, massifs d'arbustes

### COÛT

- Aucun

### DURÉE DE VIE

Quelques mois

### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

### MOYENS MATÉRIELS

Aucun



### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ valorisation des déchets verts</li> <li>⇒ écologique et stable</li> <li>⇒ enrichissement du sol en éléments nutritifs et décomposition en humus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ les feuilles peuvent s'envoler avec le vent</li> <li>⇒ durée de vie courte</li> <li>⇒ risque d'apport d'azote trop important</li> </ul>

## Paillettes de lin ou de chanvre

Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Epancre en couche de 3 à 10 cm d'épaisseur
- Jardinières ou massifs de fleurs annuelles

### COÛT

- 3,5 euros HT / m<sup>2</sup>

### DURÉE DE VIE

1 an

### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

### MOYENS MATÉRIELS

Aucun



### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ esthétique</li> <li>⇒ stable si arrosées à la plantation</li> <li>⇒ enrichissement du sol en éléments nutritifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ assez coûteux</li> <li>⇒ plantation difficile car les fibres de lin sont très denses</li> <li>⇒ perméabilité réduite</li> <li>⇒ réverbération du fait de la couleur claire des paillettes</li> <li>⇒ s'envolent facilement</li> </ul>

Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Mélange de tourbe brune et de compost
- Epancher en couche de 8 à 10 cm d'épaisseur
- Massifs d'arbustes et de plantes vivaces

## COÛT

- 5 euros HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

1 à 3 ans

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ commercialisation répandue (jardineries, coopératives...)</li><li>⇒ fertilisant</li><li>⇒ pas de dispersion due au vent</li><li>⇒ très bons résultats</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ coûteux</li><li>⇒ aspect terreux parfois jugé peu esthétique</li></ul>



Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Application sur terre humide
- En couche de 8 à 10 cm
- Massifs d'arbustes, plantes vivaces ou annuelles, jardinières

## COÛT

- 2 à 3 euros HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

1 à 3 ans

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ bons résultats</li><li>⇒ pas de dispersion due au vent</li><li>⇒ possibilité d'utiliser du granulats colorés</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ assez coûteux</li></ul>



Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Epanandre en couche de 8 à 10 cm d'épaisseur
- Massifs de vivaces ou d'arbustes
- Pour les espèces typiques de sols acides

## COÛT

- 10 euros HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

1 à 3 ans

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ commercialisation répandue (jardineries, paysagistes, supermarchés, coopératives...)</li><li>⇒ très efficaces</li><li>⇒ se dégradent bien</li><li>⇒ esthétiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ très coûteux</li><li>⇒ risques d'acidification des sols (pH de 4,5)</li></ul>



Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Humidifier avant la pose
- Epancher en couche de 8 à 10 cm d'épaisseur
- Massifs d'arbustes, plantes vivaces ou annuelles, jardinières

## COÛT

- 1 euro HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

Plusieurs mois à 2 ans

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ très peu coûteux</li><li>⇒ efficace</li><li>⇒ riche en éléments nutritifs</li><li>⇒ protègent des limaces</li><li>⇒ esthétique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ parfois la dégradation est rapide</li><li>⇒ pousse de graines possible</li></ul>



Le paillage organique permet d'empêcher le développement de plantes adventices, soit en les privant de lumière, soit en empêchant leur évapotranspiration, tout en favorisant la microfaune du sol et l'enrichissement de celui-ci, grâce à la décomposition du paillis.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Humidifier avant la pose
- Application sur terre humide
- Epandre en couche de 8 à 10 cm d'épaisseur
- Massifs d'arbustes, plantes vivaces ou annuelles, jardinières

## COÛT

- 6 euro HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

1 an

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ très efficace</li><li>⇒ riche en éléments nutritifs</li><li>esthétique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ très coûteux</li><li>⇒ dégradation rapide</li><li>⇒ odeur forte</li></ul>



## 3.1.2 Le paillage minéral

### Ardoise

Le paillage minéral permet d'empêcher le développement des plantes adventices, tout en limitant l'évapotranspiration, et protège efficacement contre le froid. D'origine 100% naturelle et ayant un pH neutre, les matières minérales peuvent être une bonne alternative à l'utilisation de produits phytosanitaires.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Epancher en couche de 2 à 3 cm sur bâche tissée ou en couche de 6 à 8 cm sur sol nu
- Massifs de vivaces ou d'annuelles, jardinières

#### COÛT

- 3 euro HT / m<sup>2</sup>

#### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

#### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

#### MOYENS MATÉRIELS

Aucun



#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ permet le recyclage de cette matière minérale</li> <li>⇒ pH neutre</li> <li>⇒ durable</li> <li>⇒ forte résistance aux intempéries</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ assez coûteux</li> <li>⇒ manipulation difficile</li> </ul>

Le paillage minéral permet d'empêcher le développement des plantes adventices, tout en limitant l'évapotranspiration, et protège efficacement contre le froid. D'origine 100% naturelle et ayant un pH neutre, les matières minérales peuvent être une bonne alternative à l'utilisation de produits phytosanitaires.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Epandre en couche de 2 à 3 cm sur bâche tissée ou en couche de 6 à 8 cm sur sol nu
- Massifs de vivaces ou d'annuelles, jardinières

## COÛT

- 3 euro HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

Plusieurs années

## MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

## MOYENS MATÉRIELS

Aucun



## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ aéré</li><li>⇒ durable</li><li>⇒ pH neutre</li><li>⇒ esthétique</li><li>⇒ bon effet couvrant</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ assez coûteux en dehors des régions de production</li><li>⇒ assez coûteux</li></ul>

## Autres minéraux (brique, sable, galets)

Le paillage minéral permet d'empêcher le développement des plantes adventices, tout en limitant l'évapotranspiration, et protège efficacement contre le froid. D'origine 100% naturelle et ayant un pH neutre, les matières minérales peuvent être une bonne alternative à l'utilisation de produits phytosanitaires.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Epancre en couche de 2 à 3 cm sur bâche tissée ou en couche de 6 à 8 cm sur sol nu
- Massifs de vivaces ou d'annuelles, jardinières

### COÛT

- 4,5 euro HT / m<sup>2</sup>

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

### MOYENS MATÉRIELS

Aucun

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS



Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒</li><li>⇒ bon effet couvrant</li><li>⇒ esthétique</li><li>⇒ rééquilibre le ph des terres acides</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ réverbération importante</li><li>⇒ coûteux</li></ul>

### 3.1.3 La pose de toiles

#### Toiles tissées et bâche polyéthylène ou polypropylène

La pose de toile, tout comme le paillage, permet d'empêcher le développement des plantes adventices, tout en évitant l'évapotranspiration et en protégeant la plante du froid. Les toiles s'installent avant la plantation des massifs, généralement constitués d'arbustes et plantes vivaces.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Installer la toile avant plantation, sur une terre très fine et nivelée
- Nécessite des agrafes et des collerettes au pied des plantes
- Massifs d'arbustes ou de haies

#### COÛT

- 0,5 à 1 euro HT / m<sup>2</sup>

#### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

#### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

#### MOYENS MATÉRIELS

Aucun

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ beaucoup de lieu de commercialisation (jardineries, supermarchés, coopératives...)</li> <li>⇒ très efficace contre la pousse des adventices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ pas de dégradation</li> <li>⇒ pas d'échanges entre le sol et l'air, limite la vie microbienne</li> <li>⇒ esthétique discutable</li> </ul>



## Feutres végétaux

La pose de toile, tout comme le paillage, permet d'empêcher le développement des plantes adventices, tout en évitant l'évapotranspiration et en protégeant la plante du froid. Les toiles s'installent avant la plantation des massifs, généralement constitués d'arbustes et plantes vivaces.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Plusieurs fibres sont utilisables : lin, coton, chanvre, fibre de bois de jute
- Installer la toile avant plantation, sur une terre très fine et nivelée
- Nécessite des agrafes et des collerettes au pied des plantes
- Massifs d'arbustes, haies

### COÛT

- 1 à 4 euro HT / m<sup>2</sup>

### DURÉE DE VIE

2 ans en moyenne

### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

### MOYENS MATÉRIELS

Existe en rouleaux ou en dalles



### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ biodégradable</li> <li>⇒ bonne perméabilité à l'eau</li> <li>⇒ enrichissent le sol</li> <li>⇒ plus esthétique que les toiles tissées plastiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ peut être coûteux</li> <li>⇒ dégradation parfois trop rapide et inesthétique fragile</li> </ul>

## 3.1.4 Plantes couvre-sol

### Alchémille, Consoude naine, Lamier, Bruyère, Pervenche...

Les plantes couvre sol sont utilisées afin de couvrir les espaces difficiles d'accès à la tonte (fossés, talus, massifs...) et ainsi de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires. Ce sont des plantes qui ne nécessitent pas d'entretien, qui se propagent facilement et qui ont un feuillage dense qui évite l'installation d'adventices (Bugle rampant, Lierre terrestre, Lierre commun, Potentille rampante, Renoncule rampante, Trèfle rampant, Véronique filiforme, Petite pervenche...).

