



Concevoir et gérer des espaces publics paysagers durables pour mettre en oeuvre une gestion différenciée sans produit phytosanitaire. Application de la démarche de “ zéro phyto ” à la Ville de Haguenau

Camille Geib

► To cite this version:

Camille Geib. Concevoir et gérer des espaces publics paysagers durables pour mettre en oeuvre une gestion différenciée sans produit phytosanitaire. Application de la démarche de “ zéro phyto ” à la Ville de Haguenau. Sciences agricoles. 2016. dumas-01435000

HAL Id: dumas-01435000

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01435000>

Submitted on 13 Jan 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AGROCAMPUS OUEST

☒ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**

Année universitaire : 2015 - 2016

Spécialité : Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Option Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie



**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
DE LA RÉGION DE HAGUENAU**

Mémoire de fin d'études

☒ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

**Concevoir et gérer des espaces publics paysagers durables
pour mettre en œuvre une gestion différenciée sans produit phytosanitaire**

Application de la démarche de « zéro phyto » à la Ville de Haguenau

Par : Camille GEIB



Soutenu à Angers le 26 septembre 2016

Devant le jury composé de :

Président : Pumo BESNIK

Maître de stage : Valentin LETT

Enseignants référents : Hervé DANIEL et Adeline BULOT

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité

☒ Non ☐ Oui si oui : ☐ 1 an ☐ 5 ans ☐ 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible ⁽¹⁾.

Date et signature du maître de stage ⁽²⁾ :

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

Droits d'auteur

L'auteur⁽³⁾ **Geib Camille**

autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

☒ Oui ☐ Non

Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☒ la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

(Facultatif) ☐ accepte de placer son mémoire sous licence Creative commons CC-BY-NC-Nd (voir Guide du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'auteur : 6 octobre 2016

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

☐ Oui ☐ Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☐ la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3) Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

Remerciements

Je tiens à remercier mon maître de stage Valentin Lett pour m'avoir donné l'opportunité de travailler sur un sujet aussi passionnant que la conception et la gestion durables des espaces publics paysagers. Merci pour son partage de connaissances, ses conseils avisés et son encadrement tout au long de ce stage.

Mes remerciements vont également à Thérèse Roth, Christian Gries, Antoine Rambeau et Laurent Koessler pour leurs partages d'expériences, leurs disponibilités et leur sympathie.

Je tiens aussi à saluer l'ensemble des agents du Centre Technique Intercommunal pour leur accueil et leur bonne humeur quotidienne.

Merci à Hervé Daniel et Adeline Bulot, enseignants au département Ecologie des milieux d'Agrocampus Ouest centre d'Angers, pour leur encadrement en tant que tuteurs.

Je remercie vivement celles et ceux qui m'ont aidée à la relecture de ce mémoire.

Merci à mes amis et camarades Agrocampussiens pour ces années partagées autour de nos passions sportives et paysagères.

Un grand merci à ma famille pour son soutien et l'intérêt qu'elle porte à mes études.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui par leur présence ont contribué à toutes ces années de bonheur.

Sommaire

Introduction	1
PARTIE 1. UN CONTEXTE FAVORABLE À LA PRISE EN COMPTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE	4
1. La Communauté de Communes de la Région de Haguenau, un territoire propice à la prise en compte des enjeux environnementaux.....	4
2. Le service Parcs et Jardins, Cimetières : lieu d'évolution et d'expérimentation pour de nouvelles activités.....	7
3. Une nouvelle politique qui conduit à la baisse de l'utilisation des pesticides.....	8
PARTIE 2. LA SUPPRESSION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES À HAGUENAU : VERS UNE GESTION DURABLE DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS	11
1. La mise en place d'une gestion durable	11
2. Panorama du changement de pratiques : une démarche d'optimisation des moyens d'entretien alliée à une stratégie de communication.....	15
3. Le désherbage des espaces publics haguenoviens : une problématique à reconsidérer et à repenser.....	22
4. Évaluer la politique de « zéro phyto »	27
PARTIE 3. VERS UNE NOUVELLE CONCEPTION PAYSAGÈRE INTÉGRANT LA PRISE EN COMPTE DES PRATIQUES D'ENTRETIEN	30
1. Un cadre strict en amont du projet lors de la programmation	31
2. La conception, étape primordiale pour réussir un projet durable	32
3. Une prise en compte des qualités environnementales de chaque acteur du projet lors de la consultation et de la réalisation.....	36
4. Un suivi nécessaire pendant et après la création du projet.....	37
5. Illustration de la conception paysagère menée à Haguenau : la réfection des espaces publics du domaine de l'Europe	38
Conclusion et perspectives.....	39
Bibliographie.....	40

Glossaire

Agenda 21 local : Suite à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement qui s'est tenue en 1992 à Rio apparaissent les agendas 21 locaux, déclinaison concrète des agendas 21. Ce sont des plans d'actions pour le XXI^e siècle orientés vers le développement durable et portés par les collectivités locales, quelle que soit leur échelle territoriale.

Biodiversité : La biodiversité (ou diversité biologique) désigne l'ensemble des milieux naturels, des organismes vivants (plantes, animaux, champignons, bactéries, virus...) et toutes les interactions qui existent entre eux et avec leurs milieux. Sa préservation est un enjeu majeur non seulement pour l'avenir de la planète mais aussi pour notre santé.

Développement durable : Forme de développement qui définit des schémas viables conciliant et assurant le progrès économique et social avec la préservation de l'environnement, ce dernier étant considéré comme un patrimoine devant être transmis aux générations futures.

Le développement durable poursuit cinq finalités majeures :

- › La lutte contre le changement climatique et la protection de l'atmosphère,
- › La préservation de la biodiversité et la protection des milieux et des ressources,
- › L'épanouissement de tous les êtres humains,
- › La cohésion sociale et la solidarité entre territoires et entre générations,
- › Les dynamiques de développement suivant des modes de production et de consommation responsables.

Espaces publics : L'ensemble des zones du domaine public accessibles à tous, qui permettent le libre mouvement de chacun, dans le double respect de l'accessibilité et de la gratuité. Particulièrement présents dans les zones urbaines, on recense plusieurs types d'espaces publics permettant l'existence d'une large diversité d'usages : rues, places, parvis, boulevards, réseau viaire et ses à-côtés, jardins, parcs, plages, sentiers forestiers, campagnards ou montagneux...

Espaces publics paysagers : Lieux où le végétal est présent en milieu urbain. De nombreux termes sont utilisés de nos jours pour évoquer les espaces verts conciliant, à la fois, enjeux environnementaux et usages partagés : espaces verts écologiques, espaces à caractère naturel, espace de nature en ville...

Espaces verts : Zone végétalisée présente en milieu urbanisé, sur l'espace public. Ces endroits peuvent être sous diverses formes : square, parc, jardin ou encore alignement d'arbres.

Flore spontanée : Végétation qui pousse naturellement sans intervention humaine et qui maintient ainsi un processus naturel de colonisation. Elle fait souvent l'objet d'opérations de suppression, notamment par l'utilisation de désherbants chimiques. Elle est ainsi définie en opposition à la flore cultivée dont le développement est dépendant de l'homme.

Un autre terme est parfois utilisé pour désigner ces plantes, celui de **plante adventice**. Une plante adventice, étymologiquement, est une plante qui est venue d'ailleurs (*advinere*). Elle désigne en agronomie une plante indésirable au lieu où elle se trouve (PROVENDIER et GUTLEBEN, 2009). D'autres termes subjectifs permettent également de désigner la flore spontanée. Les expressions mauvaises herbes et plantes indésirables sont attribuées à la flore spontanée qui pousse là où on ne le souhaite pas et qui est ainsi indésirable car elle peut nuire aux plantes cultivées ou dégrader l'esthétique du jardin.

Gestion différenciée : Stratégie de gestion des espaces verts qui consiste à apporter diverses intensités d'entretien et différentes natures d'intervention à chaque site en fonction des zones et de leurs usages.

Pesticide : Terme générique utilisé pour désigner toutes les substances naturelles ou de synthèse capables de contrôler, d'attirer, de repousser, de détruire ou de s'opposer au développement des organismes vivants considérés comme indésirables pour l'agriculture, l'hygiène publique, la santé publique, la santé vétérinaire, ou les surfaces non-agricoles (routes, aéroports, voies ferrées, réseaux électriques...).

Quartier durable : Quartier intégrant dans sa conception et son fonctionnement le volet social, économique et écologique du développement durable. Le terme écoquartier définit des quartiers intégrant la protection de l'environnement.

Abréviations

CCRH : Communauté de Communes de la Région de Haguenau

FREDON : Fédération RÉgionale de Défense contre les Organismes Nuisibles

JEVI : Jardins, Espaces Végétalisés et Infrastructures

PBI : Protection Biologique Intégrée

SAU : Surface Agricole Utile

ZNA : Zone Non Agricole

ZPS : Zone Spéciale de Conservation (programme Natura 2000)

Liste des illustrations

Figure 1 : Carte de localisation de la ville de Haguenau. Source : C. Geib.

Figure 2 : Carte présentant le territoire de la CCRH. Source : C. Geib.

Figure 3 : Photographies de Haguenau. Sources : Ville de Haguenau et C. Geib.

Figure 4 : Organigramme du service Parcs et Jardins, Cimetières de la Ville et de la Communauté de Communes de Haguenau. Source : C. Geib.

Figure 5 : Une évolution des pratiques à Haguenau en faveur du développement durable. Source : C. Geib d'après V. Lett.

Figure 6 : Le positionnement des gestions sur le diagramme du développement durable. Source : C. Geib.

Figure 7 : Les différentes étapes menées à Haguenau jusqu'au zéro phyto. Source : C. Geib.

Figure 8 : Sites de la classe 1 très soignés, situés au centre-ville de Haguenau. Source : A. Rambeau.

Figure 9 : Sites de la classe 2 avec diverses esthétiques paysagères. Sources : A. Rambeau et C. Geib.

Figure 10 : Sites de la classe 3 avec une ambiance naturelle grâce à un entretien limité. Sources : Ville de Haguenau et C. Geib.

Figure 11 : Les différents niveaux de perception des changements de paysage urbain. Source : C. Geib.

Figure 12 : Affiche «prairie naturelle» pour sensibiliser les usagers. Source : Ville de Haguenau.

Figure 13 : Hôtel à insectes, nichoirs, ruches et potagers plantés avec les écoliers haguenoviens. Source : A. Rambeau.

Figure 14 : Les différents niveaux d'implication de la participation citoyenne. Source : C. Geib d'après C. Jareno.

Figure 15 : Suivi des doléances concernant les espaces verts de Haguenau (mis à jour le 30 août). Source : C. Geib.

Figure 16 : Chronologie des étapes-clés pour un projet durable. Source : D. Provendier.

Figure 17 : Flyer de présentation de l'action de la Journée Citoyenne menée au domaine de l'Europe. Source : C. Geib.

Figure 18 : Photographie lors de la Journée Citoyenne. Source : Service Parcs et Jardins, Cimetières.

Figure 19 : Visualisation des massifs paysagers. Source : C. Geib.

Figure 20 : Affiche «agissons ensemble pour une ville plus propre». Source : Ville de Haguenau.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des compétences liées aux espaces verts de la CCRH.

Tableau 2 : Panorama des dispositifs de soutien dans la démarche zéro pesticide.

Tableau 3 : Optimisation de l'entretien des surfaces enherbées à Haguenau.

Tableau 4 : Diversité de paillages utilisés à Haguenau.

Tableau 5 : Techniques d'enherbement pour éviter le désherbage.

Tableau 6 : Critères de choix de la végétation en milieu urbain.

Introduction

LA PLACE DE LA NATURE DANS NOS SOCIÉTÉS

« Depuis des millénaires, les paysages ont non seulement été transformés par l'homme mais aussi modelés, exploités, stérilisés parfois, canalisés, contrôlés, en un mot : dominés » (CHANSIGAUD, 2013). La nature a été omniprésente dans toutes les phases de l'évolution de l'espèce humaine. Les premières civilisations, à l'origine de l'essor de l'agriculture, se sont d'abord installées sur des terres fertiles à proximité des cours d'eau. Du développement des premières cités jusqu'à la construction des villes, la maîtrise humaine des ressources naturelles qui lui étaient offertes n'a cessé de se déployer. Ceci s'exprime également dans l'art des jardins ; le jardinier met en œuvre son savoir-faire paysager et horticole pour créer un décor majestueux mêlant maîtrise et ordonnancement de la nature dont les jardins à la française du XVII^e siècle sont la plus grande représentation. L'ère industrielle du XIX^e siècle produit un important exode rural, accentuant le phénomène d'éloignement de la nature et transformant profondément les paysages des villes et des campagnes.

Toutefois, la planification urbaine prévoit dès le XIX^e siècle l'apparition d'espaces non construits destinés aux loisirs et au bien-être. Cette dédensification urbaine était conçue selon une approche hygiéniste. En effet, cela permettait à la population d'accéder aux espaces extérieurs et de profiter des bienfaits de l'air, du soleil et du végétal. Cette volonté d'intégrer la nature en ville se traduit par la création d'espaces verts publics tels que les jardins, les parcs, les promenades et les squares. Néanmoins, l'essor de l'automobile, le développement du tourisme de masse après la Seconde Guerre mondiale rendent accessoire le besoin d'espace vert et de nature en ville puisque la nature sauvage devient accessible hors des villes (ALTERRE Bourgogne, 2010). Par conséquent, les villes modernes deviennent très fonctionnelles, minérales et laissent peu de place au végétal dans les espaces publics. En parallèle, se développent la motorisation agricole et l'industrie chimique qui permettent de contrôler aisément le végétal.

L'apparition dans les années 1980 du concept de biodiversité (diversité biologique) et le développement des sciences environnementales par le biais de l'écologie urbaine permettent une forte prise de conscience environnementale liée aux impacts néfastes de cette transformation des paysages urbains et ruraux. Cela conduit à l'émergence du concept de développement durable en 1987. C'est un modèle de développement « qui permet aux générations présentes de satisfaire leurs besoins sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire les leurs » (BRUNDTLAND, 1987). Cette prépondérance de la question environnementale dans le débat public conduit les citoyens à demander une plus grande place pour les espaces verts et naturels. Si bien que 81% des habitants des grandes agglomérations considèrent que le quartier idéal de demain doit accorder une large place aux espaces verts^[1]. Par ailleurs, 93% des Français estiment même que cet accès aux espaces verts est un droit humain^[2].

L'étude *UNEP-IFOP : Ville en vert, ville en vie : un nouveau modèle de société* parue en 2016 montre que la majorité de la population française vit en ville pour le confort que cela apporte mais désire se rapprocher du végétal^[3]. Ainsi, les Français aspirent à des cités plus vertes. Ils sont plus de 8 sur 10 à considérer la proximité des espaces verts comme un critère déterminant dans leur recherche de logement. Par ailleurs, ils estiment que la création d'espaces verts devrait être la priorité de leur municipalité, avant les crèches et les équipements culturels et sportifs ! Ce désir de rester proche de la nature urbaine s'explique par les nombreux bénéfices du végétal pour l'homme. L'étude *Les bienfaits du végétal en ville* de Plante & Cité parue en 2015 expose les apports de la présence des plantes, alliées de la santé humaine et du bien-être des citoyens. Les services écosystémiques sont nombreux et variés : réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain, amélioration de la qualité de l'air ou encore valorisation du cadre de vie (LAILLE et al., 2013).

LA FLORE SPONTANÉE, UNE VÉGÉTATION PEU ACCEPTÉE

L'étude socio-écologique *Acceptaflore*^[4] de Plante et Cité établie en 2011 montre qu'il existe une relative tolérance de la flore spontanée dans un contexte urbain, notamment lorsqu'elle est accueillie dans de larges surfaces vertes. Les enquêtés du secteur géographique « Nord » évoquent les notions de sauvage, d'ordre et de désordre. Leur perception du végétal tient compte de son aspect visuel : floribondité, couleur et développement. Pour que la flore spontanée soit acceptée, elle doit avoir des qualités

esthétiques semblables aux plantes horticoles et perdre son caractère champêtre ou sauvage. Cette approche esthétique et paysagère de la végétation spontanée est liée au contexte culturel car la notion de propreté des espaces publics est très présente.

En Alsace, la tradition veut que les villes et les villages soient très entretenus et fleuris. Il s'agit d'une région riche où les bourgs ont toujours été très fleuris et propres d'où une faible tolérance des herbes spontanées dans l'espace public et privé. La mise en valeur du patrimoine bâti typique de la région est faite à partir d'un fleurissement opulent, généralement composé de plantes annuelles très florifères et colorées. Il y a une réelle volonté de se démarquer du territoire allemand qui depuis les années 1970 s'est engagé en faveur d'un mode de vie écologique et de la biodiversité. Ainsi, les Allemands ont des villes plus vertes grâce à la présence de plus d'espaces verts et à une acceptation de la flore spontanée. Dans ce contexte rural, les Alsaciens n'éprouvent pas le besoin du retour de la nature en ville comme peuvent le ressentir certains citadins. Ils recherchent une ville exempte d'adventices, en opposition à la campagne environnante. La nature urbaine n'étant pas acceptée, ils ont mis en œuvre des moyens pour lutter contre cette végétation indésirée. Ils ont utilisé des produits chimiques pour entretenir les jardins et les différents espaces publics car ces produits avaient l'avantage d'être efficaces, de demander peu de main d'œuvre et de répondre aux aspirations de propreté.

LA MISE EN PLACE D'ACTIONS EN FAVEUR D'UNE GESTION SANS PESTICIDE

1. LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES : DES OUTILS PRATIQUES MAIS NÉFASTES POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT

Selon la directive européenne 91/414/CEE du 15 juillet 1991, abrogée et remplacée par le règlement européen CE 541/2011^[5], les produits phytosanitaires (communément appelés pesticides) désignent les préparations contenant une ou plusieurs substances actives, ayant pour action de :

- › protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou à prévenir leur action (insecticides, fongicides, médiateurs chimiques...),
- › exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, pour autant qu'il ne s'agisse pas de substances nutritives (régulateurs de croissance),
- › détruire les végétaux ou les parties de végétaux indésirables, également appelés « mauvaises herbes » (herbicides).

Les professionnels utilisent principalement les herbicides. Les traitements sont très spécifiques à la typologie de l'espace à traiter^[6] :

- › **les voiries et trottoirs** : traitement localisé sur des surfaces imperméables,
- › **les parcs, jardins et au pied des arbres** : traitement majoritairement localisé sur des surfaces perméables,
- › **les terrains de sport et de loisirs** : traitement sur divers revêtements souvent peu perméables,
- › **les cimetières**.

La quantité de produits phytosanitaires utilisés en zone non agricole (ZNA) représentait en 2013 moins de 5 %. Cela paraît faible mais les enjeux de ces traitements sont majeurs. En effet, en ZNA les surfaces traitées sont souvent peu ou pas perméables^[7], ce qui favorise la contamination des eaux par ruissellement en cas de pluie.

Les produits phytosanitaires ont constitué depuis les années 50 un important progrès technique. Ils ont permis d'améliorer la maîtrise des ressources alimentaires et d'éradiquer divers pathogènes ainsi que de nombreuses maladies. Cependant, il est aujourd'hui démontré qu'ils ont des impacts néfastes sur l'environnement et la santé humaine. Le Commissariat Général au Développement Durable a publié un rapport^[8] en 2013 selon lequel 93 % des cours d'eau français sont contaminés par les pesticides et herbicides. La population entière est donc exposée aux risques liés aux pesticides. Une étude de l'Inserm^[9] parue en 2013 prouve que les pesticides sont cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques.

La réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires est donc devenue une nécessité tant du point de vue de leurs impacts sur la santé humaine que de ceux sur l'environnement, l'eau, la biodiversité et les services écosystémiques qui en dépendent. Pour cela, d'importantes mesures réglementaires encadrant l'usage de ces produits ont été mises en place à l'échelle européenne et française suite à la prise de conscience de la dangerosité des produits phytosanitaires.

2. UNE RÉGLEMENTATION DE PLUS EN PLUS CONTRAIGNANTE

Issu de la directive cadre européenne « Utilisation durable des pesticides » 2009/128/CE et des travaux du Grenelle de l'Environnement (loi N°2009-967 du 3 août 2009), le plan Ecophyto, lancé par les Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture en 2008, est un programme qui vise à proscrire les produits phytosanitaires en France. Ainsi, cette initiative encourage le développement et l'utilisation de méthodes de substitution aux produits phytosanitaires et biocides issus de la chimie de synthèse, souvent appelées « techniques alternatives ».

Cette mesure a été complétée par la loi Labbé (loi n° 2014-110 du 6 février 2014) qui vise à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national. La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015 met à jour la loi Labbé quant à l'échéance de l'interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires. Ainsi, leur application sur les jardins, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI) accessibles au public et appartenant à des structures publiques (État, collectivités territoriales et établissements publics) devient interdite à partir du 1^{er} janvier 2017. Cette interdiction sera élargie aux jardiniers amateurs à partir du 1^{er} janvier 2019.

Dans ce contexte de passage au zéro pesticide chimique, l'intégration des enjeux de développement durable dans l'aménagement et l'entretien des espaces publics paysagers nécessite d'engager une démarche sur le long terme. Ainsi, les collectivités doivent s'engager dans la mise en place d'un ensemble d'actions qui permettent de repenser le paysage urbain en n'ayant plus recours aux produits chimiques pour entretenir les sites. On peut alors se poser la question suivante : **de quelle manière la ville de Haguenau garantit-elle des aménagements urbains durables sans avoir recours aux produits phytosanitaires ?**

Cela suggère également de répondre à des questions subsidiaires telles que : quelles actions facilitent la mise en place d'une gestion durable des espaces publics paysagers ? Comment et quels moyens sont nécessaires pour s'engager dans une démarche de conception paysagère durable ? Quelle attitude adopter dans un système où durant des années on a opposé la gestion à la conception ?

Ce mémoire a pour objectif de présenter la démarche de réduction de l'usage des pesticides à travers deux axes : d'une part la gestion différenciée et d'autre part la conception durable.

Pour répondre aux différentes questions, ce mémoire est structuré en trois parties. La première partie présentera les caractéristiques du territoire de la CCRH et celles des structures en charge de la gestion des espaces publics paysagers. La deuxième partie développera les différentes actions mises en place à Haguenau afin de garantir une gestion durable sans pesticide. Enfin, la dernière partie s'intéressera aux différentes étapes de la démarche de conception paysagère durable.

PARTIE 1. UN CONTEXTE FAVORABLE À LA PRISE EN COMPTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE LA RÉGION DE HAGUENAU, UN TERRITOIRE PROPICE À LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1. UN TERRITOIRE SITUÉ AU CŒUR DE L'ALSACE DU NORD

La Communauté de Communes de la Région de Haguenau (CCRH) regroupe, depuis le 1^{er} janvier 2012, 14 communes localisées au cœur de l'Alsace du Nord (figure 1). Le territoire rassemble 50 000 habitants sur une vaste surface d'environ 250 km².

La ville de Haguenau, quatrième plus grande ville d'Alsace et deuxième du Bas-Rhin, est située à une trentaine de kilomètres de Strasbourg, non loin de la frontière allemande. Le territoire se trouve ainsi au carrefour économique européen et profite de la forte mobilité de la population grâce à une très bonne accessibilité routière et ferroviaire.



Figure 1 : Carte de localisation de la ville de Haguenau (67) ; Source : C. Geib

A. La formation du Rhin a conditionné les structures pédologiques actuelles

Le territoire relativement plat est localisé dans la plaine d'Alsace entre deux massifs montagneux : les Vosges et la Forêt Noire, qui ne formaient qu'une seule unité montagneuse au départ, mais la formation des Alpes a créé une faille qui s'est écroulée par la suite et a été gagnée par la mer. Par après, le Rhin s'est installé et a déposé des alluvions. La régression marine a également piégé des sables provenant de l'érosion des grès vosgiens. L'intercommunalité est située dans le cône de rejet de trois rivières : la Sauer, la Moder et la Zorn.

Haguenau présente des sols sableux décarbonatés à acides, de couleur brun-jaune^[10]. Ces sols n'ont pas de réelles qualités agronomiques, il est donc nécessaire d'effectuer différents amendements pour améliorer la texture et la fertilité du sol en place.

B. Un climat continental qui régule les activités humaines

Le climat alsacien est caractérisé par une forte amplitude thermique entre les hivers, froids et secs, et les étés chauds. La position stratégique de la plaine d'Alsace entre deux massifs montagneux lui permet d'être abritée des vents froids dominants. Il y a en moyenne 800 mm de précipitations annuelles, réparties de façon relativement homogène sur toute l'année^[11].

2. DES PAYSAGES VARIÉS TRÈS CARACTÉRISTIQUES

Le territoire de la CCRH possède des paysages qui lui sont propres, regroupés dans l'unité paysagère « forêt de Haguenau » de l'*Atlas des paysages d'Alsace*^[12]. La figure 2 ci-dessous présente une carte du territoire.

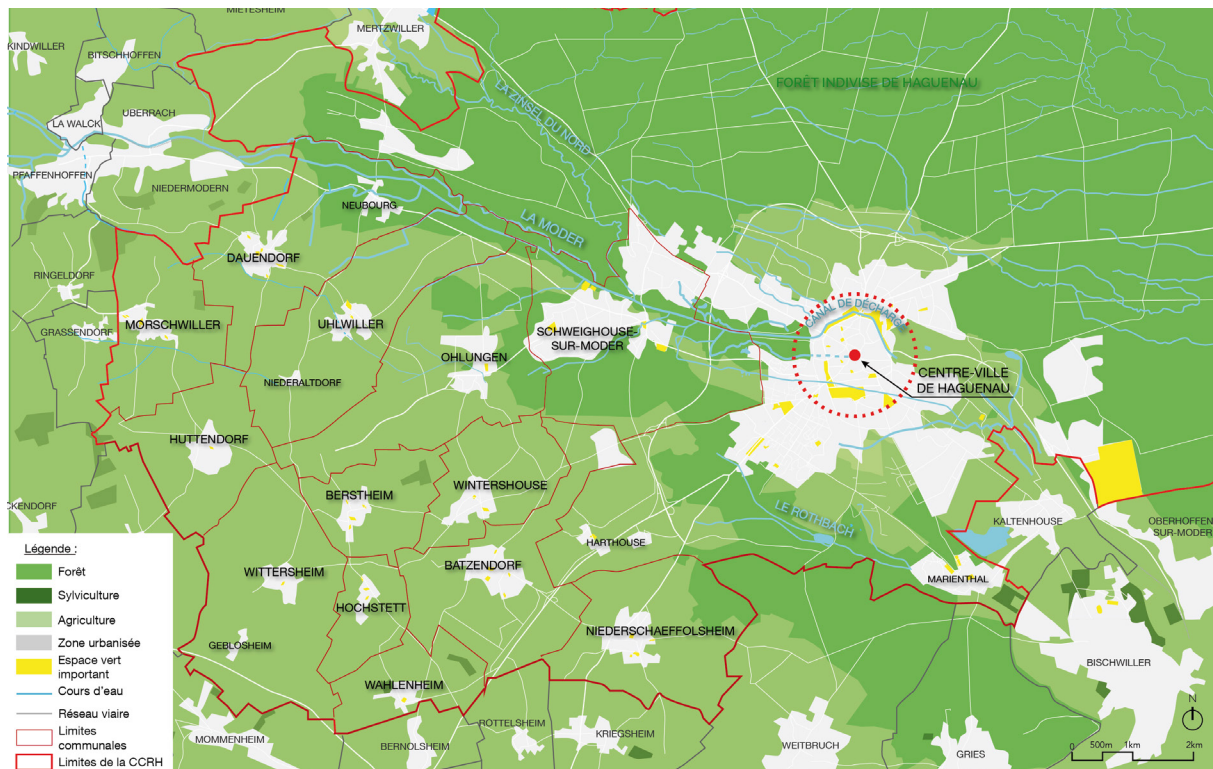


Figure 2 : Carte présentant le territoire de la CCRH ; Source : C. Geib

A. Un pôle urbain dans une zone rurale

Haguenau est une ville construite sur la Moder en 1195, au cœur de la forêt indivise de Haguenau (sixième forêt de France par sa superficie). La ville tire sa toponymie de sa position géographique : Håwenau en alsacien signifie « l'habitat sur l'eau ».

Haguenau et Schweighouse-sur-Moder constituent un noyau urbain de plus de 40 000 habitants. L'attractivité de la ville de Haguenau est due à son dynamisme économique, à la présence de nombreux équipements sportifs et culturels, au réaménagement du centre-ville : piétonisation et nouveaux parkings, ou encore à un environnement naturel remarquable. Ces atouts permettent d'attirer une population relativement jeune en comparaison avec les villages voisins.

La ville de Haguenau présente quelques parcs publics d'assez grande taille. En périphérie de la ville, on retrouve de grands parcs animés par des aires de jeux : le parc de Bellevue, le parc des sports et le parc des berges de la Moder. Tandis qu'au centre-ville ce sont des espaces verts de plus petite taille qui sont présents : le parc de la gare et le parc de l'horloge fleurie, le jardin de la fontaine aux abeilles ou encore le jardin de la place du Maire Guntz.



Figure 3 : Photographies de Haguenau (67) ; Sources : Ville de Haguenau et C. Geib

B. Des villages ruraux préservant le terroir agricole

La richesse des terroirs agricoles et la diversité pédologique ont permis l'implantation de villages distants d'environ 2 km les uns des autres et reliés par des voies routières très passantes. Les villages sont organisés autour d'un bourg historique rural composé d'une église et de corps de ferme à cour carrée, en colombages ou en briques (DENIS & GROSHENS, 1999). Des extensions urbaines se sont développées : de grands hangars agricoles, quelques maisons et des lotissements très récents sont apparus petit à petit dans les franges agricoles bordant le bourg. Le patrimoine architectural et paysager des villages est entretenu avec soin par l'homme et offre toujours un cadre de vie ordonné et propre. Cela forme une identité rurale et traditionnelle qui se remarque également dans l'espace public très minéral.

La richesse des communes situées dans la plaine d'Alsace provient des sols profonds et des terres très fertiles. Cela a permis le développement d'une agriculture riche qui contribue au maintien des paysages ruraux alsaciens. Historiquement, l'agriculture régionale est dans un système de polyculture-élevage, une partie des cultures alimentant le bétail (ANTONI, 2015). La mécanisation et la diminution de la main d'œuvre ont conduit à une baisse de la diversité des cultures et à une sélection de cultures mécanisées simples et qui rapportent beaucoup. En effet, les parcelles agricoles actuelles sont majoritairement plantées de maïs (70 % de la SAU) et de blé, mais la production traditionnelle de betterave, de tabac, de houblon, de tournesol et de colza persiste toujours.

Dans ces villages ruraux, les habitants n'éprouvent pas le besoin du retour de la nature en ville comme peuvent le ressentir les citoyens. Les villageois désirent une commune exempte de plantes spontanées ainsi que des espaces verts régulièrement entretenus de manière à se détacher de la campagne environnante et de la nature sauvage à proximité. C'est pourquoi, aucun des villages de la CCRH n'a engagé une quelconque démarche de réduction de l'utilisation des pesticides à ce jour. Cependant, même si la gestion horticole est dominante, quelques pratiques de gestion différenciée sont employées : plantation de vivaces et de graminées, paillage des massifs, gestion raisonnée des arbres, paillage de certains pieds d'arbres...

Nous faisons donc le choix d'aborder par la suite uniquement la démarche zéro phyto adoptée par la ville de Haguenau.

C. Un environnement naturel remarquable qu'il convient de préserver

Le massif forestier de Haguenau recouvre 14 000 hectares. Unique représentant français des forêts mixtes de type méridio-européen à résineux et feuillus naturels, il fait l'objet de mesures de protection. Cette forêt remarquable est drainée par un réseau hydrographique dense composé d'affluents du Rhin, dont la Moder qui traverse la ville de Haguenau et fédère les villages aux alentours. Cette trame boisée (trame verte) avec le cours de la Moder et sa ripisylve (trame bleue) constituent des supports d'intégration de la biodiversité au sein de la ville construite^[1].

Les communes de la CCRH sont bordées de grandes prairies ouvertes, espaces de transition entre la ville construite et le domaine forestier ou agricole. Haguenau bénéficie d'un environnement naturel remarquable qui fait d'ailleurs l'objet de mesures de protection (ADEUS, 2012) :

- › les prairies humides protégées en zone Natura 2000,
- › la forêt indivise de Haguenau est classée en ZPS (directive européenne « oiseaux » 797409/CEE pour préserver 19 espèces d'oiseaux protégées au niveau national).

3. UNE IDENTITÉ LOCALE TRÈS MARQUÉE

Le passé singulier de l'Alsace et les quatre changements de nationalité subis entre 1870 et 1945 ont favorisé un repli identitaire de la population. C'est pourquoi, les Alsaciens s'attachent à protéger et à préserver leur folklore : culture, traditions populaires et mémoire collective (VOGLER, 1993).

Héritiers d'une région riche, les Alsaciens ont voulu montrer qu'ils dominaient la nature et que leur patrimoine était très bien mis en valeur. De nombreux sites pittoresques sont donc aujourd'hui encore bien préservés. En Alsace, la tradition veut qu'à la belle saison les maisons et les rues soient fleuries de manière opulente. Cette culture est marquée par un fleurissement saisonnier mettant en scène des

espèces végétales emblématiques comme le géranium (*Pelargonium sp.*). Le fleurissement vise à embellir et égayer la ville, à la décorer, à la mettre en valeur par la création d'un paysage fleuri. Les plantes annuelles et exotiques sont très utilisées dans les plates-bandes communales et les jardins privés.

Les herbes spontanées ont depuis toujours été éradiquées car non-tolérées dans les espaces publics et privés où la propreté dominait. Cette éradication sert à se démarquer de la campagne environnante en bornant la présence de végétation spontanée aux lieux non-urbanisés. La problématique du désherbage est donc encore très présente.

LE SERVICE PARCS ET JARDINS, CIMETIÈRES : LIEU D'ÉVOLUTION ET D'EXPÉRIMENTATION POUR DE NOUVELLES ACTIVITÉS

La Direction des Interventions Urbaines est située au Centre Technique Intercommunal de Haguenau. Il s'agit d'une direction opérationnelle comprenant six services ainsi que le service Espaces Verts dont Christian Gries est le responsable. Trente-cinq agents composent le service Parcs et Jardins, Cimetières, divisé en sept équipes intervenant par secteur sur la ville et sur la communauté de communes. Le service compte parmi ses agents trois apprentis, préparant des diplômes de niveau CAP à BTS, et deux saisonniers renforcent les effectifs en été.



Figure 4 : Organigramme du Service Parc et Jardins, Cimetières de la Ville et de la Communauté de Communes de la Région de Haguenau ; Source : C. Geib

Les espaces publics végétalisés

À l'échelle de la ville de Haguenau, le service Parcs et Jardins, Cimetières est gestionnaire des espaces publics paysagers. L'entretien de ces sites tels que les parcs, les jardins, les alignements d'arbres ou encore les cimetières dépend du même service. Par ailleurs, environ 80% des surfaces vertes sont entretenues en 2016 par des entreprises externes et 20% par la régie. La conception de ces sites, la supervision des aires de jeux et le suivi des doléances sont réalisés par le service Espaces Verts.

Les espaces publics minéralisés

La gestion des espaces publics minéralisés est à la charge du service Cadre de Vie - Voirie. Ce service est également en charge de la conception des nouveaux projets d'aménagement public. Tandis que l'entretien des espaces minéralisés (voirie, caniveaux, trottoirs, places, etc.) relève de la compétence de plusieurs services : le service Parcs et Jardins, Cimetières, le service Propreté Urbaine ainsi que le service Voirie et Manifestations.

Depuis le 1^{er} janvier 2012, suite à la création de la nouvelle communauté de communes, une répartition des compétences communales et intercommunales s'est opérée (tableau 1) :

Tableau 1 : Répartition des compétences liées aux espaces verts de la CCRH

COMPÉTENCES COMMUNALES	COMPÉTENCES INTERCOMMUNALES
Fleurissement	Espaces verts publics
Espaces verts des bâtiments communaux	Accotements de voirie
Terrains de sport	Bâtiments périscolaires
Ecoles maternelles et élémentaires	
Parcs ou espaces verts privés	
Aires de jeux (communale + intercommunale sur 1 village)	
Cimetières (communale + intercommunale sur 3 villages)	

La majorité des communes de la CCRH possède un ou plusieurs ouvriers polyvalents souvent en charge de la gestion de plusieurs activités liées au cadre de vie, à la conciergerie ou encore à l'entretien des bâtiments publics. Par ailleurs, ils sont très rarement issus d'une formation horticole ou paysagère. Ils ont donc des habitudes de gestion qui ne sont pas toujours durables. Beaucoup d'agents trouvent normal l'usage des pesticides et le fleurissement des massifs saisonniers avec des plantes annuelles qui nécessitent beaucoup d'arrosage.

Il est convenu que pour chaque compétence intercommunale, les communes peuvent faire appel au service Parcs et Jardins, Cimetières. C'est pourquoi, les agents de l'équipe polyvalente interviennent davantage sur certaines communes de la CCRH que sur d'autres. De manière générale, c'est l'ensemble du service Parcs et Jardins, Cimetières qui agit à l'échelle de la CCRH pour développer de nouvelles méthodes d'entretien répondant aux engagements environnementaux, aux choix politiques et aux nouvelles réglementations.

UNE NOUVELLE POLITIQUE QUI CONDUIT À LA BAISSÉ DE L'UTILISATION DES PESTICIDES

1. DE L'AGENDA 21 LOCAL AU ZÉRO PHYTO : VERS DES PRATIQUES RAISONNÉES EN ACCORD AVEC LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

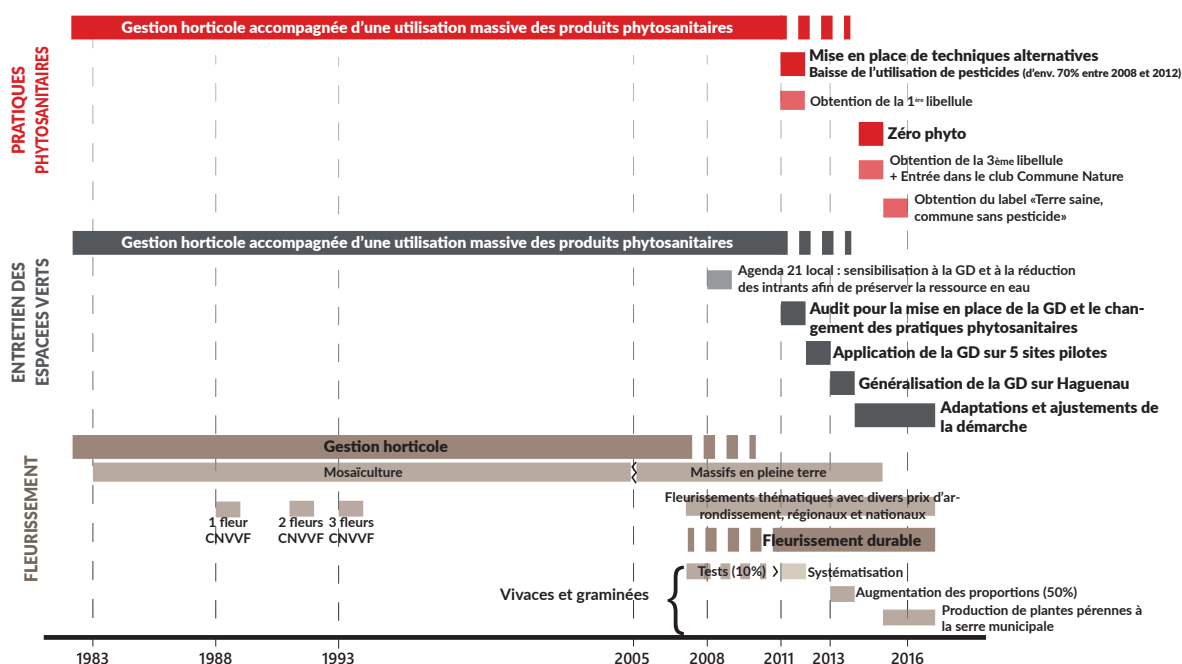


Figure 5 : Une évolution des pratiques en faveur du développement durable ; Source : C. Geib d'après V. Lett

Une politique favorable au développement durable a été mise en place par la municipalité haguénovienne à partir de 2006. Le slogan de la municipalité devient alors : « Haguenau, l'autre mode de ville. » La ville de Haguenau a engagé une démarche de développement territorial durable en 2008 qui a conduit à l'adoption d'un Agenda 21 local. C'est un programme d'actions pour le XXI^e siècle en faveur du développement durable.

La préservation des ressources naturelles et la réduction des nuisances impactant la santé et l'environnement sont les objectifs d'amélioration guidant la filière verte communale. Parmi les 94 actions de l'Agenda 21 de Haguenau, la conduite d'une gestion différenciée et écologique des espaces verts (action 11.1) ainsi que la mise en œuvre d'alternatives à l'utilisation de l'eau potable pour l'arrosage des espaces publics et l'encouragement des initiatives privées (action 10.2) constituent des axes prioritaires pour le service Parcs et Jardins, Cimetières.

Pour faire face à une réglementation de plus en plus contraignante, pour limiter les impacts sur la population et l'environnement et pour pallier l'augmentation des surfaces entretenues face à la stabilité des moyens humains et financiers, le service Parcs et Jardins, Cimetières de la ville de Haguenau a remis en question ses pratiques dès 2008 et a réfléchi quant à des solutions pour une gestion plus intelligente des moyens et des ressources dont la Ville dispose. Le service avec l'aide de la FREDON Alsace s'est ainsi engagé dans une étude pour mettre en place une démarche de gestion différenciée des espaces verts et une politique de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires dès 2011 (figure 5 ci-dessus). Les subventions à hauteur de 70% ont été déterminantes pour mener ces deux axes de l'étude. La gestion différenciée est une adaptation de la gestion d'un espace selon les caractéristiques du site et selon son environnement vers une meilleure approche économique et écologique des espaces municipaux (CHASSAING, 2014). En pratique, il s'agit d'étudier la gamme d'activités du service afin de dégager des économies de temps et de moyens sur certaines tâches.

Cela a conduit à de nombreux changements des pratiques de gestion mais aussi des pratiques phytosanitaires puisqu'en parallèle de la mise en place de la gestion différenciée des espaces verts, s'est opérée une démarche de réduction de l'utilisation des pesticides. Ainsi, entre 2008 et 2014 une réduction progressive de l'utilisation des produits phytosanitaires s'est mise en place. Cette démarche accompagnée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse s'appuie sur un profond changement des interventions sur le terrain, sur la révision de la politique de fleurissement, sur un véritable plan de communication dédié aux habitants, aux élus et aux agents afin qu'ils changent leur attitude face à la présence d'éléments naturels en milieu urbain. Tout d'abord entre 2008 et 2012, une baisse d'environ 70% a été réalisée, sachant que le service utilisait 100L de matière active. Cela a permis à la Ville d'obtenir la première libellule de la démarche « Commune Nature ». Puis, la suppression totale des pesticides s'est opérée en 2014. En découlent les obtentions de la troisième libellule en 2014 puis du label « Terre saine, commune sans pesticide » en 2015.

2. UNE DIVERSIFICATION DES ACTIVITÉS LIÉE À LA MISE EN PLACE DE LA GESTION DIFFÉRENCIÉE

L'ensemble des agents techniques du service a été impliqué dans des actions environnementales et pédagogiques : contribution à la mise en place d'un Agenda 21 local, mise en place de la gestion différenciée des espaces verts et de la démarche « zéro phyto », installation de ruches, d'hôtels à insectes et de nichoirs ou encore lutte contre les plantes invasives et les ravageurs (notamment les corbeaux et les pigeons). Ces actions ont été menées en lien avec un plan de communication et d'information à destination des habitants, des élus et des agents. Il est à noter qu'environ 80% des surfaces gérées par le service Parcs et Jardins, Cimetières sont entretenues par des entreprises externes. C'est pourquoi, un important plan de formation à destination des agents techniques et des entreprises a été instauré.

Les équipes Nord, Centre, Sud gèrent le patrimoine végétalisé de Haguenau. Ainsi, leur activité principale concerne l'entretien des espaces verts (environ 40% du temps de travail en 2014, mais en nette diminution ces dernières années puisqu'en 2011 cela représentait 60% de leurs missions). Environ 20% de leurs missions sont liées au fleurissement et à la création d'espaces verts. Du fait de l'accumulation des activités annexes, notamment les manifestations qui représentent 25% du temps de travail des agents, le cœur du métier des jardiniers disparaît. Enfin, les activités spécifiques telles que l'arrosage, la gestion des plantes invasives et des ravageurs, le déneigement, la mise en place des actions environnementales et pédagogiques représentent 15% de leur temps de travail.

L'équipe Polyvalente est en charge de la gestion des espaces verts de la CCRH. 23% de leurs interventions s'effectuent dans les villes et villages aux alentours. Cela représente actuellement 0,8 agent à temps plein sur une année de travail.

L'équipe Marienthal gère le patrimoine vert et le terrain de football de Marienthal.

L'équipe Serre est responsable du stockage, de l'entretien et de la production de végétaux. De plus, les agents de la serre municipale gèrent le stockage des substrats et des matériaux tels que les contenants, l'engrais, le paillage, les rondins de bois ou encore les traverses. Enfin, ils se chargent de la gestion de la location de plantes pour les bureaux et les évènements.