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Préparer le sol et supprimer les adventices au préalable
- Les plantations peuvent contenir plusieurs de ces espèces, afin de varier les effets et améliorer l'aspect esthétique
- Les plantes couvre-sol peuvent être associées aux paillis
- Apport de compost possible
- Nécessitent une taille tous les 3 ans environs

#### COÛT

- Uniquement le coût des graines

#### DURÉE DE VIE

De nombreuses années (reproduction des populations et plantes vivaces)

#### MOYENS HUMAINS

Application réalisée par les agents des espaces verts

#### MOYENS MATÉRIELS

Existe en rouleaux ou en dalles

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ très esthétique</li> <li>⇒ efficace contre les adventices</li> <li>peu ou pas d'entretien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ aucun</li> </ul>



## 3.1.5 Revêtements à biodiversité positive

### Mélange terre-pierre

Les revêtements à biodiversité positive permettent la stabilisation des sols, l'infiltration de l'eau, le support et l'oxygénation, tout en limitant l'entretien et en favorisant la biodiversité (création de micro-habitats et de micro-corridors).

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Pour les voies peu fréquentées (parkings, trottoirs, squares)
- Décapage de la terre végétale au préalable
- 60% de pierres (taille des granulats comprise entre 20 et 40 mm), 40% de terre végétale
- Ensemencement d'une végétation adaptée (graminées, plantes grasses...), en septembre / octobre

#### COÛT

- Entre 8 et 15 euros HT / m<sup>2</sup>

#### DURÉE DE VIE

De nombreuses années (dépend de l'usage et de l'entretien)

#### MOYENS HUMAINS

Entreprise spécialisée



#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ entretien par tonte</li> <li>⇒ revêtement perméable</li> <li>⇒ stabilisation du sol</li> <li>⇒ aspect paysager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ des ornières peuvent se formes, il convient alors de les aplanir ou de les combler</li> <li>⇒ attendre la pousse de la végétation avant d'autoriser la circulation</li> </ul>

Les revêtements à biodiversité positive permettent la stabilisation des sols, l'infiltration de l'eau, le support et l'oxygénation, tout en limitant l'entretien et en favorisant la biodiversité (création de micro-habitats et de micro-corridors).

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Stationnement, voies d'accès, chemins piétonniers ou pistes cyclables
- Décaisser le sol le combler grâce à des couches de fondation
- Disposer les dalles les unes contre les autres
- Les garnir de terre végétale ou de mélange terre-pierre
- Ensemencement (graminées, plantes grasses...)
- Semis au fur et à mesure

## COÛT

- Entre 20 et 35 euros HT / m<sup>2</sup>

## DURÉE DE VIE

De nombreuses années (dépend de l'usage et de l'entretien)

## MOYENS HUMAINS

Entreprise spécialisée

## MOYENS MATÉRIELS

Existe en béton ou en plastique



## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ entretien quasi inexistant</li><li>⇒ aspect paysager</li><li>⇒ surface antidérapante</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ coûteux</li><li>⇒ enfouissement de matériaux (béton ou plastique) donc pollution</li><li>⇒ non adapté aux terrains très pentus</li></ul>

## Pavés filtrants

Les revêtements à biodiversité positive permettent la stabilisation des sols, l'infiltration de l'eau, le support et l'oxygénation, tout en limitant l'entretien et en favorisant la biodiversité (création de micro-habitats et de micro-corridders).

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Pavés non maçonnés
- Laisser la végétation coloniser progressivement les interstices dégradés des zones pavées OU
- Installation de pavés béton-gazon (pavés en béton ou pierre naturelle, jointés par un matériau perméable – sable, terre, mélange pierre-sable...)

### COÛT

- Aucun si pas de nouvelle installation
- 50 à 100 euros HT / m<sup>2</sup> pour des pavés en grès
- 20 à 25 euros HT / m<sup>2</sup> pour des pavés en béton



### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

### MOYENS HUMAINS

Entreprise spécialisée pour la pose, agent des espaces verts pour l'entretien

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ entretien quasi inexistant</li> <li>⇒ aspect paysager</li> <li>⇒ permet le drainage de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ aucun</li> </ul>

## Enherbement sur stabilisé

Les revêtements à biodiversité positive permettent la stabilisation des sols, l'infiltration de l'eau, le support et l'oxygénation, tout en limitant l'entretien et en favorisant la biodiversité (création de micro-habitats et de micro-corridders).

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Concerne en général les allées ou placettes
- Laisser l'herbe partir sur les surfaces stabilisées OU
- Griffier et épierrer le stabilisé PUIS
- Apport de terre végétale et semis (graminées, plantes grasses...)
- Tonte ou fauche plus rase dans le cas des allées, afin de les distinguer
- Entretien par passages réguliers

### COÛT

- Aucun si pas de nouvelle installation
- Coût des graines si semis (Ray-grass, Fétuque, Pâturin)

### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

### MOYENS HUMAINS

Agents des espaces verts

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ entretien par tonte</li> <li>⇒ fréquence de tonte faible du fait du sol pauvre</li> <li>⇒ résistance au piétinement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ aucun</li> </ul>



## 3.1.6 Réaménagements

### Refondation des allées

Concevoir différemment les espaces permet, en amont de la réalisation de projets d'aménagement, d'intégrer la problématique du développement de la flore spontanée en milieu urbain.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

Mise en place de ces allées stabilisées:

- Une sous couche de 50 à 60 cm de profondeur empêche l'enracinement des graminées et entraîne le dessèchement des plantes à larges feuilles
- Elles sont réalisées en couches de plus en plus fines vers la surface, séparées par un tissu géotextile perméable. Des déchets inertes de classe 3 peuvent être ainsi réutilisés.
- Leur surface de forme bombée facilite le drainage naturel



#### COÛT

- Aucun si pas de nouvelle installation
- Coût des graines si semis (Ray-grass, Fétuque, Pâturin)

#### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

#### MOYENS HUMAINS

Agents des espaces verts

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
⇒ peu d'entretien	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ travaux assez lourds</li> <li>⇒ uniquement dans le cadre d'aménagements neufs</li> </ul>

# Rejointoiement des pavés

Concevoir différemment les espaces permet, en amont de la réalisation de projets d'aménagement, d'intégrer la problématique du développement de la flore spontanée en milieu urbain.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Se renseigner sur la possibilité de tels travaux (auprès de l'Architecte des Bâtiments de France, à l'aide des documents d'urbanisme, des chartes d'aménagements...)
- Entre également dans le cadre d'une restauration et d'une valorisation du patrimoine historique (ex : certaines communes dont le centre du bourg conserve son caractère pittoresque grâce aux pavés)
- Restauration des joints dégradés des pavés
- Utilisation de mortier

## COÛT

- Variable en fonction des entreprises

## DURÉE DE VIE

De nombreuses années

## MOYENS HUMAINS

Entreprise de maçonnerie

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ empêche l'implantation des plantes spontanées</li> <li>⇒ alternative au brossage et au désherbage manuel</li> <li>⇒ aspect paysager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ empêche l'infiltration et favorise le ruissellement</li> <li>⇒ les joints en mortier se dégradent dans le temps</li> </ul>