Enfin, l'équipe Cimetières est en charge du nettoyage des quatre cimetières de Haguenau, du cimetière de Harthouse et de celui de Marienthal. Il s'agit d'entretenir les jardins du souvenir, les allées, les haies et les massifs présents sur ces sites.

BILAN :

Nous l'avons vu, le territoire alsacien est marqué par une identité singulière. Le caractère rural des petits bourgs préserve un cadre de vie propre, où les aménagements horticoles sont présents et valorisés. Leur gestion nécessite cependant le recours aux produits phytosanitaires.

En 2008, l'Agenda 21 local, a identifié deux axes d'actions prioritaires pour le service Parcs et Jardins, Cimetières : la mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces verts ainsi que la mise en œuvre d'alternatives à l'utilisation de l'eau potable pour arroser les espaces verts.

C'est donc pour répondre aux nombreux enjeux (réglementation de plus en plus contraignante, limitation des impacts sur la population et l'environnement...), que le service Parcs et Jardins, Cimetières de la ville de Haguenau a remis en question ses pratiques dès 2008. Afin de supprimer l'utilisation des produits phytosanitaire, la ville a alors engagé une démarche de gestion durable de ses espaces publics paysagers.

PARTIE 2. LA SUPPRESSION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES À HAGUENAU : VERS UNE GESTION DURABLE DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS

LA MISE EN PLACE D'UNE GESTION DURABLE

1. LE CONCEPT DE GESTION DURABLE

La notion de gestion durable (également appelée gestion raisonnée) relève d'une démarche respectueuse des trois piliers du développement durable : l'écologie, l'économie et le social.

Elle vise à adapter les pratiques d'entretien aux usages du public, tout en étant respectueuse de l'environnement et économiquement viable (figure 6). La pérennité d'une gestion durable des espaces publics paysagers est donc assurée par trois critères : l'acceptation sociale, l'optimisation économique et le respect de l'environnement.

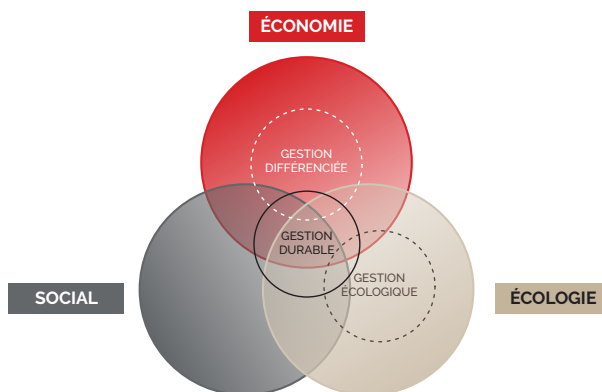


Figure 6 : Le positionnement des gestions sur le diagramme du développement durable ;

Source : C. Geib d'après le rapport Brundtland

Pour mettre en place une gestion durable, il convient dans un premier temps de mettre en place une gestion différenciée des espaces verts et d'arrêter progressivement l'utilisation des pesticides. Cela correspond à une optimisation des moyens humains, techniques et financiers dont dispose le service en réduisant la part de traitements chimiques dans les espaces publics. Il s'avère indispensable d'avoir réfléchi en amont aux évolutions du paysage urbain et aux actes que cela suppose : réflexion sur les nouvelles techniques à adopter pour entretenir l'espace public, définition des objectifs d'entretien, mise en place d'un plan de communication et de formation afin d'alerter, d'informer et d'associer tous les acteurs du territoire (élus, grand public, agents des services techniques) quant aux enjeux d'une gestion sans pesticide et d'accompagner sereinement et durablement tous ces changements. Ces actions de communication et de sensibilisation contribuent également à faire évoluer la perception de la flore spontanée et à obtenir l'adhésion de tous vis-à-vis des transformations du paysage urbain. Puis, il est nécessaire de déployer un panel d'actions complémentaires (PROVENDIER *et al.*, 2013), qui peuvent être classées en deux catégories :

- › **Actions préventives** : elles sont utilisées pour limiter le développement de la flore spontanée, des ravageurs et maladies,
- › **Actions curatives** : ces opérations ont pour but de contrôler les bio-agresseurs ou de maîtriser la pousse de la végétation spontanée par le biais de techniques non-chimiques,

Enfin, il est pertinent d'anticiper et de prévoir les contraintes liées à une gestion sans pesticide dès le début du projet, notamment pendant la phase de conception.

2. DE NOMBREUX PARTENARIATS POUR ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITÉS DANS LA MISE EN PLACE D'UNE GESTION SANS PESTICIDE

Plusieurs dispositifs accompagnent les collectivités dans leur démarche zéro pesticide et proposent des actions à courts et moyens termes. Ils s'appuient sur une réflexion globale mettant en œuvre des outils à la fois techniques, économiques et sociaux. On retrouve trois types d'aides, qu'il est possible d'accumuler : accompagnement technique, soutien financier et diverses récompenses valorisant la démarche telles que des labels et des prix (tableau 2 ci-dessous).

Tableau 2 : Panorama des dispositifs de soutien dans la démarche zéro pesticide

DISPOSITIFS À L'ÉCHELLE NATIONALE	Récompenses des gestions écologiques et sans pesticide : • Label « Ecojardin » • Label « Espace Végétal Economique » • Label « Terre Saine, villes et villages sans pesticide » Formation du personnel : • Centre National de la Fonction Publique Accompagnement technique : • Référentiel de gestion écologique des jardins « Écojardin » publié par Plante & Cité • Référentiel EVE – Espace Végétal Écologique développé par Ecocert • Plateformes techniques d'échange de bonnes pratiques : ○ www.jardinerautrement.fr (à destination des jardiniers amateurs) ○ www.ecophytoznapro.fr (à disposition des professionnels en ZNA)
DISPOSITIFS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE OU DÉPARTEMENTALE	Aides financières accordées par la Région Grand Est (35%) et de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (en complément) : • Étude, diagnostic et plan de gestion : subvention 70 % • Investissement dans les techniques alternatives : subvention 60 % • Appui à l'animation, communication et sensibilisation du public : subvention 80 % • Aide à la formation des agents et des élus : subvention 80 % • Distinction « Commune Nature » : récompense les communes engagées dans la démarche zéro pesticide selon 3 niveaux allant d'une à trois libellules • Distinction « Espace Nature » Soutien de la FREDON Alsace : • Appui pour la réalisation d'un Plan de Désherbage Communal • Appui pour la réalisation du Plan de Gestion Différenciée Accompagnement des collectivités par le CAUE du Bas-Rhin

Quelques organismes et collectivités ont publié des recommandations pour mettre en œuvre une gestion durable des espaces publics. Plante et Cité a édité un référentiel de gestion écologique des espaces verts pour les collectivités qui ambitionnent l'obtention du label Écojardin. Cette démarche repose sur dix thèmes comprenant chacun des actions qui visent à : améliorer la qualité des paysages, augmenter la biodiversité, préserver les ressources en eau, protéger les sols, améliorer la qualité de l'air, diminuer les pollutions sonores, diminuer la dépense énergétique, s'engager en faveur des équipements et des matériaux durables, limiter la production de déchets non valorisés et favoriser les liens sociaux. L'Annexe I présente les différentes actions préconisées, qui sont à mettre en place à diverses échéances en fonction des priorités de chaque commune et reposent sur des supports variés.

3. UNE RÉFLEXION SUR LES OBJECTIFS ET LES MOYENS D'ENTRETIEN QUI ABOUTIT À UN CHANGEMENT DE PAYSAGE URBAIN À HAGUENAU

Aujourd'hui l'abandon de l'usage des pesticides permet un retour de la nature en ville, reprenant ainsi ses droits sur les espaces publics urbains. La flore spontanée prolifère et recouvre de nombreux espaces de la ville, se retrouvant ainsi dans tous les espaces publics :

- › sur de **grandes zones minéralisées imperméables ou perméables** telles que les trottoirs, les places, les parkings, les accès et les chemins où la couche superficielle est dégradée ou bien possède des joints propices au développement de la végétation,
- › sur les **terrains de sport** et les **aires de jeux**,
- › au **pied des arbres** ou dans les **surfaces végétalisées** entre les végétaux choisis,
- › dans les **cimetières**.

Lorsqu'on décide d'arrêter l'utilisation des pesticides, il faut que chaque acteur soit sensibilisé et averti du changement esthétique lié au retour de la flore spontanée. La mise en place de la gestion différenciée des espaces verts de Haguenau a permis de conserver la même qualité esthétique des espaces publics, sans voir le budget annuel du service augmenter. En effet, du temps a été libéré pour les activités liées au désherbage, il s'agit notamment de l'entretien des caniveaux et des accotements de voirie. Le service a donc investi tant au niveau des moyens humains que des moyens matériels. En effet, là où les pesticides avaient une efficacité de six mois, les méthodes alternatives demandent une fréquence de passages d'une à deux fois par mois minimum (FEREDEEC Bretagne, 2012).

À Haguenau, la démarche de réduction de l'usage des pesticides a été menée en parallèle à la mise en place de la gestion différenciée (figure 7). Ainsi, il est primordial de moduler les exigences selon les secteurs afin de définir les objectifs d'entretien adéquats à chaque site. Cette réflexion menée sur le niveau d'entretien pour assurer la mise en œuvre d'une gestion durable des espaces publics s'appuie sur deux outils majeurs de planification : le plan de désherbage communal et plus largement le plan de gestion différenciée (ANGOJJARD *et al.*, 2013).

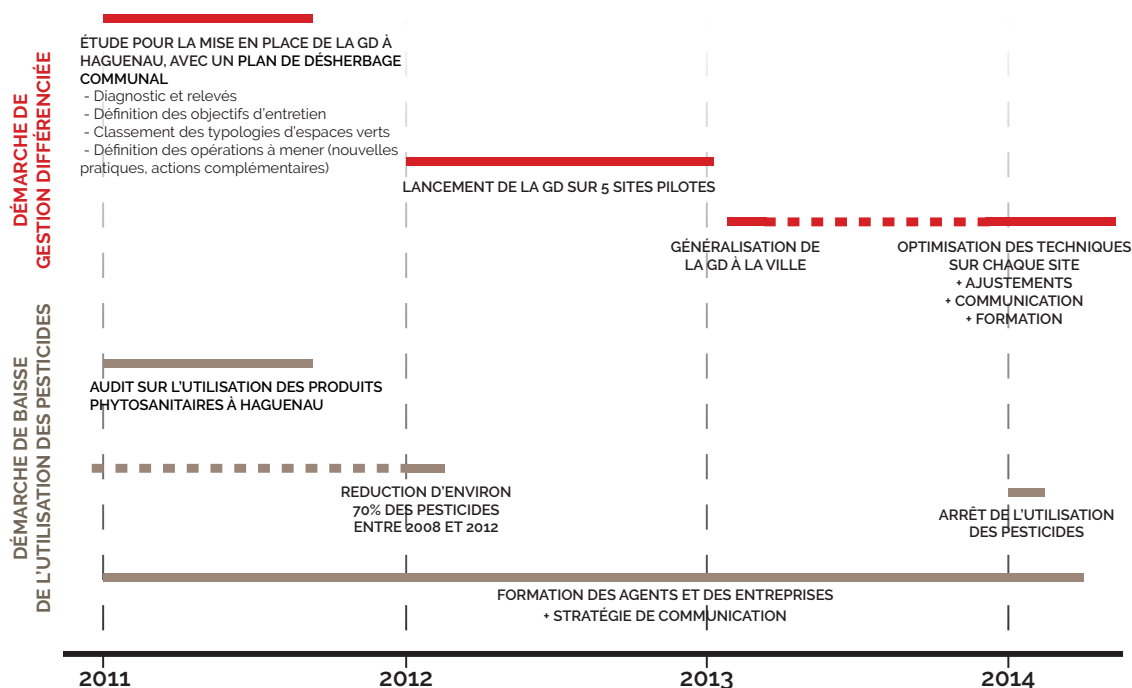


Figure 7 : Les différentes étapes menées à Haguenau jusqu'au zéro phyto ; Source : C. Geib

Le plan de gestion différenciée passe avant tout par une adaptation des techniques d'entretien au contexte de chaque site, aux moyens économiques, humains et techniques à disposition de chaque commune. La mise en place d'une gestion différenciée est une étape importante à l'adaptation de la présence de nature en ville (AGGERI, 2010). Le plan de gestion différenciée a défini la mise en place de trois types de sites, classés selon leurs besoins en entretien. À chaque classe est associée une tolérance vis-à-vis de la végétation spontanée.

- **Classe 1 : les sites de prestige (figure 8)**

Objectif d'entretien : entretien horticole (intensif)

Tolérance à la flore spontanée : éradiquer + éviter la pousse des adventices

Description : La nature est très maîtrisée. Le jardinier organise et veille à la mise en scène du jardin. Très fleuri, le tout est arrosé.

- Ces sites demandent le plus d'entretien car ils ont un intérêt touristique, économique, historique ou culturel. Sur ce type d'espace, il est nécessaire d'intervenir le plus tôt possible (stade plantules) et de manière fréquente, de multiplier les techniques préventives afin d'éviter l'apparition des adventices, d'associer différentes techniques curatives pour éradiquer la flore spontanée.



Figure 8 : Sites de la classe 1 très soignés, situés au centre-ville de Haguenau ; Source : A. Rambeau

- **Classe 2 : les sites intermédiaires (figure 9)**

Objectif d'entretien : entretien réduit

Tolérance à la flore spontanée : tolérer la végétation spontanée jusqu'à un niveau maîtrisé + éviter la pousse des adventices

Description : La nature est domestiquée. Le jardinier organise un fleurissement horticole d'arbustes, de rosiers, de plantes vivaces. L'espace n'est pas pourvu de système d'arrosage.

→ Ces espaces verts sont entretenus de façon moins intensive que les espaces de classe 1. Il s'agit de limiter la floraison des adventices pour éviter la propagation des graines, d'enlever les racines pivotantes, de ne pas laisser le sol à nu afin que la végétation spontanée ne colonise pas l'espace.



Figure 9 : Sites de la classe 2 avec diverses esthétiques paysagères ; Sources : A. Rambeau et C. Geib

- **Classe 3 : les sites naturels (figure 10)**

Objectif d'entretien : entretien naturel (extensif)

Tolérance à la flore spontanée : vivre avec les plantes spontanées

Description : Essentiellement des zones de fauche tardive pour préserver la faune et la flore locales.

→ L'entretien de ces sites y est plus libre, moins intensif.

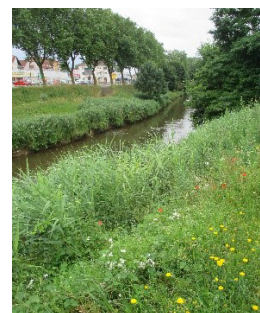


Figure 10 : Sites de la classe 3 avec une ambiance naturelle grâce à un entretien limité ; Sources : Ville de Haguenau et C. Geib

Ainsi l'ensemble de ces préconisations vis-à-vis de l'entretien des sites suppose une profonde transformation de la perception de la nature en ville et une modification des pratiques professionnelles utilisées par les agents techniques.

PANORAMA DU CHANGEMENT DE PRATIQUES : UNE DÉMARCHE D'OPTIMISATION DES MOYENS D'ENTRETIEN ALLIÉE À UNE STRATÉGIE DE COMMUNICATION

1. ACCOMPAGNEMENT DU GRAND PUBLIC, DES ÉLUS, DES AGENTS ET DES ENTREPRISES DANS L'ACCEPTATION DES CHANGEMENTS

Pour faire accepter un changement quel qu'il soit aux différents usagers et acteurs d'un espace public, il est nécessaire de mettre en place une communication adaptée. Plusieurs actions de sensibilisation, d'animation et de communication ont été engagées dès 2011 à destination des habitants, des élus, des entreprises et des agents, avec pour objectifs d'expliquer la gestion différenciée et le zéro phyto, puis de faire accepter les changements que cela impose.

A. La question de l'acceptation de la mutation du paysage urbain

Deux critères déterminent l'appréciation ou non par la population de l'aspect esthétique du site : le taux de recouvrement et la hauteur de végétation. En effet, le frein majeur de l'acceptation du développement de la végétation spontanée dans les zones enherbées, les aires sablées ou les sites pavés est l'absence de couverture uniforme de la végétation spontanée. Cela donne l'impression d'un manque d'entretien ou d'abandon de la zone et déplaît à la population, notamment les premières années, car elle attend un enherbement dense, homogène et contenu, équivalent à un gazon. Pour obtenir un couvert accepté il est nécessaire de mettre en place certaines pratiques d'entretien : débroussailler, tondre ou faucher les sites ou simplement des zones de propreté situées en limite de parcelle.

Toutefois, les mentalités évoluent et les mutations du paysage urbain sont de plus en plus comprises, acceptées puis valorisées (figure 11). Ces pratiques sont admises petit à petit grâce aux campagnes de sensibilisation et de communication. Plusieurs supports d'information et de communication ont été mis en place pour faire comprendre les enjeux et les intérêts que le projet offre à chacun mais surtout pour faire évoluer les mentalités. Il est essentiel de prendre en compte les différents niveaux de connaissances, les



Figure 11 : Les différents niveaux de perception des changements de paysage urbain ; Source : C. Geib

sensibilités et aussi les pratiques de chacun pour convaincre le plus grand nombre et créer l'adhésion autour du projet (CHASSAING, 2014).

B. L'information du grand public et la sensibilisation des élus

En partenariat avec la Direction de la Communication et la chargée de mission « Agenda 21 », le service a conçu divers supports de communication et d'information afin de sensibiliser le maximum de

personnes : affiches (figure 12), articles dans l'e-hebdo, rubriques dans Haguenau-info ou encore textes sur le site internet de la Ville. De plus, des moutons en bois ont été mis en scène sur les lieux de fauche afin d'interpeller les habitants sur la préservation d'espaces extensifs favorables à la biodiversité.

Des réunions publiques (appelées AGORA) ont également eu lieu. Elles furent l'occasion de soigner la communication du projet et de valoriser l'action des agents et des élus de la collectivité en insistant notamment sur la stratégie environnementale.

En 2016, des visites du fleurissement estival thématique ont permis la promotion du travail des équipes techniques, de présenter la démarche du service ainsi que d'échanger autour des points de vue de chacun sur les espaces publics.



Figure 12 : Affiche « prairie naturelle » pour sensibiliser les usagers ;
Source : Ville de Haguenau

C. La mise en place de plusieurs projets pédagogiques en faveur de la biodiversité

Afin de favoriser un retour de la biodiversité en ville et sensibiliser les jeunes générations à l'environnement, le service Parcs et Jardins, Cimetières a décidé d'établir des projets écologiques sur plusieurs sites.

L'association des Apiculteurs de Haguenau, en partenariat avec la ville, gère les ruches urbaines qui ont été installées sur le quai des Pêcheurs, au parc Bellevue, près des deux stations d'épuration ainsi qu'au parc des berges de la Moder. La mise en place de la gestion naturelle des espaces verts, avec la limitation de l'utilisation de pesticides ou le fauchage plus tardif, offrent d'excellentes conditions à la diversité végétale, et donc aux pollinisateurs.

Plusieurs actions menées par le service permettent aux enfants d'agir en faveur de l'environnement : la mise en place de nichoirs à oiseaux, l'installation d'une vingtaine d'hôtels à insectes, l'aménagement de sites en faveur des pollinisateurs (installation de ruches, plantation de végétaux mellifères...), la création du verger conservatoire du Posthof ou encore la réalisation et la plantation de potagers avec les écoles, les accueils périscolaires et halte-garderies du territoire (figure 13).



Figure 13 : Hôtel à insectes, nichoirs, ruches et potagers plantés avec les écoliers haguenoviens ;
Source : A. Rambeau

Par ailleurs, d'autres actions environnementales ont été menées depuis plusieurs années : lutte contre les plantes invasives, étude faunistique et floristique du parc des berges de la Moder ou encore analyse ornithologique.

D. La participation des habitants

La mise en place de nouveaux aménagements, tel que le suggère un passage à une gestion durable de l'espace public, passe souvent par des processus de médiation. Cette démarche a été initiée en 2013 à Haguenau par la végétalisation des pieds d'arbres. Cette action a été peu développée car il n'y avait pas vraiment de demande citoyenne (uniquement 10 lieux recensés). L'année 2016 marque le début des projets de participation citoyenne pour le service Parcs et Jardins, Cimetières. Cette nouvelle préoccupation nécessite la mobilisation et l'engagement de plusieurs acteurs afin qu'elle soit pleinement intégrée dans les projets d'aménagement.

L'objectif de la médiation est d'associer les habitants dans la construction de solutions d'aménagement correspondant à leurs attentes, à leurs usages et à leurs besoins. L'enjeu principal réside dans l'implication des citoyens, c'est-à-dire les futurs usagers, dans la création d'espaces qu'ils s'approprient dès le début du projet et qu'ils respecteront par la suite. Cela va même parfois jusqu'à leur implication dans l'entretien de celui-ci. Ces actions d'étroite collaboration entre concepteurs, gestionnaires et habitants sont de plus en plus développées à différents niveaux d'implication des habitants : de la simple information à la co-construction (figure 14). Un niveau d'implication élevé des habitants augmentera significativement la réussite du projet par son acceptation ainsi que par l'appropriation de l'espace public par les habitants.

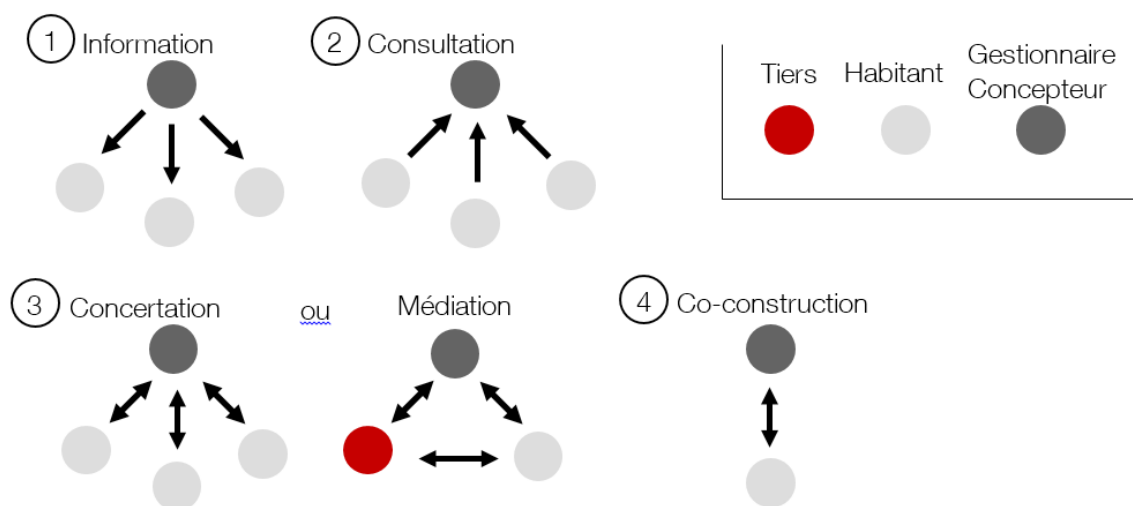


Figure 14 : Les différents niveaux d'implication de la participation citoyenne ; Source : C. Geib d'après C. Jareno

La participation citoyenne se caractérise par quatre niveaux d'implication des habitants et définit ainsi quatre degrés d'information.

Le premier niveau d'implication est l'information (JARENO, 2013). Le paysagiste présente son projet lors d'une réunion pour informer la population. L'avis de celle-ci ne sera pas pris en compte dans le projet final. Le flux d'information transmis est en sens unique du paysagiste aux habitants.

Le deuxième niveau est la consultation. Le projet est présenté aux habitants, ceux-ci sont invités à réagir en exprimant leur opinion sur certaines intentions d'aménagement. Cependant, seules des modifications minimales pourront être apportées puisque les bases du projet sont déjà arrêtées. Ce type de réunion permet au professionnel de vérifier l'acceptation de son projet, et au cas échéant d'apporter des modifications pour obtenir l'adhésion des habitants.

Le troisième niveau est celui de la concertation ou de la médiation. Cela consiste à établir un véritable échange entre les différents acteurs dès le début du projet afin de choisir une orientation précise pour l'aménagement qui correspondra réellement aux attentes des citoyens. Cette année, la Journée Citoyenne du 28 mai a mobilisé les riverains du domaine de l'Europe (lotissement pavillonnaire) et les agents du service dans la réalisation d'un chantier : le réaménagement des espaces publics. Un processus de concertation a été mis en place. Cela a permis aux gestionnaires, au concepteur, aux élus et aux citoyens de se rencontrer et de dialoguer afin d'établir un projet répondant aux attentes de chaque partie. Les habitants ont participé aux plantations des premiers massifs paysagers. Ces actions constituent la première étape du projet de réhabilitation et d'embellissement de ce quartier.

Le quatrième niveau est la co-construction. Ce dernier degré d'implication intègre réellement les habitants au cœur du projet. Dans ce cas, habitants et décideurs travaillent ensemble à la conception de l'aménagement en question. Chacun exprime son opinion et ses propositions librement. Cette étape peut se poursuivre jusqu'à la réalisation du projet.

E. La sensibilisation et la formation des agents et des entreprises

La sensibilisation et la formation des équipes techniques, que ce soit celles en régie mais aussi celles des entreprises externes, demeurent des processus longs car les agents travaillent depuis longtemps avec les mêmes méthodes. Les agents constituent donc les plus grands freins aux changements : peur, remise en question des nouveautés, etc. La mise en place de changements requiert leur participation et leur validation. Ainsi, il convient de les informer et de leur expliquer l'intérêt de la démarche, ses effets et ses conséquences sur le paysage urbain.

Depuis 2012, un plan de formation a été instauré afin que tous les agents soient mobilisés et assimilent le concept de gestion différenciée. Les jardiniers constituent les piliers de la réussite de ce projet puisque ce sont eux qui par leurs interventions pérennisent la démarche et ancrent ce concept dans leurs pratiques professionnelles. Les jardiniers mettent en œuvre les préconisations d'entretien et sensibilisent les riverains. De ce fait, les agents suivent diverses formations en lien avec l'ensemble des nouvelles compétences et des nouvelles pratiques développées par le service. Gestion différenciée, désherbage, lutte biologique, vivaces et graminées ou encore gestion de l'arbre en ville constituent les thématiques abordées lors des différentes formations.

Un accompagnement des entreprises s'est également effectué dans le cadre des nouveaux marchés d'entretien des espaces verts. Des positions intégrant les techniques alternatives ont été définies. Par ailleurs, les nouveaux objectifs d'entretien liés à la gestion différenciée ont été explicités. Encore aujourd'hui il est nécessaire pour les encadrants du service de veiller à l'adoption et à l'application des bonnes pratiques par toutes les entreprises d'entretien, car ce sont elles qui gèrent la majorité des surfaces végétalisées de la ville.

2. MISE EN PLACE D'UN FLEURISSEMENT ET D'UNE VÉGÉTALISATION DURABLES

A. Une palette végétale en cohérence avec le « sans pesticide »

D'un fleurissement purement esthétique et horticole, la ville de Haguenau est passée à un fleurissement raisonné gardant à l'esprit cette recherche du spectacle floral qui attire l'œil tout en respectant les équilibres naturels et en s'intégrant au paysage local. Ville récompensée par les trois fleurs du Conseil National des Villes et Villages Fleuris (CNVVF) depuis 1993, Haguenau n'a cessé d'œuvrer pour un fleurissement de qualité, pouvant prétendre aujourd'hui aux quatre fleurs. Les enjeux de ce changement de pratiques sont nombreux : diminuer les dépenses inutiles, réduire l'impact environnemental du fleurissement horticole en préservant le sol et la ressource en eau, limiter la consommation d'eau et d'énergie, réduire la consommation d'intrants et de produits polluants. « Fleurir durablement c'est aménager des espaces paysagers fonctionnels et esthétiques dans une démarche globale de gestion différenciée »^[13].

Véritable vitrine de fleurissement et de savoir-faire artisanal, la Ville de Haguenau a trouvé le moyen d'inscrire son fleurissement dans une démarche de développement durable tout en préservant ses qualités horticoles et paysagères. La stratégie de fleurissement adoptée depuis 2011 par le service est de diversifier et différencier les lieux de fleurissement. Ainsi, il y a une concentration du fleurissement sur les axes stratégiques de la ville. Ces sites stratégiques, sont les espaces les plus fréquentés et à proximité du centre historique, avec un fleurissement saisonnier de pleine terre et hors-sol. D'ailleurs, le nombre de jardinières, de suspensions et de bacs accueillant la végétation annuelle au sein de la ville a été réduit. Les axes secondaires sont quant à eux animés par des mises en scène durables. Il s'agit également de créer des massifs en cohérence avec le public du site (proportions, localisation, couleurs). Ainsi, on différencie les usagers piétons (massif vu de près) des usagers automobilistes (massif vu de loin, avec une certaine allure). Cette différenciation des sites permet de diminuer le nombre de massifs saisonniers sur l'ensemble de la ville et donc de réduire les coûts liés à ce fleurissement.

Par ailleurs, la palette végétale a évolué et s'est diversifiée (Annexe II). En effet, dès 2011 le fleurissement saisonnier mélangeait annuelles, vivaces et graminées. Cependant les plantes pérennes étaient utilisées telles des annuelles, c'est-à-dire que lorsque le fleurissement était démonté, tous les végétaux étaient jetés. C'est à partir de 2012 que les plantes vivaces et les graminées restent en place durant l'hiver. Les massifs mixtes ont été construits de manière à avoir un fond de scène pérenne et une bande annuelle fleurie au premier-plan. Les plantes pérennes sont plantées en grande proportion (50%) à partir de 2014 tout

en diminuant la quantité d'annuelles (50%), pour réduire le temps et les coûts consacrés au fleurissement. La gamme de plantes pérennes utilisées s'élargit chaque année. De plus, la réutilisation des plantes d'un site à un autre lors de réaménagements thématiques est gage d'économies et d'embellissement du cadre de vie, ce qui a notamment permis l'embellissement des deux grands cimetières communaux.

B. La préservation des ressources naturelles

Préserver l'eau

La préservation de la ressource en eau et la réduction de la consommation d'eau du réseau sont garanties par la mise en place d'un couvre-sol (paillage, toile de plantation ou végétal) et d'un important travail de sélection et d'association de plantes.

Respecter les sols

Revêtement perméable, paillage, semis de prairies fleuries, plantation de couvre-sols permettent de réduire considérablement l'entretien de la végétation non désirée au pied des arbres et de limiter la dégradation du sol (compactage, érosion,...). De plus, la plupart de ces astuces sont favorables à la santé de l'arbre, au contraire de la gestion de l'herbe qui entraîne souvent une dégradation de l'état sanitaire de l'arbre (plaies, mise à nu des racines, compactage du sol,...) et apportent parfois des ressources nutritives à l'arbre.

Lutte contre les espèces invasives

Quelques espèces invasives sont présentes sur le territoire (*Phytolacca americana*, *Fallopia japonica*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago canadensis*). Le service est depuis de nombreuses années engagé dans la lutte contre ces espèces, car elles détruisent la végétation indigène en place. Cela a pour effet une importante perte de biodiversité.

Lutte biologique

La Protection Biologique Intégrée (PBI) « privilégie des méthodes alternatives devant satisfaire des exigences à la fois économique, écologique et toxicologique, en vue d'obtenir une récolte qualitativement optimale »^[14]. Elle utilise de manière coordonnée un ensemble de méthodes de lutte biologique, biotechnologique, chimique, mécanique, culturale, respectueuses de l'environnement et de la santé des utilisateurs et du public.

Les agents de la serre municipale mettent en place une lutte biologique contre les ravageurs. Ils réalisent des lâchers d'auxiliaires afin de contrôler les ravageurs présents, principalement des cochenilles, et installent des pièges à phéromones pour marquer la présence d'agents pathogènes. Quelques mesures prophylactiques ont été instaurées en parallèle : absence de traitement chimique afin de favoriser la présence d'auxiliaires, matériel végétal (semence, bouture, plant, etc.) sain ou encore irrigation raisonnée des cultures. L'apparition ces dernières années de nouveaux ravageurs dans les espaces verts (chenille processionnaire du chêne et du pin, chalarose du frêne, mineuse du marronnier, etc.) aura pour conséquence un développement de la lutte biologique dans les activités des agents.

3. OPTIMISATION DE L'ENTRETIEN DES SURFACES ENHERBÉES

A. La tonte raisonnée

La tonte des surfaces enherbées est davantage réfléchie (tableau 3 ci-dessous) afin d'éviter les effets indésirables liés à des tontes rases et régulières tels que l'apparition d'adventices et le développement de maladies. Ainsi, les fréquences d'intervention ont été diminuées, passant de 13 passages annuels à 8. De plus, l'herbe est coupée moins courte qu'auparavant, passant de 3 cm à 5 cm. Cela présente plusieurs avantages : un besoin en tonte moins fréquent et un dessèchement du gazon limité. Il reste néanmoins un site enherbé dans la classe prestige, le site de la piscine du Nautiland, car le public s'installe régulièrement dans l'herbe et cela nécessite une herbe courte. Les autres sites enherbés sont maintenant tous classés dans les catégories deux ou trois.

Tableau 3 : Optimisation de l'entretien des surfaces enherbées à Haguenau

	Avant la gestion différenciée	Après la gestion différenciée
Pelouse des terrains sportifs	Plus de 25 passages par an	Entre 3 et 5 cm : plus de 20 passages par an
Pelouse des sites prestige	13 tontes par an	Entre 5 et 10 cm : 8 à 10 tontes par an
Pelouse des sites intermédiaires		Entre 10 et 20 cm : 5 à 8 tontes par an
Espaces naturels		2 fauches par an
Zone naturelle à préserver	1 fauche tardive par an	1 fauche tardive par an

B. Les alternatives à la tonte

Les alternatives au gazon sont nombreuses : semences de micro-trèfle, mélanges de prairie fleurie, ou passage du site en fauche ; cela constitue un réel atout financier grâce au gain de temps et aux économies.

Le fauchage était déjà pratiqué sur les berges de la Moder avant 2011. Le canal de la Moder est entretenu par rotation sur une période de trois ans afin de favoriser la biodiversité et ainsi suivre les préconisations de l'association faune flore de Haguenau. Toutefois, l'entreprise en charge de cette intervention ne possède pas le matériel nécessaire pour faucher le site. Ainsi, depuis 2015, aucune opération d'entretien n'est réalisée sur les berges de la Moder.

Fauchage raisonné : Le principe est de réaliser des fauches moins nombreuses à des moments appropriés pour la faune et la flore afin d'éviter que les plantes sauvages fauchées en pleine croissance ne puissent arriver à la fin de leur cycle de vie et soient progressivement remplacées par des plantes vivaces, plus difficiles à entretenir.

Les espaces actuellement entretenus de manière extensive nécessitent deux fauchages par an. Ces fauches tardives (réalisées à partir de fin juin) préservent la reproduction de nombreuses espèces animales.

Cependant, pour éviter le sentiment d'abandon de l'espace, une tonte régulière sur une largeur de coupe de 1 à 1,5 m en limite de parcelle montre la présence des jardiniers. Cette largeur correspond aux tondeuses municipales, cela constitue un gain de temps et cette pratique évite que les herbes hautes masquent la visibilité.

Une convention avec un éleveur met en place un pâturage extensif sur de nombreuses surfaces avoisinant l'aérodrome de Haguenau. De même, des conventions avec des agriculteurs instituent un fauchage de nombreux terrains. Cela constitue un réel atout financier pour le service puisque la création de la convention avec les agriculteurs permet une économie de temps et de main d'œuvre qui étaient supportés par le service auparavant. Il ne faut toutefois pas oublier que l'administration de cette gestion demande du temps pour la préparation des conventions et le suivi des prestations (LUCAS, 2013).

4. ENHERBEMENT DES ESPACES SABLÉS

Les aires sablées font l'objet d'un nouvel entretien moins intensif et limitant le désherbage aux zones très fréquentées. En effet, l'enherbement naturel et le semis de graminées ou de trèfle sont les deux principales techniques mises en œuvre pour recouvrir ces espaces et ne plus avoir à les désherber. Ainsi, l'enherbement n'est pas une alternative à l'entretien, mais une alternative au désherbage. L'objectif est d'obtenir un couvert végétal dont la hauteur sera limitée afin de conférer un aspect maîtrisé à cet espace. Cette nouvelle pratique permet de réduire considérablement la quantité d'intrants chimiques et les coûts liés à l'entretien. Ce sont les passages réguliers des piétons qui marqueront les cheminements.

5. VALORISATION DES DÉCHETS VERTS

Depuis 2013, une station de compostage expérimentale est installée à côté de la serre municipale. Elle permet aux équipes de déposer les déchets verts issus des travaux d'entretien, au lieu d'aller les déposer à la station de compostage de Schitter, à Bischwiller. Le compost ainsi formé est mélangé à de la terre pauvre issue de différents chantiers. Ce sol reconstitué est par la suite utilisé lors de travaux d'aménagement et constitue une bonne alternative à l'achat de terre végétale, ayant un fort impact environnemental.

L'utilisation de paillages dans les massifs paysagers, dans les haies ou au pied des arbres permet de limiter fortement le développement des adventices et retient l'humidité du sol. Leur dégradation peut constituer un apport d'amendement organique bénéfique pour la structure et la fertilisation du sol. La technique de mulching est très souvent utilisée : l'herbe coupée est broyée puis déposée sur l'espace enherbé. Cela a pour avantage d'apporter de l'azote au sol, ce qui fait office d'amendement organique naturel. Cela valorise les déchets verts du service.

6. GESTION RAISONNÉE DU PATRIMOINE ARBORÉ

D'importantes transformations ont été réalisées dans l'entretien des arbres. L'objectif est de comprendre la physiologie des arbres pour intervenir correctement avec du matériel adapté dans le but de minimiser le traumatisme pour l'arbre. Cette méthode permet tout d'abord de sensibiliser les agents à la biologie végétale en leur donnant accès aux formations relatives à ce sujet, leur permettant ainsi de diminuer le travail avec des engins thermiques au profit d'outils manuels.

Dorénavant, le service privilégie des tailles moins fréquentes et moins lourdes pour l'arbre. Ainsi, les arbres qui étaient avant taillés en tête de chat sont désormais taillés en rideau. Les déchets de taille sont moins nombreux. Notons également que les arbres à port libre ou semi-libre sont privilégiés car ils ne requièrent pas de taille architecturée qui demande beaucoup de main d'œuvre et de temps. De manière générale, ce gain de temps permet de gérer davantage d'arbres en une année.

7. PISTES D'AMÉLIORATION : DE NOUVELLES PRATIQUES À EXPÉRIMENTER

A. Des massifs ne demandant que très peu d'eau

L'influence du changement climatique bouleverse les conditions météorologiques actuelles. En France, trois facteurs sont prédominants : les vagues de chaleur, les allergies et les maladies exotiques. Une vague de chaleur est définie comme une « période de plusieurs jours durant laquelle les hautes températures ne redescendent pas durant la nuit ». Elles coïncident avec les épisodes de canicules. En effet, les hivers sont moins rigoureux et les étés sont plus chauds et plus secs.

L'apparition de massifs secs dont les plantes nécessitent que très peu d'arrosage après la plantation peut être une solution pour préserver les ressources en eau. Cela permet de diminuer les tournées d'arrosage et d'avoir une végétation qui ne souffre pas des conditions caniculaires. Pour cela une palette végétale de plantes de terrain sec, c'est-à-dire des plantes méditerranéennes rustiques est à constituer.

B. La tonte différenciée

La tonte différenciée propose de varier les hauteurs et les fréquences de tonte au sein d'un espace vert en fonction de l'usage du site pour offrir des ambiances paysagères distinctes (usage quotidien, usage occasionnel, zone non exploitée). Cette technique permet en premier lieu un gain de temps puisqu'il y a moins de surfaces à tondre. De ce fait, elle engendre des économies de moyens humains, de temps et de carburant. Celle-ci favorise également la diversité floristique. En outre, elle peut être très facilement mise en place puisqu'elle ne nécessite pas d'achat ou de formation particulière. Le parc Bellevue constituerait, par sa grande étendue enherbée, un emplacement idéal quant à l'expérimentation de cette technique, d'autant plus que ce type de surface permet d'envisager une approche plus artistique qui conférerait un aspect ludique et original à l'espace vert.

C. La présence des nouvelles technologies

Le service souhaite développer petit à petit l'utilisation des nouvelles technologies dans la gestion courante des espaces verts. D'une part, le service s'est engagé à réaliser une étude pour la mise en place d'une gestion centralisée du système d'arrosage afin de diminuer le personnel en charge des arrosages manuels, de simplifier la gestion de l'arrosage lorsqu'il n'est pas nécessaire ou lorsque le système d'arrosage est détérioré, enfin de réaliser des économies d'eau avec un arrosage contrôlé.

D'autre part, le suivi des arbres n'est pas mis à jour régulièrement par manque de temps et de personnel. C'est pourquoi le service envisage de mettre en place un suivi informatisé de l'entretien des arbres. Ainsi, l'inventaire du patrimoine arboré serait réalisé et alimenterait une base de données. Sa mise à jour serait effectuée lors des travaux d'entretien et permettrait d'avoir un outil fonctionnel, alertant les agents lorsque des suivis seraient nécessaires. Enfin l'utilisation d'une carte interactive reliée à la base de données serait idéale car elle permettrait de voir en temps réel où il faut réaliser des suivis et ainsi de planifier et programmer les interventions.

LE DÉSHERBAGE DES ESPACES PUBLICS HAGUENoviENS : UNE PROBLÉMATIQUE À RECONSIDÉRER ET À REPENSER

La diminution de l'usage des produits phytosanitaires a été possible grâce à la conjugaison de solutions préventives et curatives mais aussi grâce la conception puis la réalisation d'aménagements qui permettent d'éviter la pousse de la végétation spontanée. « C'est la diversité et la complémentarité des solutions qui permettent un changement global des pratiques » (FEDEREC Bretagne 2012). Le choix des techniques de désherbage à adopter sur un site doit donc être le résultat d'une réflexion qui prend en compte l'ensemble des moyens financiers et humains disponibles, les impacts environnementaux et les contraintes réglementaires. C'est pourquoi, dans certains cas, les objectifs d'entretien trop ambitieux ou incompatibles avec un environnement de qualité sont remis en cause.

En outre, le désherbage manuel et mécanique peut être à l'origine de troubles musculo-squelettiques. Il est donc important de varier les tâches et les techniques employées. La stratégie de désherbage est définie pour chaque site, suivant les principes de la gestion différenciée. Ainsi, les sites de prestige nécessitent davantage de main d'œuvre et une plus grande fréquence de passages que les sites intermédiaires.

1. LES TECHNIQUES PRÉVENTIVES AU DÉVELOPPEMENT DE LA FLORE SPONTANÉE

Les techniques préventives consistent à freiner le développement de la végétation ou empêcher son installation. En cela, elles constituent une bonne alternative au désherbage chimique et doivent être mises en place avant d'avoir à recourir aux techniques curatives. La prévention demeure le premier levier d'actions pour éviter le désherbage des espaces publics.

A. Les zones végétalisées

Installer des paillages

La technique du paillage consiste à recouvrir le sol pour le protéger et éviter la levée des adventices. N'étant pas un désherbage, la préparation du sol est primordiale pour s'assurer de l'efficacité de la technique. Cette méthode est plus adaptée en paillage de plantation qu'en pied d'équipement où d'autres solutions techniques sont à privilégier (imperméabilisation des pieds d'équipement dès la conception par exemple). Le paillage possède de nombreux avantages selon ses caractéristiques. En effet, il conserve notamment la fraîcheur de la terre en été, réduit les arrosages grâce au maintien de l'humidité, évite le phénomène de battance, peut nourrir le sol et améliorer sa structure, et il ajoute une dimension esthétique aux espaces verts.

Un paillage organique ligneux issu de la valorisation des résidus de taille est la solution préférentiellement installée dans les espaces verts pour plusieurs raisons : déchets de taille directement transformés et installés sans transport ou encore coûts faibles dus à l'amortissement rapide de l'achat de deux broyeurs.

Tableau 4 : *Diversité des paillages utilisés par la ville de Haguenau*

PAILLAGE ORGANIQUE	• Déchets recyclés : Tonte de gazons / Feuilles mortes • Paillis végétaux : Paillis de cosse de sarrasin / Paillis de coco / Paillis de chanvre • Paillis de bois : Broyat des déchets de taille / Copeaux de bois (BRF, plaquette d'aulne, plaquettes forestières, etc.)
PAILLAGE MINÉRAL	Graviers / Galets / Pouzzolane / Sable

Mettre en place une toile de plantation

La toile de plantation est installée dans tous les projets neufs de plantation. Elle est utilisée avant tout pour empêcher les adventices de germer ou pousser et cela permet aussi de conserver l'humidité du sol en laissant passer l'eau et l'air. Son caractère biodégradable (dégradée au bout de 3 ans) est indispensable sous peine sinon d'avoir un dépérissement de la vie microbienne du sol.

Planter des couvre-sols

Le recours aux plantes couvre-sols consiste à mettre en place une ou plusieurs espèces de végétaux qui s'étalent sur le sol sans prendre beaucoup de hauteur afin de diminuer l'entretien de la zone. En effet, en couvrant le sol, la végétation limite la lumière et donc la pousse des adventices. De plus, cela augmente la biodiversité urbaine.