## 3.2 Les méthodes curatives

## 3.2.1 Le désherbage mécanique – engins à moteurs

### Balayeuse de voirie

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation d'engins est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Les brosses rotatives peuvent être métalliques ou en plastique, 1 ou plusieurs brosses
- Les brosses découpent la couche superficielle de la chaussée et arrachent les jeunes plantes
- Adaptés pour caniveaux mais des bras articulés existent pour les trottoirs
- 10 passages par an, environ 2500 mètres linéaire / h

#### COÛT

- 50 000 à 100 000 euros (amortissement à long terme)

#### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

#### MOYENS HUMAINS

Le balayage peut être réalisé par les agents des espaces verts, ou sous-traité

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ très efficace sur les jeunes pousses</li> <li>⇒ très efficace pour le traitement des caniveaux</li> <li>⇒ peu importent les conditions météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ consommation de carburant</li> <li>⇒ peut dégrader les joints de la chaussée</li> <li>⇒ investissement lourd si achat</li> <li>⇒ nombre de passages nécessaires élevé</li> <li>⇒ seuls les organes situés au-dessus du sol sont détruits</li> <li>⇒ usure des brosses</li> </ul>



# Brosses rotatives adaptables sur microtracteur

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation d'engins est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Les brosses rotatives peuvent être métalliques ou en plastique, 1 ou plusieurs brosses
- 1 ou plusieurs brosses latérales ou ventrales
- Bouche d'aspiration et balai latéral orientable
- Méthode adaptée aux zones imperméables

## COÛT

- 4000 à 8000 euros HT

## DURÉE DE VIE

De nombreuses années

## MOYENS HUMAINS

Le balayage peut être réalisé par les agents des espaces verts, 1 personne pour l'utilisation

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ bonne efficacité même sur chaussée déformée et sur des pavés</li><li>⇒ coût moins élevé qu'une balayeuse de voirie</li><li>⇒ ramassage des débris</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ impact environnemental car consommation de carburant</li><li>⇒ dégrade les joints de la chaussée</li><li>⇒ seuls les organes situés au-dessus du sol sont détruits</li><li>⇒ usure des brosses</li></ul>



## Brosses rotatives sur appareil tracté

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation d'engins est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Cette technique utilise plusieurs brosses métalliques souples à axe vertical ou horizontal
- Vitesse d'avancement de 2 km/h
- 2000 m<sup>2</sup>/h sur caniveaux et 1000 m<sup>2</sup>/h sur route pavée
- Méthode adaptée aux zones imperméables
- Nécessité d'un tracteur pour le port du système

### COÛT

- 4 000 à 15 000 euros HT suivant les modèles

### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

### MOYENS HUMAINS

Le balayage peut être réalisé par les agents des espaces verts, 1 personne pour l'utilisation

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ très efficace sur routes pavées</li> <li>⇒ investissement modéré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ impact environnemental car consommation de carburant</li> <li>⇒ dégrade les joints de la chaussée</li> <li>⇒ faible vitesse de progression</li> <li>⇒ nécessité d'un ramassage des débris</li> <li>⇒ efficacité moyenne sur caniveaux</li> </ul>



## Brosses rotatives adaptables sur débroussailleuse

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation d'engins est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Petits espaces difficiles d'accès
- Sur débroussailleuse de plus de 40 ccs
- Brossage efficace sur les jeunes stades

### COÛT

- 100 euros à plusieurs centaines d'euros HT suivant les modèles

### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

### MOYENS HUMAINS

Le balayage peut être réalisé par les agents des espaces verts, 1 personne pour l'utilisation

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ simple d'utilisation</li> <li>⇒ investissement modéré</li> <li>⇒ très efficace sur routes pavées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ impact environnemental car consommation de carburant</li> <li>⇒ possible dégradation des joints</li> <li>⇒ usure des brosses</li> </ul>



# Micro-balayeuse à conducteur marchant

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation d'engins est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Nécessité d'un porte outil
- Largeur de travail de 0,4 à 1,20 m
- Une ou plusieurs brosses rotatives
- Equipées de lamelles d'acier ou de fils en polypropylène
- Balayage axial ou radial
- 2000 m<sup>3</sup>/h sur caniveaux et 1000 à 5000 m<sup>2</sup>/h sur route pavée
- Efficace sur les jeunes stades
- Adaptée aux zones imperméables
- 4 à 6 passages par an

## COÛT

- 3000 à 6000 euros HT selon la puissance du moteur

## DURÉE DE VIE

De nombreuses années

## MOYENS HUMAINS

Le balayage peut être réalisé par les agents des espaces verts, 1 personne pour l'utilisation

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ simple d'utilisation</li><li>⇒ investissement modéré</li><li>⇒ très efficaces sur routes pavées</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ forte dégradation des surfaces et des joints par les brosses radiales</li><li>⇒ pas de ramassage des débris</li><li>⇒ usure des brosses</li><li>⇒ efficacité moyenne sur caniveaux</li></ul>



## Châssis-piste ou combiné

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation du chasse-piste ou d'un combiné multifonction est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- S'utilise sur pistes et terrains stabilisés dont la surface est imperméable
- Arrachage des jeunes pousses et travail de la couche superficielle du sol
- Nivellement du sol
- Largeur de travail : 0,9, 1,20 ou 1,60 m
- 5000 à 12 000m<sup>2</sup>/h
- Nécessité d'un tracteur 50 ch.

### COÛT

- A partir de 1500 euros HT environ pour la lame désherbeuse seule, 12250 euros HT pour une désherbeuse mécanique Stab Net avec équipement complet.

### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

### MOYENS HUMAINS

Le balayage peut être réalisé par les agents des espaces verts, 1 personne pour l'utilisation

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ simple d'utilisation</li> <li>⇒ investissement modéré</li> <li>⇒ très efficaces sur routes pavées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ forte dégradation des surfaces et des joints par les brosses radiales</li> <li>⇒ pas de ramassage des débris</li> <li>⇒ usure des brosses</li> <li>⇒ efficacité moyenne sur caniveaux</li> </ul>



## Rabot à lames

Bien que permettant de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, le rabot à lames parallèles consomme du carburant. Cette technique a donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- S'utilise sur pistes et terrains stabilisés dont la surface est imperméable
- Arrachage des jeunes pousses et travail de la couche superficielle du sol
- Nivellement du sol
- Largeur de travail : 0,9, 1,20 ou 1,60 m
- 5000 à 12 000m<sup>2</sup>/h
- Nécessité d'un tracteur 50 ch.

### COÛT

- A partir de 1500 euros HT environ

### DURÉE DE VIE

De nombreuses années

### MOYENS HUMAINS

1 personne pour l'utilisation

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ simple d'utilisation</li> <li>⇒ mise en action rapide</li> <li>⇒ rendement important</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ peu adapté aux petites surfaces</li> <li>⇒ nécessite 3 à 4 passages par an</li> <li>⇒ nécessite de ramasser les herbes arrachées après passage</li> </ul>



## Réciprocateur

Bien que ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, l'utilisation d'engins est consommatrice de carburant. Ces techniques ont donc un impact environnemental, notamment à cause de l'émission de particules nocives et de gaz à effet de serre. Il convient donc de les réserver à des surfaces limitées.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Permet de faucher les herbes au plus près des obstacles
- Outil léger (6,5 kg)
- Le système de lames réciproque évite les projections et le recul au contact des obstacles et permet de travailler en toute sécurité, notamment le long des bordures
- Rendement : 450 m<sup>2</sup>/h
- Consommation d'essence : 1L/h

### COÛT

- Entre 400 et 600 euros TTC

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

1 personne pour l'utilisation

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ investissement limité</li> <li>⇒ maniabilité et simplicité</li> <li>⇒ utilisable de tout temps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ nombre de passages pouvant être important</li> <li>⇒ limité à de petites surfaces</li> <li>⇒ consommation d'énergie fossile</li> </ul>



## 3.2.2 Le désherbage mécanique – engins électriques

### Binette sarcleuse électrique

Bien que les matériels de ce type permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, ils sont consommateurs d'énergie électrique. Ils ont donc un impact environnemental, même s'il est moins important que celui des engins à moteurs.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Outil léger (environ 3 kg)
- Batterie dans le dos, d'une autonomie de 6 à 8h
- Manche ergonomique qui diminue la pénibilité du travail (posture droite)
- Lame dentée
- Cadence de 800 à 880 cps/min
- Différentes positions d'inclinaison de la lame
- Permet de désherber, déraciner, biner, sarcler, aérer la terre, planter...