Cette technique est actuellement mise en place dans les massifs paysagers d'arbustes et de plantes pérennes, au niveau des pieds d'arbre et des ronds-points. Le choix des espèces est important et permet de s'adapter à chaque aménagement. Les végétaux de préférence vivaces, rustiques, robustes et indigènes doivent répondre aux caractéristiques suivantes : avoir un feuillage dense, avoir un développement horizontal important, avoir une hauteur de croissance maximale située entre 60 et 80 cm afin de garder la visibilité, avoir une durée de vie importante, demander peu d'entretien, être adapté au sol et au climat local. Cette méthode de végétalisation a l'avantage de faciliter l'infiltration de l'eau.

Pour les jeunes arbres aux pieds desquels la lumière est abondante, le choix est vaste : sauge, lavande, népéta, origan, géranium sanguin et macrorrhizum, ibéris sempervirens, alchémille, millepertuis, bugle rampante et campanule des murailles.

B. Les zones minérales

Enherber

Les aires stabilisées sont des espaces contraignants où la gestion par désherbage chimique était courante. Avec l'absence de pesticide chimique pour les entretenir, la Ville a mis en place une stratégie d'enherbement car il n'y a pas d'intérêt majeur à laisser ces espaces nus. La gestion du site devient donc celle d'un espace enherbé, plus écologique et aussi plus économique. Le passage régulier des usagers fait apparaître les cheminements au sein des zones enherbées. Trois techniques sont utilisées selon la configuration du site : l'enherbement spontané, le semis sans ou avec apport de substrat (tableau 5).

Tableau 5 : Techniques d'enherbement pour éviter le désherbage

	ENHERBEMENT SPONTANÉ	SEMIS SANS APPORT DE SUBSTRAT	SEMIS AVEC APPORT DE SUBSTRAT
Présentation de la technique	Technique qui favorise le développement de la végétation spontanée locale adaptée aux caractéristiques contraignantes du site.	Méthode qui consiste à apporter un semis afin d'avoir une installation rapide des végétaux. Un mélange à base de graminées et de plantes couvre-sols à fleurs est semé. Pour favoriser la germination et l'installation du couvert végétal, un travail du sol est effectué : décompactage, semis et roulage.	Technique qui permet un enherbement rapide et durable de la végétation. Le développement de la flore semée étant plus rapide et vigoureux, l'entretien doit être plus régulier.
Type de végétation	Flore spontanée locale	Semis de graminées, de plantes couvre-sols à fleurs (trèfle et micro-trèfle principalement)	Semis de graminées, de plantes à fleurs (trèfle et micro-trèfle principalement) ou de mélange de type jachère fleurie
Limites	Recouvrement lent et non homogène les premières années (jusqu'à 5 ans) cela peut être jugé par la population comme un site qui n'est plus entretenu	Le choix des espèces semées est important car les conditions d'implantation sont parfois très limitées et implique donc d'avoir des plantes adaptées à la sécheresse.	C'est la technique la plus coûteuse en termes d'investissement et de fonctionnement.
Entretien	De 2 à 5 tontes/an	De 4 à 6 tontes/an	De 4 à 8 tontes/an

Recharger les zones en stabilisé

Afin d'avoir des espaces peu propices au développement de la flore spontanée, il est nécessaire d'établir un plan de réfection des aires stabilisées.

C. De nouvelles pistes

Planter des végétaux ayant des propriétés allélopathiques

Une nouvelle solution pour contrôler la germination des adventices pourrait être testée dans les espaces verts de Haguenau : l'utilisation de plantes ayant des propriétés allélopathiques. « Les plantes couvre-sol allélopathiques sont des plantes qui diffusent naturellement des composés chimiques inhibant la germination des espèces concurrentes » (FILIPPI, 2007). Le caractère allélopathique d'une plante devient efficace au bout de quelques années, lorsque la plante est bien installée. L'utilisation de paillage permet de limiter l'entretien de désherbage des premières années, lorsque les plantes sont encore jeunes. Dans les garrigues méditerranéennes, de nombreuses plantes possèdent des propriétés allélopathiques leur permettant de mieux résister à la compétition. Les couvre-sols allélopathiques se déclinent en strates de hauteurs différentes, ce qui permet d'adapter leur utilisation à de nombreux contextes : alternatives au gazon piétinables, couvre-sols aux pieds des arbres, contrôle de l'érosion d'un talus ou encore plantations de massifs secs (Annexe III).

2. LES TECHNIQUES CURATIVES AU DÉVELOPPEMENT DE LA FLORE SPONTANÉE

Lorsqu'il s'agit de désherber sans pesticide plusieurs techniques curatives sont utilisées pour éradiquer ou maîtriser la pousse de la végétation spontanée. Les méthodes de désherbage alternatif sont multiples et présentent différents modes d'action :

› **Thermique** : Application d'une source de chaleur sur la flore indésirable afin de provoquer un choc thermique. Cela a pour conséquence l'ébullition de l'eau contenue dans les cellules végétales provoquant la dégradation de la paroi cellulaire et éclatant les tissus de la plante. Ce procédé cible les parties aériennes des végétaux.

- Désherbage thermique à flamme directe
- Désherbage thermique à flamme indirecte
- Désherbage thermique par vapeur d'eau chaude
- Désherbage thermique par eau chaude
- Désherbage thermique par air pulsé

› **Mécanique** : Action mécanique sur la partie superficielle du sol permettant d'éliminer les parties aériennes voire racinaires des végétaux.

- Désherbage mécanique par travail du sol
- Désherbage mécanique par brossage

Sur des espaces couverts où la végétation est développée, des méthodes d'entretien mécanique destinées à contrôler et à maîtriser la pousse des adventices sont fortement préconisées.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des dispositifs de désherbage mis en place par le service Parcs et Jardins, Cimetières pour désherber les différentes typologies d'espaces publics.

3. DES PRATIQUES INNOVANTES VALORISANT LE VÉGÉTAL

La démarche « zéro phyto » permet le retour de la végétation spontanée dans les espaces publics. Plusieurs raisons expliquent cela : les techniques alternatives au désherbage chimique ne sont pas aussi efficaces qu'un produit chimique et sont bien souvent plus chères, le désherbage ne constitue plus la seule et unique solution en présence de végétation spontanée. L'expression « faire avec plutôt que de lutter contre » résume bien cette idée de ménager le travail d'entretien en utilisant le végétal pour révéler la beauté d'un site.

A. Un souffle nouveau dans l'art des jardins

L'apparition depuis quelques années de nouvelles formes de jardins a fait évoluer le métier de jardinier et de paysagiste. Les pratiques des professionnels de l'aménagement paysager tendent vers des interventions en harmonie avec la nature. Ainsi, le végétal est davantage observé et connu, la biologie végétale est mieux comprise, la physiologie est prise en compte, la végétation locale et la végétation spontanée sont acceptées voire choisies. Cela se traduit par des espaces où le jardinier travaille avec la flore, en l'observant, en la respectant, c'est-à-dire en intervenant moins régulièrement mais de manière plus qualitative et en la valorisant. Selon Gilles Clément, « pour celui qui veut bien le regarder, tout fait art ». « C'est pourquoi l'observation prend une place si importante dans le travail de jardinier. Il faut laisser la nature s'exprimer pour pouvoir la révéler » (PICARD, 2015).

Gilles Clément, ingénieur horticole, botaniste, paysagiste et jardinier, apporte un regard nouveau sur la nature. Le concept de jardin en mouvement invite le jardinier à observer davantage et à moins intervenir puisqu'une meilleure connaissance des espèces et de leurs comportements permet de mieux exploiter leurs capacités naturelles (CLEMENT, 2006). Le jardinier choisit la végétation qu'il souhaite, ainsi que la manière dont il intervient sur celle-ci, en créant un jardin nouveau au fil des saisons. Cela est accentué par le déplacement ou l'arrivée sur le terrain de végétaux, notamment grâce aux semis spontanés et à la multiplication végétative. Le jardin en mouvement suppose le maintien et l'accroissement de la diversité biologique, source d'étonnement et garantie du futur.

B. La mise en avant des plantes spontanées

La flore spontanée possède d'excellentes qualités d'adaptabilité. Elle est capable d'investir une multitude de milieux parfois même des endroits inattendus et ingrats : fissures de trottoirs, bords de murs, zones minérales compactes, etc.^[15] Cette qualité mérite d'être exploitée davantage. Ainsi, plusieurs lieux peuvent être propices au développement de cette végétation. En effet, elle peut être utilisée comme couvre-sol des pieds d'arbres, comme alternative au gazon ou encore comme végétal ayant des qualités paysagères et agronomiques incomparables.

Couvre-sols pour pieds d'arbres

Les pieds d'arbres sont souvent des milieux très contraints. C'est pourquoi la végétation doit répondre à plusieurs critères :

- › Résistance à la sécheresse,
- › Tolérance à un sol pauvre et peu profond,
- › Rapidité d'installation,
- › Forte couverture au sol,
- › Aspect visuel fleuri et coloré.

Le caractère florifère de la végétation permet de s'approcher des plantes horticoles que les citoyens apprécient. La présence des espèces sauvages dans l'espace public est ainsi mieux intégrée et mieux acceptée. Le caractère naturel, champêtre et sauvage des plantes n'est alors pas retenu dans le choix des espèces car cela ne répond pas aux attentes des usagers.

C. Vers un retour du plaisir dans la profession

De manière générale, ce travail innovant et nouveau pour les équipes engendre du plaisir par cette nouvelle approche artistique de l'entretien. Ces nouveaux moyens pour embellir un site relèvent d'un certain travail en cohérence avec le végétal de manière à révéler et à partager la beauté de la nature. Les agents éprouvent ainsi un réel plaisir à entretenir les espaces verts. Par ailleurs, le terme de jardinier retrouve son sens et est désormais utilisé afin de valoriser les agents municipaux. D'une mission qui consistait principalement à entretenir un site afin que son image horticole soit maintenue par des actions importantes de désherbage, vers une mission où il est acteur de l'aspect du site et de son évolution tout en appliquant et en ajustant la gestion durable, le jardinier est devenu acteur de l'évolution du site.

ÉVALUER LA POLITIQUE DE « ZÉRO PHYTO »

1. SUIVI ET PRISE DE RECUL SUR LES CHANGEMENTS OBSERVÉS

A. Les indicateurs d'évolution de la biodiversité

Le fait de diminuer le nombre d'interventions en respectant ainsi le cycle de vie biologique des végétaux induit une reproduction naturelle par semis. L'installation de nouvelles espèces qui ne pouvaient pas s'installer à cause des interventions successives est alors possible.

Un inventaire floristique et faunistique a été commandé à l'association faune et flore de Haguenau afin de mesurer l'évolution de la biodiversité en ville de Haguenau. À ce jour, l'inventaire n'est pas encore publié mais les agents ont constaté un retour de la flore spontanée (bleuet, coquelicot, sauge des prés,...) et de la faune auxiliaire (papillon, coccinelle, syrphe, abeille...) dans les massifs. De même, ils ont noté la présence d'une faune sauvage dans les milieux naturels (canard, ragondin,...).

B. Les indicateurs de suivi des pratiques

Après la mise en place de nouvelles méthodes de travail et l'amélioration des pratiques courantes, il convient de suivre l'évolution de celles-ci. Ainsi, le suivi de la consommation en eau des systèmes d'arrosage automatique est un marqueur de la préservation des ressources en eau (annexe III). Il a été instauré par le service dès 2008. Ce suivi traduit les tendances générales de consommation d'eau mais aussi les éventuelles fuites du réseau d'arrosage. Toutefois, une lecture seule du tableau ne suffit pas. En effet, il faut avoir connaissance d'éléments complémentaires pour interpréter les suivis, notamment les périodes de canicule qui engendrent de fortes consommations. Ces dernières années l'installation de nouveaux réseaux d'arrosage a permis d'économiser des temps sur l'arrosage manuel, sachant qu'en plein été, trois personnes sont en charge de l'arrosage des zones végétalisées le lundi, le mercredi et le vendredi.

Les nouvelles pratiques nécessitent obligatoirement une évaluation, car sans celle-ci, il demeure impossible de percevoir leurs atouts et leurs contraintes. Ainsi, nous avons par exemple commencé le suivi des piégeages de corbeaux.

C. Les indicateurs sociaux

Depuis 2011, il existe un outil de suivi des doléances liées à la gestion différenciée et au zéro phyto (figure 15). On s'aperçoit que la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires entre 2008 et 2012 n'a eu que très peu d'impacts sur les habitants. En revanche, la mise en place de la gestion différenciée sur les cinq sites pilotes en 2012 a provoqué un éveil des réclamations d'une partie de la population qui ne comprenait pas ou n'était pas informée par les changements que cela supposait. Cela a développé une nouvelle problématique : les déjections canines. Nous remarquons que la stratégie de communication mise en place par le service a porté ses fruits puisque le taux de doléances liées au zéro phyto a depuis fortement diminué.

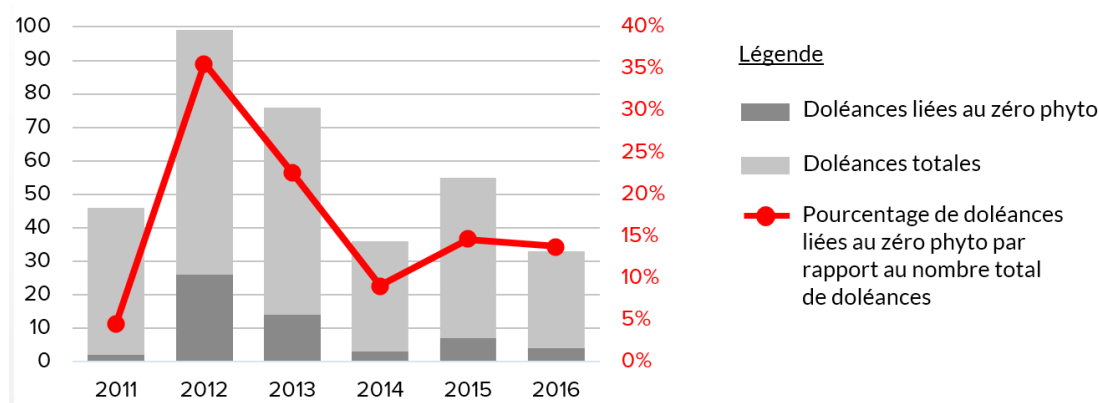


Figure 15 : Suivi des doléances concernant les espaces verts de Haguenau (mis à jour le 30 août) ; Source : C. Geib

2. LES LIMITES, FREINS ET COÛTS DU CHANGEMENT DE PRATIQUES : PRISE DE RECUL SUR LE ZÉRO PHYTO

Comme énoncé plus tôt dans ce mémoire, il y a un réel paradoxe sociétal entre la volonté de préserver un environnement naturel remarquable et le rejet du retour de la flore spontanée en ville. La contrainte culturelle reste le frein majeur à l'acceptation totale des changements, marquée par la volonté des agents techniques de préserver des espaces publics exempts de végétation spontanée malgré un faible taux de doléances. Le désherbage curatif est donc encore très présent dans le travail des jardiniers. D'autant plus que l'absence de poste additionnel lié au surplus de travail qu'occasionne le désherbage alternatif et l'élargissement territorial des compétences ont été des limites pour établir une gestion durable de tous les espaces publics. Heureusement, la mise en place de la gestion différenciée a engagé un rééquilibrage des activités.

Une seconde limite est l'utilisation de méthodes alternatives ayant un impact environnemental fort et économiquement chères. En effet, la majorité des techniques présentées sont loin d'avoir un fonctionnement écologique sain et leur efficacité est contestable. Le choc thermique et parfois l'écoulement d'eau issu du passage des désherbeurs thermiques sur le sol aboutissent à la germination de nombreuses graines stockées dans le sol. C'est donc une incohérence d'action ! Cela a surtout des conséquences négatives sur la microfaune du sol peu à peu détruite. Le désherbage thermique au gaz présente également des risques d'incendie non négligeables (isolation des bâtiments, feuilles sèches, accumulation de déchets et de poussières, etc.). Cette technique est donc modérément efficace, utilise des ressources non renouvelables (eau, gaz voire carburant), coûte cher à l'achat (d'autant que les prix des fournitures et de la main d'œuvre augmentent chaque année) et demande une fréquence de passage élevée. Cette hausse des activités liées au désherbage a pour conséquence une usure physique et psychologique des agents.

Les coûts additionnels liés à la mise en place de nouvelles techniques d'entretien sont à prendre en considération. En effet, l'achat de nouveaux matériels, l'investissement dans la formation du personnel ainsi que le financement des plans de communication sont très coûteux. Il est donc très important d'avoir ces notions financières en tête lorsqu'on s'engage dans une telle démarche.

BILAN :

Tous ces changements de pratiques ont été instaurés à Haguenau avec la mise en place de la gestion différenciée. L'objectif majeur consistait à optimiser les activités des agents.

Par la mise en œuvre progressive de la gestion durable, la ville de Haguenau répond à des enjeux économiques, écologiques et réglementaires. Elle a donc adopté une politique pérenne de suppression des produits phytosanitaires.

Par ailleurs, la formation, la sensibilisation et la médiation représentent une étape importante pour une gestion sans pesticide. Ces méthodes participent à l'acceptation de nouveaux aménagements par un changement de regard collectif et par une appropriation des projets par les citoyens, les techniciens et les élus.

Ainsi, à l'échelle du service Parcs et Jardins, Cimetières, on peut synthétiser cette démarche par une quête d'innovation, de partage, d'association et d'échange, avec pour objectif l'embellissement du cadre de vie.

En utilisant de nouveaux outils, tant sur le plan technique que par la communication, la ville assure sa transition vers une démarche durable. Les nouveaux modes de gestion doivent toutefois être réfléchis et adaptés pour chaque zone et à chaque phase. En effet, chaque espace possède ses propres enjeux et particularités. Dès lors, bien que cette démarche universelle puisse servir de base, il est indispensable de l'adapter.

PARTIE 3. VERS UNE NOUVELLE CONCEPTION PAYSAGÈRE INTÉGRANT LA PRISE EN COMPTE DES PRATIQUES D'ENTRETIEN

Deux constats majeurs posent problème pour garantir des aménagements urbains durables.

D'une part, nous observons que bien souvent les aménagements sont conçus selon une approche paysagère très esthétique et visuelle mais celle-ci intègre rarement la gestion future correspondant aux usages ultérieurs du site. Un tel manque d'anticipation des problématiques de gestion s'explique généralement par le manque de considération des espaces verts. En effet, les projets étant commandés lorsqu'il y a création ou rénovation d'une voirie, soit les espaces publics paysagers sont travaillés à la fin du projet et subissent en conséquence les équipements des autres concepteurs, soit le concepteur n'est pas le gestionnaire, ou n'est pas sensibilisé ou averti de la gestion paysagère communale. Or cette absence de réflexion sur la gestion future du site met en danger la pérennité de l'aménagement et sa réussite car il sera difficile par la suite d'adapter son entretien aux attentes du gestionnaire.

D'autre part, il y a une grande proportion et en constante augmentation d'espaces conçus et réalisés ces dernières années par des concepteurs privés. On peut considérer que ce sont des espaces qui bénéficient d'une grande créativité mais la contrepartie de cette créativité c'est une multiplicité, à la fois des végétaux, des matériaux et des mobiliers. Les projets ne sont pas toujours conformes aux savoir-faire des agents, au stock des plantes et à leur adaptabilité. Dès lors, tout cela constitue un ensemble de contraintes pour les gestionnaires puisqu'il faut ensuite pouvoir les renouveler et les gérer.

Dès lors, l'intégration de la gestion future du site en amont du projet, afin de limiter par la suite les opérations d'entretien, notamment les interventions de désherbage, réside au cœur de la conception paysagère. Si bien qu'émerge la notion de conception différenciée, issue du concept de gestion différenciée. « Dans l'optique de la gestion différenciée, le concepteur paysagiste crée un espace adapté à son milieu (sol, climat, environnement urbain...). Il limite l'entretien et les traitements phytosanitaires, favorise le développement d'une diversité faunistique et floristique, tout en respectant le cahier des charges » (JOMAU, 2006). Ainsi, il s'agit dès la phase de conception (réaménagement ou requalification de site) de créer des espaces verts peu gourmands en entretien, répondant à la demande et aux usages des citoyens, prenant en compte l'évolution de la végétation et l'usure des matériaux afin que la gestion future du site soit la plus optimisée et la moins problématique possible, car les changements sont coûteux en moyens financiers et en temps. Il s'agit donc de réfléchir à la composition de l'espace, le choix des matériaux et la palette végétale en fonction de la gestion souhaitée du site.

Dès lors, le maître d'ouvrage établit un projet d'aménagement paysager pérenne. Différentes exigences vis-à-vis de la programmation, de la conception, de la réalisation et du suivi des nouveaux projets sont énoncées en amont du projet. Ainsi, gestionnaires, concepteurs et entrepreneurs du paysage sont amenés à se fixer de réels objectifs pour agir en faveur du développement durable. Plante et Cité a édité un guide à destination de tous les commanditaires souhaitant s'inscrire dans la conduite d'un projet écologique, intitulé *Le guide méthodologique de conduite de projet : conception écologique d'un espace public paysager*. Il a servi de support pour résumer l'ensemble des étapes-clés d'un projet d'aménagement paysager durable (figure 16).