#### COÛT

- 700 euros environ + batterie (660 à 900 euros environ)

#### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

#### MOYENS HUMAINS

1 personne pour l'utilisation

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ non polluant</li> <li>⇒ peu bruyant</li> <li>⇒ ergonomique</li> <li>⇒ autonomie importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ pas forcément plus efficace qu'un travail manuel</li> <li>⇒ nécessité de brancher la recharge des batteries tous les soirs</li> </ul>



## Débroussailleuse électrique

Bien que les matériels de ce type permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, ils sont consommateurs d'énergie électrique. Ils ont donc un impact environnemental, même s'il est moins important que celui des engins à moteurs.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Outil léger (environ 3 kg)
- Batterie dans le dos ou sur le manche, d'une autonomie de 6 à 8h
- Manche ergonomique qui diminue la pénibilité du travail (posture droite)
- Lame dentée

### COÛT

- A partir de 400 euros TTC

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

1 personne pour l'utilisation

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ non polluant</li> <li>⇒ peu bruyant</li> <li>⇒ ergonomique</li> <li>⇒ autonomie importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ parfois moins puissantes que des engins à moteur</li> <li>⇒ nécessité de brancher la recharge des batteries tous les soirs</li> </ul>



## 3.2.3 Le désherbage thermique

### Désherbeuse à eau chaude

Le principe du désherbage thermique à eau chaude est d'appliquer sur les jeunes plantes (3 à 4 feuilles maximum), de l'eau ou de la vapeur chauffée à plus de 130°C, ce qui va faire éclater les cellules végétales et supprimer ainsi la partie aérienne de la plante. La production d'eau chaude est consommatrice d'énergie et son utilisation peut générer des brûlures, cette technique est donc à utiliser avec modération et précautions.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Cuve contenant de l'eau chauffée (au fioul ou de façon électrique), tractée sur une remorque
- Lances de traitement
- L'eau chaude est pulvérisée sur la végétation à l'aide de la lance
- 500 à 1200 mètres linéaire / h
- 4 passages par an environ

#### COÛT

- A partir de 20 000 euros TTC

#### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

#### MOYENS HUMAINS

Plusieurs personnes pour l'utilisation (au moins 2)

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ usage polyvalent (désherbage + nettoyage)</li> <li>⇒ maniable</li> <li>⇒ possibilité de préchauffer l'eau au solaire</li> <li>⇒ silencieux si électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ consommation importante d'eau (mais possibilité de récupération d'eau de pluie)</li> <li>⇒ consommation d'énergie fossile si chauffage de l'eau au fioul</li> <li>⇒ destruction hors sol seulement</li> <li>⇒ plusieurs passages par an nécessaires</li> </ul>



## Déssherbeuse à vapeur

Le principe du désherbage thermique à eau chaude est d'appliquer sur les jeunes plantes (3 à 4 feuilles maximum), de l'eau chaude ou de la vapeur chauffée à plus de 130°C, ce qui va faire éclater les cellules végétales et supprimer ainsi la partie aérienne de la plante. La production de vapeur est consommatrice d'énergie et son utilisation peut générer des brûlures, cette technique est donc à utiliser avec modération et précautions.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Citerne à contenance variable
- Chauffage rapide au fioul ou gas-oil
- Consommation de 3,5 à 7 L de fioul /h
- Consommation de 70 L d'eau / heure
- La vapeur chaude est pulvérisée sur la végétation à l'aide de la lance
- 700 à 1000 mètres linéaire / h
- 4 passages par an environ

### COÛT

- Entre 8500 et 11500 euros HT

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

Plusieurs personnes pour l'utilisation (au moins 2)

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ usage polyvalent (désherbage + nettoyage)</li> <li>⇒ maniable</li> <li>⇒ possibilité de préchauffer l'eau au solaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ consommation d'énergie fossile</li> <li>⇒ consommation importante d'eau (mais possibilité de récupération d'eau de pluie)</li> <li>⇒ destruction hors sol seulement</li> <li>⇒ vitesse d'avancement faible</li> </ul>



## Désherbeuse à mousse chaude

Le principe du désherbage thermique à eau chaude est d'appliquer sur les jeunes plantes (3 à 4 feuilles maximum), de l'eau ou de la vapeur chauffée à plus de 130°C, ce qui va faire éclater les cellules végétales et supprimer ainsi la partie aérienne de la plante. La production d'eau chaude est consommatrice d'énergie et son utilisation peut générer des brûlures, cette technique est donc à utiliser avec modération et précautions.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Mélange d'eau et d'additifs biodégradables à base d'amidon de maïs et de noix de coco
- Appliqué à l'aide d'une lance
- La mousse permet de conserver la chaleur au sol
- La mousse disparaît au bout de 15 minutes
- 4 passages par an environ

### COÛT

- Environ 35 000 euros HT

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

Plusieurs personnes pour l'utilisation (au moins 2)

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ usage polyvalent (désherbage + nettoyage)</li> <li>⇒ maniable</li> <li>⇒ possibilité de préchauffer l'eau au solaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ consommation d'énergie fossile</li> <li>⇒ consommation importante d'eau (mais possibilité de récupération d'eau de pluie)</li> <li>⇒ destruction hors sol seulement</li> <li>⇒ vitesse d'avancement faible</li> </ul>



## Désherbage thermique à flamme directe

Le principe du désherbage thermique à flamme est d'appliquer sur les jeunes plantes (2 à 3 feuilles maximum), une flamme issue de la combustion de propane. Le choc thermique provoque la dénaturation des protéines des cellules végétales ce qui entraîne l'éclatement des cellules végétales. La production de flamme est consommatrice d'énergie et son utilisation peut générer des brûlures, cette technique est donc à utiliser avec modération et précautions.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Lance avec brûleur
- Bouteille de gaz de 5 ou 6 kg
- 7,5 à 15 kg
- 5 passages par an sur les surfaces imperméables
- 8 passages par an sur les surfaces perméables
- Vitesse d'avancement de 2 km/h
- Rendement : 200 à 400 m<sup>2</sup>/h

### COÛT

- 300 à 500 euros HT

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

1 personne

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ investissement faible</li> <li>⇒ maniabilité importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ risque d'incendie</li> <li>⇒ nombre élevé de passages</li> <li>⇒ consommation d'énergie fossile</li> </ul>



## Désherbeuse thermique à infrarouges

Le principe du désherbage thermique à infrarouges est d'appliquer sur les jeunes plantes (2 à 3 feuilles maximum). L'appareil fonctionne au gaz propane en phase liquide ou gazeuse. Le choc thermique provoque la dénaturation des protéines des cellules végétales ce qui entraîne l'éclatement des cellules végétales. Le fonctionnement de l'outil nécessite de l'énergie et son utilisation peut générer des brûlures, cette technique est donc à utiliser avec modération et précautions.

### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- La réflexion des infrarouges se fait grâce à un carter alvéolé
- La température est d'environ 1000 °c
- Largeur de travail de 25 à 75 cm
- Consommation de 1,5 à 6 kg de gaz/h
- 6 à 8 passages par an sur les surfaces imperméables
- Vitesse d'avancement de 2 à 3 km/h
- Rendement : 250 à 1500 m<sup>2</sup>/h selon les modèles

### COÛT

- 1000 à 6000 euros HT selon modèles

### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

### MOYENS HUMAINS

1 personne

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ investissement faible</li> <li>⇒ maniabilité importante</li> <li>⇒ consommation de gaz moins importante que pour la désherbeuse à flamme directe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ risque d'incendie lorsque la végétation est sèche</li> <li>⇒ nombre élevé de passages</li> <li>⇒ consommation d'énergie fossile</li> </ul>



## 3.2.4 Le désherbage manuel

### Désherbeur mécanique

Ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, ni d'énergies fossile et électrique. Souvent délaissées pour cause de pénibilité, elles restent adaptées à l'entretien des petites surfaces, et de nouveaux outils plus ergonomiques facilitent le travail.

#### DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- Enfoncer l'outil dans le sol à l'aide de la pédale
- La griffe enserme la racine principale
- Tourner l'outil d'un quart de tour
- Arracher les adventices en poussant le manche coulissant vers le bas

#### COÛT

- 40 euros TTC environ

#### DURÉE DE VIE

Plusieurs années

#### MOYENS HUMAINS

1 personne pour l'utilisation

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ conception ergonomique</li> <li>⇒ moins contraignant qu'un arrachage manuel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ pas forcément plus rapide qu'un arrachage manuel</li> </ul>



Ces techniques permettent de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, ni d'énergies fossile et électrique. Souvent délaissées pour cause de pénibilité, elles restent adaptées à l'entretien des petites surfaces, et de nouveaux outils plus ergonomiques facilitent le travail.

## DESCRIPTIF DE LA TECHNIQUE

- La binette a pour principe de casser la croûte du sol et éliminer les plantes indésirables
- Outil robuste en acier
- Capables de crocheter les plantes à racine pivotante
- Efficace sur les surfaces rigides, comme l'enrobé
- Plusieurs formes existantes (binette à tirer, binette hollandaise...)
- 6 à 10 passages par an
- Rendement : 550 mètres linéaire/h ou 110 m<sup>2</sup>/h

## COÛT

- A partir de 10 euros HT

## DURÉE DE VIE

Plusieurs années

## MOYENS HUMAINS

1 personne pour l'utilisation

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ totalement écologique</li><li>⇒ très faible coût à l'achat</li><li>⇒ maniabilité et simplicité d'utilisation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ pénibilité (nécessité de se pencher)</li><li>⇒ nombre de passages important</li><li>⇒ limité à de petites surfaces</li></ul>



Les effets néfastes du traitement chimique sur les tuiles ont été constatés. Il convient là aussi de trouver d'autres méthodes.

## DESCRIPTIF DES TECHNIQUES

---

- -Nettoyage Haute Pression (eau froide ou eau chaude), à utiliser modérément en fonction du revêtement
- -Manuellement par brossage ; à noter les mousses peuvent éventuellement être récupérées pour être utilisées en compositions florales décoratives intérieures.
- -Et éventuellement pose d'un fil de cuivre au niveau du faitage (il semble cependant que cela soit davantage préventif que curatif). Ce procédé reste cependant à vérifier en terme de
  - retour d'expérience. Attention, il faut prendre garde au type de gouttières installées
  - (incompatibilité entre cuivre et zinc par exemple, les gouttières en zinc finiraient avec des trous).

## COÛT

---

- A partir de 10 euros HT

## DURÉE DE VIE

---

Plusieurs années

## MOYENS HUMAINS

---

1 personne ou 2 personnes en fonction des conditions de sécurité, matériel adapté pour travailler sur un toit selon la hauteur du substrat à démousser.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ totalement écologique</li><li>⇒ très faible coût à l'achat</li><li>⇒ maniabilité et simplicité d'utilisation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ pénibilité (nécessité de se pencher)</li><li>⇒ nombre de passages important</li><li>⇒ limité à de petites surfaces</li></ul>

### 3.3 Favoriser la biodiversité

### 3.3.1 Les plantations et semis

#### Actions de restauration de milieux / plantation d'une végétation adaptée au substrat

Bien que de nombreuses techniques alternatives existent, très peu permettent d'obtenir un rendu visuel comparable à celui obtenu avec utilisation de produits phytosanitaires, pour un même temps passé et une même énergie déployée.

Afin que l'arrêt de l'utilisation de ces produits ne soit pas synonyme de temps de travail et de pénibilité supplémentaire pour les agents, il est souvent nécessaire de repenser autrement les espaces publics, et ce, soit lors du choix des matériaux et revêtements lors de l'aménagement de nouveaux espaces, soit en repensant différemment les espaces existant.

Dans une démarche de gestion écologique de leurs espaces verts, les communes peuvent également s'engager dans des actions de restauration et de recréation d'habitats naturels adaptés aux différents substrats.

Dans la nature, les espèces végétales ne poussent pas n'importe où ni avec n'importe quelles autres espèces, mais sont adaptées au type de sol et au climat : certaines espèces préfèrent les milieux sableux, acides, calcaires, sec, frais, humides, ensoleillé, à l'ombre, riches en éléments nutritifs, pauvres en éléments nutritifs, etc.

La phytosociologie est une science botanique qui étudie les associations végétales. Les différents types d'habitats naturels rencontrés en Ile-de-France sont connus, ainsi que les associations végétales qui les composent<sup>7</sup>.

Dans le contexte actuel d'expansion urbaine et d'artificialisation des sols, de nombreux habitats se raréfient et avec eux les espèces végétales qui les composent. En Ile-de-France, de nombreuses espèces anciennement communes deviennent rares et même menacées d'extinction ! Parmi les habitats les plus menacés se trouvent ceux inféodés aux zones ouvertes plus ou moins tassées, sur substrats pauvres en nutriments, comme les pelouses sableuses, les pelouses calcaires, les zones ouvertes temporairement en eau.

Plutôt que de désherber ces espaces, des actions de conservation de la biodiversité peuvent être menées, avec réintroduction d'espèces rares ou menacées adaptées au sol à et ses contraintes. Ces actions, accompagnées d'une communication forte auprès de la population, sur la responsabilité de chacun, à son échelle, pour la protection et la conservation de la biodiversité, faciliteront l'acceptation des modifications de l'aspect « propre » des espaces communaux, et présenteront une grande utilité écologique.

NB : toutes les graines semées doivent provenir de populations sauvages afin de ne pas occasionner de « pollution génétique » parmi les plantes sauvages.

Pour une telle action de restauration, des organismes comme les Parcs Naturels Régionaux ou le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) peuvent être partenaires.

---

<sup>7</sup> Décrites notamment dans le Guide des Groupements Végétaux de la région parisienne, Bournérias, Arnal & Block, Ed. BELIN, 2001.

## Jachères fleuries

A défaut de laisser la flore spontanée fleurir, certains espaces peuvent être semés de fleurs des champs.

Ces aménagements de plus en plus fréquents permettent de diminuer très fortement l'entretien de certains espaces, mais offrent également un rendu paysager très esthétique, avec de nombreuses espèces différentes, dont les fleurs colorées se succèdent tout au long de la saison.

Ces semis sont généralement composés de soucis, bleuets, coquelicots... il en existe pour tous les types de sols et ils se vendent sous forme de mélanges de graines prêtes à semer. Ces semis de plantes sauvages sont adaptés aux sols pauvres, aucun apport d'engrais n'est nécessaire. Un simple retournement du sol et un arrosage en pluie les premiers jours sont nécessaires.



Photo 16 - Prairie fleurie (Contemplavert.com)

Dans le choix des espèces à planter, privilégiez celles qui sont utiles aux insectes pollinisateurs, et qui sont locales (pas de plantes exotiques) et issues de populations sauvages.

Prairies fleuries	Semis	Levée des graines	Début des floraisons	Pic de floraison	Fin de floraison	Entretien
Mélanges d'annuelles : Semis de printemps et Semis d'été	entre mi-mars et mi-avril	15 à 20 jours après	entre fin mai et début juin	de juin à juillet	mi-août	faible
	entre mi-avril et mi-mai	10 à 15 jours après	début juin (avant le 20)	de juillet à août	septembre-octobre	faible arrosage
	entre mi-mai et mi-juin	5 à 10 jours après	début juillet (avant le 20)	d'août à septembre	d'octobre aux premières gelées	bon suivi
	entre mi-juin et mi-juillet	5 jours après	début août (avant le 20)	en septembre	aux premières gelées	suivi appliqué
Mélanges pérennes : Semis d'automne	de mi- à fin septembre	15 à 20 jours après	avril	mai	15 juin	faible
	de fin septembre à mi-novembre	au moins 20 jours après	fin avril			

Figure 9 - Semis et périodes de floraison (plantes-et-jardins.com)

## Gestion des espèces invasives

Les espèces invasives sont des espèces exotiques implantées sur le territoire, et devenues envahissantes en l'absence de leur compétiteurs naturels (autres plantes, parasites, limites des conditions...). Elles ont un impact sur la santé humaine (l'Ambroisie provoque de graves allergies, la Berce du Caucase peut être à l'origine de brûlures...) et sont à l'origine d'un appauvrissement des écosystèmes car elles s'implantent en éliminant petit à petit les espèces locales. En France, de nombreuses espèces et milieux naturels sont directement menacés par les plantes invasives. Au niveau mondial, elles sont considérées comme la seconde cause de régression de la biodiversité, après la destruction directe des habitats, espèces et milieux naturels.

Cette problématique peut s'intégrer dans le plan de gestion différenciée, pour ce qui concerne les espèces végétales.

Les bonnes pratiques à mettre en œuvre dans les communes sont :

- Former le personnel à la reconnaissance de ces espèces,
- Communiquer entre services sur la localisation de ces espèces,
- Déterminer avec précision leur état de colonisation,
- Agir le plus tôt possible par arrachage manuel dès qu'une espèce invasive est localisée,
- Planifier les actions, notamment contre la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia, deux espèces invasives très présentes et particulièrement problématiques pour les écosystèmes,
- Abandonner le recours systématique à l'apport de terre végétale, susceptible d'être contaminée par des graines, et privilégier la réutilisation des matériaux en place,
- Planter une couverture végétale rapidement sur les sols nus (notamment après des travaux), pour éviter qu'elles ne s'installent sur ces zones propices,
- Ne pas faucher à moins de 8 cm sur les bords de routes, de manière à ce que le sol ne soit pas mis à nu,
- Considérer les produits de fauche contaminés comme des déchets pollués, et ne surtout pas les déposer en compost (sinon il y aura dissémination des graines lorsque le compost sera épandu),
- Ne pas oublier de nettoyer les engins de chantiers ou d'entretien après utilisation sur des espèces invasives.

La Commission européenne a mis en place un site internet permettant de vérifier si une espèce est envahissante : DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) <http://www.europe-aliens.org>. En entrant le nom latin d'une espèce dans l'onglet « Search Species », l'utilisateur est informé de son statut.

Le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse a édité un guide sur la reconnaissance et la gestion de ces espèces, téléchargeable sur son site internet.

### *Renouée du Japon*

Différentes techniques d'éradication peuvent être testées contre la Renouée du Japon : bâchage ou fauche puis broyage en période de fructification (Septembre/Octobre), avant dissémination des graines. Cette opération doit être répétée plusieurs années d'affilée. La technique du bâchage consiste en la pose et la fixation d'une bâche sombre sur la zone concernée. Les plantes disparaissent par asphyxie au bout de 2-3 ans.

La commune peut également échanger sur les différentes techniques avec les autres acteurs engagés dans une démarche identique, ou obtenir des conseils du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse.



Photo 17 - technique du bâchage de la Renouée  
(Maison de l'intercommunalité, Apres-sur-Buëch)



Photo 18 - Renouée du Japon (Alisea)

### *Robinier faux-acacia*

Le Robinier faux-acacia est un arbre originaire d'Amérique du nord, introduit à des fins ornementales par Jean Robin en 1601 en France. Dépourvu de parasites et de champignons associés (qui n'ont pas été introduits avec lui), il a la réputation d'être imputrescible, ce qui en a fait un arbre largement planté et cultivé. Sa croissance est très rapide et il se multiplie aussi bien par reproduction sexuée qu'en drageonnant.

De la famille des Légumineuses, il fixe et transforme l'azote atmosphérique et le redistribue dans le sol, enrichissant celui-ci et banalisant ainsi la flore présente alentours. Il présente une réelle menace pour les milieux naturels, d'une part car il est très compétitif et prend la place des autres espèces, d'autre part car il change la nature du sol et donc la végétation associée. Il présente donc de gros risques, notamment pour les milieux typiquement pauvres en azote.

Les rejets de Robinier faux-acacia présentent des épines relativement dangereuses, atteignent 5 cm de long, pouvant être à l'origine d'accidents (notamment chez les jeunes enfants).

Peu adapté au climat ouest-européen, il résiste mal aux fortes tempêtes (ex : 1999).

Un plan de lutte contre cette espèce peut être mis en place avec abattage des arbres complété par un repérage et arrachage des plantules.



Photo 19 - Robinier faux-acacia (Alisea)



Photo 20 - Epine de robinier faux-acacia (Alisea)

## Le choix des espèces végétales

Les espèces interdites ou déconseillées (espèces exotiques envahissantes)

### Les arbres

- ❖ le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- ❖ l'Ailante glanduleux, (*Ailanthus altissima*),
- ❖ l'Erable negundo (*Acer negundo*),
- ❖ le Cerisier tardif (*Prunus serotina*)

### Les arbustes

- ❖ le Buddléia de David (*Buddleja davidii*),
- ❖ l'ensemble des Cotonéasters (*Cotoneaster sp.*),
- ❖ le Cytise,
- ❖ le Pyracantha (*Pyracantha sp.*),
- ❖ le Mahonia faux houx (*Mahonia aquifolium*),
- ❖ le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*),
- ❖ la Symphorine (*Symphoricarpos albus*)

### Les plantes

- ❖ la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*),
- ❖ la Renouée Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*),
- ❖ la Renouée hybride (*Reynoutria X bohemica*),
- ❖ la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*),
- ❖ les Asters américains (*Aster x-salignus*, *Aster lanceolatus*, *Aster novi-belgii*),
- ❖ le Solidage géant (*Solidago gigantea*),
- ❖ la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*),
- ❖ L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*),
- ❖ La Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera et balfourii*)

La liste des espèces exotiques envahissantes de faune et de flore connues sur le territoire du Parc Naturel Régional de la Haute vallée de Chevreuse est disponible sur le site internet du Parc Naturel Régional, à l'adresse suivante : <http://www.parc-naturel-chevreuse.fr/fr/nature-paysages/les-milieus-naturels/les-especes/les-especes-exotiques-envahissantes.html>

Les espèces conseillées

### Les arbres

Nom vernaculaire	Nom latin	Commentaires
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>	
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>	En zone sèche
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>	
Cornouiller male	<i>Cornus male</i>	
Cerisier de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>	
Erable feuille d'Obier	<i>Acer opalus</i>	Essence non indigène ne posant pas de problème
Nerprun	<i>Rhamnus catharticus</i>	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	

### Les arbustes

Nom vernaculaire	Nom latin	Commentaires
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>	
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	

### Les messicoles

Nom vernaculaire	Nom latin	Commentaires
Bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>	
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	
Matricaire camomille	<i>Matricaria recutita</i>	

### Prairie de fauche

Nom vernaculaire	Nom latin	Commentaires
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	
Centaurée des prés	<i>Centaurea thuyllieri</i>	
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	
Grande marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>	
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	

Une liste des espèces pouvant être plantées, adaptées au sol et au climat ou favorable à l'accueil de la faune est disponible sur le site internet du Parc Naturel Régional de la Haute vallée de Chevreuse, à l'adresse suivante : <http://www.parc-naturel-chevreuse.fr/fr/fete-jardin-naturel.html>

## 3.3.2 La coupe raisonnée

### La fauche tardive

Une gestion différenciée peut être mise en place sur les espaces communaux gérés par le service Espace verts. Certaines zones riches en espèces et peu fréquentées ne nécessitent pas une tonte régulière pour la circulation des promeneurs.

Ce ne seront pas uniquement les espèces végétales qui profiteront de cette gestion, mais l'ensemble de l'écosystème et ses composantes. En effet, une gestion plus extensive permettra la floraison des plantes, favorisant ainsi la présence d'insectes pollinisateurs et de leurs prédateurs, oiseaux et chauve-souris. Les herbes hautes (moins de 60 cm) offriront également des abris pour les reptiles et les amphibiens.

Les prairies constituent des puits de gaz à effet de serre, et piègent par an environ une tonne de carbone par hectare.

*Pour la flore et la faune, la date optimale de fauche se situe entre la fin octobre et le début du mois de mars.*

Il est préférable d'exporter les produits de fauche en les ramassant quelques jours après la coupe (perte d'environ deux tiers du poids par évaporation et dissémination des graines favorables notamment aux plantes annuelles).