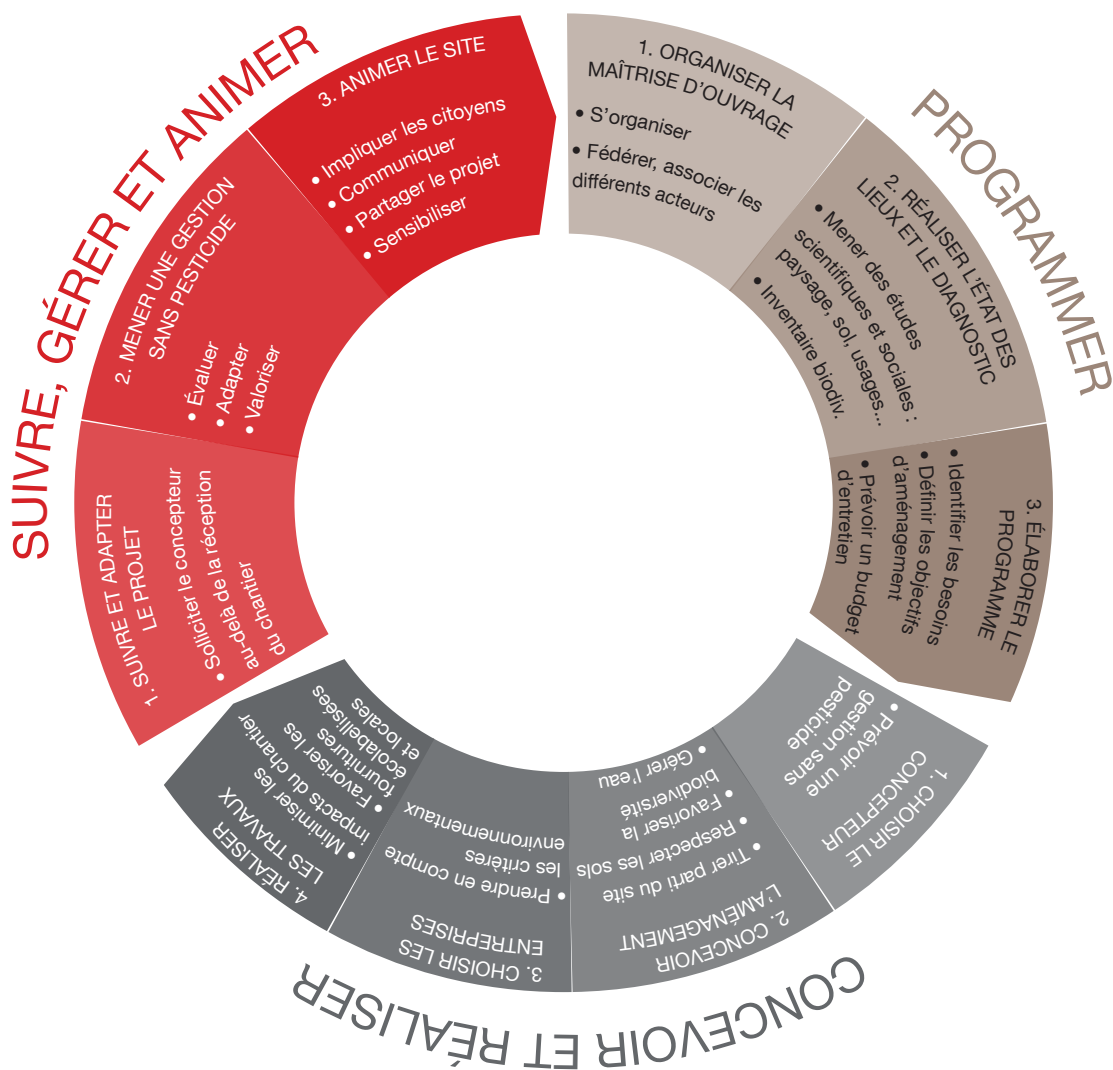


Figure 16 : Chronologie des étapes-clés pour un projet durable ; Source : Provendier et al. 2013

UN CADRE STRICT EN AMONT DU PROJET LORS DE LA PROGRAMMATION

1. ORGANISER LA MAÎTRISE D'OUVRAGE POUR BIEN DÉFINIR SA COMMANDE AUPRÈS DE LA MAÎTRISE D'ŒUVRE

Afin que tous les aspects du projet soient intégrés, il s'avère indispensable d'associer les différents services gestionnaires concernés par le projet : propreté urbaine, espaces verts, voirie, etc. Dans son document de programmation la maîtrise d'ouvrage exprime ses exigences pour la gestion future dans des cahiers des charges relativement précis. Ils présentent les objectifs d'aménagement décrivant la place laissée à la végétation spontanée, les enjeux liés à l'entretien du site en tenant compte de la non-utilisation des pesticides. La commande comprend la rédaction d'un plan de gestion du site (plan de gestion différenciée et plan de désherbage) avec de réelles préconisations d'entretien.

De plus, il convient de fournir à la maîtrise d'œuvre tous les documents nécessaires pour l'intégration de la réglementation en vigueur et de la stratégie d'action des différents services, tels que les documents réglementaires nationaux et locaux sur l'usage des produits phytosanitaires, les documents concernant la volonté politique globale des gestionnaires ou encore les documents concernant les récompenses, labels ou concours pouvant avoir des liens avec l'aménagement (référentiel Écojardin, National des Villes et Villages Fleuris...). Le service Parcs et Jardins, Cimetières a élaboré en 2014 un cahier de préconisations globales pour des aménagements qui intègrent les contraintes locales de gestion des espaces publics paysagers.

2. ASSOCIER LA POPULATION ET LES AGENTS POUR PARTAGER LE PROJET

Un processus de concertation peut être mené dès la phase de programmation. Cela permet d'associer puis d'impliquer les futurs usagers et les gestionnaires dès le début du projet. De cette manière, un diagnostic partagé est élaboré afin d'identifier des objectifs d'aménagement correspondant aux attentes et aux points de vue de chaque partie : maître d'ouvrage, collaborateur, gestionnaire, riverain, futur usager, école, association, etc. Cette participation à une construction collaborative du programme d'aménagement réunit les différents acteurs autour d'un projet commun. Les usagers et les agents n'en seront que plus vigilants sur la qualité du projet et sa pérennité dans le temps (LARRAMENDY *et al.*, 2014).

3. RÉALISER UN DIAGNOSTIC DE SITE, SOCLE POUR UN PROJET COMPLET

La réalisation d'un diagnostic paysager est attendue dans chaque projet. Il convient d'évaluer les atouts, les contraintes et les potentiels du site dans les domaines du paysage, de l'urbanisme, de la pédologie, de la topographie, de l'hydrologie, de l'écologie et des usages. De plus, il s'agit de hiérarchiser les attentes et les besoins des futurs usagers en identifiant la gestion et les équipements actuels du site. Ce travail aboutit enfin à l'élaboration d'orientations d'aménagement et de gestion en prenant en compte l'ensemble des parties du diagnostic.

4. PRÉVOIR DES COÛTS GLOBAUX PRENANT EN COMPTE LES COÛTS LIÉS À L'ENTRETIEN DU SITE

Du fait du développement de la technologie, les concepteurs utilisent régulièrement l'informatique avec la création d'images conçues par ordinateur (logiciel de CAO ou PAO). C'est pour eux un bon argument de vente afin de se démarquer des autres paysagistes. Cependant, les décideurs peuvent choisir des projets bien présentés mais masquant des réalités d'entretien. C'est pourquoi il est important pour le maître d'ouvrage et le gestionnaire de demander systématiquement un chiffrage clair et détaillé du juste coût de l'entretien annuel, en fonction d'un niveau de qualité de prestations imposé par le gestionnaire et non pas par l'entreprise, si ces travaux lui sont confiés.

Un budget d'entretien cohérent doit donc prévoir un nombre de passages et d'heures correspondant au niveau d'exigence attendue. Il est important de sélectionner un projet en prenant en compte les coûts globaux, c'est-à-dire à la fois prendre le coût d'aménagement mais également le coût d'entretien sur une certaine période, entre 5 et 10 ans. Cet indicateur permet de sensibiliser les décideurs aux engagements qu'ils prennent.

Au-delà de ce coût global, la mesure de l'empreinte carbone au niveau d'un projet pourrait également être un critère de choix de projet.

LA CONCEPTION, ÉTAPE PRIMORDIALE POUR RÉUSSIR UN PROJET DURABLE

Dans le cas d'une mission complète de maîtrise d'œuvre, la conception intégrera les différentes missions prévues dans la loi MOP :

- › Diagnostic,
- › Esquisse,
- › Avant-projet,
- › Projet,
- › Assistance de la maîtrise d'ouvrage pour la consultation des entreprises,
- › Suivi de chantier avec mission exécution,
- › Réception de l'ouvrage,
- › Suivi-adaptation de l'ouvrage.

1. METTRE EN PLACE UNE APPROCHE TRANSVERSALE POUR CRÉER UN PROJET COHÉRENT

Le travail du concepteur consiste à intégrer l'ensemble des enjeux évoqués dans la deuxième partie de ce mémoire (la notion de gestion durable) afin de produire un projet de qualité répondant aux spécificités du site. La conception durable induit de travailler avec le végétal tant pour ces bienfaits vis-à-vis des hommes que ceux pour l'environnement, pour l'économie et l'esthétisme d'un site. Elle prend en compte les enjeux liés au sol, à l'eau, à la biodiversité, aux matériaux et mobiliers, aux moyens à mettre en œuvre, à la sensibilisation des habitants et à l'intégration du site dans son contexte.

A. Des espaces favorables aux végétaux

La forme des massifs paysagers est primordiale. Celle-ci doit prendre en compte les dimensions et le fonctionnement du matériel d'entretien. Par conséquent, les pointes sont à éviter, d'une part pour faciliter le passage des engins et d'autre part pour que l'ensemble du massif soit couvert par une végétation choisie et non subie.

Il s'avère primordial de bien sélectionner la palette végétale de chaque projet. La règle d'or consiste à choisir la bonne plante au bon emplacement. La diversité des strates végétales et des essences représente un réel avantage pour trouver celle dont le développement sera adapté au lieu selon ses caractéristiques propres, le milieu dans lequel elle va être implantée et les contraintes du projet. Afin de respecter la physiologie et le développement de la végétation, de réduire l'impact environnemental et de diminuer les coûts de gestion ultérieure, les plantes choisies respecteront le principe de gestion suivant : « intervenir le moins possible, mais autant que nécessaire ».

L'essence retenue doit donc prendre en compte différents impératifs :

- › son adaptation possible au milieu, au climat et aux conditions du site,
- › son respect des critères esthétiques et financiers souhaités par le projet,
- › son adéquation avec les contraintes de gestion.

De nombreux critères sont à considérer comme le montre le tableau 6 ci-dessous. De nombreux outils sont disponibles pour aider au choix et à la reconnaissance des arbres, arbustes et plantes herbacées. Végébase est une base de données publiée par Plante & Cité regroupant une multitude de végétaux. Différents critères de choix peuvent être sélectionnés par le concepteur (couleur et période de floraison, persistance des feuilles ou non, dimensions à maturité, etc.)

Tableau 6 : Critères de choix de la végétation en milieu urbain

ADÉQUATION AVEC LES CONTRAINTES DE GESTION	ADAPTATION AU MILIEU, AU CLIMAT ET AU SITE	RESPECT DES CRITÈRES ESTHÉTIQUES, SÉCURITAIRES ET FINANCIERS
• Arrosage, • Taille, • Désherbage.	• Ensoleillement, • Pluviométrie, • Rusticité, • Vent, • Sol, • Volumes aérien et souterrain disponibles, • Résistance à la pollution, • Résistance au sel de déneigement.	• Absence de risques potentiels (toxicité, épines, allergies...), • Volume et taille, • Port, • Feuillage, • Floraison, • Fructification, • Conditionnement et âge, • Aspect sanitaire, • Valeur ornementale.

La strate arborée étant celle qui présente les plus grands risques de dépérissement en milieu urbain, il est nécessaire de respecter différents critères pour choisir l'arbre qui convient à chaque site.

Critère 1 : Adaptation au milieu, au climat et aux conditions du site

La compatibilité avec les nombreuses contraintes urbaines est également un facteur déterminant : l'espace souterrain est peu disponible car occupé par les réseaux, les fosses d'arbres ont de petites dimensions avec un sol compacté et un revêtement parfois imperméable. Les arbres à racines traçantes ou superficielles sont à éviter car ils sont inadaptés en milieu urbain où le revêtement superficiel ne résistera ni aux pressions racinaires, ni à la présence de réseaux souterrains. Les peupliers, les tilleuls et les robiniers sont donc des arbres à planter dans de grandes fosses de plantation ou dans des parcs, sous peine sinon de voir les revêtements s'abîmer.

En Alsace, les conditions météorologiques font que les arbres doivent être rustiques, résistants à la pollution atmosphérique urbaine et au sel de déneigement. Les érables champêtres, érables planes, platanes, ginkgos, sophoras et sorbiers sont donc des espèces à favoriser. Par ailleurs les sols sont relativement calcaires, c'est pourquoi les espèces calcifuges sont à éviter.

Critère 2 : Respect des critères esthétiques et paysagers

Les arbres marcescents, c'est-à-dire les arbres qui ne perdent pas leurs feuilles en automne mais par les nouvelles pousses de printemps qui les font tomber, sont une solution pour avoir un arbre intéressant tout au long de l'année. Cela permet de garder une coloration hivernale des arbres, de réduire le travail d'entretien lié au ramassage des feuilles et également de minimiser l'impact esthétique des branches nues des arbres. Nous pouvons citer par exemple le chêne, le hêtre, le charme ou encore le châtaignier.

Les plantations denses seront évitées afin de ne pas avoir à intervenir rapidement.

Critère 3 : Adéquation avec les contraintes de gestion et budgétaires

Dans l'objectif de réduire les interventions, nous privilégierons le choix d'arbres à port libre ou semi-libre plutôt que les arbres architecturés. Lorsque la présence de maladies ou de ravageurs d'une espèce est présumée, alors seules les variétés résistantes ou tolérantes sont acceptées.

Le choix d'une essence adaptée au contexte urbain local limitera les arbres exotiques et favorisera les essences indigènes. Les espèces envahissantes seront exclues du projet.

Les cycles naturels de développement seront respectés afin de garantir une bonne reprise au végétal.

Critère 4 : Intégration des aspects sécuritaires

Le choix d'un végétal exempt de risques potentiels (toxicité, présence d'épines, allergie,...) est primordial pour les espaces publics car ils sont fréquentés.

Afin de garantir la sécurité de tous les usagers, il est nécessaire de faire attention aux volumes et aux hauteurs de la végétation à maturité. Il s'agit de garantir un cône de visibilité, notamment au niveau des carrefours et des passages piétons. La végétation n'excédera pas 60 cm par exemple.

B. Une valorisation du site existant

Les possibilités d'amélioration de l'existant seront étudiées avant d'envisager le remplacement et le recours à des ressources extérieures. Cela concerne de nombreux éléments : revêtements de surface, sols, végétaux, mobiliers urbains, constructions, etc. Le concepteur doit d'abord chercher à améliorer l'équipement plutôt que de le remplacer dans un souci de produire le minimum de déchets et de valoriser les ressources du site. Ainsi, par exemple, des matériaux issus de la déconstruction pourront être utilisés comme matériaux de remblais et des débris végétaux issus de la taille pourront constituer un paillage pour les massifs paysagers.

C. Aménagement des ouvrages pour limiter les surfaces à désherber et pérenniser les matériaux présents

De manière générale, l'intégration du mobilier urbain dans un espace où le revêtement minéral est continu permet d'intervenir plus rapidement lors de l'entretien de l'ouvrage. D'autant plus que l'entretien sous certains mobiliers est difficile. Si ce le mobilier est intégré dans une zone végétalisée alors son emplacement doit être défini de manière à faciliter le passage des engins d'entretien ; il faut donc réduire au maximum les obstacles (ANGOUJARD, 2013).

Les pavés sont couramment utilisés en Alsace sur des caniveaux, des chaussées accueillant un trafic occasionnel, sur des zones piétonnes (notamment celle du centre-ville de Haguenau) et sur les sites situés à proximité des monuments patrimoniaux tels que les églises ou l'hôtel de ville. Le coût moyen de fourniture et de pose est très peu cher du fait de l'habitude des ouvriers à travailler avec ce matériau.

Le complexe voirie-caniveau-trottoir est une zone sensible, à la frontière de plusieurs compétences : espaces verts, propreté urbaine et voirie. Sa conception est pourtant uniquement gérée par le service Cadre de Vie. À Haguenau, les caniveaux sont créés avec une rangée de deux à quatre pavés en simple pente, selon la fréquentation automobile. Cependant, la multiplicité des joints (notamment les joints en sable) et l'absence de surface lisse rendent difficile techniquement l'entretien du caniveau car la présence des adventices n'est pas souhaitée. C'est pourquoi, de nombreuses astuces sont à privilégier afin de limiter la rupture des revêtements et d'éviter la création de joints, zones propices au développement des adventices. Pour les petites voiries, la présence d'un caniveau que d'un seul côté peut être une bonne solution pour diminuer les surfaces à entretenir régulièrement. Des caniveaux bétons peuvent être installés pour limiter l'entretien de la voirie. Par ailleurs, des plans de réfection des joints doivent être régulièrement menés. Enfin, l'utilisation de pavés sciés peut être une bonne solution.

La pose de zones pavées avec des joints perméables (sablés) est à limiter aux zones où l'infiltration d'eau ne peut se faire autrement et aux sites secondaires où l'entretien peut être limité. Tandis que dans les espaces très fréquentés, il est nécessaire de réaliser des zones pavées avec des joints en mortier pour éviter la prolifération de la flore spontanée. Toutefois, lorsqu'il s'agit de concevoir de grandes places minérales, il est intéressant d'utiliser d'autres revêtements présentant moins de joints : dallage, enrobé coloré ou non, béton désactivé, imprimé ou balayé par exemple. Sur les surfaces de stationnement, un dallage avec joints en herbe est une alternative intéressante aux couvertures minérales imperméables.

Les sols stabilisés sont souvent utilisés dans les parcs pour les chemins, les mails, les îlots directionnels ou les écluses. Les places minéralisées constituées de sols stabilisés et de pavés demandent beaucoup d'interventions. Il est donc nécessaire de retravailler ces espaces par des enherbements spontanés ou semés. Lorsqu'il y a un projet neuf, de nouveaux revêtements pourront être testés pour remplacer les aires stabilisées : béton désactivé, béton balayé, espace semé d'un couvre-sol tapissant piétinable. Sur les espaces de cheminement, il convient de limiter les ruptures de revêtement et de favoriser l'arasement des surfaces (LARUE & DAUZERE, 2010). Un encaissement des massifs à proximité des cheminements permet de limiter le développement de la végétation aux abords des massifs.

D. Une réflexion sur la gestion des eaux pluviales

La mise en œuvre de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales utilisant le végétal sont encouragées. Ce sont des ouvrages qui s'appuient sur une topographie et une végétation particulière afin de limiter les débits, de filtrer les eaux et de réalimenter les nappes phréatiques. Le dispositif le plus utilisé est la noue paysagère. Ce fossé large et peu profond collecte les eaux par ruissellement. Ce milieu humide est favorable à la biodiversité notamment lorsque son entretien est limité. Pour garantir un entretien simple de l'ouvrage, les pentes doivent être conçues de manière à être accessibles avec le matériel d'entretien. L'autre ouvrage très utilisé est la pose de pavés avec des joints engazonnés.

2. CONSTRUIRE DES CIMETIÈRES QUI REQUIÈRENT UN ENTRETIEN LIMITÉ

En France, à partir du XX^e siècle la place de la nature dans les cimetières s'est fortement réduite. En effet, le culte catholique se caractérise par des alignements de pierres tombales et de caveaux en béton, séparés par des allées minéralisées, le plus souvent gravillonnées ou goudronnées (FLANDIN,

2015). La majorité des cimetières est ainsi composée de surfaces minérales où la flore spontanée est souvent perçue comme un abandon par les usagers. Ainsi, la faible tolérance des plantes sauvages, oblige les gestionnaires à utiliser régulièrement des désherbants. Ces espaces très découpés, réduits et aux nombreuses ruptures de revêtements n'ont pas été conçus pour être gérés sans pesticide. C'est pourquoi il est si difficile de changer leur gestion sans en modifier les revêtements et donc la conception (PICARD, 2015).

En 2011, la gestion des quatre cimetières communaux (Cimetière Saint-Nicolas, Cimetière Saint-Georges, Cimetière de Marienthal et Cimetière de Harthouse) est rattachée au service Parcs et Jardins. D'importants travaux de réaménagement ont été entrepris afin de créer des espaces plus faciles à gérer car moins propices au développement de la flore spontanée. La mise en place d'enrobé dans les allées et l'installation de gravillons roulés dans les entre-tombes ont permis de couvrir le sol. La création de plates-bandes fleuries avec les végétaux pérennes issus des divers fleurissements saisonniers apporte un embellissement coloré, naturel et fleuri dans cette ambiance minérale.

UNE PRISE EN COMPTE DES QUALITÉS ENVIRONNEMENTALES DE CHAQUE ACTEUR DU PROJET LORS DE LA CONSULTATION ET DE LA RÉALISATION

1. INTÉGRER LES QUALITÉS ENVIRONNEMENTALES DES ENTREPRISES

L'engagement des entreprises dans une démarche de développement durable n'est bien souvent pas ou très peu pris en compte lors de la phase de consultation. Les démarches Qualité, Sécurité, Environnement, Social (QSES) sont généralement établies dans le cadre d'une politique d'amélioration continue des pratiques de l'entreprise. Or le critère financier est encore prédominant dans l'attribution des différents marchés, notamment ceux de fournitures. L'intégration de critères environnementaux et sociaux est une solution pour prendre en compte les efforts fournis par l'entreprise en matière de développement durable.

2. PRIVILÉGIER L'ACHAT PUBLIC DURABLE

Le maître d'ouvrage doit encourager les fournisseurs à proposer la meilleure option d'un point de vue du développement durable (fabrication, transport, durée d'usage, fin de vie...). Ainsi, les principes de l'éco-consommation en évaluant l'impact d'un produit (coûts immédiats et différés ou encore empreinte carbone) sont à intégrer. L'émergence de labels valorisant les démarches éthiques et locales répond aux exigences environnementales. Ainsi, les labels « Végétal local » et « Vraies Messicoles » témoignent de l'origine locale d'un végétal sauvage sur le marché. Leur utilisation permet surtout de restaurer des espaces naturels. Tandis que le label plante bleue certifie les horticulteurs et les pépiniéristes français engagés dans une démarche de production respectueuse de l'environnement.

Le service a mis en place une valorisation des fournitures locales et/ou écolabellisées dans ses marchés de fournitures horticoles. Le fait que la TVA soit plus faible pour ce type de produits permet un réel pas en avant pour favoriser des fournitures de qualité. « Utiliser des matériaux locaux, c'est réduire les coûts et les impacts environnementaux dus au transport, et c'est aussi s'inscrire dans un territoire et valoriser ses spécificités » (LARRAMENDY, 2014).

3. METTRE EN VALEUR LA PLACE DU VÉGÉTAL

On remarque souvent dans les aménagements récents, soit une place du végétal insuffisante, soit une standardisation des plantations dans les projets. Cela donne l'impression que le végétal est considéré

comme un accessoire de l'espace public, peu mis en valeur, alors qu'il devrait être partie intégrante des aménagements paysagers. Par ailleurs, le projet doit être inscrit dans son contexte environnemental en maintenant voire développant les corridors écologiques.

UN SUIVI NÉCESSAIRE PENDANT ET APRÈS LA CRÉATION DU PROJET

1. DES ANIMATIONS QUI MOBILISENT LA POPULATION

L'animation du site, surtout si des efforts de concertation voire de participation citoyenne ont été fournis, est un élément indispensable pour sensibiliser le public quant à l'aménagement et à sa gestion. Cela permet à chacun de se sentir acteur du projet. C'est l'occasion de faire découvrir les qualités du site à travers des activités culturelles, scientifiques ou de loisirs.

À Haguenau, la manifestation « Espace Jardin » est le rendez-vous annuel des passionnés du jardinage. Différents professionnels issus des mondes de l'horticulture et du paysage sont présents afin de présenter leurs produits aux jardiniers. Les conférences scientifiques sont un support pour expliquer les engagements écologiques mis en place par le service (hôtel à insectes, gestion différenciée, suppression des pesticides, etc.) C'est pourquoi cet événement valorise également le travail des agents, responsables au quotidien du cadre de vie de la population haguenovienne.

2. UN INVESTISSEMENT COLLECTIF JUSQU'AUX PREMIÈRES ANNÉES APRÈS LIVRAISON DU PROJET

L'établissement d'un dialogue permanent et participatif entre les gestionnaires et les maîtres d'œuvre permet d'aboutir à un projet prenant en compte les attentes pluridisciplinaires des différents acteurs du projet. Lorsqu'il est associé dès le début du projet et tout au long des phases de conception, le gestionnaire a le sentiment d'avoir participé à l'élaboration et au perfectionnement du projet. Il sera alors plus facile pour lui d'accepter et de prendre en charge cet aménagement par la suite car il sera réussi dès le début et ne demandera pas de modification majeure. Toute cette démarche suppose qu'il y ait des étapes de concertation, de validation et des analyses des projets à différents moments clefs.

Aujourd'hui pour concevoir, réaliser et obtenir des espaces publics pérennes, il faut que le maître d'œuvre s'implique dans l'entretien futur de l'aménagement. Ainsi, le paysagiste doit s'engager dans un plan de gestion de cet espace, en définissant l'image qu'il veut obtenir à différentes échelles temporelles et en exposant les prestations et les rythmes d'interventions adéquats.

De plus, il serait intéressant que le maître d'œuvre suive et supervise la période d'entretien après la réception du chantier. C'est l'occasion pour accompagner l'entreprise ou le gestionnaire dans la mise au point de pratiques adéquates avec l'image souhaitée et modifier les imperfections et les éléments qui pourraient évoluer en fonction des usages futurs.

Ainsi, les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre ont intérêt à conjuguer leurs efforts pour aboutir à des projets de qualité. La complémentarité de leurs missions doit permettre d'aborder l'ensemble des thèmes soulevés dans ce mémoire pour garantir une gestion et une conception durables tout au long d'un projet.

ILLUSTRATION DE LA CONCEPTION PAYSAGÈRE MENÉE À HAGUENAU : LA RÉFECTION DES ESPACES PUBLICS DU DOMAINE DE L'EUROPE

1. UN PROJET DÉVELOPPANT UNE ACTION PARTICIPATIVE



La ville de Haguenau s'est engagée dans différentes actions participatives en 2016. Cette année, la «Journée Citoyenne» a eu lieu. C'est l'occasion pour les citoyens de participer à l'amélioration des services, des bâtiments et des espaces publics (figure 17). Le service Parcs et Jardins, Cimetières a profité de cette journée pour embellir le domaine de l'Europe, quartier pavillonnaire situé au Sud de la ville et à proximité de l'Hôpital Civil (Annexe VI).

L'origine de cet aménagement est surtout due aux habitudes citoyennes qui mettent en danger la sécurité des habitants et qui dégradent les espaces publics. L'objectif du projet est donc d'associer les citoyens à la mise en valeur des espaces verts de proximité afin qu'il y ait une appropriation de ces sites et donc un changement d'attitude privilégiant le respect de tous et limitant les incivilités.

Figure 17 : Flyer de présentation de l'action de la Journée Citoyenne menée au domaine de l'Europe ; Source : C. Geib

2. LES ENJEUX DE L'AMÉNAGEMENT

A. Garantir la sécurité des citoyens

L'aménagement du quartier a été réalisé dans les années 1980. Les promoteurs immobiliers ont estimé que les places de parking privées (souvent une seule et parfois deux par maison ou par appartement) étaient suffisantes pour couvrir les besoins des habitants. Or, les familles actuelles ont désormais plusieurs enfants et cela engendre une accumulation d'automobiles au sein du quartier. Cela a pour conséquence un stationnement des riverains sur les espaces publics. Avant végétalisés, désormais dépourvus de plantes ces espaces ne sont ni esthétiques, ni bien conçus.

De plus, la construction de maisons après l'installation de la voirie et des fosses d'arbre a créé des accès aux maisons passant au niveau des pieds d'arbres. Il s'agit donc avec cet aménagement de permettre le stationnement et l'accès des riverains à leur domicile.

Pour une question de rapidité, les facteurs et les publicistes roulent sur les trottoirs à une vive allure. Par ailleurs, la rue du député Hallez est rectiligne et on note que la vitesse est peu respectée. Le second objectif de ce réaménagement est de sécuriser certains carrefours dangereux, de veiller à la vitesse des véhicules, d'empêcher la circulation de véhicules automobiles sur les trottoirs et les pistes cyclables.

Enfin, il est nécessaire de diagnostiquer l'état sanitaire et sécuritaire des arbres du bois classé.

B. Embellir le cadre de vie en confortant la trame verte

Nous avons vu que la qualité des espaces publics végétalisés est faible et ne correspond pas aux attentes des citoyens. Il est donc primordial de requalifier les espaces verts du domaine de l'Europe et de valoriser le bois classé. Il s'agit alors d'améliorer le cadre de vie, de répondre aux besoins des citoyens et de conforter la trame verte qui est actuellement surtout représentée par la présence d'alignements

d'arbres le long de la voirie et d'un bois urbain en plein cœur du domaine de l'Europe. La prise en compte des moyens liés à la gestion des espaces publics végétalisés et minéralisés est également un facteur important. Par manque de moyens humains et financiers stables voire en baisse, le projet devra être peu gourmand en main d'œuvre et il devra présenter une faible gamme de matériaux et de végétaux afin de ne pas démultiplier les activités.

C. Assurer la pérennité et la durabilité des aménagements en associant les habitants à l'embellissement de leur quartier

Le projet intègre des processus de médiation afin de créer des espaces publics durables. Cela se fait de plusieurs manières, par des actions de :

► **Concertation** : ce sont des opérations qui ont pour but de construire un projet répondant aux attentes de tous les acteurs du projet. Les habitants sont force de proposition pour l'aménagement et permettent de soulever les points forts et les points faibles du quartier dont n'ont pas forcément connaissance les aménageurs et les gestionnaires.

► **Implication citoyenne** : ce sont des mouvements associant les riverains, par des activités pratiques, à l'amélioration de leur quartier. Ainsi, ils sont associés à la plantation des massifs paysagers (figure 18).



Figure 18 : Photographie lors de la Journée Citoyenne ;
Source : Service Parcs et Jardins, Cimetières

3. AMÉNAGEMENT PRÉVU APRÈS CONCERTATION

A. Garantir un cadre de vie sain, sécurisé et agréable

Il s'agit tout d'abord de refermer avec de l'enrobé les massifs dangereux pour la circulation et de transformer ceux qui sont inutilisés en des places de stationnement (Annexe VII). L'embellissement du quartier passe par la plantation de massifs paysagers en accord avec les caractéristiques du site : sol sableux, pauvre et compacté, arbres bien développés avec une couronne à partir de 2m de hauteur.

Ainsi, les espaces verts sont construits avec des continuités végétales pérennes. Les plantes vivaces et les graminées mettent en valeur la trame arborée composée de charmes (*Carpinus betulus*), de chênes rouges (*Quercus rubrum*) et d'érables planes (*Acer platanoïdes*). La palette végétale regroupe un faible nombre d'espèces afin de créer une homogénéité dans le quartier et d'avoir des plantes dont l'entretien est maîtrisé par les agents : calamagrostis, gaura, valériane rouge et stipa sont choisis (figure 19).

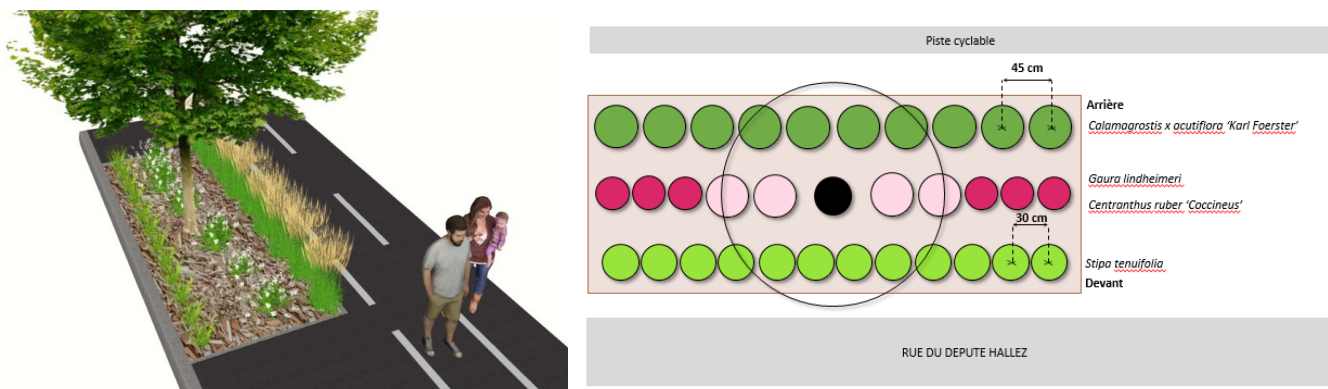


Figure 19 : Visualisation des massifs paysagers ; Source : C. Geib

B. Bien concevoir pour optimiser la gestion des espaces publics

Dans les rues secondaires, les pieds d'arbres déjà présents et en bon état sont conservés. Le chèvrefeuille arbustif doit être taillé bordure extérieure de manière à ne pas laisser d'espace propice au développement de la flore spontanée.

La gestion sans pesticide de Haguenau intègre de nombreuses techniques alternatives au désherbage chimique pour entretenir les espaces publics. Ici, l'objectif d'entretien est l'éradication des adventices. C'est pourquoi le choix technique repose sur :

- › **Balayeuse de voirie** : leur passage est nécessaire pour entretenir les caniveaux.
- › **Débroussailleuse et tondeuse** : ces outils sont utilisés dans les surfaces enherbées et les aires sablées.
- › **Désherbage thermique au gaz** : ce sont des actions d'appoint qui sont faites dans les caniveaux et sur les surfaces minérales (trottoirs, allées, etc.).
- › **Désherbage manuel, binette** : ces techniques sont utilisées dans les massifs lorsque cela demande un travail rigoureux.

C. Diminuer les incivilités en associant les habitants au projet

Leur participation lors de la Journée Citoyenne a permis de commencer une démarche d'échanges entre les agents, les élus et les habitants. En intégrant les souhaits et les besoins des habitants, les agents conçoivent et créent un projet durable, accepté par tous.

Les riverains ont soulevé qu'il y avait de nombreuses incivilités qui pouvaient être limitées par une communication en faveur de la propreté (figure 20). Ainsi, une campagne de communication sera présente notamment aux abords du parc.

Certains citoyens se sont dits favorables à participer à l'entretien des massifs nouvellement créés. Ils souhaitent pérenniser les aménagements en aidant les équipes techniques et en veillant au bon usage des espaces publics. Cela est gage de durabilité pour le projet !



Figure 20 : Affiche «Agissons ensemble pour une ville plus propre» ; Source : Ville de Haguenau

Conclusion et perspectives

Ce mémoire a pour objectif de définir la démarche à mettre en place par une collectivité afin de garantir des espaces publics paysagers de qualité par le biais de la suppression du recours aux pesticides. Ce processus de transition repose sur une stratégie précise axée sur trois objectifs prioritaires :

- La mise en place d'une gestion durable des espaces verts grâce à un changement de pratiques professionnelles et une définition d'objectifs d'entretien intégrant les principes de gestion différenciée,
- L'élaboration d'une conception paysagère durable en développant des projets tenant compte des moyens de gestion future,
- La mobilisation de tous les usagers des espaces publics (agents techniques, élus et population) quelle que soit l'étape du projet grâce à des actions de sensibilisation, de concertation voire de co-construction.

Cette démarche relativement longue et complexe repose en premier lieu sur la formation des agents afin qu'ils adhèrent à ce projet et acquièrent les connaissances et les compétences relatives à un entretien de qualité, plus en accord avec la biologie végétale. Ce sont eux qui mettent en œuvre la gestion durable sur le terrain et réalisent ainsi des choix d'évolution du site en accord avec les attentes de tous les acteurs. Un profond changement de regard de la part de l'ensemble des acteurs sur les notions de beau, de propreté, de végétal et de nature s'avère nécessaire. Ainsi, le gradient de naturalité des espaces publics permet de répondre aux attentes des citoyens tout en favorisant la biodiversité urbaine. Les mutations du paysage urbain, issues d'un accroissement de la présence végétale et d'une différenciation des interventions selon les usages et les fonctions de chaque site, fondent l'identité des villes engagées dans une démarche de développement durable.

Le recouvrement des espaces publics par une végétation spontanée ou cultivée engendre de nouvelles considérations et réflexions sur les techniques à employer pour entretenir la végétation et les revêtements minéraux. Les espaces publics ont été réalisés avec des revêtements minéraux peu propices au développement d'une végétation et conçus de manière à les entretenir grâce à des traitements chimiques. Dorénavant ce sont des techniques alternatives au désherbage chimique qui sont employées : désherbage thermique et désherbage manuel.

Pour faciliter la gestion d'un site et avoir un espace durable qui réponde aux attentes et aux usages des citoyens, il convient d'étudier la conception et le dessin formel de chaque site. Il s'agit tout d'abord de comprendre le fonctionnement de l'espace public en analysant les usages actuels et les besoins des futurs usagers. En outre, la définition des moyens de gestion disponibles et adaptés aux objectifs de gestion ambitionnés permet de créer un cadre de travail cohérent, indispensable à la mise en place d'une gestion durable. Il est également nécessaire de concevoir des projets intégrant un maximum d'enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Ainsi, des réflexions sur l'environnement et sur le contexte naturel de l'aménagement doivent être menées, de plus, des démarches de concertation peuvent être élaborées avec les habitants afin qu'ils s'identifient comme acteurs du projet. Enfin, il est nécessaire de se donner les moyens de concevoir des aménagements paysagers écologiques et intelligents.

Le changement de gestion et de conception de l'espace public vont donc au-delà d'un simple changement de pratiques, c'est l'ensemble des citoyens qui est amené à participer à ce projet collectif. Ainsi, c'est tout un corps de métier qui évolue et qui forme des espaces publics paysagers respectant l'environnement avec des moyens d'entretien humains et financiers restreints. Il s'agit d'« entretenir autant que nécessaire mais aussi peu que possible » (PEETERS, 2010). L'élimination de la nature en ville ne constitue donc plus l'unique solution pour garantir un cadre de vie sain et investi par la population.

Au-delà de la ville de Haguenau c'est l'ensemble de la Communauté de Communes qui doit s'engager dans une démarche de suppression des pesticides. Une mobilisation collective sera alors nécessaire pour mettre en place un nouveau regard et une gestion raisonnée des espaces publics intercommunaux, ce qui pose la question de l'accompagnement des autres communes dans la mise en œuvre d'une gestion sans pesticide des espaces publics. Enfin, il est nécessaire de se demander comment conserver l'identité forte des bourgs alsaciens tout en amorçant un tournant dans la gestion et la conception des espaces verts.

Bibliographie

- ADEUS. 2012. *Plan Local d'Urbanisme de la ville de Haguenau*. 150 p.
- AGGERI G. 2010. *Inventer les villes-natures de demain. Gestion différenciée, gestion durable des espaces verts*. éditions Educagri, Dijon. 198 p.
- Alterre Bourgogne. 2010. *Nature en ville : une gestion durable pour préserver l'environnement – Rapport technique*. 14 p.
- ANGOULARD G., BRAS C., LE PORTAL Y., GAL M., POLLEN C. 2013. *L'aménagement urbain : l'alternative durable au désherbage*. Colloque.
- ANTONI M. 2015. *Notre sol s'en va*. ENSP Versailles mémoire de 3^e année. 220 p.
- BRUNDTLAND G. H. 1987. *Notre avenir à tous*. Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations Unies, Washington. 349 p.
- CERTU. 2012. *Aménager avec le végétal - Pour des espaces verts durables*. Éditions Certu. 337 p.
- CHANSIGAUD V. 2013. *L'Homme et la nature : une histoire mouvementée*. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 272 p.
- CHASSAING B. 2014. *La gestion différenciée : méthodologie de mise en place*. Plante & Cité, Angers. 19 p.
- CLEMENT G. 2016. *La sagesse du jardinier*. Éditions Jean-Claude Béhar. 109 p.
- DENIS M-N., GROSHENS M.-C. 1999. *L'architecture rurale française : l'Alsace*. Éditions A. Die, 289 p.
- FEREDEC Bretagne. 2012. *Le guide des alternatives au désherbage chimique dans les communes*. Troisième éd. 132 p.
- FILIPPI O. 2007. *Pour un jardin sans arrosage*. Actes Sud. 208 p.
- FLANDIN J. 2015. *Guide de conception et de gestion écologique des cimetières*. Natureparif. 83 p.
- JARENO C. 2013. *Médiation du paysage : jusqu'où peut aller, dans l'espace restreint d'un projet de paysage, un processus de construction concertée avec les habitants, peuvent-ils devenir les paysagistes de leur propre projet ?* Mémoire de M2 IT Agrocampus Ouest. 62 p.
- JOMAUX F. 2006. *La conception différenciée, prévenir les entretiens*. Inter-Environnement Wallonie asbl - Fédération des associations d'environnement. 10 p.
- LAÏLLE P., PROVENDIER D. et COLSON F. 2013. *Les bienfaits du végétal en ville : étude des travaux scientifiques et méthodes d'analyse*. Plante & Cité, Angers. 36 p.
- LARRAMENDY S., HUET S. et PROVENDIER D. 2014. *Conception écologique d'un espace public paysager - Guide méthodologique de conduite de projet*. Plante & Cité, Angers. 94 p.
- LARUE D. et DAUZERE M. 2010. *Conception et gestion durable des espaces publics*. Colloque à Lyon.
- LUCAS F. 2013. *La mise en place de la gestion différenciée des espaces verts de la Ville de Châlon-sur-Saône*. Mémoire M2 MOI Agrocampus Ouest. 95 p.
- PICARD C. 2015. *La gestion et l'aménagement durables de l'espace public dans les communes du PNR du Marais poitevin*. Mémoire de M2 MOI Agrocampus Ouest. 114 p.
- PROVENDIER D., HUET S. et MICAND A. 2013. *Concevoir les aménagements paysagers pour une gestion sans produits phytosanitaires*. Plante & Cité, Angers. 7 p.
- VOGLER B. 1993. *Histoire culturelle de l'Alsace : du Moyen-Âge à nos jours*. La Nuée Bleue, 584 p.

Sitographie

[1] : Sondage Altarea Cogedim - Ipsos (2015). *Le quartier idéal de demain, c'est quoi ?* Disponible sur : <http://www.ipsos.fr/decrypter-societe/2015-07-16-quartier-ideal-demain-c-est-quoi> [Consulté le 11/07/2016]

[2] : Husqvarna Group (2013). *Global Green Space Report 2013*. http://greenspacereport.com/pdf/Husqvarna_Global_Green_Space_Report_2013.pdf.html [Consulté le 13/07/2016]

[3] : Les entreprises du paysage (2016). Ville en vert, ville en vie : un *nouveau* modèle de société. Disponible sur : http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/documents-efficacy/07%20COMMUNICATION/Relations%20et%20communication%20presse/Dossiers%20et%20communiqu%C3%A9s%20de%20presse%20grand%20public%202016/2016-13-21%20Sondage%20Unep%20Ifop%20-%20Attentes%20des%20Francais/Unep-Ifop-2016_Villes-de-demain_20160321.pdf?id=19774 [Consulté le 11/07/2016]

[4] : Plante & Cité. *Acceptaflore*. Disponible sur : www.ecophytozna-pro.fr/data/revue_biblio_ind.PDF [Consulté le 13/07/2016]

[5] : Règlement européen CE 541/2011. Disponible sur : www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:FR:PDF [Consulté le 23/07/16]

[6] : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire (2012). *Guide de bonnes pratiques phytosanitaires. Entretien des espaces verts et des voiries*. 44 p. Disponible sur : http://www.cdpne.org/PDF/FREDON_GUIDE%20PHYTO_44_Pages.pdf [Consulté le 23/08/16]

[7] FREDON Limousin (2014). *Les produits phytosanitaires dans les collectivités du Limousin : quelles solutions alternatives ?* Disponible sur : www.fredon-limousin.fr/wp-content/uploads/2014/02/ZNA-desherbage_web.pdf [Consulté le 22/08/16]

[8] : BIOaddict - Rapport du Commissariat Général au Développement Durable (2013). *Qualité de l'eau des fleuves et des rivières français en 2011*. Disponible sur : <http://www.bioaddict.fr/article/sante-93-des-fleuves-et-rivieres-francais-sont-contaminees-par-les-pesticides-a4101p1.html> [Consulté le 22/08/16]

[9] : Inserm. *Pesticides : Effets sur la santé : une expertise collective de l'Inserm*. Disponible sur : <http://www.inserm.fr/espace-journalistes/pesticides-effets-sur-la-sante-une-expertise-collective-de-l-inserm> [Consulté le 24/08/16]

[10] : Atlas des Paysages d'Alsace. *Carte des sols de l'unité paysagère « Forêt de Haguenau »*. Disponible sur : www.paysages.alsace.developpement-durable.gouv.fr/IMG/jpg/Foret_de_Haguenau_carte_sols_ARRA2.jpg [Consulté le 20/08/16]

[11] : PLU de Haguenau. *Présentation de l'état initial de l'environnement*. Disponible sur : www.ville-haguenau.fr/sites/default/files/images_contenu/Urba_environnement/PLU/Pr%C3%A9sentation%20Etat%20Initial%20de%20l'Environnement%20Concertation%202010.pdf [Consulté le 20/07/16]

[12] : Atlas des Paysages d'Alsace. *Dynamiques et enjeux paysagers de la « Forêt de Haguenau »*. Disponible sur : www.paysages.alsace.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?article102 [Consulté le 20/08/16]

[13] : Conseil Général de l'Aude. *Guide du fleurissement durable*. Disponible sur : www.aude.fr/include/viewFile.php?idtf=359&path=2f%2F359_742_CG11 [Consulté le 09/09/16]

[14] : Plante & Cité. *Présentation de la Protection Biologique Intégrée*. Disponible sur : http://www.plante-et-cite.fr/data/fichiers_ressources/pdf_fiches/synthese/fiche%20PBI.pdf [Consulté le 20/07/16]

[15] : DONADIEU P. 2013. *Faire place à la nature en ville*. Disponible sur : www.metropolitiques.eu/Faire-place-a-la-nature-en-ville.html [Consulté le 15/08/16]



AGROCAMPUS OUEST

☒ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**

Année universitaire : 2015 - 2016

Spécialité : Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Option Maîtrise d'Œuvre et Ingénierie



**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES
DE LA RÉGION DE HAGUENAU**

Mémoire de fin d'études

☒ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

**Concevoir et gérer des espaces public paysagers durables
pour mettre en œuvre une gestion différenciée sans produit phytosanitaire**

Application de la démarche de « zéro phyto » à la Ville de Haguenau

Par : Camille GEIB

ANNEXES



Soutenu à Angers le 26 septembre 2016

Devant le jury composé de :

Président : Pumo BESNIK

Maître de stage : Valentin LETT

Enseignants référents : Hervé DANIEL et Adeline BULOT

*Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteure
et non celle d'AGROCAMPUS OUEST*

Annexe I : Ensemble des actions préconisées par le label Écojardin pour une gestion écologique des espaces verts

Les éléments en gras ont été mis en place par la ville de Haguenau.