Ce changement de pratique devra s'accompagner d'une communication forte, avec l'aide des différents outils dont dispose la ville. L'information et la communication sont deux points essentiels dans le cadre de l'application d'une démarche de gestion différenciée. Elles contribuent à l'acceptabilité des changements de pratiques.

Photo 21 - Talus géré par fauche tardive (frapna-zeropesticides.fr)



## La tonte raisonnée

La tonte raisonnée concerne les espaces pour lesquels les exigences sont trop importantes pour permettre un simple fauchage tardif.

Ce sont par exemple certains bas-côtés en ville, certains terrains, parcs de mairie ou d'écoles...

Les tontes ne doivent pas être trop fréquentes, et les herbes coupées à 8 cm minimum du sol, afin d'une part de ne pas risquer de décaper le sol ou de le mettre à nu, et d'autre part de conserver les conditions microclimatiques (notamment les conditions d'humidité) nécessaire au déplacement de nombreuses espèces de petite faune. La tonte raisonnée, réalisée par exemple toutes les 3 semaines ou une fois par mois, au lieu de tous les 15 jours, permettra de conserver des espaces entretenus, tout en permettant le fleurissement de petites plantes comme la pâquerette.

Il est généralement préférable d'exporter les produits de tonte (avec mise en compostage). Dans certains cas, ils peuvent être laissés sur place selon la nature du sol et de la végétation, la possibilité de broyage, etc.



Photo 22 - Espace en géré par tonte raisonnée

### 3.3.3 L'Ecopâturage



L'Ecopâturage est une technique alternative de gestion des écosystèmes, qui a de nombreux impacts positifs sur la biodiversité. Cette technique alternative se substitue à la tonte ou à la fauche des grands espaces enherbés, jouant un rôle pédagogique auprès de la population et permet, dans certains cas, de conserver certaines espèces d'Ovins ou de Bovins rustiques et en voie de disparition, des races locales françaises à petit effectif.

Figure 10 - L'Ecopâturage (Traité d'écopaysage, Franck Jault et Alain Divo)

Avant de mettre en pratique l'Ecopâturage sur votre commune, les réponses à ces trois questions doivent être connues :

- quel est le type de végétation présente sur la parcelle envisagée pour l'Ecopâturage ?
- où en est la dynamique d'embroussaillage ou de développement d'espèces exotiques envahissantes ?
- existe-t-il une biodiversité faunistique ?

L'Ecopâturage peut être mis en place sur :

- des gazons : ceux-ci sont très pauvres en biodiversité (tontes importantes, apport d'engrais...) et l'Ecopâturage y redynamise la biodiversité ;
- les prairies et les friches : riches en espèces, l'Ecopâturage permet de conserver cette biodiversité en évitant la fermeture des milieux.

Cette méthode de gestion permet de favoriser les populations végétales, les populations d'insectes, mais aussi les petits vertébrés. Elle participe également au développement social et éducatif.

En Ile-de-France, les races pouvant être utilisées sont la Chèvre des fossés, le Mouton Lande de Bretagne, le Mouton Solognot, le Mouton d'Ouessant et la Vache nantaise. La chèvre des fossés semble efficace contre la Renouée du Japon, elle serait capable de l'éradiquer en 2 à 3 ans, en épuisant la plante.



Photo 23 - Chèvre des fossés broutant la Renouée du Japon (Traité d'écopaysage, Franck Jault et Alain Divo)

### 3.3.4 L'élagage

L'objectif d'un élagage est d'éliminer les branches mortes, d'alléger l'arbre, de réduire son envergure et éventuellement de modeler sa silhouette pour guider sa croissance. Il doit être respectueux de la charpente globale et de la santé de l'arbre. Un élagage bien réalisé est un élagage qui ne se voit pas. En préservant l'esthétisme et le port de l'arbre, sa santé et sa longévité seront préservées.

L'élagage doit respecter la biologie de l'arbre et ses caractéristiques, mais également les cycles biologiques des différentes espèces abritant l'arbre ou se nourrissant de ses fruits et feuilles.

#### *Les clefs d'un élagage réussi*

Tout élagage est une agression pour l'arbre. Une coupe trop abrupte génère des blessures, et certaines essences les tolèrent très mal, ce qui entraîne des contaminations par des pathogènes au niveau des plaies.

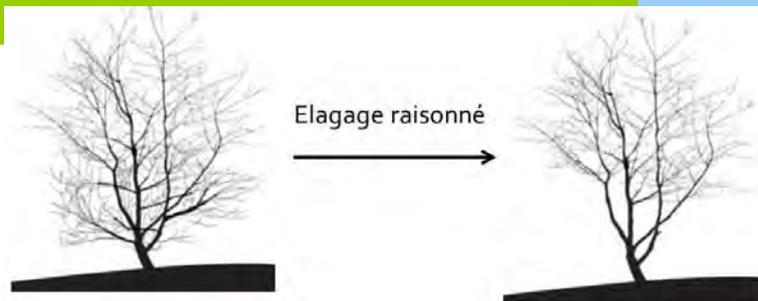
Un élagage réalisé en hiver permet de préserver les réserves naturelles de l'arbre. En revanche, l'élagage doit être léger car l'arbre, au « repos » en hiver, n'allouera que peu de ressources pour la cicatrisation de ses plaies. Un élagage réalisé lorsque l'arbre est en feuilles permettra en revanche à celui-ci de cicatriser grâce à la montée de sève, mais dérangera les espèces nicheuses ou dépendantes de l'arbre. Il convient donc de bien adapter la période d'intervention en fonction de l'état de l'arbre et du contexte, notamment de la faune présente.

L'élagage doux permet de stimuler la pousse de l'arbre tout en respectant son port. Il ne concerne que les branches dont le diamètre est inférieur à 3 cm, pour permettre à l'arbre de cicatriser correctement. Afin de ne pas risquer de blesser l'écorce de l'arbre, l'angle de coupe est parallèle au bourrelet. Il ne faut supprimer que le superflu, les rameaux mal situés ou nuisibles à la pénétration de la lumière.

Un arbre ne doit jamais être privé de 30% de sa couronne en un seul élagage. Un élagage trop sévère peut entraîner son asphyxie.

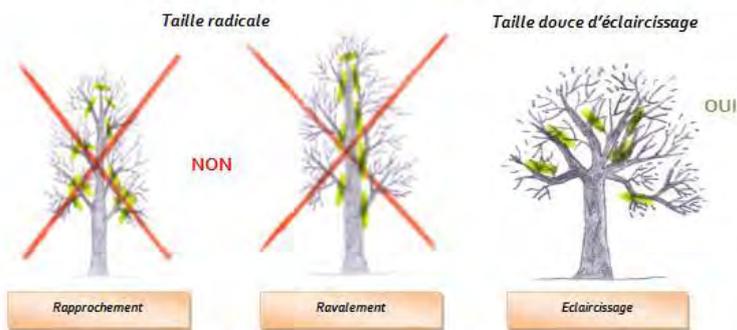
Le matériel utilisé doit être désinfecté avant et après intervention, afin de ne pas disséminer les pathogènes.

L'élagage nécessite l'intervention d'un professionnel connaissant la biologie et l'écologie de l'arbre. D'autre part, le travail d'élagage est un travail dangereux : utilisation d'un matériel à risque (tronçonneuse), travail en hauteur, risque de chute de branches, d'éclats. Il convient que l'intervenant soit équipé du matériel de sécurité nécessaire (gants, pantalons et chaussures de sécurité, casque, lunettes, harnais ou matériel d'élévation approprié) et ait reçu la formation adaptée.



La meilleure solution reste celle de la prévention, en anticipant le port de l'arbre, sa forme et sa taille, au moment de sa plantation (par exemple ne pas trop rapprocher les arbres entre eux, ne pas planter un arbre qui aura un développement important près d'un bâtiment).

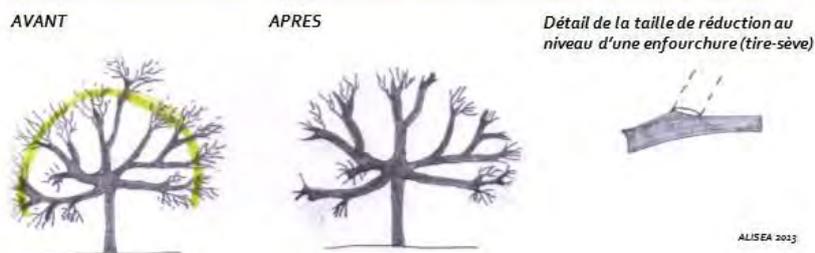
#### LES DIFFERENTS TYPES DE TAILLE SUR LES ARBRES CONDUITS EN FORME LIBRE



#### TAILLE DOUCE D'ECLAIRCISSAGE



#### REDUCTION DE LA COURONNE



### 3.3.5 Installations favorables à la biodiversité

Pour favoriser le développement de la faune dans le village, plusieurs actions peuvent être mises en place. Elles peuvent faire partie d'un projet éducatif et être réalisées par les écoles ou centres de loisirs.

Pour les insectes

- préserver des bois morts au sol ainsi que des petits tas de branches,
- installer un hôtel à insectes ; il doit être orienté au sud ou au sud-est, face au soleil, notamment en début de journée, le dos aux vents dominants, non loin d'un parterre de fleurs sauvages et cultivées. Il doit être surélevé d'au moins 30 centimètres, et abrité des intempéries. Réalisé en bois durable (mélèze, douglas ou châtaignier), il mesure environ 1,7 m de haut, 80cm de large et 30 cm de profondeur (Photo 24).



Photo 24 - Hôtel à insectes (Alisea)

Pour les oiseaux

La pose de nichoirs peut maintenir voir favoriser la présence de l'avifaune dans la ville (sous réserve d'une présence de zone d'alimentation à proximité).

La pose de ces nichoirs bien que simple nécessite quelques précautions :

- elle se fait pendant l'hiver, période durant laquelle les oiseaux recherchent un site où nicher.
- le nid se pose en hauteur (entre 2 et 7 mètres) sur un tronc, un mur, un poteau (en évitant de placer l'entrée face aux vents dominants).
- les fientes tombant généralement au sol, il faut positionner le nichoir de manière à éviter les nuisances.
- les nichoirs doivent être réalisés avec des matériaux non traités.

Attention, lors de la pose sur un arbre, il faut éviter de le blesser ou de créer une sorte de garrot en installant le nichoir. Pour cela, il faut utiliser une vieille chambre à air ou mettre des cales en bois entre le tronc et le fil de fer. Dans ce dernier cas, il faudra desserrer l'attache chaque année pour compenser la croissance de l'arbre. Enfin, chaque nichoir, par sa forme et le diamètre de son ouverture, est spécifique à une espèce.

### Pour les Chauve-souris

Les espaces propices à l'implantation de gîtes pour les Chiroptères sont difficiles à trouver en milieu urbain. Ils trouvaient jadis facilement à se loger dans les anfractuosités des vieilles demeures aux murs en pierres sèches, dans les clochers et combles d'église, les greniers, les arbres creux... Aujourd'hui, les murs sont jointoyés, les clochers fermés, les greniers aménagés, les façades lisses et les vieux arbres abattus, la pose de gîtes peut offrir des lieux de substitution et ainsi permettre le maintien de ces espèces dans le village (sous réserve d'une présence de zone d'alimentation à proximité).

La pose de ces gîtes bien que simple nécessite quelques précautions :

- le gîte doit être fixé à au moins 4 / 5 m de haut sans obstacle pour permettre l'entrée (les chauves-souris ont besoin d'un dégagement optimum autour du gîte pour y accéder ou en partir) et à l'abri des vents dominants.
- le guano tombant généralement aux sols, il faut positionner le nichoir de manière à éviter les nuisances.
- les gîtes doivent être réalisés avec des matériaux non traités.



Photo 25 - Gîte à Chauves-souris (Alisea 2014)

D'une manière générale, un travail sur l'éclairage nocturne doit être réalisé. En effet ce groupe faunistique est particulièrement sensible à la pollution lumineuse nocturne qui les perturbe dans l'orientation, les déplacements, et les fonctions hormonales notamment.

### 3.3.6 L'éclairage nocturne

L'impact de la pollution lumineuse nocturne n'est pas à négliger. En effet, la lumière artificielle qui rend la nuit moins noire a des incidences importantes pour la faune (Figure 11). Tous les groupes faunistiques sont concernés (Insectes, Oiseaux, Chiroptères, notamment) et les perturbations peuvent concerner beaucoup d'aspects de la vie des animaux : l'orientation, les déplacements et les fonctions hormonales dépendant de la longueur respective du jour et de la nuit. Sans oublier que les problèmes posés à une espèce ont des répercussions en chaîne sur celles qui lui sont écologiquement associées.



Figure 11 - Dessin extrait du Traité d'écopaysage (Franck Jault et Alain Divo)

Pour limiter la pollution lumineuse liée aux installations, l'éclairage nocturne doit être diminué :

- en limitant la durée de l'éclairage au strict minimum,
- en éteignant les lumières le plus tôt possible,
- en prohibant les lampes à vapeur de mercure,
- en favorisant les éclairages orientés vers le bas, (Figure 12)
- en utilisant des mats de faible hauteur,
- en évitant une puissance lumineuse trop importante,
- en adaptant la longueur d'onde des ampoules utilisées (par exemple le rouge attire les oiseaux migrateurs et peut être retiré des ampoules grâce à un filtre),
- en installant le point lumineux sur une surface non ou peu réfléchissante,
- en éclairant, par exemple, 1 lampadaire sur 2 à partir d'une certaine heure,
- en utilisant des détecteurs de présence, entraînant l'allumage des lampadaires.

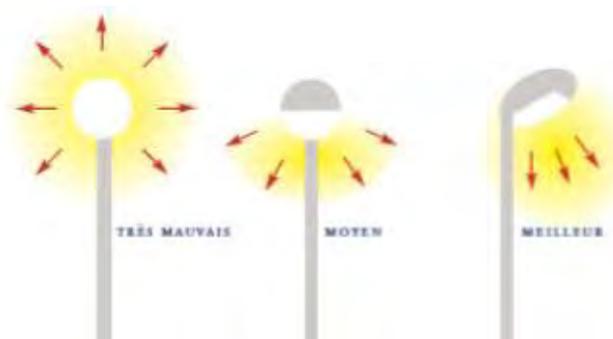


Figure 12 - Eclairage – Recommandations (CEPESC)

### 3.3.7 Acceptation de la flore spontanée

Durant les trois années qu'aura duré la mission « Objectif : ZéroPhyto », de nombreux outils alternatifs se sont développés et ont été testés par les communes engagées dans la démarche. Il ressort de ces expérimentations qu'aucun ne présente l'efficacité et le rapport temps passé/surface traitées aussi satisfaisant que pour le traitement phytosanitaire. Par ailleurs, le recul nécessaire pour évaluer l'efficacité d'une technique n'est pas souvent atteint, car celle-ci abandonnée avant de pouvoir faire ses preuves (ex : plusieurs retours estiment que le désherbage thermique est fastidieux la première année, voire la deuxième, mais porte ses fruits à partir de 3 ans d'utilisation).

Pourtant, les pratiques doivent changer et évoluer conformément à la réglementation en vigueur et son évolution. A partir de 2020, l'usage de ces produits sera interdit dans tous les espaces publics.

Les solutions passent notamment par la réorganisation du temps de travail des agents communaux, et de la priorisation des objectifs concernant les espaces à entretenir : gérer de façon plus douce certains espaces permettra de gagner du temps pour le désherbage manuel des espaces pour lesquels les exigences de la population sont fortes.

Toutefois, ce retour au travail manuel ne doit pas être synonyme de pénibilité et de « retour en arrière » pour les agents communaux. En ce sens, les nouveaux matériels, plus légers et plus ergonomiques (comme la binette sarcleuse électrique par exemple) trouvent toute leur utilité.

Un travail de communication et de sensibilisation doit également être mené auprès des agents, des élus et de la population, sur la perception et l'acceptation des plantes sauvages. Tolérer la présence de ces espèces, sans abandonner l'entretien des espaces, facilitera le travail des agents communaux, mais aussi la biodiversité locale, souvent qualifiée d' « ordinaire ».

\* \* \* \* \*