ACTIONS	ÉCHÉANCE PRÉCONISÉE	TYPE DE SUPPORT
AMÉLIORER LA QUALITÉ DES PAYSAGES		
Plan de gestion différenciée (typologie des espaces, objectifs d'entretien et suivi pour ajuster les techniques)	Immédiate	Cartographie avec typologie des espaces verts
Plan de gestion du patrimoine arboré	N+1	Texte et cartes
Guide de gestion à long terme	N+3	Texte et cartes
Signalétiques de sensibilisation et mobilier artisanal	À définir	Qualité des matériaux
AUGMENTER LA BIODIVERSITÉ		
Utilisation de la végétation spontanée et lutte contre les espèces invasives	Immédiate	Changement des pratiques
Gestion biologique de la faune indésirable	Immédiate	Changement des pratiques
Taille raisonnée des arbres et des arbustes	Immédiate	Formation des agents
Fleurissement écologique et adaptation des végétaux aux conditions de chaque site	Immédiate	Choix des végétaux
Faire attention à l'origine des végétaux et à l'absence d'OGM	Immédiate	Choix des végétaux
Diversification de la gamme horticole	N+1	Critères de choix
Réaliser un diagnostic écologique puis un suivi régulier	N+1 (puis tous les 2 ans)	Inventaire faune / flore
Diversifier les milieux et relier les sites entre eux (trame verte, réseau écologique)	N+3	Projet de trame verte et bleue
PRÉSERVER LES RESSOURCES EN EAU		
Réduction des arrosages, suivi des consommations et récupération d'eau de pluie	Immédiate	Changement des pratiques + Adaptation de la végétation
Aucune utilisation de produits chimiques d'engrais de synthèse + Utilisation de produits biodégradables	Immédiate	Changement des pratiques
Analyse et suivi annuel de la qualité des eaux	N+1	Bilan avec cartes comparatives
PROTÉGER LES SOLS		
Considérer le sol comme un organisme vivant : amendements et fertilisations organiques, travail superficiel du sol, couverture du sol afin de le protéger...	Immédiate	Formation des agents + Changement des pratiques
AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR		
Diagnostic des pollutions atmosphériques	Immédiate	Mesures et rapport
Interdiction de l'incinération, réduction de l'usage des moteurs thermiques et bon entretien de ceux-ci	Immédiate	Changement des pratiques

DIMINUER LES POLLUTIONS SONORES		
Diagnostic sonore (inventaire des sources de pollution sonore, mesure du bruit moyen, suivi régulier)	N+1	Mesures et rapport
Réduction des interventions + Recours à du matériel peu bruyant	N+1	Changement des pratiques
S'ENGAGER POUR DES ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX DURABLES		
Faire l'inventaire des équipements et du mobilier urbain	N+1	Inventaire technique avec carte
Mise en place d'un suivi des opérations d'entretien des équipements publics	N+2	Rapport
Mise en œuvre d'une politique d'achats éthiques et durables (origine, qualité)	N+5	Objectifs et bilans
DIMINUER LA DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE		
Mise en place d'un plan de maîtrise des énergies avec suivi régulier	N+1	Objectifs et bilans
Plan de substitution par des énergies renouvelables	N+5	Rapport
LIMITER LA PRODUCTION DE DÉCHETS NON VALORISÉS		
Ne pas considérer les déchets verts comme des déchets mais les utiliser comme paillage ou en broyage pour apporter de la matière organique	Immédiat	Changement des pratiques
Limitier la production de déchets + Recyclage ou valorisation	N+1	Objectifs et bilans
Sensibilisation des usagers au tri sélectif	N+1	Plan de communication
FAVORISER LES LIENS SOCIAUX		
Information et sensibilisation du grand public + Associer les usagers	Immédiate	Plan de communication
Formation du personnel	Immédiate	Plan de formation

Annexe II : Évolution de la palette végétale

	2005			2015		
	Nombre	€ TTC	€ / Plant	Nombre	€ TTC	€ / Plant
JARDINIÈRES	400 (soit 3000 pl.)	8700	2,9	400 (soit 2000 pl.)	10700	5,3
SOUS-TOTAL	3000 pl.	8700		2000 pl.	10700	
PLANTES ACHETÉES PUIS PLANTÉES EN RÉGIE	21000 mosaïc.	4600	0,22	0 mosaïc.	/	/
	19000 ann.	12000	0,64	13000 ann.	13000	1
	300 gram.	800	2,66	1450 gram.	2500	1,72
	0 viv.	/	/	6600 viv.	11000	1,66
PLANTES ACHETÉES PUIS PLANTÉES PAR ENT.	32000 ann.	36000	1,13	7000 ann.	11500	1,64
	0 gram.	/	/	200 gram.	450	2,25
	0 viv.	/	/	1900 viv.	3000	1,57
SOUS-TOTAL	72300 pl.	53400		30150 pl.	41450	
PLANTES PRODUITES EN RÉGIE	17550 mosaïc.	3700	0,21	0 mosaïc.	0	0,21
	1600 ann.	2400	1,50	400 ann.	800	2
	150 viv.	200	1,33	1400 viv.	1680	1,2
	0 gram.	/	/	200 gram.	150	0,75 (divi- sion)
				250 gram.	375	1,5 (semis)
SOUS-TOTAL	19250 pl.	6300		2350 pl.	3005	
TOTAL	94550 pl.	68400		34500 pl.	55155	

Annexe III : Plantes allélopathiques rustiques

NOM	HAUTEUR DU FEUILLAGE
<i>Achillea millefolium</i>	5 à 10 cm
<i>Achillea umbellata</i>	10 à 15 cm
<i>Artemisia alba</i>	50 à 60 cm
<i>Centaurea bella</i>	10 à 15 cm
<i>Cistus x florentinus</i> 'Tramontane'	30 cm
<i>Cistus x ledon</i>	1 m
<i>Cistus x lenis</i> 'Grayswood Pink'	20 à 30 cm
<i>Cistus x pulverulentus</i>	1 m
<i>Cistus x verguinii</i> 'Paul Pécherat'	1 m
<i>Cistus x verguinii</i> f. <i>albiflorus</i>	1 m
<i>Dianthus anatolicus</i>	10 à 15 cm
<i>Euphorbia rigida</i>	40 à 50 cm
<i>Hedera helix</i>	10 à 20 cm
<i>Hieracium pilosella</i>	2 à 5 cm
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Blue Chips'	20 cm
<i>Lavandula x intermedia</i>	30 à 60 cm
<i>Onosma alba-roseum</i>	20 cm
<i>Origanum vulgare</i>	5 à 10 cm
<i>Phlomis</i> 'Edward Bowles'	40 cm
<i>Prunella hyssopifolia</i>	5 à 10 cm
<i>Rosmarinus officinalis</i>	60 cm
<i>Ruta graveolens</i>	60 à 80 cm
<i>Santolina benthamiana</i>	50 cm
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	60 cm
<i>Satureja montana</i>	20 à 30 cm
<i>Stachys byzantina</i>	15 cm
<i>Tanacetum argenteum</i>	15 à 20 cm
<i>Tanacetum desum</i> subsp. <i>amanii</i>	15 cm
<i>Teucrium x lucidrys</i>	20 à 30 cm
<i>Teucrium flavum</i>	40 cm
<i>Thymus hirsutus</i>	2 à 5 cm
<i>Thymus serpyllum</i> 'Lemon Curd'	5 à 10 cm
<i>Vinca major</i>	30 cm
<i>Vinca minor</i>	10 à 15 cm

Annexe IV : Techniques de désherbage utilisées à Haguenau

		Technique précédente	Technique alternative	Fréquence de passage	Avantages	
Zones pavées avec joints sablés	2 à 3 traitements phytos	Efficacité	Impacts sur l'environnement et la santé humaine	Désherbage manuel	1/mois Sur site prestige ou surface <100m²	
Zones pavées avec joints en ciment				Débroussailluse	de 3 à 6 sem. Utilisé sur végétation haute	+ Plus rapide que le désherbage manuel
				Tondeuse	Sur site enherbé : 1/mois Sur grandes surfaces ou allées	+ Vitesse d'exécution
				Désherbage thermique par gaz ou par eau chaude	6 sem. soit 6 à 10 passages/an Utilisé sur plantule <4cm, petites surfaces	+ Effet visuel rapide
				Désherbage manuel	1/mois Site prestige ou surface <100m²	
				Débroussailluse avec brosse métallique	Arrêt à cause des blessures des agents	
Zones pavées avec joints en ciment				Débroussailluse	de 3 à 6 sem. Utilisé sur végétation haute	+ Rapidité
				Balayeuse de voirie	Centre-ville : 1/jour - Axe prioritaire : 15jours - Axe secondaire : 1/mois Sur grandes surfaces	+ Personnel en sécurité dans les zones dangereuses
				Désherbage thermique par gaz ou par eau chaude	6 sem. soit 6 à 10 passages/an Utilisé sur plantule <4cm, petites surfaces	+ Effet visuel rapide
Zones en stabilisé neuf (- de 5 ans)				Désherbage manuel	1/mois Site prestige ou surface <100m²	
				Désherbage thermique par gaz ou par eau chaude	6 sem. soit 6 à 10 passages/an Utilisé sur plantule <4cm, petites surfaces	+ Effet visuel rapide
Zones en stabilisé ancien (+ de 5 ans)				Désherbage mécanique	tous les 2 mois	+ Effet visuel rapide
				Enherbement / Semis		+ Demande moins d'entretien
Caniveaux en pavé béton				Tondeuse / Débroussailluse	1/mois Sur grandes surfaces ou allées	+ Rapidité
				Débroussailluse	1/mois Utilisé sur végétation haute	+ Rapidité
				Désherbage thermique par eau chaude	tous les 2 mois Utilisé sur plantule <4cm, grandes surfaces	+ Effet visuel rapide
				Désherbage thermique par gaz	6 sem. soit 6 à 10 passages/an Utilisé sur plantule <4cm Sur petites surfaces	+ Effet visuel rapide
				Balayeuse de voirie	1/mois Sur grandes surfaces	+ Lorsque la racine n'est pas très profonde, la balayeuse déterre entièrement la plantule.
Zones gravillonnées (notamment les cimetières)				Désherbage manuel	1/mois ; Cimetières ou petites surfaces	
				Bineuse électrique (à venir)	1/mois ; Cimetières	+ Temps gagné
Zones en enrobé (place, trottoir, voirie...)				Désherbage thermique au gaz	6 sem. soit 6 à 10 passages/an Utilisé sur plantule <4cm, petites surfaces	+ Effet visuel rapide
				Débroussailluse	de 3 à 6 sem. Utilisé sur végétation haute Sur petites surfaces	
				Désherbage par eau chaude	tous les 2 mois Utilisé sur plantule <4cm, grandes surfaces	+ Effet visuel rapide
Massif paysager et pied d'arbre				Traitement anti-germinatif 1x/an	Toile de plantation (biodégradable ou non)	
	Paillage	Recharger 1/an	+ Limite la pousse des adventices + Protège le sol et la végétation en place			
	Végétal couvre-sol		+ Aspect esthétique			
	Désherbage manuel	1/mois	+ Adventice éliminée complètement			
	Débroussailluse	1/mois	+ Rapidité			
Accotements hors agglomération	Fauchage	Entretien extensif	Fauchage	2 fois / an		
Noues			Fauchage et débroussaillage	2 fois / an		

Inconvénients	Remarque	Lien avec la conception de l'ouvrage
- Main d'œuvre - Usure des agents	Demande beaucoup de passages et de main d'œuvre pour entretenir ces surfaces pavées.	
- Projections - Sécurité des opérateurs - Problèmes esthétiques		
- blessures des agents	Usure des engins et des joints	Conception : Plus il y a d'infractuosités, plus il y aura de la végétation à entretenir. Donc joints plus fins et pavés plus grands !
- Projections - Sécurité des opérateurs - Problèmes esthétiques		
- Usure des joints qui demande des réfections		
- Germination des graines en dormance par choc thermique - Sécurité des opérateurs - Départ de feu très rapide		Conception : utilité du stabilisé ? Autres revêtements : béton désactivé, enrobé à liant clair...
- Demande du temps et de la main d'œuvre - Usure des agents		
- Germination des graines en dormance par choc thermique - Sécurité des opérateurs(et au nombre de 3 si eau chaude) - Départ de feu très rapide		
- Décompactage des aires sablées donc attention aux venues d'herbes indésirables		
- Facile à entretenir - Couverture visuellement homogène est acceptée	Le stabilisé n'est pas rechargé par le service voirie.	Conception : Prévoir un enherbement / un rechargement
- Demande du temps et de la main d'œuvre - Projections dangereuses - Sécurité des opérateurs - Déchets des projections, aspect «sale»	Sécurité à la fois des agents mais aussi des usagers automobilistes et piétons Pas de réel objectif donné par les élus -> l'objectif d'éradication est-il nécessaire ?	Plus il y a d'infractuosités, plus il y aura de la végétation à entretenir. Pourquoi conserver les pavés ? Test de l'huile végétale biodégradable : Lhysa-bio
- Germination des graines en dormance (choc thermique, eau) - Demande 3 opérateurs		
- Nécessite de nombreux passages - Germination de la banque de graines du sol (choc thermique) - Sécurité des opérateurs - Départ de feu très rapide		
- La fréquence de passage doit être plus soutenue. Attention à l'usure des joints; ils doivent être retravaillés.		
- Main d'œuvre - Usure des agents		
- Main d'œuvre		
- Nécessite de nombreux passages - Germination de la banque de graines du sol (choc thermique) - Sécurité des opérateurs - Départ de feu très rapide	Demande beaucoup de passages et de main d'œuvre	
- Demande du temps et de la main d'œuvre - Projections dangereuses - Sécurité des opérateurs - Problèmes esthétiques		
- Germination des graines en dormance (choc thermique, eau) - Demande 3 opérateurs		
- Graines peuvent venir et germer par-dessus la toile	Bonne efficacité des mesures préventives	Couverture systématique des massifs et des pieds d'arbre
- Main d'œuvre et coûts (entretien, arrosage...) - Evacuation par animaux ou enfants		
- Main d'œuvre et coûts (entretien, arrosage...)		
- Main d'œuvre et coûts		
- Blessures du végétal		
- Main d'œuvre		Diminuer les pentes afin d'intervenir qu'avec des bras de fauchage

Annexe V : Suivi de la consommation des compteurs d'eau du système d'arrosage automatique

	Année	2008			2009			2010		
	Sites	Début	Fin	Conso	Début	Fin	Conso	Début	Fin	Conso
1	Centrale téléphonique (rue Vieille Île / rue des Chevaliers)	259	336	77	336	407	71	407	652	245
2	Mairie (Place Charles de Gaulle)	3090	3090	0	0	718	718	718	1189	471
3	Poste (Place du Maire Guntz)	4845	4845	0	0	789	789	789	1425	636
4	Lion (Boulevard Nessel)	3157	3523	366	3523	3810	287	3810	4012	202
5	Pont route de Strasbourg	1597	1635	38		585	585	585	1370	785
6	Place de Landau Pont et ext.	950	954	4	954	999	45	999	1011	12
7	Place de Landau Rond-point	1654	1 913	259	1 913	2103	190	2103	2154	51
7bis	Place de Landau Rond-point	-	5 318	-	5 318	6186	868	0	364	364
8	C.A.I.R.E (Route de Strasbourg)	445	506	61	506	569	63	569	619	50
9	Route de Strasbourg (Gunther)	4384	4672	288	4672	4684	12	4684	4963	279
10	Route de Strasbourg (Lycée)	845	893	48	893	894	1	894	968	74
11	Pont des Juifs (Rue du Triangle)	53	63	10	63	73	10	73	101	28
12	Fontaine aux Abeilles (Eglise St-Georges)	1769	2407	638	2407	2886	479	2886	3329	443
13	Quai des Pêcheurs	1178	1399	221	1399	1590	191	1590	1666	76
14	Quai des Pêcheurs (jardinières)	0	11	11	11	24	13	24	41	17
15	Rue des Dominicains (CFA)	896	1004	108	1004	1468	464	1468	1469	1
16	Rue des Dominicains (Jacky Coiff)	1115	1201	86	1201	1260	59	1260	1261	1
17	Halles aux houblons (Parvis)	0	9	9	9	28	19	28	39	11
18	Halles aux houblons (Place Barberousse)	540	540	0	540	540	0	540	547	7
19	Place Schuman	1141	1270	129	1270	1415	145		51	51
20	CD 29	103	135	32	135	173	38	173	176	3
21	Parc Bellevue	0	1	1	1	1	0	1	1	0
22	Maréchal Joffre									
23	Parc Volière									
25	Serre municipale									
26	Fontaine St Michel Marienthal	-	16157	-	16157	18053	1896	18053	19261	1208
27	Marienthal terrain annexe	-	2476	-	2476	5139	2663	5139	10211	5072
28	Poste Marienthal									
TOTAL CONSOMMATIONS		2386			9606			10087		

2011			2012			2013			2014			2015		
Début	Fin	Conso	Début	Fin	Conso	Début	Fin	Conso	Début	Fin	Conso	Début	Fin	Conso
652	792	140	792	920	128	920	1077	157	1077	1124	47	1124	1709	585
1189	1586	397	1586	1860	274	1860	2172	312	2172	2518	346	2518	3181	663
1425	2044	619	0	577	577	577	1046	469	1046	1511	465	1511	2479	968
4012	4343	331	4343	4480	137	4480	4738	258	0	261	261	261	744	483
1370	2161	791	2161	2703	542	2703	3426	723	3426	4316	890	4316	5179	863
1011	1018	7	1018	1021	3	1021	1024	3	0	233	233	233	584	351
2154	2232	78	2232	2280	48	2280	2 362	82	0	157	157	Rassem- blés	2840	2840
364	862	498	862	1160	298	1160	1 680	520	1 698	2155	457			
619	688	69	688	739	51	739	831	92	0	659	659	659	662	3
						Supprimé						562		562
Supprimé						0	135	135	135	En mainte- nance		0	6	6
101	120	19	120	135	15	135	135	0	0	26	26	26	66	40
3329	3943	614	En maintenance			24		24	28	381	353	381	1057	676
1666	1758	92	1758	1846	88	1846	1995	149	0	194	194	194	433	239
41	46	5	46	63	17	63	96	33	96	117	21	117	137	20
Supprimé														
Supprimé														
39	47	8	47	59	12	59	85	26	85	113	28	113	113	0
547	550	3	550	558	8	558	578	20	578	586	8	586	595	9
51	99	48	99	138	39	138	414	276	414	469	55	469	536	67
176	182	6	182	194	12	194	neuf	0	0	29	29	29	73	44
0	0	0	0	0	0	0	898	898	909	1306	397	1306	1527	221
						0	1209	1209	1209					
						0	3735	3735	3735			5177	6542	1365
						0	13	13	13			604	3188	2584
19261	21170	1909	21170	23390	2220	23390			0	963	963	963	5520	4557
10211	14000	3789	14000	17150	3150	17150	20138	2988	20138	23345	3207	23345	27195	3850
												963	1485	522
9423			7619			12122			8796			21518		

Annexe VI : État des lieux du domaine de l'Europe



Massifs paysagers

Stationnement

Parc + Stèle



Annexe VII : Projet d'aménagement du domaine de l'Europe issu des étapes de médiation



	Diplôme : Ingénieur en paysage Spécialité : Paysage Spécialisation : Maîtrise d'œuvre et Ingénierie Enseignants référents : Hervé Daniel et Adeline Bulot	
Auteure : Camille Geib		Organisme d'accueil : Communauté de Communes de la Région de Haguenau
Date de naissance* : 31/01/1993		Adresse : 115 Grand'Rue 67500 HAGUENAU
Nb pages : 43	Annexe(s) : 7	Maître de stage : Valentin LETT
Année de soutenance : 2016		
Titre français : Concevoir et gérer des espaces publics paysagers durables pour mettre en œuvre une gestion différenciée sans produit phytosanitaire. <i>Application de la démarche « zéro phyto » à la ville de Haguenau.</i> Titre anglais : Design and manage sustainable public areas in order to manage them without pesticide. <i>Application of the approach "zero pesticide" in the city of Haguenau.</i>		
Résumé (1600 caractères maximum) : L'émergence du concept de développement durable en 1992 a conduit les villes à adopter des programmes d'action en faveur d'une croissance alliant respect des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. C'est dans ce contexte que la ville de Haguenau a adopté en 2008 un Agenda 21 local, support d'une évolution de ses activités. Une augmentation des surfaces végétalisées à entretenir et un durcissement de la réglementation pour limiter les impacts sur la population et l'environnement, face à la stabilité des moyens humains et financiers, permet une remise en question des pratiques du service Parcs et Jardins, Cimetières dès 2008. Il a réfléchi quant à des solutions pour une gestion plus intelligente des moyens et des ressources dont il dispose. Le service choisit de mener une démarche de gestion différenciée des espaces verts avec en parallèle une réduction de l'usage des intrants chimiques. Des techniques alternatives au désherbage chimique sont mises en place, modifiant ainsi le paysage urbain. Une stratégie de communication, de sensibilisation et de formation est alors mise en œuvre pour intégrer les habitants, les élus et les agents au projet.		
Abstract (1600 caractères maximum) : The emergence of the modern concept of sustainable development in 1992 led cities to adopt actions in favor of a growth program that combines respect for environmental, social and economic issues. In this context, the city of Haguenau adopted in 2008 a "Local Agenda 21", supporting an evolution of its activities. An increase of vegetated areas and tight regulations that limit impacts of human activities on people and the environment, facing the stability of human and financial resources, allows the service Parks and Gardens, Cemeteries to question its practices. The service thought about solutions for smarter management of means and resources that are available. The service chooses to conduct a differentiated management approach of green spaces in parallel with a reduction of chemical inputs. Alternative techniques to chemical weed control are now in place and they are changing the urban landscape. A strategy mixing communication, awareness and education integrates everyone (citizens, elected officials and agents) in the project.		
Mots-clés : Développement durable, Pesticide, Alternative au désherbage chimique, Gestion différenciée, Conception durable, Espace public Key Words: Sustainable development, Pesticide, Alternative to chemical weed control, Sustainable gardening, Ecological design, Public spaces		

* Elément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires