

**CONTRIBUTION À L'ÉLABORATION D'UN PLAN DE
GESTION ÉCOLOGIQUE DES ESPACES PUBLICS DE
NOUAILLÉ-MAUPERTUIS (VIENNE)**



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Crédits photographiques : Colin LEGROS-DELAHAYE

**CONTRIBUTION À L'ÉLABORATION D'UN PLAN DE
GESTION ÉCOLOGIQUE DES ESPACES PUBLICS DE
NOUAILLÉ-MAUPERTUIS (VIENNE)**

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

FICHE SIGNALÉTIQUE D'UN TRAVAIL D'ÉLÈVES DE LA FIF

F.I.F. – AgroParisTech ENGREF	TRAVAUX D'ÉLÈVES
TITRE : Contribution à l'élaboration d'un plan de gestion écologique des espaces publics de Nouaillé-Maupertuis (Vienne)	Mots clés : Pesticide, Désherbage, Gestion différenciée, Gestion écologique, Voirie, Espaces verts, Périurbain,
AUTEUR(S) : Legros-Delahaye Colin	Promotion : 17 ^e
Caractéristiques : 1 Volumes ; 84 Pages ; 12 Figures ; 10 Annexes ; bibliographie	

CADRE DU TRAVAIL

ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT : commune de Nouaillé-Maupertuis (86340)		
Nom du responsable : Cyril GOMEL		
Fonction : élu en charge du développement durable		
Nom du correspondant ENGREF : Bernard JABIOL et Joël MICHELIN		
<p>Tronc Commun</p> <p>Option</p> <p><u>Spécialité</u> : IDEA</p> <p>Ingénierie de l'environnement</p>	<p>Stage entreprise</p> <p>Stage étranger</p> <p><u>Stage fin d'études</u></p> <p>Date de remise : 25 octobre 2009</p>	<p>Autre</p>
Contrat avec Gref Services Nancy	Oui	<u>Non</u>

SUITE À DONNER (réservé au Service des Études)

<p>Consultable et diffusable</p> <p>Confidentiel de façon permanente</p> <p>Confidentiel jusqu'au/...../..... , puis diffusable</p>

RÉSUMÉ

Ce mémoire est une contribution à l'élaboration d'un plan de gestion écologique des espaces publics sur la commune de Nouaillé-Maupertuis (86).

La commune est engagée depuis mars 2009 dans une démarche d'Agenda 21. La gestion écologique est l'un des points d'entrée choisis pour l'animation de son agenda.

Ce mémoire s'intéresse aux deux thèmes suivants :

- l'utilisation des pesticides ;
- l'entretien des espaces verts.

La première étape consiste en l'établissement d'un état des lieux en matière de gestion des espaces communaux. Vient ensuite une phase d'analyse suivie de propositions d'améliorations.

Nouaillé-Maupertuis est une commune périurbaine de moins de 3 000 habitants. Au vu de sa taille, les moyens dont elle s'est dotée, pour agir en faveur du développement durable et animer son Agenda 21, la placent dans une situation de commune pilote.

SUMMARY

This paper was written to help the council of Nouaillé-Maupertuis build the future ecological action plan regarding its public places.

Since March 2009, the town council has been engaged in an "Agenda 21" action program. The ecological management of the public places is one of the first actions which were implemented.

This study is investigating the pesticide use and the green area management.

The first step was to have a close look at the local conditions and then, to analyze the situation and suggest some improvements.

Nouaillé-Maupertuis is a small town of 2,800 inhabitants. In comparison to its size and its financial budget, the effort developed by the council put the city in an advanced position.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier, pour son encadrement, mon maître de stage, Cyril GOMEL, élu en charge du développement durable, et Lucile JAWORSKI, chargée de mission "environnement et développement durable", qui l'a secondé.

Je remercie également pour leur suivi et leurs conseils mes correspondants AgroParisTech, Joël MICHELIN et Bernard JABIOL.

Je tiens également à remercier l'ensemble des agents communaux de Nouaillé-Maupertuis, avec qui j'ai très agréablement travaillé au cours de ces cinq mois de stage, ainsi que les élus, pour leur implication dans cette étude, et surtout pour leur accueil chaleureux.

Je remercie enfin l'ensemble des personnes que j'ai pu rencontrer au cours de ce stage, pour le temps accordé et la contribution apportée.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	6
SUMMARY	6
REMERCIEMENTS.....	1
TABLE DES MATIÈRES.....	2
TABLE DES ANNEXES	3
TABLE DES FIGURES.....	4
TABLE DES PHOTOS	4
TABLE DES TABLEAUX.....	5
INDEX ALPHABÉTIQUE DES SIGLES.....	6
INTRODUCTION	7
1. CONTEXTE.....	8
1.1. Contexte général en matière de gestion des espaces verts publics.....	8
1.2. Contexte national, régional et départemental en matière de lutte contre les pesticides : enjeux et moyens mis en œuvre	10
1.3. Présentation de la commune de Nouaillé-Maupertuis	13
1.3.1. Du rural au périurbain	14
1.3.2. Une demande sociale « urbaine »	15
1.3.3. ... en milieu rural	15
1.4. Engagement pour une gestion écologique des espaces communaux.....	16
2. OBJET DE L'ÉTUDE	18
2.1. Commande	18
2.2. Problématique.....	18
2.3. Démarche.....	19
3. ÉTAT DES LIEUX.....	22
3.1. Objectifs et méthodes.....	23
3.1.1. État des lieux des activités des services techniques municipaux	23
3.1.2. Cartographie des espaces et de leur mode d'entretien.....	25
3.1.3. État des lieux des pratiques en matière de désherbage chimique.....	28
3.2. Bilan.....	29
3.2.1. Organisation des services techniques	30
3.2.2. Espaces verts.....	31
3.2.3. Traitement chimique	37

4.	PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION EN MATIÈRE DE GESTION DES ESPACES PUBLICS ..	40
	
4.1.	Contribution à l'élaboration d'un plan d'action en matière de désherbage ..	40
	
4.1.1.	Les différentes alternatives au désherbage chimique	41
4.1.2.	Du choix de solutions à l'élaboration d'un outil d'aide à la décision	43
4.2.	Vers une gestion différenciée des espaces verts.....	53
4.2.1.	Animation et modification des pratiques.....	53
4.2.2.	Préconisations pour la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts...55	
4.3.	Conception des espaces verts publics.....	57
5.	BILAN ET PERSPECTIVES	59
	
5.1.	Retour sur la méthodologie et transposabilité.....	59
5.2.	Lien avec la démarche d'Agenda 21.....	61
5.3.	Limites de l'étude	62
5.4.	Perspectives.....	64
5.4.1.	Devenir de l'étude	64
5.4.2.	De l'information à la sensibilisation	64
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	66
	
	Ouvrages	66
	Documents recueillis sur internet	66
	Autres pages internet consultées.....	68
	LISTE DES CONTACTS	69
	INDEX	70
	ANNEXES.....	71
	RÉSUMÉ	84

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE I : Fiche de suivi des services techniques en 2008	72
ANNEXE II : Reclassification des tâches "espaces verts" et construction de la nomenclature	74
ANNEXE III : Typologie des Espaces verts adoptée pour la commune de Nouaillé-Maupertuis	75
ANNEXE IV : Carte des espaces verts par type	76
ANNEXE V : Carte des traitements chimiques	77
ANNEXE VI : Carte des traitements mécaniques	78
ANNEXE VII : Solutions alternatives envisagées pour la zone 1, temps de désherbage et coût de fonctionnement en régie	79
ANNEXE VIII : Arbre des possibles en matière d'alternatives au désherbage chimique	80
ANNEXE IX : Fiche de suivi des pratiques en matière de désherbage	81
ANNEXE X : Fiche de suivi des activités	82

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition de la consommation en pesticides en 2005 en Poitou-Charentes, données en tonnes	11
Figure 2 : "Papillon" stylisé de la charte Terre saine	12
Figure 3 : Localisation de Nouaillé-Maupertuis (trait rouge) par rapport à Poitiers,	13
Figure 4 : Évolution de la population de Nouaillé-Maupertuis entre 1900 et 2009	14
Figure 5 : Les différentes catégories socioprofessionnelles à Nouaillé-Maupertuis en 1999, <i>source INSEE</i>	14
Figure 6 : Rétro-planning de l'étude	19
Figure 7 : Aperçu de la base de données complète	24
Figure 8 : Répartition dans le temps de la charge de travail des services techniques, distribuée entre les espaces verts et le reste des tâches.	30
Figure 9 : Typologie des espaces verts, superficies cumulées et superficies moyennes.	31
Figure 10 : Répartition, par activité, des 2 655 heures de travail consacrées à la gestion des espaces verts.	32
Figure 11 : Entretien mécanique en proportion de la surface par type d'espace vert	35
Figure 12 : Comparaison des charges de travail par matériel et par type d'espace vert	35

TABLE DES PHOTOS

Photos 1 : L'abbaye de Nouaillé-Maupertuis et son jardin d'inspiration médiévale	13
Photo 2 : Rond-point soigné à l'entrée de la commune	15
Photo 3 : Espaces verts d'accompagnement de lotissement et trottoirs en stabilisé calcaire	15
Photo 4 : Le gué de l'Omme, un espace naturel aménagé	15
Photo 5 : La zone humide du centre bourg réhabilitée, après l'orage du 11 mai 2009	16
Photo 6 : Limite est du terrain d'honneur	36
Photo 7 : Équipements de protection individuels	37
Photo 8 : Traitement chimique à proximité d'une bouche d'égout	37
Photo 9 : Traitement chimique d'un fossé	37
Photo 10 : Pompes DOSATRON® et cuve d'eau claire	38
Photo 11 : Matériel de désherbage à lame	41
Photo 12 : Allée pavée, la Chapelle sur Rerdre (44)	42
Photo 13 : Stabilisé calcaire ayant subi un enherbement par semis, Poitiers (86)	42
Photo 14 : Zone non tondu et panneau d'information	42
Photo 15 : Parking du Plan-des-Douves, Miosson au premier plan et l'abbaye au fond.	46
Photo 16 : Parking du Plan-des-Douves après l'orage du 11 mai 2009.	46
Photo 17 : Pied de mur désherbé chimiquement	47
Photo 18 : Pied de mur fleuri, prieuré de Laverré (86)	47
Photos 19 : Biodiversité ordinaire et remarquable	53
Photo 20 : Zone artisanale	53
Photo 21 : Cheminement, lycée Jules Rieffel (44)	53
Photo 22 : Cheminement sur l'espace naturel aménagé du gué de l'Omme à Nouaillé-Maupertuis	54
Photo 23 : Jardins potagers inondés lors de la crue du Miosson, après l'orage du 11 mai 2009	65

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la consommation nationale en pesticides en 2000 (MIQUEL, 2003)	11
Tableaux 2 : Répartition de la charge de travail entre espaces verts et autres activités par agent, et contribution de chacun à ces deux types d'activités.....	30
Tableau 3 : Lien entre les espaces verts et le matériel destiné à leur entretien.....	32
Tableau 4 : Nombre de tonte, par matériel et par type d'espace, sur la période mi-mars à mi-juillet 2009.....	33
Tableau 5 : Données climatiques pour les saisons de végétation 2007 et 2008, <i>source Météo-France</i>	34
Tableau 6 : Récapitulatif des espaces traités chimiquement, <i>source SIG</i>	37
Tableau 7 : Tableau des doses appliquées pour les différents produits commerciaux utilisés	38
Tableau 8 : Distance des zones traitées à la ressource en eau.	39
Tableau 9 : Zones de mise en place de méthodes alternatives de désherbage.....	44
Tableau 10 : Synthèse des coûts de fonctionnement annuels par zone et par option.....	45
Tableau 11 : Tableau descriptif du scénario d'acquisition d'un désherbeur à eau chaude.....	48
Tableau 12 : Critères de comparaison des différents scénarios, sur la période 2010-2020.....	49
Tableau 13 : Récapitulatif du scénario le plus avantageux avec et sans changement de regard.....	50

INDEX ALPHABÉTIQUE DES SIGLES

AFDJEVP	Association Française des Directeurs de Jardins et d'Espaces Verts Publics
CAP	Communauté d'Agglomération de Poitiers
CAUE	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement
CORPEP	Cellule d'Orientation Régionale pour la Protection des Eaux contre les Pesticides
ETP	Équivalent Temps Plein
FREDON / FREDEC	Fédération RÉgionale de Défense contre les Organismes Nuisibles / contre les Ennemis des Cultures
GRAP	Groupe Régional d'Action pour la réduction des Pesticides
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
ONF	Office National des Forêts
PLU	Plan Local d'Urbanisme
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of CHemicals, soit en français : enregistrement, évaluation, autorisation et restriction relatifs aux substances chimiques
SIG	Système d'Information Géographique
UIPP	Union des Industries de la Protection des Plantes
UPJ	Union des entreprises pour la Protection des Jardins et des espaces verts

INTRODUCTION

Située à moins de 15 km du centre de la ville de Poitiers, Nouaillé-Maupertuis connaît depuis trois décennies, comme la majorité des autres communes désormais riveraines de l'agglomération pictavienne, une profonde mutation de son territoire et de sa population.

Ces évolutions profondes n'ont pas pour autant gommé l'identité très particulière du lieu, qui tient à son histoire comme à sa géographie. La commune de Nouaillé-Maupertuis est consciente de disposer d'un cadre de vie préservé, source de son attractivité résidentielle, qui tient avant tout à la qualité des espaces naturels, des paysages et des patrimoines qu'elle abrite.

La municipalité, élue en mars 2008 sur la base d'un programme ambitieux dans les domaines de l'environnement et du développement durable, est déterminée à mobiliser, en interne comme en externe, les ressources techniques et financières nécessaires, afin de concrétiser, sur le territoire communal et sur la durée de son mandat, une approche exemplaire de l'environnement et du développement durable.

Elle a donc élaboré des orientations pour un programme d'action « environnement et développement durable », défini sur la période 2008-2011, en développant les thématiques suivantes :

- Espaces naturels, paysages et patrimoines préservés pour tous ;
- Énergie, habitat et territoires durables ;
- Développement local soutenable et innovant.

L'ambition de la commune de Nouaillé-Maupertuis, pour la première thématique, est de développer une gestion modèle des dimensions espaces naturels, paysages et patrimoines, à travers des projets d'envergure mais également des approches du quotidien, en alliant intervention de professionnels sélectionnés, animation communale, partenariats institutionnels et échanges participatifs avec la population nobilienne.

La plupart des communes périurbaines ont trop longtemps sous-estimé la composante naturelle et écologique dans la gestion des espaces publics qu'elles ont aménagé et dont elles ont aujourd'hui la charge. Les espaces verts sont bien souvent loin d'être une part de nature en ville. Ils composent un paysage urbain, constitué d'essences horticoles, d'aménagements lourds, et géré d'une façon pas toujours respectueuse de la faune, de la flore et des écosystèmes.

Avant de se lancer dans une gestion différenciée de ses espaces verts, qui permettra de renouer avec le fonctionnement écologique des milieux, la commune souhaitait disposer d'un état des lieux en matière de gestion du végétal sur l'espace public, identifier les sources d'amélioration possibles, et disposer de pistes d'action concrètes, en particulier en matière de désherbage.

Après avoir approfondi le contexte dans lequel s'inscrit cette étude (gestion des espaces verts en France, lutte contre les pesticides, présentation de la commune et engagements de celle-ci), ce rapport s'attachera à préciser la commande et la démarche adoptée pour y répondre. La méthodologie adoptée pour la réalisation de l'état des lieux et les principaux résultats qu'elle a permis d'obtenir seront présentés dans une troisième partie. Les principales propositions d'amélioration seront détaillées dans la partie suivante, avant de conclure sur la méthodologie, la transposabilité et les limites de l'étude.

1. CONTEXTE

1.1. Contexte général en matière de gestion des espaces verts publics

Le glossaire du site internet de l'agence des espaces verts d'Île-de-France donne la définition suivante des espaces verts : « terme générique désignant des milieux non bâtis tels que forêts, parcs et jardins, terres agricoles, milieux humides, anciennes carrières, pelouses calcaires, etc. ».

Une définition plus spécifique est donnée en 2006 par M. SANDSTRÖM comme « quantité totale de structures ou d'habitats "verts" dans un paysage urbain » (cité par BARREAU, 2006).

Dans les années 1960, les politiques de reconstruction ont conduit à une urbanisation de masse. Celle-ci s'est déclinée en architecture, avec la création de grands ensembles, mais également dans la conception des espaces verts selon un modèle horticole et standardisé. « Cette politique a abouti au développement d'un tissu vert public relativement homogène et équipé pour les loisirs des usagers. Des techniques intensives de gestion horticole, consommatrices de produits chimiques, d'énergie et d'outils mécaniques furent mises en œuvre pour rationaliser les interventions des services des espaces verts de ville sur ces nouvelles et vastes superficies communales » (AGGERI et DONADIEU, 2000).

Créé en 1959, le concours des villes et villages fleuris a participé pendant un certain nombre d'années à promouvoir un fleurissement horticole et consommateur en intrants*.

Dès les années 1970, cette gestion horticole des espaces verts est remise en cause dans certains pays pionniers comme le Canada, l'Allemagne ou les Pays-Bas, grâce à des spécialistes en écologie et en agronomie.

Cette transformation de la conception des espaces verts tarde à se développer en France. Les villes de Rennes, Orléans et Paris initient les démarches d'une gestion plus « naturelle » de leurs espaces verts à partir des années 1980. Différents concepts émergeront ensuite pour concevoir une gestion des espaces verts plus proche du fonctionnement écologique des milieux naturels (AGGERI et DONADIEU, 2000) :

- « la gestion plus naturelle », conçue à Rennes dans les années 1980, établit un code qualité par milieu ;
- « le jardin en mouvement », fondé par le paysagiste Gilles Clément, est mis en place au parc André-Citroën en 1989. Il gère la perpétuelle modification des espaces de circulation et de végétation ;
- « la gestion harmonique des parcs urbains », définie au cours d'un colloque organisé par le conseil général de la Seine-Saint-Denis en juin 1993, est mise en place dans les parcs de ce département. Elle vise à améliorer la gestion dans le sens d'une meilleure adéquation entre l'accueil des usagers et la protection des espèces et des habitats (DUBREUIL et BIOTOPE, 2006) ;
- « la gestion différenciée » des espaces verts, définie au colloque européen des collectivités locales à Strasbourg en octobre 1994, sélectionne les interventions nécessaires mais suffisantes pour tirer parti d'une végétation spontanée en réalisant un compromis entre l'aspect sauvage et le confort paysager de l'espace public.

* Une définition des termes marqués d'un astérisque (*) est donnée dans l'index, page 70.

Si aujourd'hui une part importante des grandes agglomérations s'est lancée dans de telles démarches (Rennes, Orléans, Paris, Lille, Bordeaux, Lyon, Poitiers, etc.), de plus en plus de communes de tailles plus modestes s'essayent également à la gestion différenciée, comme La Chapelle-sur-Erdre (Loire-Atlantique, 17 000 habitants) ou des communes de la région Nord-Pas-de-Calais, fédérées au sein de la mission gestion différenciée de la région Nord-Pas-de-Calais.

Depuis 1996, le concours des villes et villages fleuris récompense les initiatives tendant vers une gestion plus écologiques grâce à l'évolution des critères d'évaluation.

Ces différentes démarches, en essayant de restaurer le fonctionnement naturel des écosystèmes, visent en premier lieu à diminuer la consommation en produits chimiques, qu'il s'agisse des engrais de synthèse ou des pesticides. Ces derniers sont particulièrement visés, contenant des substances destructrices de vie.

1.2. Contexte national, régional et départemental en matière de lutte contre les pesticides : enjeux et moyens mis en œuvre

Avant de décrire le contexte national et régional de lutte contre les pesticides, il apparaît important, au préalable, de rappeler quelques définitions. Ces définitions sont issues du rapport d'information sur les pesticides, élaboré en 2009 par la commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire de l'Assemblée nationale :

- le terme de *pesticide* désigne « toute substance destinée à repousser, détruire ou combattre les ravageurs et les espèces indésirables de plantes ou d'animaux causant des dommages aux denrées alimentaires, aux produits agricoles, au bois et aux produits ligneux, ou des aliments pour animaux. Sont également inclus les régulateurs de croissance des plantes, les défoliants, les dessiccants*, les agents appliqués avant ou après la récolte pour empêcher la détérioration des produits pendant leur stockage. »
- les *produits phytopharmaceutiques* correspondent plus spécifiquement aux « utilisations végétales des pesticides (agricoles et non agricoles, comme dans les jardins ou les espaces verts des communes). Il en existe principalement trois catégories : les herbicides (pour lutter contre les mauvaises herbes), les fongicides (pour lutter contre les champignons) et les insecticides (pour lutter contre les insectes). »
- les *produits phytosanitaires* font quant à eux référence aux produits phytopharmaceutiques et aux adjuvants destinés à en améliorer les conditions d'utilisation.

Les principaux enjeux de la réglementation de l'usage des pesticides sont la protection de la santé humaine, la protection de la ressource en eau et la protection des écosystèmes.

La présence des pesticides dans l'environnement (milieux aquatiques, denrées alimentaires, air) est assez répandue et relativement bien quantifiée. Les incidences de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine sont cependant encore mal connues, de même que les externalités négatives liées à l'utilisation des pesticides sont mal chiffrées (coûts de traitement des eaux, coûts sanitaires, coûts liés à la perte de biodiversité). Il s'agit pourtant d'un sujet qui préoccupe une majorité de Français (Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire, 2009).

Ce même rapport de la commission permet également de rappeler les grands axes du cadre réglementaire dans lequel s'inscrit l'utilisation des pesticides. Ce cadre est aujourd'hui principalement issu du droit communautaire, transcrit en droit national, et renforcé lors du Grenelle de l'environnement (article 27, 31 et 38 de la loi 2009-967 du 3 août 2009). Nous pouvons distinguer deux types de réglementations :

- la réglementation encadrant la mise sur le marché des substances. Le cadre juridique est instauré par le droit communautaire, notamment avec l'adoption du règlement REACH, et est traduit en droit national dans l'arrêté du 14 avril 1998, en permanente évolution, qui fixe la liste des substances actives autorisées. Sont principalement concernés par cette réglementation les fabricants, les distributeurs et les utilisateurs avec la gestion des stocks de produits contenant des substances interdites ;
- la réglementation encadrant les conditions d'utilisation des produits phytosanitaires. Le cadre juridique est principalement fixé en droit national par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 et ses décrets d'applications. Sont principalement concernés les utilisateurs, avec le contrôle des matériels destinés à l'application de produits phytosanitaires, et le respect des zones non traitées, à proximité des cours d'eau par exemple.

Au niveau national et régional, de nombreuses actions ont été mises en place pour accompagner de manière incitative la diminution de l'utilisation des pesticides. Ces actions distinguent en général les utilisations agricoles des pesticides de celles non agricoles.

Les enjeux (Tableau 1 et Figure 1) et les problématiques divergent : les surfaces traitées en zones non agricoles, en particulier au niveau des communes, sont souvent imperméables, et situées à proximité du réseau d'évacuation des eaux pluviales, d'où un taux de transfert élevé vers la ressource en eau.

tonnes	Agriculture	Jardins	Espaces verts
Fongicides	52 800	765	22
Insecticides	3 100	223	11
Herbicides	30 800	7 075	1 942
Autre	7 900	-	-

Tableau 1 : Répartition de la consommation nationale en pesticides en 2000 (MIQUEL, 2003)

Au niveau national, les ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement ont lancé, en 2000, un plan d'action, baptisé « plan phyto », comprenant quatre axes, dont seul le premier concernait les collectivités, avec la mise en place d'une filière de récupération des emballages vides et des produits phytosanitaires non utilisés.

Le cadre juridique régissant l'utilisation des pesticides avait déjà été renforcé par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques et sa version consolidée du 29 décembre 2008.

Suite au Grenelle de l'environnement, il devrait l'être encore plus avec la mise en œuvre du plan *Ecophyto 2018*. Il s'agit d'un plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides. Présenté le 28 juin 2006, il prévoit la suppression progressive des 53 molécules les plus dangereuses, ainsi que la réduction de 50 % de l'usage des pesticides, dans la mesure du possible dans un délai inférieur à 10 ans (BOULET, 2005).

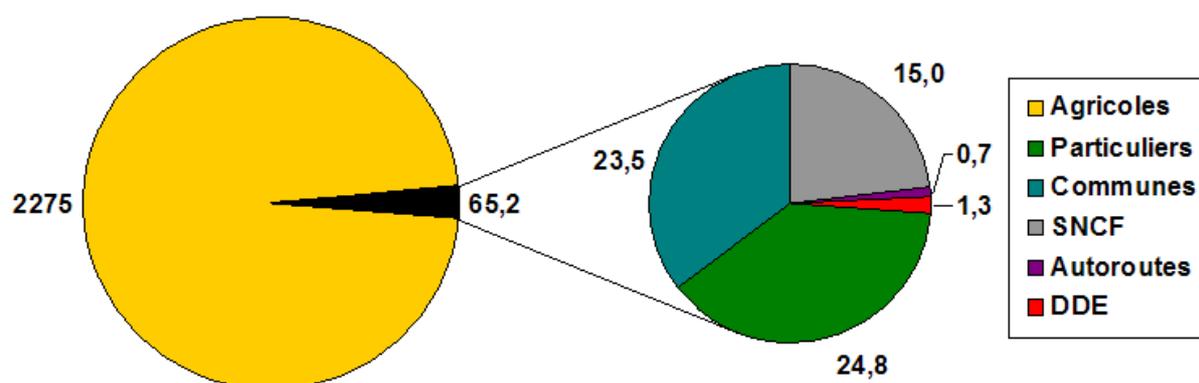


Figure 1 : Répartition de la consommation en pesticides en 2005 en Poitou-Charentes, données en tonnes (ATMO¹ Poitou-Charentes, 2008)

¹ La fédération ATMO représente l'ensemble des 38 associations, agréées pour la surveillance de la qualité de l'air.

Au niveau de la région Poitou-Charentes, la limitation des pollutions des eaux et des sols dues aux pesticides a été identifiée dès 2006 comme une priorité dans le cadre du plan régional santé environnement Poitou-Charentes. La Région s'est donc investie dans l'élaboration d'une nouvelle stratégie du groupe régional d'action pour la réduction des pesticides (GRAP). Le GRAP s'attache à mettre en œuvre les priorités régionales issues du plan interministériel de réduction des pesticides de 2006. Le plan régional de réduction des pesticides 2007-2010, adopté le 28 juin 2007, fixe 31 objectifs, le conseil régional ayant été désigné structure pilote pour 7 d'entre eux, dont les « secteurs non agricoles ». Pour accompagner les collectivités dans un changement de pratiques concernant la gestion des espaces verts et de la voirie, le conseil régional a lancé la charte Terre saine Poitou-Charentes, votre commune sans pesticides. La région Poitou-Charentes est dans ce cadre un territoire pilote. En cas de succès, cette démarche pourrait être étendue au niveau national. Dès avril 2009, soit trois mois après son lancement, 22 communes adhéraient à la charte. Parmi les communes engagées, certaines sont plus en avance que d'autres dans la mise en place de solutions alternatives au désherbage chimique.

Concrètement, avec la signature de cette charte, chaque commune s'engage, sans obligation réglementaire, à respecter certains points dans l'année suivant son adhésion :

- respecter les aspects réglementaires relatifs au stockage et à l'utilisation des pesticides ;
- former la moitié des agents les plus concernés ;
- mettre en place une stratégie d'actions s'inspirant des critères de la charte ;
- évaluer les quantités de matière active épandues.

Suivant les actions mises en place par rapport au « référentiel » de la charte, la commune est ensuite récompensée par l'obtention d'un, deux ou trois « papillons » (Figure 2). Ainsi, la mise en œuvre du programme d'action sur 15 % des sites concernés est-elle nécessaire pour l'obtention du 1^{er} papillon. L'obtention du 2^e papillon nécessite la mise en œuvre du programme d'action sur 50 % des sites, et sur 90 % pour le 3^e papillon.

Parallèlement à la mise en place de cette action incitative, s'est opéré un durcissement de la législation en matière d'usage des pesticides dans les quatre départements de la région Poitou-Charentes, avec la signature, le 2 juin 2009 pour le département de la Vienne, d'un arrêté préfectoral relatif à l'interdiction d'application de produits phytopharmaceutiques à proximité des milieux aquatiques en Poitou-Charentes.



Figure 2 : "Papillon" stylisé de la charte Terre saine

1.3. Présentation de la commune de Nouaillé-Maupertuis

Nouaillé-Maupertuis est une commune périurbaine comptant environ 2 800 Nobiliens – habitants de Nouaillé-Maupertuis (*population légale au 1^{er} janvier 2009 de 2724 habitants, source INSEE*) –, qui couvre 2 200 hectares (*source INSEE*) et est située à environ 15 km (Figure 3) de Poitiers (90 000 habitants), préfecture du département de la Vienne et de la région Poitou-Charentes). La commune de Nouaillé-Maupertuis appartient à la communauté de communes de la Région de la Villedieu-du-Clain.

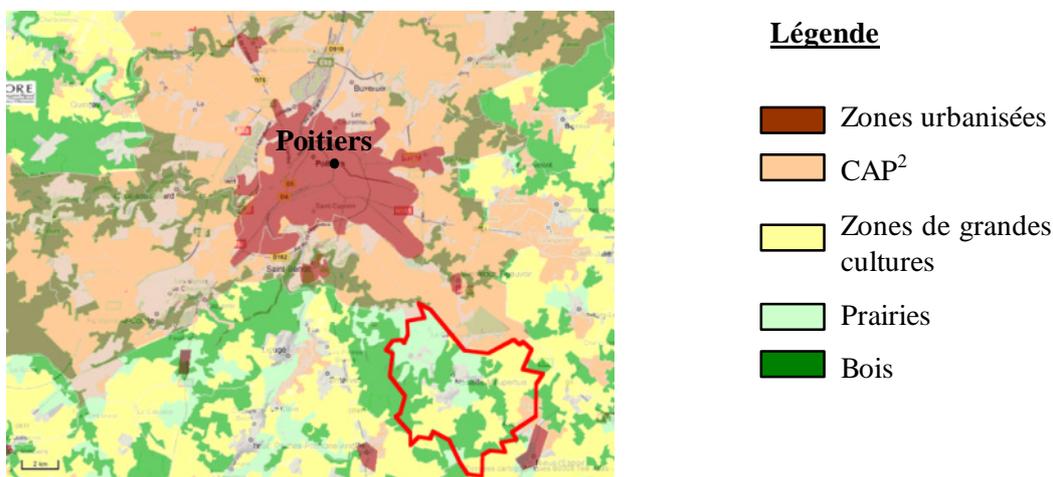


Figure 3 : Localisation de Nouaillé-Maupertuis (trait rouge) par rapport à Poitiers,

source : <http://sigore.observatoire-environnement.org/>

Nouaillé-Maupertuis appartient, selon l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), à la couronne périurbaine de l'aire urbaine de Poitiers. Cependant, Nouaillé-Maupertuis est une commune de catégorie rurale, du fait de sa taille et de la dispersion de son habitat : le centre bourg, principale zone d'habitat continue, recense moins de 2 000 habitants. En revanche, du point de vue de l'emploi, la part de la population active travaillant sur l'aire urbaine de Poitiers dépassant le seuil de 40 %, Nouaillé-Maupertuis est qualifiée de commune monopolarisée*.

Une autre manière de caractériser la commune de Nouaillé-Maupertuis est la suivante : elle bénéficie à la fois de la relative proximité de la ville, en particulier de pôles d'emplois qualifiés (hôpital et université à 6 km seulement) et d'un cadre de vie privilégié (vallées et bocages, patrimoine historique – Photos 1, etc.) ce qui la rend particulièrement attractive du point de vue résidentiel.



Photos 1 : L'abbaye de Nouaillé-Maupertuis et son jardin d'inspiration médiévale

² Communauté d'agglomération de Poitiers.

1.3.1. Du rural au périurbain

Nouaillé-Maupertuis a connu, comme de nombreuses autres communes environnantes, une croissance très rapide de sa population, croissance bien plus importante que la moyenne départementale, en particulier au cours des années 1980. Ainsi que le montre la Figure 4, la population a quadruplé depuis 1960.

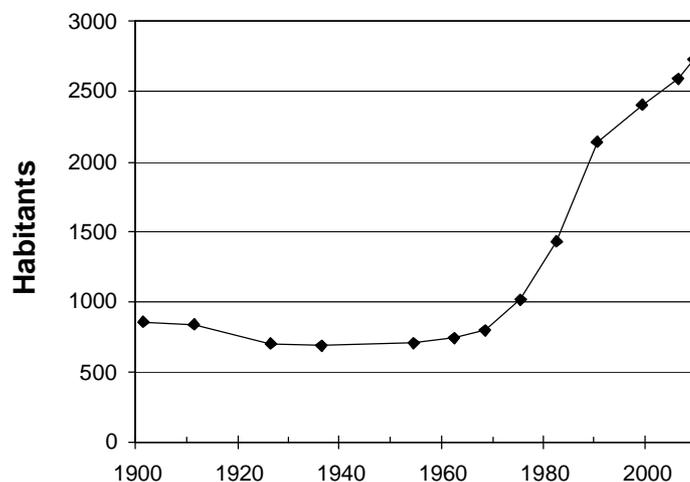


Figure 4 : Évolution de la population de Nouaillé-Maupertuis entre 1900 et 2009

Cette augmentation de population est principalement due au solde migratoire. La proximité de l'agglomération de Poitiers, en tant que pôle d'emploi, a modifié la représentation des différentes catégories socioprofessionnelles (Figure 5). Nous pouvons noter la diminution du nombre d'agriculteurs, ainsi que la forte proportion des classes moyennes parmi les « néoruraux ».

Population de 15 ans ou plus par sexe et catégorie socioprofessionnelle		
Catégorie socioprofessionnelle	1999	Evolution 90-99
Ensemble	1 892	17,1 %
Agriculteurs exploitants	24	-25,0 %
Artisans, commerçants, Chefs d'entreprises	40	0,0 %
Cadres et professions intellectuelles sup.	188	14,6 %
Professions intermédiaires	372	75,5 %
Employés	412	21,2 %
Ouvriers	164	-34,9 %
Retraités	328	43,9 %
Autres sans activité professionnelle	364	4,6 %

Figure 5 : Les différentes catégories socioprofessionnelles à Nouaillé-Maupertuis en 1999, source INSEE

Par ailleurs, la proportion de Nobiliens travaillant sur la commune ne cesse de diminuer : ils n'étaient que 13,4 % en 1999, contre 15,6 % en 1990.

Une part de plus en plus importante de la population vient chercher un cadre de vie privilégié, mais amène avec elle une nouvelle demande sociale, ayant souvent l'expérience de la ville.

1.3.2. Une demande sociale « urbaine »...

Les photographies ci-dessous illustrent cette demande sociale « urbaine ». La présence d'un éclairage public (Photo 2) et de trottoirs (Photo 3) sont les témoins d'un mode de vie citadin. Ce mode de vie a également un impact sur le niveau d'entretien des espaces publics attendu par les habitants, avec notamment le désherbage annuel des trottoirs et la tonte bimensuelle des espaces verts. Cette demande urbaine ne se traduit pas de manière uniforme sur l'esthétique des espaces verts et leur niveau d'entretien. Ainsi que nous le détaillerons plus tard, plusieurs grands types d'espaces verts peuvent être distingués. Les photographies ci-dessous nous donnent l'exemple de deux types : les espaces verts d'accompagnement de voirie (Photo 2) et les espaces verts d'accompagnement de lotissement (Photo 3).



Photo 2 : Rond-point soigné à l'entrée de la commune



Photo 3 : Espaces verts d'accompagnement de lotissement et trottoirs en stabilisé calcaire

1.3.3. ... en milieu rural.

La définition générique, donnée sur le site de l'agence des espaces verts d'Île-de-France, rappelle que les espaces agricoles (60 % de la superficie de la commune) et les espaces boisés (28 % du territoire) font partie du cadre de vie des Nobiliens.

La plupart des espaces verts en gestion communale sont en zones urbaines (U) au plan local d'urbanisme. Il est donc important de ne pas perdre de vue le caractère rural du territoire. Avec le patrimoine historique, le patrimoine paysager est un élément important de l'identité de la commune. Les espaces naturels aménagés, comme le gué de l'Omme (Photo 4), sont les espaces les plus fréquentés.



Photo 4 : Le gué de l'Omme, un espace naturel aménagé

Il est intéressant de remarquer que, si d'un côté les citadins accordent beaucoup d'importance à la propreté des espaces verts, ils sont également attachés à la préservation de l'environnement, sans pour autant toujours réaliser le paradoxe qu'il peut y avoir entre les deux lorsque l'objectif de propreté est atteint avec des méthodes polluantes (produits phytosanitaires ou techniques alternatives très consommatrices d'eau et d'énergie).

1.4. Engagement pour une gestion écologique des espaces communaux

En 2007, la campagne électorale de la municipalité en place était fortement axée en faveur de l'environnement et du développement durable (34 points liés à ces thématiques sur 54 engagements de campagne). Concernant les espaces communaux, deux engagements annonçaient la démarche mise en œuvre ultérieurement :

- « Concevoir, réaliser et entretenir des espaces verts communaux de manière écologique. »
- « Poursuivre la restauration et la mise en valeur des rives du Miosson³ »

La problématique de la pollution de la ressource en eau par les pesticides n'est pas particulièrement préoccupante à Nouaillé-Maupertuis, comme elle peut l'être dans certains endroits de Bretagne par exemple. Ainsi le Miosson était-il, en 2007, d'après un rapport sur la qualité des rivières du département de la Vienne, de bonne qualité pour les matières organiques et oxydables, les matières azotées et les matières phosphorées, de qualité médiocre pour les nitrates et de qualité moyenne pour les effets de prolifération végétales (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2007). Ce rapport ne faisait pas état de problèmes alarmant concernant les pesticides.

Concernant l'activité agricole, les prairies prédominent dans la vallée du Miosson. Cette occupation du sol, associée à l'activité d'élevage, est bien moins consommatrice de produits phytosanitaires que les grandes cultures. Nous pouvons donc estimer que la responsabilité des services techniques communaux en charge des espaces verts et des particuliers propriétaires de jardins est particulièrement importante sur le Miosson.

En l'absence de problèmes avérés, l'engagement de la municipalité correspond à une réelle volonté politique d'aller vers une gestion plus écologique, en anticipation des problèmes environnementaux que peut poser la gestion conventionnelle des espaces publics : pollution de la ressource en eau, érosion de la biodiversité, perte de fonctionnalité de certains écosystèmes, disparition des corridors écologiques, etc. Cette politique est par ailleurs cohérente avec la politique de restauration et de mise en valeur des rives du Miosson, notamment illustrée par la réhabilitation, en 2008, d'une ancienne peupleraie en zone humide (Photo 5).



Photo 5 : La zone humide du centre bourg réhabilitée, après l'orage du 11 mai 2009

³ Le Miosson est la rivière coulant à Nouaillé-Maupertuis. Long de 33 kilomètres, ce sous affluent de la Loire par le Clain puis par la Vienne prend sa source sur la commune de Gizay, à 10 kilomètres au sud de Nouaillé, et se jette dans le Clain à Saint-Benoît, en amont de Poitiers. Son bassin versant mesure 129 km², et son débit moyen est de 0,36 m³/s (source Wikipédia, l'encyclopédie libre).

Moins d'un an après les élections, les premières réflexions en matière de réduction des pesticides sont engagées.

Le 11 décembre 2008 s'est tenue une réunion conjointe des comités consultatifs « environnement » et « développement durable ». À l'ordre du jour, la présentation, par une animatrice de bassin versant, de la méthodologie du plan de désherbage communal, telle qu'elle a été réalisée par la FREDON⁴ pour certaines communes du bassin versant. Au cours de cette réunion, a également été préparé un article pour le journal d'information de la commune concernant la conférence régionale de lancement de la charte Terre saine.

Dans cet article, paru en janvier 2009, l'élu en charge de l'environnement rappelait les enjeux de la lutte contre les pesticides pour santé humaine et la protection de la biodiversité. Il présentait ensuite la charte et invitait les Nobiliens à assister à la conférence de lancement de celle-ci, qui s'est tenue à Nouaillé-Maupertuis le 4 février 2009. Il formulait enfin les engagements de la commune dans le cadre de cette charte :

- « identifier les sites les plus sensibles [...] ;
- élaborer et mettre en œuvre un plan d'entretien des espaces communaux ;
- former régulièrement le personnel communal [...] ;
- organiser et assurer une information régulière des habitants [...]. »

Le 16 mars 2009, soit un mois après le lancement de la charte, une délibération en conseil municipal engageait officiellement la commune de Nouaillé-Maupertuis dans la démarche de la charte Terre saine. En avril 2009, 22 communes étaient également engagées sur l'ensemble de la région Poitou-Charentes.

Cette démarche de réduction des pesticides satisfait également aux attentes du personnel des services techniques, conscient des dangers liés à l'utilisation des produits phytosanitaires. Depuis 2008, les agents communaux avaient d'ailleurs initié une réduction de l'utilisation des pesticides en généralisant le paillage des massifs pour éviter le recours aux herbicides.

L'engagement de la commune s'inscrit plus globalement dans une démarche d'Agenda 21. Cette dernière a été officialisée en conseil municipal le 16 mars 2009. Lors d'une seconde délibération, la commune s'est également engagée à respecter le référentiel national d'ici trois ans.

Si un des points d'entrée choisis est la réduction des pesticides sur les espaces en gestion communale, la problématique reste bien la **gestion durable de l'ensemble du territoire** (cohérence entre espaces urbanisés, espaces verts urbains, jardins des particuliers, espaces naturels, dont le bois communal, et espaces agricoles).

Pour concrétiser ces engagements, la commune s'est dotée de moyens humains. Elle a recruté, en mars 2009, une chargée de mission « environnement et développement durable ». Le recrutement d'un étudiant préparant le diplôme d'ingénieur forestier, pour contribution à l'élaboration d'un plan communal de gestion écologique des espaces publics, participe également aux moyens dont s'est dotée la commune pour répondre à ses engagements.

⁴ Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles.

2. OBJET DE L'ÉTUDE

2.1. Commande

Suite à son engagement dans la charte Terre saine, et en vue de réviser sa politique de gestion des espaces publics, la commune souhaitait disposer d'un état des lieux des espaces en gestion communale et de propositions d'actions afin de :

- mieux connaître ses espaces en gestion ;
- identifier les actions à mettre en œuvre pour satisfaire les conditions préalables à l'obtention du premier « papillon » ;
- préparer sa stratégie d'action.

Les espaces concernés sont les espaces verts publics, ainsi que la voirie, où est utilisée la majorité des produits phytosanitaires.

Cette pré-étude a été menée pour le compte de la commune de Nouaillé-Maupertuis, sous la responsabilité du maire et des conseillers municipaux référents (environnement et développement durable) ; la chargée de mission environnement et développement durable a assuré l'encadrement technique.

2.2. Problématique

En 2008, les employés municipaux n'utilisaient déjà plus de produits phytosanitaires pour l'entretien des massifs et des pieds d'arbres : l'adoption de solutions alternatives comme le paillage avait permis de diminuer la consommation de produits chimiques.

De telles mesures sont valorisées par la charte Terre saine. Cependant, il est nécessaire de quantifier les améliorations liées à la mise en place de ces solutions alternatives. De même les élus et le personnel des services techniques ne peuvent, sans critères objectifs, ni identifier les points à améliorer, ni fixer des priorités dans ce processus d'amélioration.

Lors de l'adoption de la charte Terre saine, il est donc apparu important à la commune de disposer d'un **bilan des pratiques actuelles, afin d'identifier les pistes d'amélioration possibles**.

Cet état des lieux est important pour permettre aux élus de mieux connaître les espaces en gestion communale, afin de trouver, avec les agents, des solutions qui correspondent aux engagements politiques tout en respectant les contraintes techniques de gestion.

L'objectif n'est pas de s'intéresser à la seule utilisation des produits phytosanitaires, mais de s'interroger globalement sur la gestion du végétal sur les espaces publics, telle qu'elle est actuellement pratiquée par les employés communaux. Cette réflexion a pour but d'harmoniser la gestion pratiquée sur les différents types d'espaces, et de la mettre en cohérence avec les engagements politiques.

Il s'agira également de prendre en considération, en plus de l'objectif environnemental, la composante sociale (charge de travail, acceptabilité par la population) et économique (matériel à disposition, investissements nécessaires, surcoût financier), afin de proposer des solutions durables.

2.3. Démarche

Le point central de la réflexion concerne la gestion des espaces par l'équipe des services techniques municipaux. La réflexion s'est concentrée sur les espaces en gestion communale :

- les espaces « verts », surfaces où la végétation herbacée domine ;
- la voirie, surfaces minérales.

Ces deux espaces relèvent d'une définition large des espaces verts, élaborée pour l'étude, et que nous allons adopter pour la suite du présent rapport : sont considérés comme relevant des espaces verts, les espaces où la gestion pratiquée se rapporte à la maîtrise d'un élément végétal. Cette définition large inclut donc les endroits traités chimiquement, l'application de désherbant assurant la destruction de végétaux, donc une forme de gestion.

L'étude suit les étapes de la rédaction d'un plan de gestion. Le cœur cette étude étant la diminution de l'utilisation des pesticides, la méthodologie du plan de désherbage communal (CORPEP, 2009) a donc été adoptée et adaptée. La première étape consiste en l'établissement d'un **état des lieux**. Vient ensuite une **phase d'analyse** suivie de **propositions**. De façon concrète, suivant le calendrier donné en Figure 6, la mission s'est décomposée selon les étapes suivantes :

- phase de **recherches bibliographiques sur la méthodologie de plan de gestion**, déclinée au cas des espaces verts et du désherbage des espaces communaux ;
- **état des lieux de la gestion communale**, élargi aux espaces verts dans leur ensemble afin de disposer d'une base d'aide à la décision plus complète pour la mise en place d'un plan communal de gestion écologique des espaces publics, ce qui implique de connaître :
 - les activités des services techniques municipaux ;
 - les espaces sur lesquels ils interviennent, ou espaces en gestion communale ;
 - ainsi que les pratiques associées aux différents espaces (pratiques chimiques, mais également pratiques mécaniques) ;
- **inventaire des alternatives possibles au désherbage chimique**, à travers une étude bibliographique et la rencontre de collectivités proches déjà engagées dans une démarche analogue, mais également de partenaires institutionnels (ville de Poitiers, conseil régional, FREDON, etc.) ;
- à partir du potentiel établi, **élaboration de propositions pour la mise en place progressive d'un plan de gestion écologique des espaces publics à Nouaillé-Maupertuis**. L'élaboration des propositions s'est faite dans le cadre d'une double animation : avec les élus d'un part, à travers la conduite d'une réunion conjointe des deux comités consultatifs environnement et développement durable (à laquelle les élus non membres avaient été invités), et avec les services techniques d'autre part.

Tâches	Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet				Août	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Recherches bibliographiques																						
Etat des lieux																						
Inventaire des alternatives																						
Animation élus																						
Animation Services Techniques																						
Chiffrage des solutions																						
Rédaction																						

Figure 6 : Rétro-planning de l'étude

3. ÉTAT DES LIEUX

La phase d'état des lieux est la première étape de tout plan de gestion. Les informations collectées au cours de cette étape sont primordiales. Elles permettent de définir les priorités du futur plan de gestion et de proposer de nouvelles modalités d'intervention.

Dans le cadre d'un exercice de contribution à un plan de gestion, le premier élément à définir est la nature des informations à collecter ainsi que la précision souhaitée. Ces deux paramètres conditionnent à la fois l'utilisation possible des informations, mais également le temps nécessaire à leur acquisition.

Le temps, les moyens et les sources d'informations mis à disposition pour cette partie de l'étude ont conditionné la précision d'acquisition des données.

Cette phase d'état des lieux s'est déroulée en quatre étapes :

- la caractérisation de l'organisation des services techniques municipaux, les principales tâches effectuées et la charge de travail correspondante ;
- la cartographie des espaces en gestion communale ;
- la cartographie des modes d'entretien de ces espaces ;
- l'approfondissement des pratiques actuelles en matière de traitement chimique, l'étude portant plus spécifiquement sur cette thématique.

Cet état des lieux est restitué, ci-après, de la manière suivante : dans un premier temps seront présentés les objectifs des étapes décrites ci-dessus, ainsi que la méthode adoptée pour y parvenir. Dans un second temps seront synthétisés et confrontés les principaux résultats obtenus.

3.1. Objectifs et méthodes

3.1.1. État des lieux des activités des services techniques municipaux

Six collaborateurs sont, en 2009, employés à plein temps au sein des services techniques municipaux. Leurs activités sont variées. Les principales tâches qui leur sont confiées sont les suivantes :

- entretien de l'espace communal, incluant le nettoyage, l'entretien des espaces verts, ainsi que de menus travaux sur la voirie ;
- entretien des bâtiments communaux, incluant leur nettoyage en cas d'intempéries, les réparations quotidiennes concernant l'électricité, la plomberie, etc.

L'objectif est de quantifier ces activités, d'identifier autant que possible le temps passé par tâche et par lieu, tout particulièrement en ce qui concerne la gestion des espaces verts au sens large. Nous espérons pouvoir ainsi identifier les marges de manœuvre en termes de temps disponible, ainsi que les postes susceptibles d'être allégés

La quantification des activités du personnel des services techniques a été possible grâce à l'existence de ces fiches hebdomadaires. Ces fiches manuscrites sont en principe remplies quotidiennement. Chaque jour, l'agent dispose d'une ligne dans laquelle il détaille ses activités par demi-journée (ANNEXE I). Cependant, en l'absence de contrôle, ces fiches sont parfois remplies en fin de semaine. Ces fiches permettaient de suivre au jour le jour les activités, mais ces informations n'avaient jamais été synthétisées.

Afin de pouvoir synthétiser ces fiches et les informations qu'elles contiennent, celles-ci ont été retranscrites sous la forme d'une base de données Excel (Figure 7), chaque ligne correspondant à un couple [agent-tâche], avec les champs suivants :

- N° mois : mois numérotés de 1 à 12 pour permettre un tri chronologique ;
- Mois : nom du mois ;
- Semaine : n° de la semaine au sein du mois, de 1 à 5 ;
- Personnel : nom de famille de l'agent ;
- Type : "EV" pour les tâches en lien avec gestion des espaces verts, "Autres" sinon ;
- Espace : nom de l'espace, lorsque précisé ;
- Activité : activité normalisée, lorsque précisée ;
- Heures de travail : nombre d'heures de travail estimé ;
- Matériel : matériel utilisé ou concerné, lorsque précisé.

Ces fiches n'ont été conservées que pour l'année 2008 (de février à décembre). D'une année sur l'autre les activités peuvent varier. Cela est particulièrement vrai concernant la gestion des espaces verts, conditionnée par la météorologie (la répartition de la pluviométrie conditionne la vitesse de croissance de la végétation et donc le nombre et la fréquence des tontes).

De même, la façon dont sont remplies les fiches nécessitera de prendre certaines précautions lors de l'exploitation des résultats.

Il est néanmoins intéressant de disposer d'une année quasi complète de référence pour en extraire des ordres de grandeur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3									
4	Précautions d'emploi:								
5	Les heures de travail sont des estimations. Elles sont obtenues en divisant la plage horaire (4h le matin, 5 l'après-midi) par le nombre de tâches inscrites, modulé par mon bon sens personnel.								
6	Des erreurs de saisie, oubli sont présentes. I								
7	L'activité n'est pas toujours très bien renseignée, selon la difficulté que j'ai eu à interpréter la tâche inscrite. La dénomination "travaux" regroupe beaucoup de choses. La dénomination "Reparation" n'a été introduite qu'à partir d'Août								
8	Les lieux sont loin d'être toujours renseignés.								
9	Les jours ne sont pas identifiés. Ne sont donc pas identifiés les jours de congé.								
10									
11	Mois N°	Mois	Semaine	Personnel	Type	Espace	Activité	Heures de travail	Matériel
12	2	Fevrier	1	CHIL	Autres		Nettoyage	9	
13	2	Fevrier	1	CHIL	Autres	Gymnase	Rangement	2	
14	2	Fevrier	1	CHIL	Autres	Malfosse	Reseaux	3	
15	2	Fevrier	1	CHIL	Autres	MPT	Rangement	2	
16	2	Fevrier	1	CHIL	Autres	MDR	Maconnerie	2	
17	2	Fevrier	1	CHIL	EV	Parking du point de vue	Taille Haie	7,5	
18	2	Fevrier	1	CHIL	EV	Cite la croix bergere	Ramassage branches	9	
19	2	Fevrier	1	CHIL	Autres	Gymnase	Nettoyage	4	
20	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Gymnase	Plomberie	6	
21	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Malfosse	Reseaux	3	
22	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Passerelle	Peinture	2	
23	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Gymnase	Electricite	2	
24	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Malfosse	Reseaux	2,5	
25	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Passerelle	Travaux	6	
26	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Place jean le bon	Travaux	3	
27	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Place jean le bon	Travaux	9	
28	2	Fevrier	1	DALLAY	Autres	Ruette saint martail	Travaux	9	
29	2	Fevrier	1	GARNAUD	Autres	Poitiers	Deplacement	4	
30	2	Fevrier	1	GARNAUD	EV		Paillage	5	
31	2	Fevrier	1	GARNAUD	Autres		Voirie	9	
32	2	Fevrier	1	GARNAUD	EV	Cite la croix bergere	Elagage	8	Elageuse
33	2	Fevrier	1	GARNAUD	EV	Place jean le bon	Terre	3	
34	2	Fevrier	1	GARNAUD	EV	Rond point route de poitiers	Taille Massif	2,5	
35	2	Fevrier	1	GARNAUD	EV	Rond point route de poitiers	Tonte	2,5	
36	2	Fevrier	1	GARNAUD	Autres		Deplacement	1	Nacelle
37	2	Fevrier	1	GARNAUD	Autres		Deplacement	1	Nacelle
38	2	Fevrier	1	LEMOINE	EV	Chemins	Elagage	21	Elageuse

Figure 7 : Aperçu de la base de données complète

Les fiches de suivi contenaient aussi bien les tâches liées à l'entretien des espaces verts que celles liées à la maintenance des bâtiments. Deux types, "Espaces Verts" et "Autre", ont donc été distingués, permettant de caractériser la charge de travail allouée à chacun d'entre eux au cours de l'année.

Pour aller plus loin, les tâches "EV" ont été extraites afin de permettre une approche plus fine du temps de travail. Le nombre de tâches sélectionnées s'élevait à 30. Le nombre d'espaces sur lesquelles elles sont pratiquées est de 53.

Pour pouvoir exploiter les données sous forme de tableaux et graphiques lisibles, il a été procédé à une reclassification des tâches. Leur nombre a été réduit de 30 à 10 (cf. ANNEXE II pour les critères). Ainsi, les tâches "arrachage de fleurs", "arrosage effectué par M. GARNAUD", "bêchage", "binage", "déplacement à Châtelleraut" (localisation du fournisseur), "entretien du jardin médiéval", "paillage", "plantation de fleurs", et "taille des massifs" ont-elles été regroupées dans une seule et même tâche intitulée "Fleurissement".

Le même travail aurait pu être mené pour les espaces. Cependant, au vu des sources d'erreurs possibles lors de la retranscription des espaces, et au vu du nombre de ligne pour lesquelles l'espace n'était pas renseigné, il est apparu inutile de poursuivre plus en avant dans cette voie.

3.1.2. Cartographie des espaces et de leur mode d'entretien

L'objectif de cette étape est de quantifier et de caractériser les espaces en gestion communale. Ces espaces ont été identifiés avec les agents des services techniques municipaux. Quatre types d'espaces peuvent être distingués :

- la voirie : trottoirs et caniveaux. Les trottoirs sont soit en bitume (enrobé ou enduit), soit en stabilisé calcaire ;
- les surfaces en stabilisé calcaire (parkings et allées des espaces verts) ;
- les surfaces végétalisées des espaces verts ;
- les chemins.

Ne faisant pas partie des espaces en gestion communale, mais également visée par cet état des lieux, la ressource en eau est ici prise en compte. L'objectif est d'identifier les zones où la législation en matière de zone non traitée n'est pas respectée.

Confrontées aux charges de travail, les surfaces en gestion devraient permettre d'estimer les espaces où un gain de temps peut être envisagé.

3.1.2.1. SIG : logiciel et fonds de carte

Pour cartographier les espaces en gestion communale et les caractériser, le choix a été fait de construire une base de données géographique sous système d'informations géographiques (SIG). La commune étant dépourvue de logiciel, le travail a été effectué avec un logiciel gratuit : "Quantum GIS". L'avantage de ce logiciel est de lire et produire des couches dans un format pris en charge par la plupart des logiciels couramment utilisés (format "shapefile").

Ainsi, le produit de cette étude pourra-t-il être réutilisé par la commune si celle-ci venait à s'équiper d'un autre logiciel, ou par des prestataires dans le cadre d'études complémentaires. De même, le logiciel peut recevoir des données des partenaires de la commune ou les couches cartographiques produites lors d'études commandées par la commune.

Par ailleurs, ce logiciel possède les principales fonctionnalités attendues par un logiciel SIG dans le cadre de cette étude, à savoir :

- gestion de la topologie (deux objets voisins ont une arête ou un sommet en commun) ;
- gestion des attributs (ajout possible de champs attributaires) ;
- calcul des surfaces ;
- géotraitements : intersection, union, fusion, etc.

Pour cartographier les espaces, il est ensuite apparu nécessaire d'obtenir un certain nombre de supports : fond IGN, photos aériennes ortho-rectifiées et fond cadastral. En l'absence de conventions de mise à disposition des données avec des partenaires (conseil général, services de l'État, etc.), le fond IGN et les ortho-photos n'ont pas pu être récupérés. Le fond cadastral a en revanche pu être fourni par la SORÉGIES⁵. Le seul fond cadastral suffisait amplement pour la présente étude, les deux autres fonds, du fait de leur précision, ne permettant pas, à l'échelle de la commune, la cartographie des espaces traités chimiquement, ni même celle des plus petits espaces verts.

⁵ La SORÉGIES, fournisseur d'énergie en Vienne, est également, pour Nouaillé-Maupertuis, maître d'œuvre de la mise à disposition du cadastre numérique. En plus du fond cadastral, un certain nombre d'informations ont également été transmises, comme mentionné plus loin. Ces données proviennent notamment de la direction générale des impôts.

3.1.2.2. Acquisition et organisation de la donnée

Des recherches ont été menées pour recenser les données existantes. Il est apparu qu'en dehors des données fournies par la SORÉGIES en même temps que le fond cadastral, il n'a pas été possible de trouver d'autres sources de données disponibles pour l'étude. La donnée n'existait pas toujours. Dans le cas des fonds, l'absence de convention de mise à disposition a contraint leur utilisation. La précision des photos aériennes ou photos satellites disponibles sur internet n'était pas assez fine. Des bureaux d'étude ayant travaillé pour la commune ont été contactés, notamment pour obtenir les cartes produites lors du diagnostic assainissement. Cependant, les informations souhaitées n'ont pas toujours pu être transmises avec des délais raisonnables par rapport aux contraintes de l'étude.

3.1.2.2.1. Les espaces

La première étape a consisté à recenser les espaces en propriété communale. Cette étape a été relativement rapide, la commune étant équipée d'un cadastre numérisé sous forme d'un SIG en lecture seule. Les espaces en gestion ont ensuite été recensés à partir d'entretiens avec les employés communaux, puis cartographiés sur SIG à partir de relevés sur le terrain. La commune n'étant pas équipée de GPS, le relevé des espaces s'est fait à la roue d'arpenteur, avec positionnement par rapport au plan cadastral.

Une couche spécifique a été créée pour chaque type d'espace, afin de consigner les informations s'y rapportant :

- la couche "Trottoirs" contient les trottoirs désherbés par les agents communaux sous forme de linéaires. Au vu du temps imparti, et de la précision du fond cadastral, il n'a pas été possible d'envisager une cartographie surfacique des trottoirs. Chaque objet cartographié possède les renseignements suivants : longueur, nom de la rue et nature du revêtement (goudron ou stabilisé). Une rue peut posséder, sur tout ou partie de sa longueur, un ou deux trottoirs. Ces informations ont été collectées sur le terrain en parcourant les différentes rues concernées ;
- la couche "Chemins broyés" recense, sous forme de linéaires, les chemins entretenus par les agents communaux. Cette couche a été construite sur la base d'une couche contenant la voirie sous forme de linéaire, récupérée auprès du bureau d'étude ayant dressé la carte de la voirie communale. Les chemins entretenus ont été identifiés à partir d'une carte existante sur support papier.
- la couche "Espaces verts" cartographie, sous forme d'objets surfaciques, les surfaces végétalisées et minérales des espaces en gestion communale. Ces espaces sont nombreux, de tailles très variées et de natures diverses. Une typologie a donc été élaborée pour les caractériser. Celle-ci correspond à une adaptation au cas de la commune de Nouaillé-Maupertuis de la typologie des espaces verts définie par l'Agence française des directeurs de jardins et d'espaces verts publics (ANNEXE III). Pour chaque objet cartographié ont été réunis les renseignements suivants : nom du lieu, nom de l'espace (on distingue par exemple, dans les espaces verts du lotissement de la Vallée-Mathée, l'espace vert de la rue des Grelets et celui de l'allée de la Vallée-Mathée), superficie, strate dominante (minérale, herbacée ou arborée), fonction et type.

3.1.2.2.2. *Les pratiques d'entretien associées*

Les pratiques d'entretien associées à chaque espace ont également été identifiées à l'aide des agents communaux. Leur cartographie s'est fait à partir des couches d'espaces existantes décrites ci-dessus. Deux types de pratiques ont été identifiés :

- le traitement chimique, pratiqué sur les trottoirs, les surfaces en stabilisé calcaire et les terrains de sport ;
- le traitement mécanique des espaces verts (tonte à la tondeuse autoportée, tonte à la petite tondeuse, débroussaillage et broyage).

Ces deux types de pratiques ont été enregistrés dans deux couches différentes. Pour pallier aux natures différentes des objets composants la couche du traitement chimique (linéaires pour les trottoirs et surfaciques pour les autres espaces), le choix a été fait de convertir les linéaires trottoirs en surfaces avec la création d'une zone tampon de 50 cm de part et d'autre du linéaire. La nature de l'espace traité (trottoir, allée, parking, cimetière, terrain de sport) a été conservée dans un champ attributaire, de même que le substrat (goudron, stabilisé ou gazon).

Concernant les espaces entretenus mécaniquement (surfaces végétalisées uniquement), il est précisé le matériel utilisé.

3.1.2.2.3. *La ressource en eau*

Concernant la problématique des pesticides, il était important de pouvoir caractériser les zones traitées chimiquement par rapport au risque pour la santé humaine et pour les écosystèmes.

Au vu des données disponibles, il est apparu relativement aisé de décrire la ressource en eaux superficielles sur le territoire de la commune de Nouaillé-Maupertuis. Les éléments du "réseau hydrographique" ayant été pris en compte dans le cadre de l'étude sont les suivants, les quatre premiers ayant été fournis par la SORÉGIES⁶ :

- le Miosson, rivière traversant la commune de Nouaillé-Maupertuis ;
- les mares et étangs ;
- les principaux puits ;
- les fossés, identifiés sous forme de ponctuels, et non de linéaires ;
- les bassins d'orages, identifiés lors de la reconnaissance des espaces verts ;
- les avaloirs du réseau d'évacuation des eaux pluviales, identifiés lors de la reconnaissance des trottoirs traités chimiquement ;
- les terrains de sport, ceux-ci étant drainés.

Les deux premiers éléments décrits ci-dessus font l'objet d'une protection particulière par l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L. 253-1 du code rural. Cet arrêté définit ainsi l'obligation de respecter une zone non traitée d'une largeur de 5 mètres minimum à proximité des « cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus sur les cartes au 1/25 000 de l'Institut géographique national. »

L'ensemble de ce "réseau hydrographique" au sens large est concerné par l'arrêté préfectoral du 2 juin 2009, relatif à l'interdiction d'application de produits phytopharmaceutiques à proximité des milieux aquatiques en Poitou-Charentes.

⁶ Il nous apparaît important de préciser la source des données utilisées par la suite, notamment du fait que, pour les données fournies par la SORÉGIES, méthodologie d'acquisition et précision sont inconnues. Au vu du temps disponible, la représentation des fossés sous forme de ponctuels a été conservée. Bien que cette représentation ne soit pas idéale, il nous a néanmoins paru intéressant de conserver cette information.

Deux distances ont donc été prises en compte, de même que deux masses d'eau superficielles ont été distinguées :

- la distance minimale réglementaire de 5 mètres, s'appliquant aux « cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus sur les cartes au 1/25 000 de l'Institut géographique national. » ;
- la distance de 20 mètres, correspondant à la distance minimale à respecter pour le produit commercial Aïkido®, celui-ci étant utilisé sur l'ensemble des espaces traités, exception faite des terrains de football.
- les points d'eau figurant sur la carte IGN au 1/25 000, soit le Miosson et les mares ;
- l'ensemble du "réseau hydrographique" au sens large, tel que décrit plus haut.

3.1.3. État des lieux des pratiques en matière de désherbage chimique

Outre le recensement des espaces concernés, un état des lieux en matière d'utilisation des produits phytosanitaires implique de connaître les produits utilisés et les doses appliquées, mais également d'identifier les points sur lesquels des améliorations devraient être apportées (protection du personnel, gestion des effluents*, mise au normes du local de stockage, etc.).

Pour cela, il a été procédé à un audit, réalisé au cours des mois de mars, avril et juin 2009 en compagnie de l'agent des services techniques communaux en charge du désherbage chimique. Dans un premier temps, a été utilisée l'annexe 2 de la charte Terre saine. Cette annexe récapitule les obligations réglementaires pour les collectivités en matière de d'utilisation des produits phytosanitaires. Il s'agit des points à respecter suite à l'engagement de la commune dans un délai d'une année, en préalable de toute obtention de « papillon ». Ce récapitulatif de points réglementaires avait au préalable été converti en fiche d'audit. Cependant, pour aller plus loin, il a également été utilisé un fichier d'évaluation des pratiques de la commune, dans le cadre de la mise en place d'un plan communal de désherbage. Le fichier type est en libre téléchargement sur le site internet de la CORPEP. Cet outil s'intéresse aux points suivants :

- la mise aux normes du local de stockage et le respect de bonnes pratiques pour le stockage des produits ;
- le port d'équipements de protection individuelle aux normes ;
- l'enregistrement des pratiques, le respect des zones non traitées et la bonne gestion des produits ne disposant plus d'autorisation de mise sur le marché ;
- l'existence d'un plan communal de désherbage et son respect ;
- l'entretien et le contrôle du matériel ;
- la bonne gestion des effluents ;
- la formation du personnel ;
- la conformité des prestataires auxquels la commune peut faire appel ;
- la communication auprès des habitants de la commune.

Dans le cadre de cette étude, les points concernant le plan de désherbage communal, les prestataires et la communication n'ont pas été pris en compte, étant pour le moment sans objet sur la commune.

3.2. Bilan

L'exploitation des différents outils, une fois les données mises en forme pour plus de lisibilité (tableaux, graphiques et cartes), a permis :

1. d'atteindre les objectifs fixés initialement : suivi des activités du personnel des services techniques et identification des zones traitées chimiquement situées à proximité des points d'eau. Les chiffres et les cartes obtenus ont été jugés intéressants par l'ensemble des personnes à qui ils ont été présentés, agents, personnel en charge de leur encadrement et élus ;
2. d'identifier les modifications à apporter à ces outils afin d'améliorer leur fiabilité et leur précision : adoption d'une nomenclature pour les tâches et les espaces, création de fiches de travaux précisant, pour les tâches effectuées, le lieu ou le bâtiment auquel elles se rattachent et la durée de l'intervention.

3.2.1. Organisation des services techniques

L'analyse de la base de données, à l'aide de tableaux croisés dynamiques, a permis d'établir que l'entretien des espaces verts représentait, en moyenne sur l'année 2008, **40 % environ de la charge de travail globale**, soit 2 650 heures environ ou **deux équivalents temps plein (ETP)**. Cette charge de travail présente une variabilité relativement importante dans le temps (Figure 8).

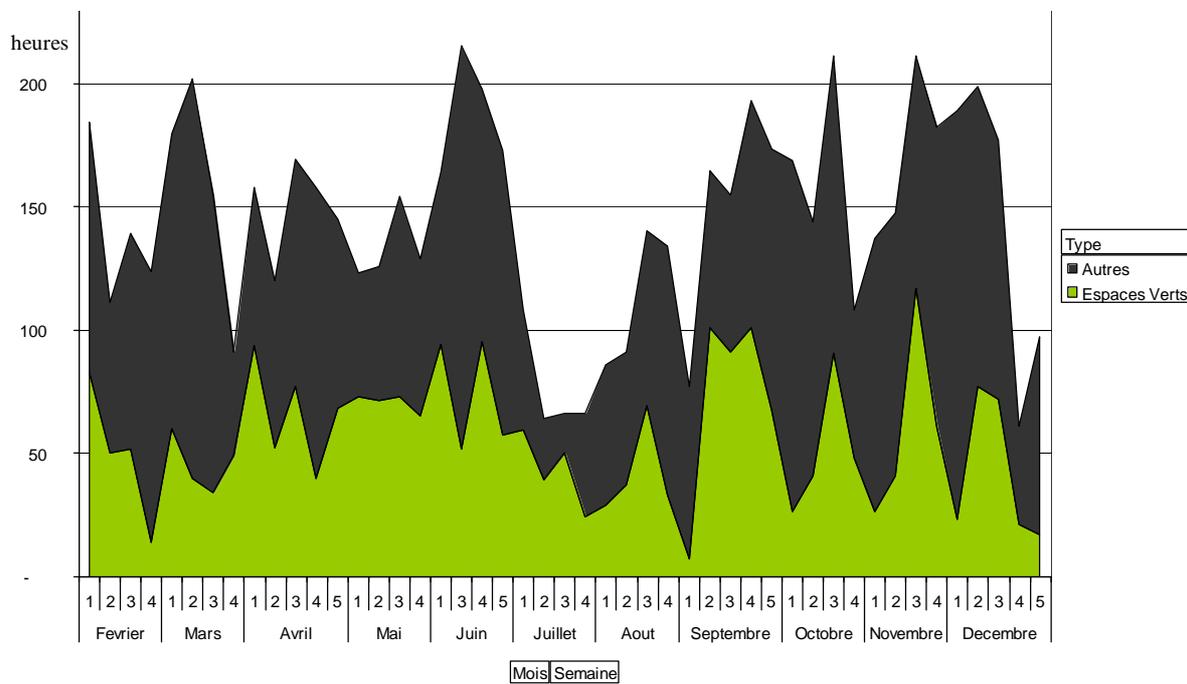


Figure 8 : Répartition dans le temps de la charge de travail des services techniques, distribuée entre les espaces verts et le reste des tâches.

Les Tableaux 2 synthétisent, pour les différents agents, la part de charge de travail allouée à la gestion des espaces verts, ainsi que le poids de la contribution de chacun dans la gestion des espaces verts. L'ensemble des agents communaux est concerné par cette gestion des espaces verts, mais dans des proportions variables. Cette répartition est propre à l'année 2008. L'organisation interne des services techniques peut varier d'une année sur l'autre. Cependant, les agents ont chacun leurs « spécialités », notamment en fonction de leurs compétences (par exemple nécessité du permis poids lourd pour le transport de la tondeuse autoportée et donc son utilisation).

Répartition des tâches par agent		
Personnel	EV	Autres
AGENT 1	7%	93%
AGENT 2	28%	72%
AGENT 3	39%	61%
AGENT 4	39%	61%
AGENT 5	60%	40%
AGENT 6	62%	38%
Moyenne	39%	61%

Répartition entre agents		
Personnel	EV	Autres
AGENT 1	3%	3%
AGENT 2	3%	29%
AGENT 3	13%	22%
AGENT 4	20%	21%
AGENT 5	28%	12%
AGENT 6	33%	13%
Total	100%	100%

Tableaux 2 : Répartition de la charge de travail entre espaces verts et autres activités par agent, et contribution de chacun à ces deux types d'activités

3.2.2. Espaces verts

Les espaces se distribuent en différents types (ANNEXE III et Figure 9). La commune se caractérise d'abord par l'absence de parcs urbains. Elle présente un faciès rural, avec une majorité d'espaces naturels aménagés (Photo 4 et Photo 20 page 53). Viennent ensuite les espaces d'accompagnement. Présents en grand nombre, ils sont disséminés à proximité de la voirie (Photo 2), des bâtiments publics ou des lotissements (Photo 3). La carte des espaces verts de la commune par type est donnée en ANNEXE IV.

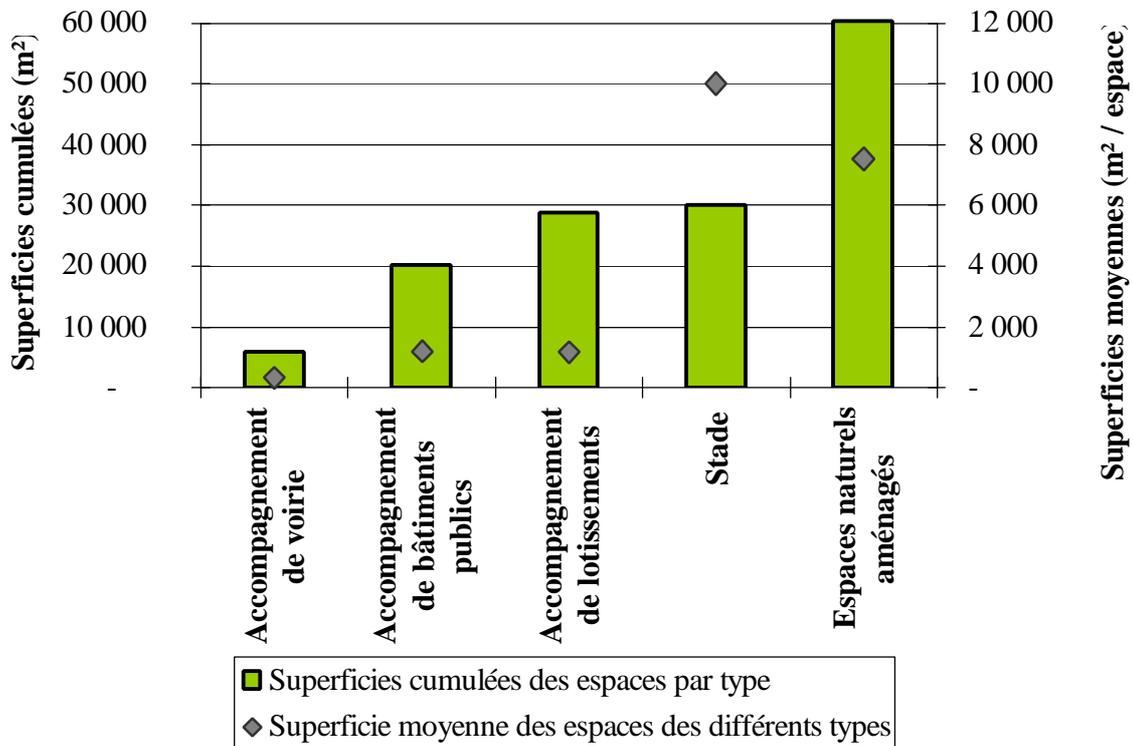


Figure 9 : Typologie des espaces verts, superficies cumulées et superficies moyennes.

Ce graphique montre que les espaces naturels aménagés représentent un total de 60 000 m² et font en moyenne une superficie de 8 000 m². Ces espaces se distinguent des espaces d'accompagnement qui mesurent moins de 1 000 m² en moyenne.

Les espaces appartenant au type "Stade" sont les deux terrains de football et les espaces verts situés à leurs abords, dans l'enceinte du stade.

3.2.2.1. Surfaces en gestion et charge de travail

L'utilisation du SIG a permis de quantifier les espaces en gestion communale, ainsi que leur mode d'entretien. Ceci permet de mieux comprendre la charge de travail globale, quantifiée par ailleurs grâce à la base de données. Les surfaces enherbées débroussaillées, tondues, tondues à la tondeuse autoportée ou broyées représentent un cumul d'environ **14,3 hectares d'espaces verts entretenus** (Tableau 3). Pour l'année 2008, la charge de travail correspondante a été d'environ 610 heures, soit un demi-ETP (Figure 10).

Matériel	Surface cumulée m ²	Surface moyenne m ² / espace	Rendement moyen m ² /minute
Broyeur	28 470	4 067	60,2
Débroussailleuse	4 630	356	6,7
Petite tondeuse	6 610	245	14,2
Tondeuse autoportée	103 230	1 564	60,2
Ensemble	142 940	-	-

Tableau 3 : Lien entre les espaces verts et le matériel destiné à leur entretien.

Tâches principales Total de 2 655 heures consacrées à la gestion du patrimoine végétal

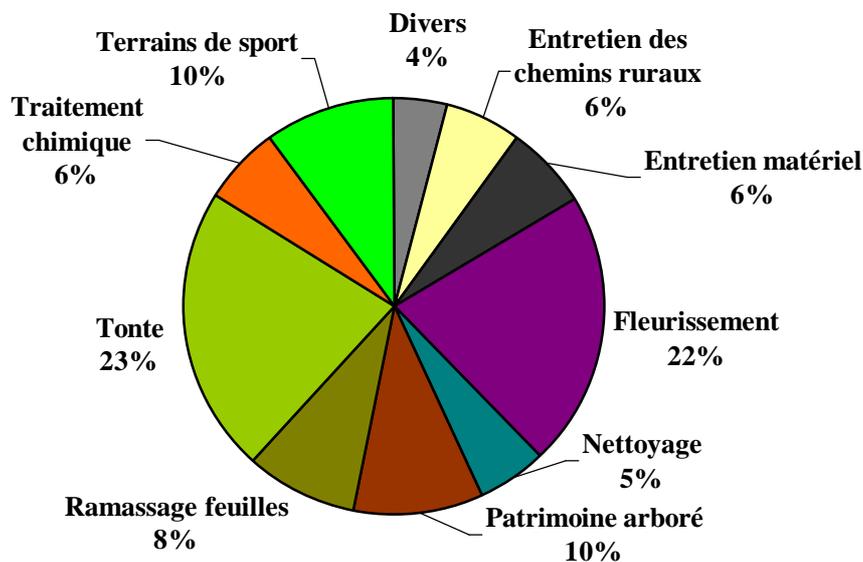


Figure 10 : Répartition, par activité, des 2 655 heures de travail consacrées à la gestion des espaces verts.

Pour information, la tonte correspond à la charge de travail associée à l'entretien des surfaces du Tableau 3, excepté la tonte des terrains de sport (16 000 m²), comptabilisée dans la rubrique "Terrains de sport". L'intitulé "Patrimoine arboré" recouvre la taille des haies, les travaux d'élagage et les travaux ponctuels liés à des chutes d'arbres. L'intitulé "Traitement chimique" concerne la voirie, ainsi que les parkings, les terrains de sport et les allées au sein des espaces verts.

3.2.2.2. Facteurs influents sur la charge de travail

Par la suite, nous nous efforcerons d'identifier les sources d'économie de temps de personnel. Le SIG permet d'estimer le temps d'entretien au mètre carré, grâce à une estimation du temps moyen d'entretien par espace, donnée par le personnel des services techniques. Ces temps d'entretien dépendent de deux facteurs principaux :

- le matériel utilisé ;
- et la fréquence de passage.

Le Tableau 3 nous permet de remarquer que pour une même superficie, le temps d'entretien est quasi multiplié par 10 selon qu'elle est entretenue à la débroussailleuse ou à la tondeuse autoportée.

La tondeuse autoportée présente une largeur de coupe de 1,52 m et une hauteur de coupe de 55 mm. Ce matériel est équipé d'une trémie* pour le ramassage de l'herbe. Le rendement de 60 m² / minute nous permet d'estimer la vitesse d'avancement à 2,4 km / h.

Nous pouvons noter que les espaces entretenus à la débroussailleuse ou à la petite tondeuse sont en moyenne de plus petits espaces.

La présence d'un talus, d'une forte pente ou de mobilier encombrant nécessite l'utilisation de la débroussailleuse ou de la petite tondeuse, au détriment de la tondeuse autoportée.

Le rapport périmètre/surface n'est en revanche pas un facteur explicatif pour l'entretien d'un espace par tel type de matériel.

Le Tableau 4 nous montre que la fréquence d'entretien est relativement similaire pour les différents espaces. En moyenne, les espaces sont tondu 5 fois en 4 mois, excepté pour les espaces naturels aménagés où la fréquence de passage est nettement moindre.

	Accompagnement de voirie	Accompagnement de bâtiments publics	Accompagnement de lotissements	Stade	Espaces naturels aménagés
Broyeur		1,0			1,0
Débroussailleuse	3,5	1,5	1,5	1,0	2,5
Tondeuse autoportée	3,9	4,7	5,6	5,6	5,0
Petite tondeuse	6,1	7,6	4,8	6,0	
Moyenne	4,9	5,4	4,9	5,1	2,8

Tableau 4 : Nombre de tonte, par matériel et par type d'espace, sur la période mi-mars à mi-juillet 2009

Il est délicat d'évaluer l'influence de la fréquence de passage sur le temps d'entretien. Une diminution de la fréquence de tonte pourrait entraîner une baisse de rendement du fait d'une végétation plus haute. La trémie se remplit plus rapidement si la quantité d'herbe à ramasser est plus importante. Le nombre de trajets pour la vider est donc plus important. L'opération pourrait se révéler blanche voire défavorable.

Il semblerait cependant qu'augmenter la hauteur de tonte et diminuer la fréquence de passage ralentisse la croissance de l'herbe. Sur certains espaces, où l'objectif visuel recherché autorise ces modifications, ces deux paramètres pourraient être testés sur une année pour mesurer leurs effets réels en termes de charge de travail.

3.2.2.3. 2008, une année représentative ?

Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, la charge de travail globale peut varier d'une année sur l'autre en fonction des conditions climatiques. Celles-ci influent sur la vitesse de pousse de l'herbe. La fréquence de tonte s'en trouve augmentée. De même, la quantité de mauvaises herbes et donc le temps consacré au désherbage chimique peuvent augmenter ("Traitement chimique", Figure 10).

Les données météorologiques disponibles sur le site internet de Météo-France permettent de comparer, pour la température, la pluviométrie et l'ensoleillement, les données mensuelles des années 2008 et 2007, avec celles des normales trentenaires enregistrées sur la période 1971-2000.

Paramètre	Période	mars	avril	mai	juin	juillet
Température minimale moyenne (°C)	71-00	2,8	4,5	8,4	11	13,3
	2008	4,2	5,2	10,1	12,1	12,8
	2009	2,2	6,4	9,7	12,0	13,5
Pluviométrie (mm)	71-00	47	54	70	46	47
	2008	68	77	76	81	31
	2009	28	50	69	84	54
Ensoleillement (nombre d'heures)	71-00	160	169	210	217	243
	2008	110	153	183	223	244
	2009	207	149	200	267	241

Tableau 5 : Données climatiques pour les saisons de végétation 2007 et 2008, source Météo-France

Les mois les plus intéressants concernant la croissance de la végétation sont les mois de mars à juillet. Le Tableau 5 montre que l'année 2008 a été une année assez chaude et pluvieuse par rapport aux moyennes trentenaires, avec un ensoleillement relativement faible. Nous pouvons donc supposer que cette année, prise comme année de référence dans cette étude, est une année « poussante », où les charges de travail pour la tonte et le traitement chimique sont globalement plus élevées que la moyenne.

L'année 2009 est également relativement chaude. Elle est en revanche plus sèche et plus ensoleillée par rapport à 2008, et est plus proche des moyennes trentenaires. Il serait donc intéressant de compléter la base de données avec les fiches de suivi de 2009.

3.2.2.4. Une gestion « différenciée » ?

Il est intéressant d'étudier le mode d'entretien des différents types d'espaces (Figure 11). L'exemple des espaces naturels aménagés met en évidence les prémices d'une gestion "différenciée". Parmi ces espaces, tous caractérisés par une superficie importante (Figure 9), certains sont tondues et d'autres broyés. Cette différence de gestion est motivée par la définition d'objectifs distincts. Ces objectifs sont eux même conditionnés par différents facteurs, dont la fréquentation du lieu.

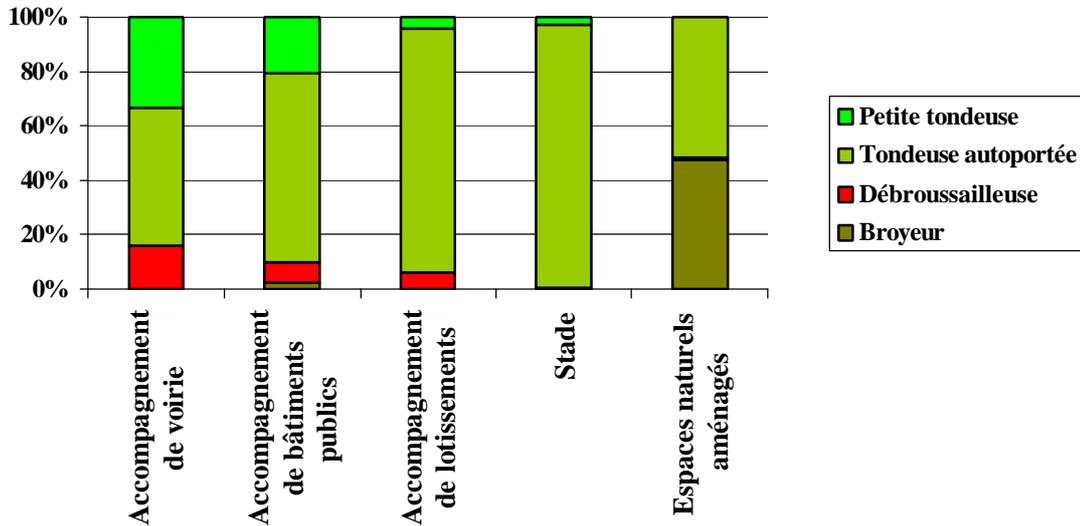


Figure 11 : Entretien mécanique en proportion de la surface par type d'espace vert

La carte donnée en ANNEXE VI représente spatialement la distribution en surface des différents modes d'entretien mécanique des espaces verts pour un secteur donné de la commune. La zone artisanale, espace naturel aménagé, pousse plus loin cette démarche de gestion "différenciée". Sur un même espace, un zonage a été effectué, avec des modes d'entretien adaptés. La Photo 20, page 53, permet de visualiser concrètement cette différenciation d'entretien.

La Figure 12 a été obtenue en divisant les surfaces de la Figure 11 par le rendement moyen donné dans le Tableau 3 pour chaque matériel et en multipliant cette charge de travail par le nombre de passage moyen, par type et par matériel, observé sur la période mars à juillet 2009 (Tableau 4). Pour le broyeur, nous avons fait l'hypothèse d'un rendement identique à la tondeuse autoportée.

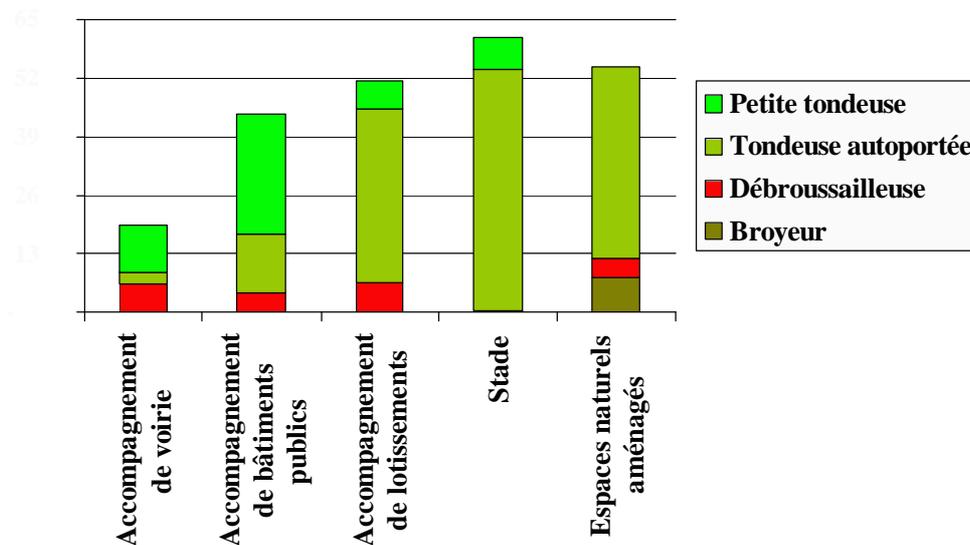


Figure 12 : Comparaison des charges de travail par matériel et par type d'espace vert

Ce graphique permet une analyse relative du temps consacré aux différents types d'espaces, et détaille la part attribuable aux différents matériels. En revanche, les charges de travail absolues calculées en heures de cette manière ne sont pas exploitables. Elles ne tiennent en effet pas compte des temps de déplacements. Ces valeurs ne sont donc pas comparables avec les charges de travail de référence obtenues via la base de donnée Excel et présentées précédemment.

Ce graphique met ainsi en évidence l'intérêt d'une gestion extensive. La Figure 11 montre, pour le cas des espaces naturels aménagés, que les surfaces entretenues avec le broyeur et la tondeuse autoportée sont comparables. La charge de travail associée est en revanche cinq fois plus importante dans le cas de la tondeuse autoportée. Ceci est principalement dû à un objectif de gestion différent : l'obtention d'une pelouse tonduée régulièrement entraîne une charge de travail importante.

Certains espaces aux abords des stades, masqués par une haute haie de thuyas (Photo 6), pourraient bénéficier d'une gestion plus extensive. L'intérêt d'une gestion plus écologique est renforcé par la proximité avec une zone agricole, ces espaces pouvant servir de refuge aux prédateurs des ravageurs.

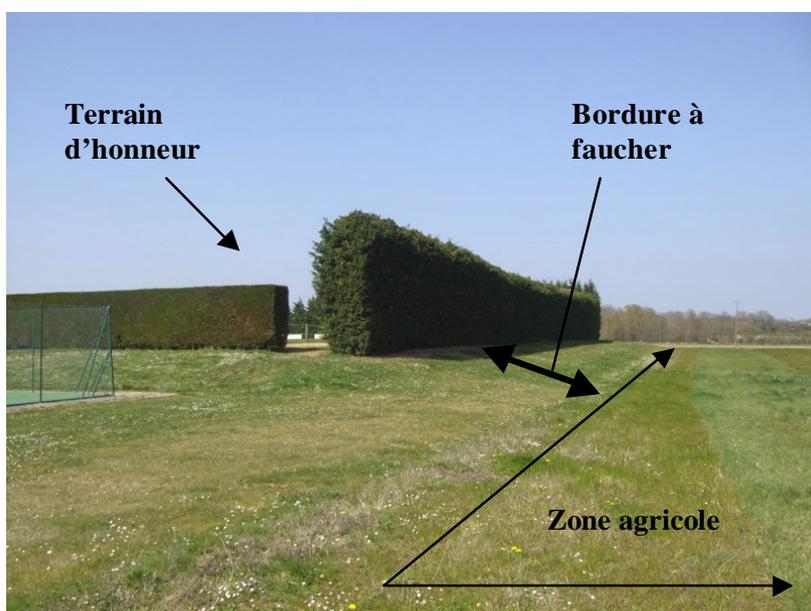


Photo 6 : Limite est du terrain d'honneur

Ces espaces aux abords des stades représentent une surface de 13 000 m² environ. Si un quart d'entre eux venait à être broyés et non plus tondu, l'économie en charge de travail serait d'environ 20 %, soit une charge de travail passant de 56 à 45 heures.

Ces informations, présentées aux élus, permettraient d'amener une réflexion autour des objectifs et des modalités de gestion des différents espaces de la commune.

3.2.3. Traitement chimique

3.2.3.1. Surfaces traitées et charge de travail

Les espaces traités chimiquement totalisent une surface de 49 000 m² environ, dont 34 % pour les deux terrains de football (Tableau 6). La charge de travail correspondante est de 160 heures pour l'année 2008 (Figure 10). Le coût (coût de personnel et coût des produits) s'élève lui à 3 500 €/ an environ. Ces valeurs serviront de référence lors de la comparaison avec celles calculées pour les différentes solutions alternatives de désherbage envisagées.

Surfaces	Nature	Surface estimée m ²
Trottoirs	Goudronnés	6 500
Trottoirs	Stabilisés	8 300
Terrains de sports	Gazon	16 800
Parkings	Stabilisés	3 850
Cimetière	Gravillonné	5 300
Diverses	Stabilisées	8 300
Total		49 050

Tableau 6 : Récapitulatif des espaces traités chimiquement, *source SIG.*

3.2.3.2. Identification des pratiques à améliorer

L'outil d'évaluation des pratiques des agents communaux en matière d'utilisation des pesticides a permis d'identifier les sources d'amélioration possibles, à savoir :

- l'affichage des consignes et pictogrammes de sécurité sur l'armoire de stockage des produits phytosanitaires ;
- le port de la combinaison et des bottes lors du traitement chimique (Photo 7) ;
- le respect des zones non traitées définies par l'arrêté du 2 juin 2009 (Photo 8 et 9) ;
- l'enregistrement des pratiques ;
- l'étalonnage et le contrôle des pulvérisateurs à dos ;
- la formation du second agent participant à la campagne de traitement chimique.



Photo 7 : Équipements de protection individuels



Photo 8 : Traitement chimique à proximité d'une bouche d'égout



Photo 9 : Traitement chimique d'un fossé

Au cours de l'audit, nous avons pu vérifier que les agents communaux respectaient bien les points suivants :

- la mise aux normes du local de stockage et le respect de bonnes pratiques pour le stockage des produits ;
- la gestion des produits ne disposant plus d'autorisation de mise sur le marché ;
- l'entretien et le contrôle du matériel ;
- le respect des doses préconisées, malgré l'absence d'enregistrement des pratiques ;
- et la bonne gestion des effluents.

Concernant les trois derniers points, la commune possède un pulvérisateur équipé de pompes doseuses DOSATRON® (Photo 10).

Ce système permet un respect des doses préconisées par réglage de la machine. Il évite également le problème de gestion des effluents, de débordement de cuve ou de la protection du réseau d'alimentation en eau. Le produit, pompé dans son bidon, n'est pas incorporé à l'eau de la cuve, qui reste claire.

En fin d'utilisation, le bidon de produit est remplacé par un bidon d'eau pour rinçage.

Cette eau de rinçage permet de finir le traitement chimique de l'espace en cours.



Photo 10 : Pompes DOSATRON® et cuve d'eau claire

Le Tableau 7 précise, pour les différents produits commerciaux utilisés, la dose recommandée par le fournisseur. Nous avons pu constater, au cours de l'évaluation des pratiques, que les agents communaux respectaient les réglages prescrits par le fournisseur pour le pulvérisateur.

Il nous a cependant paru intéressant, à partir des surfaces calculées sous SIG et de la quantité de produit consommée, d'estimer la différence entre consommation théorique et consommation réelle.

Produit commercial	Actirob®B	Glyphocal®	AIKIDO®	GREENOR®
Matière(s) active(s), et concentrations (g/L)	- huile	glyphosate, 360	flazasulfuron, 50	fluroxypyr, 40 cloprialid, 20 2,4 MCPA, 200
Principe d'action	Adjuvant destiné à limiter le lessivage	Dés herbant foliaire systémique	Inhibiteur de l'enzyme ALS	Dés herbant sélectif
Toxicologie	SC : sans classement	SC : sans classement	N : dangereux pour l'environnement. Distance > 20 m point d'eau	Xi : irritant
Dose préconisée mL/100m ²	20	40	80	35
Espaces concernés	Voirie et surfaces stabilisées	Voirie et surfaces stabilisées	Voirie et surfaces stabilisées	Terrains de foot
Surface concernée (m ²)	32 250	32 250	32 250	16 800
Application	Lance	Lance	Lance	Rampe
Consommation théorique L/an	6,5	12,9	25,8	5,9
Consommation réelle L/an	10	17	30	6
Quantité achetée en 2008 L	50	17	30	12

Tableau 7 : Tableau des doses appliquées pour les différents produits commerciaux utilisés

Le code couleur caractérise l'écart relatif entre consommation théorique et consommation réelle. La consommation théorique est ici directement liée à la surface concernée. Si au moins 80 % des surfaces concernées ont été inventoriées, cet inventaire n'a pas été exhaustif. La consommation théorique est donc certainement sous-estimée.

Nous pouvons cependant remarquer, que pour les terrains de sport, dont la surface est connue avec une erreur assez faible, l'écart entre les deux consommations est de 2 %. Dans le cas des terrains de sport, où une rampe est utilisée, le personnel des services techniques respecte donc scrupuleusement les dosages donnés par les fournisseurs de produit, ainsi que les consignes d'utilisation données par le constructeur du DOSATRON®.

3.2.3.3. Distance des zones traitées à la ressource en eau

Le SIG permet de dresser une carte des zones traitées chimiquement. Il permet également d'identifier les zones traitées chimiquement ne respectant pas la distance minimale non traitée (carte en ANNEXE V). Le Tableau 8 résume les résultats obtenus pour les quatre cas présentés dans la partie 3.1.2.2.3 « La ressource en eau ».

Situation des zones traitées	Surfaces en m²	% Total
distance inférieure ou égale à 5 m des cours d'eau et mares	380	1 %
distance inférieure ou égale à 20 m des cours d'eau et mares	1 350	3 %
distance inférieure ou égale à 5 m du réseau hydrographique au sens large	20 570	42 %
distance inférieure ou égale à 20 m du réseau hydrographique au sens large	30 910	63 %

Tableau 8 : Distance des zones traitées à la ressource en eau.

L'arrêté préfectoral du 2 juin 2009⁷, interdit le traitement chimique sur les fossés et les bouches d'avaloir. En revanche, il n'impose pas de distances minimales à respecter.

Cependant, au vu des taux de transfert important en milieu urbain et particulièrement à Nouaillé-Maupertuis (surfaces imperméables, fortes pentes et connexion entre le réseau d'évacuation d'eaux pluviales et le Miosson) il apparaît cohérent de considérer une zone non traitée de 20 mètres. Ceci justifie la nécessité d'adopter des méthodes alternatives au désherbage chimique, et constitue probablement une simple anticipation de l'évolution future de la réglementation.

Il est également important de rappeler que le travail a été effectué à partir de sources de données diverses et pas toujours bien identifiées (méthodologie et précision d'acquisition des ponctuels situant les fossés par exemple). De même, l'objectif n'était pas d'atteindre l'exhaustivité sur la commune. Par ailleurs, l'outil SIG donne une fausse impression de précision. Si les surfaces calculées sont précises, il ne faut pas oublier les différentes sources d'erreur que sont :

- le positionnement des objets (positionnement des surfaces traitées et de la ressource en eau) ;
- la forme des objets.

⁷ Relatif à l'interdiction d'application de produits phytopharmaceutiques à proximité des milieux aquatiques en Poitou-Charentes

4. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION EN MATIÈRE DE GESTION DES ESPACES PUBLICS

Suite à cet état des lieux, les données récoltées ont permis d'avancer les propositions détaillées ci-après. Celles-ci concernent les trois thèmes suivants :

- le désherbage chimique et ses alternatives ;
- la gestion des espaces verts ;
- la conception des espaces verts.

Ainsi que rappelé dans la démarche, l'élaboration de ces propositions s'est faite à travers une double animation :

- auprès du personnel des services techniques, par quatre réunions de deux heures étalées entre début juin et fin juillet, afin de présenter les résultats de l'état des lieux, et réfléchir, dans la concertation, aux futures modalités de gestion ;
- auprès des élus et des membres des comités consultatifs "environnement" et "développement durable", lors d'une réunion conjointe de ces deux comités le 23 juin 2009, afin de présenter les résultats de l'état des lieux et les pistes de réflexion amorcées avec les services techniques, ces derniers ayant été invités à cette réunion.

4.1. Contribution à l'élaboration d'un plan d'action en matière de désherbage

Les espaces, sur lesquels une intervention doit être envisagée en priorité, ayant été identifiés, nous allons maintenant nous attacher à apporter une contribution en vue de l'élaboration du futur plan d'action de la commune. Le but recherché est multiple :

- compilation d'éléments d'aide à la décision à destination des élus, les plus fiables possibles en termes de chiffrage ;
- adhésion du personnel des services techniques vis-à-vis des solutions retenues, afin qu'elles soient mises en œuvre. Cela nécessite une quantification du temps passé pour anticiper une réorganisation nécessaire ;
- respect du référentiel de la charte Terre saine autant que possible.

Pour élaborer cette proposition de plan d'action, un inventaire des solutions alternatives au désherbage chimique a été établi, avant l'identification, avec les services techniques des solutions à mettre en œuvre sur les différents sites. Après avoir éliminé certaines solutions pour des raisons techniques les solutions envisageables ont été chiffrées, à la fois en temps de travail et en coût financier, afin de fournir des éléments d'aide à la décision aux élus.

4.1.1. Les différentes alternatives au désherbage chimique

Afin de disposer d'une vue d'ensemble en matière d'alternatives au désherbage chimique, une première phase de recherches bibliographiques a permis de débroussailler le sujet.

Ces recherches ont ensuite été complétées par la rencontre des chefs de service d'espaces verts de communes déjà en pointe sur le sujet. Ont notamment été contactées dans le département de la Vienne, les villes de Poitiers (90 000 habitants), Buxerolles (10 000 habitants), Saint-Benoît (7 000 habitants) ainsi que La Chapelle-sur-Erdre (17 000 habitants) dans le département de Loire-Atlantique.

En plus de ces retours d'expériences, la participation à une journée technique de démonstration a également permis d'approfondir le sujet. Cette journée, organisée par un fournisseur, était consacrée à la gestion raisonnée des espaces publics de collectivités.

De toutes ces sources, deux types de solutions sont ressorties :

- celles permettant de **désherber « mieux »**, en diminuant la consommation d'herbicides ;
- celles permettant de **désherber moins**.

Parmi les alternatives du premier type, deux grandes familles peuvent être distinguées (FREDON Poitou-Charentes, 2009) :

- les méthodes de **désherbage thermique**. Elles détruisent la végétation en provoquant un choc thermique faisant éclater les cellules (gaz flamme directe, gaz infrarouge, eau chaude, vapeur ou mousse d'eau chaude). Ces techniques sont envisageables sur tous types de surface, le gaz à flamme directe devant être manié avec précaution à proximité des voitures et portes de garages ;
- les méthodes de **désherbage mécanique**. Elles arrachent ou détruisent la flore spontanée par brossage, décapage (Photo 11) ou travail du sol. Le brossage est plutôt adapté aux surfaces goudronnées, pavées ou bétonnées. Le décapage ou le travail du sol sont adaptés aux grandes surfaces stabilisées planes. La binette fait également partie des méthodes de désherbage mécanique. Sa réutilisation est en général moins bien acceptée par le personnel.



Photo 11 : Matériel de désherbage à lame

Une seconde approche du problème existe (FEREDEC Bretagne, 2005), faisant appel :

- soit à une **conception différente de l'espace public** pour limiter le développement de l'herbe en ville (remplacement du revêtement stabilisé d'un trottoir par un revêtement goudronné par exemple) ou le rendre plus acceptable en intégrant mieux l'herbe (Photo 12) ;



Photo 12 : Allée pavée, la Chapelle sur Rerdre (44)

- soit à une **conception différente de la place de l'herbe en ville** (laisser s'installer une végétation spontanée ou semer un gazon peu poussant et résistant à la sécheresse par exemple, Photo 13).



Photo 13 : Stabilisé calcaire ayant subi un enherbement par semis, Poitiers (86)

Le changement de regard est primordial dans tous les cas. Les techniques alternatives ne permettent pas de gérer l'herbe en ville avec la même efficacité et surtout avec le même coût que le permettaient les herbicides. Cette problématique du changement de regard est particulièrement importante concernant des modifications de conception de l'espace (enherbement spontané ou enherbement volontaire par semis).

Cependant, la transformation du regard porté par la population sur les espaces verts nécessite une sensibilisation et une communication importante auprès du public. Ces actions de communication sont nécessaires pour l'obtention du premier « papillon » dans le cadre de la charte Terre saine.

À Nouaillé-Maupertuis, de telles actions, en parfaite cohérence avec la démarche d'Agenda 21, sont envisagées pour l'automne 2009 et le printemps 2010.

C'est pourquoi nous avons principalement envisagé, dans l'immédiat, la mise en place de solutions du premier type, afin de conserver autant que possible un rendu visuel identique. Des alternatives du second type ont néanmoins été envisagées dans quelques endroits spécifiques.

Par ailleurs, la réaction des Nobiliens à la présence d'herbes "folles" a pu être éprouvée suite à l'étude naturaliste menée sur la commune.

A la demande du prestataire menant l'étude, certaines parties des espaces naturels aménagés n'ont pas été tondues entre avril et juillet. Une pancarte précisait les raisons de cette transformation du paysage (Photo 14).



Photo 14 : Zone non tonduée et panneau d'information

4.1.2. Du choix de solutions à l'élaboration d'un outil d'aide à la décision

L'objectif est de fournir aux élus des éléments d'aide à la décision, qui permettent le choix d'une solution techniquement viable et satisfaisante. Le travail présenté ci-après correspond à un travail de modélisation.

4.1.2.1. Coût⁸ des différentes méthodes alternatives

Pour cette première étape du travail, un fichier Excel, baptisé "Methodes_alternatives.xls", a été construit, recensant, pour les différentes méthodes alternatives envisageables sur Nouaillé-Maupertuis, les principaux facteurs influençant le coût de mise en place.

La principale difficulté a été de trouver, pour les différentes méthodes, et les différents matériels disponibles sur le marché, des données, comparables de surcroît, pour caractériser les facteurs suivants :

- coût d'acquisition ou de location ;
- temps de personnel ;
- consommation en gaz, essence, etc.

La construction de cet outil a été possible grâce aux fiches élaborées par la FREDON Poitou-Charentes et mises en ligne sur le site internet de la charte Terre saine. Ces fiches, parues en juin 2009, fournissaient, pour chaque alternative, et matériel, une valeur minimale et maximale pour les informations suivantes :

- le coût d'acquisition ;
- le rendement, en m² / heure ;
- la consommation du matériel en intrants (gaz, essence, eau, etc.) en unité de volume / heure.

A partir de ces éléments et des hypothèses formulées ci-après, il a été possible de donner, pour chaque méthode, une valeur minimale et maximale :

- du temps de désherbage au mètre carré, soit l'inverse du rendement ;
- de la charge de travail facturée au mètre carré ([temps de désherbage + temps de déplacement et d'entretien du matériel⁹] x salaire horaire du personnel pris égal à 15 €/ heure) ;
- du coût en consommables au mètre carré (somme sur les intrants [temps de désherbage x consommation x coût unitaire]) ;
- du **coût global de fonctionnement** au mètre carré (charge de travail facturée et consommables) ;
- du **coût d'investissement** lié à l'acquisition de matériel, ou du coût de location ou de prestation de service le cas échéant.

Cet outil tient compte de la nature du revêtement, stabilisé ou goudronné. Il permet, dans un premier temps, de comparer, sur un espace donné, le coût financier et le coût humain des méthodes suivantes :

- le désherbage au gaz en flamme directe (matériel porté, traîné, tracté ou sur chariot) ;
- le désherbage au gaz infrarouge, (matériel, traîné, tracté ou sur chariot) ;
- le désherbage à l'eau chaude, à la vapeur ou à la mousse d'eau chaude ;
- le désherbage manuel à la binette ;
- l'enherbement, spontané ou semé ;
- l'enfleurissement ;
- la mise en place d'un revêtement en nid d'abeilles avec géotextile et gravillons.

⁸ Remarque : tous les coûts sont donnés hors taxes.

⁹ Notre hypothèse a été de considérer un temps de déplacement et d'entretien égal à 50 % du temps de désherbage.

4.1.2.2. Zonage et identification des solutions techniquement envisageables

Quatre réunions de deux heures, menées avec le personnel des services techniques à raison d'une réunion toutes les deux semaines, entre début juin et fin juillet, ont été animées afin d'identifier les solutions envisageables pour les différents espaces traités chimiquement. Les espaces prioritaires avaient au préalable été identifiés grâce au SIG (ANNEXE V).

De même, des ensembles cohérents en terme de gestion avaient ensuite été identifiés à partir du zonage SIG pour construire la proposition de programme d'action. **Six zones** ont donc été identifiées, pour proposer la **modification progressive des pratiques** présentée dans le Tableau 9 :

Zones, par niveaux de priorité	Description	Surfaces concernées	Année de mise en place	% Total	Solutions adoptées
1	Respect de la réglementation : Arrêtés des 12 septembre 2006 et 02 juin 2009 Surfaces élargies pour zones test cohérentes	5 650 m ²	2010	12 %	Enherbement Enfleurissement Binette NIDAGRAVEL®
					Thermique
2	Zones désherbées hors voirie : pourtour et parking du stade, allées des espaces verts	8 500 m ²	2011	29 %	Enherbement
					Thermique
3	Terrain d'entraînement	8 000 m ²	2012	45 %	
4	Voirie où les trottoirs sont en revêtement goudronné	3 650 m ²	2013	53 %	Eau chaude
5	Voirie où les trottoirs sont en revêtement stabilisé	8 725 m ²	2014	70 %	Eau chaude
6	Cimetière	5 300 m ²	2015	100 %	Thermique
	Terrain d'honneur	8 700 m ²			

Tableau 9 : Zones de mise en place de méthodes alternatives de désherbage

4.1.2.3. Chiffrage des différentes solutions

Nous avons vu qu'il existe deux types de méthodes thermiques : gaz et eau chaude. Plusieurs options se présentent également dans le cas d'un désherbage à l'eau chaude, selon que la commune souhaite faire appel à un prestataire de service (EC PS), louer du matériel (EC Loc) ou l'acquérir en propre (EC Aq). L'outil "Methodes_alternatives.xls" a donc été doté d'une macro, afin de simuler, pour chaque zone, somme de plusieurs espaces de tailles et de natures différentes, la charge de travail, le coût de fonctionnement et le montant des investissements associés à chaque option possible.

Le résultat de ces simulations a ensuite été résumé dans trois **tableaux de synthèse** :

- Synthèse des temps de désherbage, en nombre d'heures, par zone et par option ;
- Synthèse des coûts de fonctionnement par zone et par option (Tableau 10 donné à titre d'exemple) ;
- Synthèse des investissements par zone et par option.

Lors des réunions menées avec le personnel des services techniques, aucune solution satisfaisante n'a émergé concernant les terrains de football. Pour ces espaces, des solutions devront être imaginées avec les représentants du club. Elles pourront s'inspirer de l'expérience de la communauté d'agglomération de Poitiers en la matière. Ces espaces ont donc été exclus de la réflexion qui a suivi. Pour les tableaux de synthèse, seules les zones 1, 2, 4, 5 et 6 ont été considérées, la zone 6 étant réduite au seul cimetière.

	Zone 1	Zone 2	Zone 4	Zone 5	Zone 6
Gaz	2 800,00 €	5 000,00 €			2 400,00 €
EC PS	4 500,00 €	8 700,00 €	1 800,00 €	8 500,00 €	5 200,00 €
EC Loc	6 200,00 €	11 850,00 €	1 900,00 €	8 600,00 €	5 500,00 €
EC Aq	2 700,00 €	5 100,00 €	900,00 €	4 100,00 €	2 500,00 €

Tableau 10 : Synthèse des coûts de fonctionnement annuels par zone et par option

Pour ces tableaux de synthèse, ont été retenues les **hypothèses maximales de coût et de temps**, sous l'hypothèse d'un objectif de **rendu visuel identique au traitement chimique** concernant la présence de mauvaises herbes.

4.1.2.4. Exemple de la zone 1 : solutions envisageables pour l'année 2010

La zone 1 est composée de plusieurs espaces distincts, pour lesquels des solutions adaptées à chaque cas ont été envisagées. Les solutions proposées et leur chiffrage sont présentés, pour la zone 1, en ANNEXE VII.

Nous allons maintenant détailler l'exemple du parking du Plan-des-douves pour mieux présenter la méthodologie adoptée.



Photo 15 : Parking du Plan-des-Douves, Miosson au premier plan et l'abbaye au fond.



Photo 16 : Parking du Plan-des-Douves après l'orage du 11 mai 2009.

Ce parking est situé à proximité de l'abbaye, entre les douves et le Miosson (Cf. carte en ANNEXE V et Photo 15). Il est désherbé chimiquement jusqu'au bord du cours d'eau, contrairement à la législation. L'utilisation du SIG a permis de montrer que 77 % de la surface de ce parking était située à moins de 20 mètres d'un plan d'eau. C'est pourquoi cet espace fait partie de la zone 1 sur laquelle une modification des pratiques doit être envisagée en priorité.

Même si cet événement n'a pas joué un rôle majeur dans la sensibilisation des agents, après l'orage du 11 mai 2009 (Photo 16), ils ont été d'autant plus convaincus de la nécessité de mettre en place une zone tampon d'au moins 20 mètres, voire de passer à des solutions alternatives, afin de limiter la pollution du cours d'eau. La problématique de sensibilisation sera en revanche différente avec les particuliers. Cet événement permettra peut-être de mieux les persuader.

Lors de la première réunion, cet espace, situé à proximité de la mairie, a servi d'exemple pour aborder avec les agents, sur le terrain, les différentes méthodes alternatives connues et envisageables pour ce lieu. Des solutions alternatives ont finalement été adoptées pour chacun des espaces de la zone 1 lors de la troisième réunion avec les services techniques.

Il a été décidé de laisser la végétation spontanée se développer sur la partie non utilisée par les voitures, située au premier plan sur la Photo 15, et de tondre au besoin. Pour la partie parking en tant que telle, il a été envisagé un désherbage thermique à l'eau chaude ; les méthodes au gaz risquant d'endommager les véhicules en stationnement.

Les données transmises par la ville de Poitiers et issues du SIG ont permis d'estimer un temps d'entretien maximal de la partie enherbée d'environ 2,5 heures par an, soit un coût de personnel de 50 €HT par an pour 210 m². Celles issues des fiches de la FREDON ont permis d'estimer le charge de travail liée à un désherbage eau chaude entre 1,5 et 3,5 heures par an, pour un coût de fonctionnement compris entre 150 et 350 €HT par an (frais de location du matériel inclus).

Toujours à proximité de l'abbaye, est proposé, en substitution au désherbage du pied de mur entourant l'espace vert du Clos-des-Remparts" (Photo 17), un enflourissement avec des espèces champêtres locales, à l'image de ce qui nous avait été présenté au prieuré de Laverré (Photo 18), situé à une dizaine de kilomètres de Nouaillé-Maupertuis.

Le temps d'entretien maximal estimé est d'environ 2 heures par an pour le travail du sol préalable à l'implantation du mélange et la fauche, soit un coût de personnel et d'achat des semences de 65 €HT par an pour 20 m² environ.



Photo 17 : Pied de mur dés herbé chimiquement **Photo 18 : Pied de mur fleuri, prieuré de Laverré (86)**

4.1.2.5. Construction de scénarios et chiffrage dans le temps

Revenons maintenant au Tableau 10. Pour chacune des cinq zones, la commune peut, chaque année (six en tout), choisir parmi trois ou quatre options, d'où un **grand nombre de possibilités** à étudier, afin d'identifier le parcours le plus intéressant tant du point de vue de la charge de travail, que du point de vue financier.

Pour être représentées sur l'« arbre des possibles » fourni en ANNEXE VIII, leur nombre a dû être réduit par l'adoption de certaines hypothèses :

- représentation d'une zone la première année de mise en application uniquement ;
- pas d'acquisition de désherbeur eau chaude après 2013 ;
- si recours à la prestation de service pour une zone, recours pour les années suivantes également.

Cet arbre des possibles présente également les **quatre principaux scénarios** qui ont été approfondis par la suite :

- **MIN H**, minimisant la charge de travail annuelle ;
- **MIN F**, minimisant le coût annuel de fonctionnement ;
- **MIN €**, minimisant le budget annuel (fonctionnement plus investissement) ;
- **Acquisition**, scénario d'acquisition d'un désherbeur à eau chaude après un an de location pour tester le matériel.

Pour chacun d'eux ont ensuite été construits, à partir des trois tableaux de synthèse, des **tableaux descriptifs**, identifiant pour chaque zone et chaque année :

- la charge de travail, en nombre d'heures ;
- le coût de fonctionnement ;
- les investissements.

Le Tableau 11 présente, en **exemple**, le descriptif correspondant au scénario d'acquisition d'un désherbeur à eau chaude, après une première année de location.

Scénario d'acquisition					
Coût de fonctionnement (€)	2 010	2 011	2 013	2 014	2 015
Zone 1	6 200 €	2 700 €	2 700 €	2 700 €	2 700 €
Zone 2		5 100 €	5 100 €	5 100 €	5 100 €
Zone 4			900 €	900 €	900 €
Zone 5				4 100 €	4 100 €
Zone 6					2 500 €
Total	6 200 €	7 800 €	8 700 €	12 800 €	15 300 €
Temps de désherbage (h)	2 010	2 011	2 013	2 014	2 015
Zone 1	70	70	70	70	70
Zone 2		135	135	135	135
Zone 4			20	20	20
Zone 5				90	90
Zone 6					60
Total	70	205	225	315	375
	2 010	2 011	2 013	2 014	2 015
Coût d'investissement (€)	600	28500	0	0	0
Coût global, en €	6 800 €	36 300 €	8 700 €	12 800 €	15 300 €

Tableau 11 : Tableau descriptif du scénario d'acquisition d'un désherbeur à eau chaude

Nous observons, pour cet exemple, que si la charge de travail est identique pour la zone 1 entre les années 2010 et 2011, le coût de fonctionnement diminue, la location étant abandonnée du fait de l'acquisition de matériel. En revanche, un investissement lourd est enregistré cette seconde année. Nous pouvons calculer que le retour sur investissement est de 9 ans, c'est à dire qu'au bout de 9 ans, les économies liées à la diminution du coût de fonctionnement remboursent les investissements, en considérant la zone 1 uniquement.

4.1.2.6. Comparaison des différents scénarios

A partir des tableaux descriptifs, il a été possible de comparer, sur les critères du temps de désherbage annuel et du coût global annuel, les différents scénarios sur la période 2010-2020, sous l'hypothèse d'un coût annuel constant sur la période 2016-2020, égal au coût de l'année 2015 (Tableau 12). Concernant le coût global annuel, la comparaison a été effectuée sur deux critères : la valeur réelle cumulée¹⁰ et la valeur actualisée cumulée¹¹.

	MIN H					MIN F				
	Nombre d'heures	Valeur réelle	Valeur réelle cumulée	Valeur actualisée	Valeur actualisée cumulée	Nombre d'heures	Valeur réelle	Valeur réelle cumulée	Valeur actualisée	Valeur actualisée cumulée
2010	35	5 100 €	5 100 €	4 904 €	4 904 €	70	31 800 €	31 800 €	30 577 €	30 577 €
2011	100	13 200 €	18 300 €	12 204 €	17 108 €	205	12 700 €	44 500 €	11 742 €	42 319 €
2013	100	15 000 €	33 300 €	12 822 €	29 930 €	225	8 600 €	53 100 €	7 351 €	49 670 €
2014	100	23 500 €	56 800 €	19 315 €	49 245 €	315	12 700 €	65 800 €	10 438 €	60 109 €
2015	100	28 700 €	85 500 €	22 682 €	71 927 €	375	15 100 €	80 900 €	11 934 €	72 042 €
2016	100	28 700 €	114 200 €	21 810 €	93 737 €	375	15 100 €	96 000 €	11 475 €	83 517 €
2017	100	28 700 €	142 900 €	20 971 €	114 708 €	375	15 100 €	111 100 €	11 033 €	94 551 €
2018	100	28 700 €	171 600 €	20 164 €	134 872 €	375	15 100 €	126 200 €	10 609 €	105 160 €
2019	100	28 700 €	200 300 €	19 389 €	154 261 €	375	15 100 €	141 300 €	10 201 €	115 361 €
2020	100	28 700 €	229 000 €	18 643 €	172 904 €	375	15 100 €	156 400 €	9 809 €	125 169 €

	MIN €					Acquisition				
	Nombre d'heures	Valeur réelle	Valeur réelle cumulée	Valeur actualisée	Valeur actualisée cumulée	Nombre d'heures	Valeur réelle	Valeur réelle cumulée	Valeur actualisée	Valeur actualisée cumulée
2010	75	8 400 €	8 400 €	8 077 €	8 077 €	70	6 800 €	6 800 €	6 538 €	6 538 €
2011	210	7 800 €	16 200 €	7 212 €	15 288 €	205	36 300 €	43 100 €	33 561 €	40 100 €
2013	230	9 700 €	25 900 €	8 292 €	23 580 €	225	8 700 €	51 800 €	7 437 €	47 537 €
2014	250	18 300 €	44 200 €	15 041 €	38 621 €	315	12 800 €	64 600 €	10 521 €	58 057 €
2015	340	20 700 €	64 900 €	16 360 €	54 981 €	375	15 300 €	79 900 €	12 092 €	70 149 €
2016	340	20 700 €	85 600 €	15 730 €	70 711 €	375	15 300 €	95 200 €	11 627 €	81 776 €
2017	340	20 700 €	106 300 €	15 125 €	85 836 €	375	15 300 €	110 500 €	11 180 €	92 955 €
2018	340	20 700 €	127 000 €	14 544 €	100 380 €	375	15 300 €	125 800 €	10 750 €	103 705 €
2019	340	20 700 €	147 700 €	13 984 €	114 364 €	375	15 300 €	141 100 €	10 336 €	114 041 €
2020	340	20 700 €	168 400 €	13 446 €	127 810 €	375	15 300 €	156 400 €	9 939 €	123 980 €

Tableau 12 : Critères de comparaison des différents scénarios, sur la période 2010-2020

Nous pouvons ainsi observer que la valeur réelle cumulée en 2018 est minimale pour le scénario Acquisition, alors qu'en 2017 elle l'est pour le scénario MIN €

Il faut donc attendre 2018 pour que les économies de fonctionnement, réalisées grâce à l'achat du désherbeur à eau chaude effectué en 2011, entraînent une dépense globale minimale et rendent le scénario Acquisition plus intéressant que les trois autres.

Si l'on considère que la valeur d'un euro de 2018 est inférieure à la valeur d'un euro de 2009 (principe de l'actualisation dans le calcul économique), il faut alors s'intéresser au critère de la valeur actualisée cumulée. Le scénario Acquisition ne devient alors le plus avantageux que pour une utilisation supérieure à 10 ans.

Le scénario le plus avantageux (parmi les quatre envisagés) varie selon la date de projection (le scénario est mis en place dès 2009 et utilisé au moins jusqu'à cette date) et le critère retenu, ce que résume la figure A du Tableau 13.

¹⁰ La valeur réelle cumulée correspond à la somme, pour l'année en cours et les années antérieures, des coûts de fonctionnement et des investissements enregistrés pour le scénario considéré.

¹¹ La valeur actualisée cumulée correspond au cumul des valeurs annuelles actualisées par rapport à l'année 2009, avec un taux d'actualisation choisi égal à 4 %.

Figure A		0%	Critère	VR cum	VA cum	Nombre d'heures
Année d'amortissement	2010	MIN H	MIN H	MIN H	MIN H, 35	
	2011	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2013	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2014	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2015	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2016	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2017	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2018	Acquisition	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2019	Acquisition	Acquisition	Acquisition	MIN H, 100	
	2020	MIN F	Acquisition	Acquisition	MIN H, 100	

Figure B		20%	Critère	VR cum	VA cum	Nombre d'heures
Année d'amortissement	2010	MIN H	MIN H	MIN H	MIN H, 35	
	2011	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2013	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2014	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2015	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2016	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2017	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2018	MIN €	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2019	Acquisition	MIN €	MIN €	MIN H, 100	
	2020	Acquisition	Acquisition	Acquisition	MIN H, 100	

Tableau 13 : Récapitulatif du scénario le plus avantageux avec et sans changement de regard.

4.1.2.7. Discussion

Le Tableau 12 montre que les différentes méthodes alternatives envisagées sont, d'après ce modèle, très chronophages, et donc également très coûteuses.

Si l'on exclut le scénario MIN H, qui propose certes un temps de désherbage minimal en ayant recours à la prestation de service, mais qui de ce fait est très onéreux, le temps de désherbage alternatif est d'environ 350 heures, à comparer avec notre charge de travail de référence de 160 heures actuellement, pour le traitement chimique. La différence est donc de 190 heures, soit une augmentation de 220 %.

Le coût correspondant est quant à lui d'environ 16 000 €/an, à comparer avec le coût annuel de référence de 3 500 €. La différence est donc de 12 500 €, soit une augmentation de 460 %.

Il est important de rappeler que dans cette modélisation, seules les valeurs maximales en temps et en euros ont été retenues pour les différentes solutions. Il s'agit donc de « scénarios du pire », à partir des données fournies par les fiches publiées par la FREDON. Il est important de garder à l'esprit que le contexte local (qualité du revêtement des trottoirs, météo, foyers de dissémination, etc.) modifiera sûrement les valeurs de rendement et de consommation moyennes annoncées.

Par ailleurs, cette modélisation repose sur deux hypothèses fortes, un rendu identique à celui obtenu avec les produits chimiques, et un traitement par des méthodes alternatives de la totalité des espaces aujourd'hui désherbés. Ces observations montrent donc l'importance :

- d'une modification du regard et des notions de "propreté" et de "mauvaise herbe" pour alléger la charge de travail liée au désherbage alternatif ;
- et d'une modification des pratiques en matière de gestion du patrimoine végétal pour économiser du temps à dédier aux méthodes alternatives de désherbage.

Dans l'hypothèse où il faudrait environ trois ou quatre ans pour modifier progressivement le regard des Nobiliens sur la présence d'herbes folles sur les trottoirs, nous pouvons donc envisager à partir de 2015 une diminution de la superficie traitée.

La figure B du Tableau 13 nous montre l'incidence de l'hypothèse d'une réduction de 20 % du coût de fonctionnement, à partir de 2015, grâce au changement de regard. Le coût est réduit à 14 100 €/an environ, soit une diminution de 12 %.

Nous pouvons observer qu'une modification du regard rend moins intéressants les scénarios avec de gros investissements : du fait de la réduction des coûts de fonctionnement de l'ensemble des scénarios, la date de projection permettant au scénario Acquisition de devenir le plus intéressant est reculée à 2019 pour le critère de la valeur réelle cumulée.

4.1.2.8. Suivi des changements de pratiques

Au fur et à mesure d'une substitution de l'utilisation des produits phytosanitaires par des méthodes de désherbage alternatives, le volume consommé de produits chimiques diminuera.

L'adoption d'outils de suivi des pratiques permettra alors de quantifier cette diminution. L'importance de quantifier les améliorations avait été évoquée lors de la deuxième réunion avec le personnel des services techniques. Lors de la troisième réunion, il a été proposé un modèle de fiche d'enregistrement des pratiques, chimiques ou non, lequel a reçu un accueil favorable. Ce modèle a été conçu à partir d'exemples fournis par la FREDON et la CORPEP.

Au cours de cette réunion, certaines simplifications ont été envisagées, afin d'alléger le travail du personnel, sans remettre en cause la portée de l'outil. Le modèle de fiche validé est donné en ANNEXE IX.

Afin d'affiner les données fournies par la FREDON concernant les caractéristiques techniques des matériels de désherbage alternatif (consommation et rendement), la même fiche peut être utilisée. C'est pourquoi elle est baptisée : **Fiche de suivi des pratiques en matière de désherbage**.

4.1.2.9. Formalisation de grands principes

En parallèle du zonage qui a été effectué en vue d'une réduction de l'utilisation des pesticides, il apparaît utile d'envisager une formalisation de grands principes de gestion. En effet, malgré la bonne volonté des agents pour mieux utiliser les produits phytosanitaires, l'état des lieux a révélé certaines incohérences, comme le traitement de certaines zones situées à proximité de cours d'eau.

Outre l'adoption de méthodes alternatives, la mise par écrit des principes suivants en matière de **désherbage chimique** peut déjà permettre de gagner en cohérence au niveau de la politique communale, de mieux respecter les milieux naturels et de réaliser des économies :

- pas de désherbage des massifs ;
- pas de désherbage des pieds d'arbre ;
- pas de désherbage dans les espaces verts (pieds de murs, sélectif pour gazon) ;
- pas de désherbage sur les avaloirs ;
- pas de désherbage à moins de 1 m des fossés ;
- pas de désherbage à moins de 20 m des cours d'eau.

Ces principes reprennent les améliorations déjà mises en œuvre par les services techniques, ainsi que la réglementation récente (arrêté préfectoral du 2 juin 2009). Leur adoption permettrait une meilleure prise de conscience par l'ensemble de l'équipe communale, agents et élus.

4.2. Vers une gestion différenciée des espaces verts

L'adoption de méthodes alternatives de désherbage entraîne une augmentation importante de la charge de travail. Une révision des pratiques en matière de gestion des espaces verts pourrait alors permettre d'économiser du temps à consacrer au désherbage. Cependant, d'autres objectifs peuvent également être associés à cette modification de la gestion par les services techniques, en cohérence avec les engagements municipaux en matière d'amélioration du cadre de vie et de préservation de la biodiversité.

4.2.1. Animation et modification des pratiques

Le dialogue engagé avec les services techniques au cours de l'étude s'est efforcé de modifier le regard porté par les agents sur les espaces verts qu'ils entretiennent et les méthodes d'entretiens qu'ils pratiquent.

Le discours a été axé sur plusieurs thématiques :

- **présenter les espaces verts entretenus sous l'aspect réservoir de biodiversité** (Photos 19). Cette approche concerne principalement les espaces naturels aménagés, où est présente une flore remarquable souvent méconnue du personnel des services techniques. Cependant, les agents ne sont pas insensibles à la biodiversité ordinaire lorsqu'elle est photographiée de façon originale. Cette approche permet de réhabiliter à leurs yeux certaines "mauvaises herbes" ;



Photos 19 : Biodiversité ordinaire et remarquable



Photo 20 : Zone artisanale

- **montrer des exemples de gestion différentes déjà mises en place sur d'autres communes** dans des situations comparables, pour permettre au personnel des services techniques de s'approprier ces nouvelles pratiques (Photo 21).



Photo 21 : Cheminement, lycée Jules Rieffel (44)

Cette transformation s'est faite progressivement, au cours de nombreuses discussions formelles et informelles sur l'entretien des espaces verts avec les différents agents.

Elle a nécessité beaucoup de temps et d'écoute, mais s'est surtout appuyée sur une ouverture d'esprit remarquable de la part des agents.

Les réunions programmées entre juin et juillet ont permis d'approfondir ce travail de modification progressive du regard. Suite à la deuxième réunion, l'un des agents, parmi les plus sceptiques quant à la création de cheminements tels qu'observé sur la Photo 21, créait lui même un cheminement dans une partie peu fréquentée de l'espace naturel aménagé le plus visité (Photo 22).

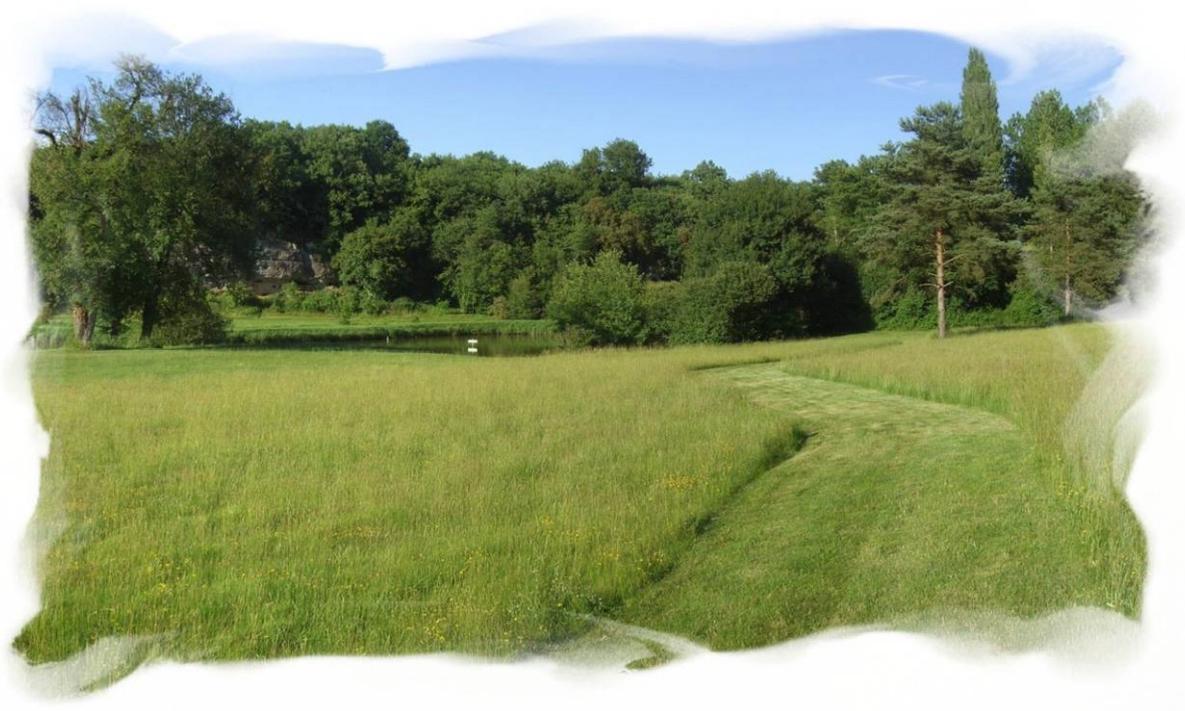


Photo 22 : Cheminement sur l'espace naturel aménagé du gué de l'Omme à Nouaillé-Maupertuis

Ce mode d'entretien permet d'économiser du temps en ne tondant plus chaque semaine un espace peu utilisé.

Cet espace, dorénavant fauché, permet le développement complet des graminées, et constitue un habitat favorable à de nombreux insectes. Il est possible d'apprécier à l'oreille la différence d'attractivité par rapport à la partie tondue en bordure d'étang. Par ailleurs, la création du cheminement permet au public de s'appropriier l'espace, de créer une ligne de fuite invitant à la promenade, et de **ne pas donner au public une impression d'abandon de l'espace** par les services techniques.

4.2.2. Préconisations pour la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts

Si les agents sont maintenant demandeurs d'une modification de leurs pratiques, dans la continuité des améliorations récentes effectuées à leur initiative (paillage des massifs et réduction de la consommation de pesticides), il apparaît important d'encadrer cette modification des pratiques.

En premier lieu, **mieux connaître le temps consacré aux différentes tâches sur les différents espaces** permettra d'adapter les solutions afin de retenir celles économes en temps.

Nous avons vu, dans l'état des lieux, que les fiches de suivi actuelles ne renseignaient pas l'espace concerné par les différentes tâches. Il semble donc opportun de mettre en place des "fiches travaux", ainsi qu'une nomenclature des espaces et une autre des tâches, afin de pouvoir réaliser un suivi performant, et de disposer de volumes horaires de référence. La nomenclature des tâches pour les espaces verts, utilisée lors de la reclassification (ANNEXE II), ayant donné de bon résultats lors de l'exploitation des données, il semble raisonnable de recommander l'utilisation d'une nomenclature analogue.

Un modèle de fiche a été proposé et corrigé lors de la troisième réunion avec les services techniques. Sa version validée est fournie en ANNEXE X. Son utilisation au cours de l'année prochaine devrait permettre d'affiner nettement les charges de travail estimées, et surtout d'évaluer la charge de travail consacrée aux différentes tâches sur les différents espaces. Afin d'en faciliter la saisie, il pourrait être envisagé l'édition de fiches par site, pour lesquelles les tâches possibles seraient pré-listées sous forme de cases à cocher, ce qui permettrait une saisie automatique par lecture optique.

Dans un second temps, il pourrait s'agir d'**adapter au contexte local les préconisations faites par les guides méthodologiques consultés sur la mise en place d'une gestion différenciée.**

Tout d'abord, une **analyse qualitative** des espaces verts doit être menée, l'analyse quantitative ayant déjà été réalisée au cours de cette étude. Cet inventaire qualitatif devrait permettre, dans un premier temps, d'affirmer l'identité communale et de définir les ambiances de la commune. Cette réflexion a déjà été initiée au cours de l'étude, lors de la rédaction du guide de présentation de la commune, pour l'édition 2009 du concours des villes et villages fleuris. Dans un second temps, il permettra surtout de décrire et d'analyser les potentialités des sites inventoriés :

- qualité paysagère, valeurs historiques, culturelles, environnementales, éléments particuliers ;
- fonctions du site ;
- fréquentation ;
- biodiversité (richesses floristiques et faunistiques) ;
- enjeux (environnementaux, culturels, sociaux, économiques).

La description des trois premiers items décrits ci-dessus pourrait être confiée à un groupe de travail, composé d'un agent des services techniques, d'un agent du service patrimoine et d'un membre du comité consultatif environnement. Ce triple regard devrait amener une meilleure appréhension des différents enjeux, et initier une approche transversale du patrimoine communal, et non plus sectorisée entre le patrimoine historique, le patrimoine naturel et les espaces verts récréatifs ou esthétiques.

L'étude de la biodiversité remarquable est en cours sur la commune. Cette étude a été confiée à une association naturaliste réalisant une prestation de service. Certains espaces naturels aménagés sont concernés.

Il serait néanmoins intéressant d'évaluer la biodiversité ordinaire sur les espaces verts communaux afin :

- d'informer les habitants sur les plantes qu'ils considèrent comme « ordinaire ». Quelles sont ces « mauvaises herbes » ? Quels services rendent-elles (écoulement des eaux, régulation de la température, habitat pour des insectes, garde-manger pour des oiseaux, etc.) ? ;
- de permettre aux habitants, élus et personnels techniques de s'approprier cette biodiversité ;
- de faire des comparaisons avec des inventaires réalisés à Poitiers sur des espaces présentant la même physionomie ;
- de définir les espaces méritant une gestion différente voire différenciée ;
- de faire des comparaisons si ces espaces bénéficient un jour d'une gestion différente voire différenciée, pour mesurer l'impact du changement de pratiques ;
- de connaître les espaces qui peuvent constituer de véritables corridors écologiques au sein du tissu urbain.

Le protocole de ces inventaires doit être le plus simple possible, en se contentant, par exemple, de détecter l'absence ou la présence d'espèces indicatrices remarquables.

Sa mise en œuvre pourrait ainsi être confiée à des habitants riverains des espaces concernés, en leur prêtant, aux frais de la commune, des guides de reconnaissance des espèces visées (fleurs des champs, insectes et papillons communs, oiseaux des villes et des champs par exemple).

Une telle démarche doit permettre aux habitants de mieux comprendre la démarche de gestion différenciée. Elle s'inscrit par ailleurs parfaitement dans la démarche d'Agenda 21, qui nécessite une information et une implication des habitants.

La suite concerne **l'élaboration de codes d'entretien**. Ces codes sont construits en fonction du rendu visuel souhaité. À chaque code correspond une fiche action résumant les grands principes de gestion associés (traitement des pieds d'arbres, hauteur de tonte, fréquence de tonte, fauche avec ou sans export, etc.). Un code est ensuite attribué à chaque espace, voire sous-espace, en fonction des objectifs assignés, de la fréquentation, des enjeux et des potentialités identifiés.

Ainsi, à l'image de ce qui est partiellement fait à l'heure actuelle sur l'espace naturel aménagé du gué de l'Omme (Photo 22) ou du champ de bataille (Photos 19 de droite), un niveau d'entretien "espaces naturels" peut être envisagé, caractérisé par une ou deux fauches annuelles avec export, et la tonte bimensuelle de cheminements, avec une hauteur de tonte supérieure à 7 cm. Il est en effet important de permettre au public une appropriation de ces espaces naturels, leur découverte, mais également de montrer que la gestion différenciée n'est pas l'absence de gestion qui laisserait la nature retourner à un état "sauvage".

L'encadrement du premier groupe de travail mentionné, la rédaction du protocole de mesure de la biodiversité, l'animation de la participation des habitants et la définition des codes d'entretien pourraient être assurés par la chargée de mission environnement et développement durable, paysagiste et écologue de formation. Il s'agit cependant d'une charge de travail importante, qui doit être envisagée sur plusieurs années, et qui peut être confiée en sujet de stage à un étudiant comme cela s'est fait dans d'autres communes (BARREAU, 2006).

4.3. Conception des espaces verts publics

Au cours des années à venir, trois mécanismes peuvent être à l'origine d'une augmentation des espaces en gestion communale :

- l'acquisition des terrains identifiés comme emplacements réservés au plan local d'urbanisme ;
- la construction de nouveaux bâtiments communaux et la création d'espaces verts d'accompagnement ;
- la rétrocession, par les lotisseurs ou les associations syndicales, d'espaces verts d'accompagnement de lotissement.

Parmi les plus grands terrains identifiés comme emplacements réservés figurent des espaces naturels, dans la continuité de la politique déjà initiée (acquisition d'une ancienne peupleraie sur laquelle a été restaurée la prairie humide).

Une gestion extensive, respectueuse du milieu et économe en temps devrait être mise en place sur ces espaces, à l'image de celle prévue sur la zone humide du centre bourg. Une fauche annuelle avec export de la prairie et une tonte régulière des abords de chemins et du mobilier urbain installé sont programmées.

Dans le cas de création de nouveaux espaces verts, qu'il s'agisse de bâtiments communaux ou de lotissements, certaines dispositions devront être prises pour minimiser la charge de travail revenant aux employés communaux, en cohérence avec les objectifs assignés à ces espaces.

Suivant le matériel utilisé pour leur entretien, la charge de travail peut être multipliée par 10 entre la débroussailleuse et la tondeuse autoportée.

Outre les objectifs d'esthétique qui peuvent amener à utiliser la débroussailleuse pour les finitions, l'utilisation de celle-ci, au détriment de la tondeuse ou de la tondeuse autoportée, est souvent due à des "défauts" de planéité du terrain (pente, rupture de pente, terrain bosselé) ou la présence d'obstacles (cailloux, mobilier urbain par exemple).

Même si cela n'a pas pu être mis statistiquement en évidence à l'aide du SIG (critères de surface ou de rapport surface/périmètre non significatifs), la taille et la forme des espaces peuvent également, dans certains cas, limiter l'utilisation de la tondeuse autoportée (bandes enherbées trop étroites par exemple).

Par ailleurs, il peut être souhaitable, tant pour des raisons esthétiques que d'entretien, de favoriser l'implantation de massifs arbustifs ou de mélanges fleuris. Pour des raisons environnementales, il est alors préférable de favoriser les espèces natives par rapport aux espèces horticoles, même si le coût d'achat de ces dernières est parfois jusqu'à dix fois moins élevé.

Concernant les espaces verts d'accompagnement de lotissement, il est possible pour la commune d'inscrire, dans les orientations d'aménagement du plan local d'urbanisme, ses souhaits en matière d'espaces verts, en préconisant par exemple une proportion minimale d'espaces verts dans le lotissement, dont une certaine proportion d'un seul tenant, ou encore de préconiser une liste d'espèces à planter.

De même, la commune peut négocier avec le lotisseur pour que celui-ci fasse figurer certaines caractéristiques souhaitées dans le programme de travaux.

Dans la perspective de limiter l'augmentation de charge de travail, la commune peut refuser, de préférence lors de la présentation du projet de lotissement, l'éventualité d'une rétrocession de la gestion des espaces verts.

Si le refus ne correspond actuellement pas à la politique de la commune, il nous semble que cette éventualité peut être envisagée à l'avenir.

Les espaces verts d'accompagnement de lotissements, du fait de leur conception actuelle, correspondent, à l'usage, plus à des espaces privés de copropriété qu'à des espaces publics.

La question de leur entretien par la collectivité peut donc légitimement se poser. Le refus de rétrocession n'est cependant pas incohérent avec une exigence, par la commune, de création d'espaces verts de qualité lors de la création d'un nouveau lotissement. Cette exigence concorde avec l'identité périurbaine de la commune.

Concernant la gestion, la commune n'a en revanche aucun pouvoir contraignant dans le cas où elle refuserait la rétrocession, l'espace vert relevant alors du domaine privé. Si la commune souhaite étendre une gestion différenciée aux espaces privés, elle ne peut donc avoir recours qu'à la sensibilisation et à l'incitation. Cette dernière approche est certes consommatrice de temps, elle nécessite d'être à l'écoute des gens et d'être présent pour les accompagner, elle ne permettra pas non plus de toucher l'ensemble de la population, mais si elle est pratiquée sous la forme d'une animation d'un réseau d'« expert », elle participera au renforcement du lien social et s'inscrira par là pleinement dans la démarche d'Agenda 21

5. BILAN ET PERSPECTIVES

Cette étude a permis de dresser un état des lieux des espaces communaux et de leur mode de gestion, lequel n'existait pas auparavant. Elle soumet également aux élus des pistes d'amélioration, élaborées en concertation avec les employés communaux.

Il s'agit maintenant, avant de conclure, de poser les questions de la transposabilité, à d'autres communes, de la méthodologie adoptée, des limites de l'étude et de ses perspectives envisageables, certaines l'étant déjà.

5.1. Retour sur la méthodologie et transposabilité

La démarche adoptée reprend les principaux éléments des plans de désherbage et de gestion différenciée. Elle concerne les gestionnaires. Il peut s'agir de communes, de communautés de communes ou de conseils généraux dans le cas des routes départementales.

Elle doit cependant être systématiquement adaptée au contexte local, qu'il s'agisse du patrimoine végétal concerné, des données ou encore des moyens à disposition.

Si la démarche est à priori transposable à toutes les communes, ce sont pour l'instant principalement de grandes métropoles, comme Rennes, Paris, ou Lille, qui se sont lancées dans de telles initiatives.

Les moyens importants, tant humains que matériels, à disposition des services en charge de la gestion de la voirie et des espaces verts, comme par exemple l'existence d'un service de cartographie avec la présence de géomaticiens, compensent les surfaces plus importantes.

La région Poitou-Charentes n'est pour l'instant pas encore riche de telles expériences en dehors de l'agglomération de Poitiers.

Des régions comme la Bretagne ou les Pays-de-la-Loire sont en revanche plus avancées. La présente étude, en ayant réussi l'adaptation de la démarche à une commune de 3 000 habitants, ayant de ce fait des moyens beaucoup plus modestes à disposition, **place donc la commune de Nouaillé-Maupertuis dans une situation de commune pilote.**

Le faible besoin en moyens matériel devrait en principe permettre une transposition aisée de la présente étude dans de nombreuses communes périurbaines ou rurales de moins de 5 000 habitants. De plus, la plupart des ressources consultées sont en libre accès sur Internet.

L'étude repose cependant sur l'existence préalable de deux sources de données :

- des **fiches de suivi des activités des services techniques**, même sommaires, afin d'estimer les charges de travail ;
- un **cadastre numérique**, servant de fond pour la cartographie sous SIG.

L'utilisation du SIG, sur laquelle repose une part importante de l'étude, nécessite une connaissance assez poussée de ce type d'outil, tant pour le choix du logiciel, l'acquisition des fonds nécessaires, la structuration de la donnée, et son traitement à l'aide du logiciel.

Pour le logiciel libre utilisé au cours de l'étude, aucune documentation en français n'a pu être trouvée, ce qui peut constituer un frein à sa diffusion, ne serait-ce que pour son installation.

Afin de pérenniser son utilisation ultérieure au sein de la commune, il a paru utile d'initier la chargée de mission environnement et développement durable à l'utilisation du logiciel, et de rédiger une notice d'utilisation sommaire.

Bien plus que l'existence des sources de données mentionnées ci-dessus, la présence de **compétences en interne** constitue donc un "pré-requis" qui devrait fortement limiter la transposabilité de l'étude.

C'est pourquoi les communes ont souvent recours à des prestataires de services comme les FREDON pour réaliser leur plan de désherbage. Ces derniers sont d'ailleurs généralement subventionnés par les conseils régionaux ou les agences de l'eau jusqu'à hauteur de 80 %.

Dans le cadre de la charte Terre saine, le conseil régional comptait sur le rôle des communautés de communes pour la mutualisation des moyens matériels et humains, la coordination des actions et le soutien aux communes. Ces entités peinent cependant parfois à s'affirmer.

Du fait de l'existence d'un poste de chargé de mission environnement et développement durable, **la commune de Nouaillé-Maupertuis est donc, au vu de sa taille, un cas particulier.**

5.2. Lien avec la démarche d'Agenda 21

L'acquisition d'un SIG et la création d'un poste de chargé de mission environnement et développement durable peuvent paraître, au premier abord surdimensionnés pour une commune de seulement 3 000 habitants.

Pourtant, ces deux points s'inscrivent parfaitement dans la démarche d'Agenda 21 initiée par la commune. Cette démarche nécessite des compétences en interne, ainsi qu'une capacité d'animation. Elle permettra en principe à la commune de mieux intégrer la notion de développement durable à l'ensemble des politiques communales, de mieux connaître les sources de financement dont la commune peut bénéficier pour ses projets et de réaliser des économies en consacrant aux différentes thématiques une réflexion plus poussée.

Dans le cas du désherbage des espaces publics, le différentiel, entre le scénario le plus onéreux envisagé et le moins coûteux, s'élève, au bout de 10 ans, à 72 000 €.

La démarche d'Agenda 21 pourrait, à terme, constituer un gage de gestion durable des communes et devenir une conditionnalité aux aides versées par l'État et l'Union européenne.

Par ailleurs, débiter la démarche d'Agenda 21 par la question de la gestion des espaces communaux est intéressant pour plusieurs raisons :

- l'implication des services techniques. La valorisation de leur travail à cette occasion devrait faciliter leur implication dans la démarche ;
- l'articulation à construire avec le service patrimoine pour insuffler de nouvelles dynamiques au sein de l'équipe communale. Il est toujours enrichissant de croiser les regards ;
- l'attente des citoyens. La question de la gestion de la voirie et des espaces verts est souvent abordée lors des réunions de quartier organisées par la municipalité. L'organisation du débat participatif devrait s'en trouver facilitée ;
- l'importance du jardinage pour les habitants dans ce type de commune périurbaine, qu'il s'agisse des jardins des particuliers ou des jardins potagers partagés. L'exemplarité de la commune devrait permettre de sensibiliser les habitants et de les inciter à modifier leurs propres pratiques ;
- le lien avec les questions d'urbanisme, de cadre de vie et de protection de la biodiversité. La gestion des espaces communaux peut donc servir de point d'entrée pour réfléchir sur d'autres sujets connexes.

Se lancer dans une démarche d'Agenda 21 permet donc à une commune de mettre en œuvre, de manière durable, les compétences qui lui sont revenues lors des différentes phases de décentralisation, et surtout de les adapter à son contexte local.

La question de la gestion des espaces communaux est quant à elle un sujet de choix pour initier une démarche participative avec la population. La conciliation entre les contraintes sociales environnementales et économiques peut être atteinte à moindre coût par rapport à d'autres thématiques comme la consommation d'énergie dans le bâti ou les transports.

5.3. Limites de l'étude

Le travail réalisé est une première étape vers la mise en place d'un plan de gestion. L'état des lieux a été construit avec les informations à disposition au moment de l'étude. Les premiers résultats obtenus ont été exploités et valorisés. Ils ont permis de valider la méthodologie, mais également de mettre en lumière les améliorations nécessaires.

Chacun des outils développés au cours de l'étude a fait l'objet d'une fiche explicative, afin de faciliter sa réutilisation ultérieure. Chaque fiche détaille :

- la source des données ;
- l'organisation de la donnée ;
- la précision de la donnée, les sources d'erreurs ;
- les précautions d'emploi de l'outil ;
- l'information extraite de l'outil ;
- les améliorations à apporter à l'outil.

Ces améliorations concernent en particulier le suivi des activités. Deux fiches de suivi ont été proposées. Elles pourraient être mises en place dès septembre 2009.

La première concerne le suivi de l'activité de désherbage. La principale limite de cette étude est le manque d'information concernant les quantités épandues sur les différentes surfaces traitées. La charge de travail est également estimée assez grossièrement. L'enregistrement des pratiques permettra de pallier ces lacunes.

En cas d'utilisation de méthodes alternatives, la charge de travail associée et la consommation en intrants sera également connue avec plus de précision. Ces informations pourront être réutilisées dans le fichier Excel de modélisation.

Les informations transmises par la FREDON présentent des fourchettes très larges en termes de rendement et de consommation. Ces deux variables sont fonction du matériel, mais également du substrat, des conditions climatiques et des espèces végétales présentes. Le retour d'expérience de la commune de Nouaillé-Maupertuis permettra donc aux communes souhaitant s'investir dans une démarche analogue de disposer d'éléments plus précis.

La seconde concerne le suivi de l'ensemble des tâches en lien avec la gestion des espaces verts. Les fiches de suivi en place pour l'instant dans la commune ne renseignent pas de façon systématique le lieu d'intervention. De même, la charge de travail n'est pas précisée. L'enjeu est ici de quantifier plus précisément, et par espace, le temps consacré aux différentes tâches qui y sont effectuées. Outre ce bilan par espace, il sera également possible de quantifier les changements de pratiques en termes de temps de personnel.

Le temps imparti n'a pas suffi à mener à bien la partie d'inventaire qualitatif préalable à la mise en œuvre d'une gestion différenciée.

Comme précisé en partie 4.2.2 « Préconisations pour la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts », l'adoption d'un certain fonctionnement, lors de l'étude amont à la mise en place d'une gestion différenciée, devrait permettre de créer de nouvelles dynamiques, au sein de l'équipe communale, mais également dans l'implication des habitants sur ces questions.

Une étude paysagère analogue est réalisée lors de la mise en place d'une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Il serait donc pertinent de mener les deux réflexions de front. La ZPPAUP est une servitude d'utilité publique dont les dispositions sont annexées au plan local d'urbanisme. Cet outil permet à la commune d'identifier ce qui constitue son patrimoine et ses paysages, et de définir un projet global de protection et de mise en valeur. La gestion

différenciée est une démarche complémentaire qui s'intéresse à la gestion des sites. Cette gestion peut éventuellement être inscrite dans les prescriptions du règlement de la ZPPAUP.

5.4. Perspectives

Malgré les limites décrites ci-dessus, les perspectives présentées ci-après sont envisagées à court terme. Il s'agit d'une part de modifications des pratiques, et d'autre part, d'actions de communication pour les habitants.

5.4.1. Devenir de l'étude

Ainsi que nous l'avons évoqué plus haut, dès le printemps 2010 devraient se mettre en place de nouvelles pratiques sur les espaces de la zone 1. Il s'agit des espaces à traiter en priorité du fait de leur proximité avec la ressource en eau. Ce changement de pratiques a été réfléchi en concertation avec le personnel des services techniques. Il est donc compris, accepté et même souhaité. Il reste cependant à le présenter aux élus. Ceux-ci doivent le valider avant sa mise en place. Il est important que ces nouvelles pratiques, qui modifieront le cadre de vie des Nobiliens, soient assumées et portées par les élus.

Cette nouvelle gestion d'une partie des espaces publics entraînera une réduction de la consommation des pesticides. L'édition 2010 du concours départemental des villes et villages fleuris sera une autre occasion de valoriser ces avancées. Des résultats concrets viendront enrichir la version, déjà améliorée, du guide de présentation de la commune. Cette réduction devrait être récompensée en 2011 dans le cadre de la charte Terre saine, avec l'obtention du premier "papillon".

L'état des lieux devrait également servir de base à la mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces communaux. L'inventaire quantitatif des espaces communaux et la réflexion paysagère, menée dans le guide de présentation de la commune pour le concours des villes et villages fleuris, ont amorcé la réflexion. Celle-ci devrait être approfondie à travers une étude paysagère menée sur l'ensemble du territoire communal. Elle devrait également intégrer les résultats de l'étude du patrimoine naturel remarquable en cours.

5.4.2. De l'information à la sensibilisation

L'information des habitants est le premier type de communication à mettre en place. Celle-ci est prévue à l'automne 2009 lors d'une conférence-débat. Il s'agirait d'abord de présenter les pratiques actuelles s'inscrivant déjà dans la démarche de réduction des pesticides, et les raisons pour lesquelles cette démarche avait été amorcée. Le paillage avait été mis en place par les agents, afin de réduire l'utilisation des pesticides, suite à une conférence sur les risques pour la santé de l'utilisation des pesticides. Il serait donc intéressant que les agents eux-mêmes présentent leur démarche et leurs initiatives.

Il peut alors être intéressant de comparer les produits utilisés par les professionnels et les particuliers, ainsi que les protections adoptées par les uns et les autres. Au cours de cette réunion, pour mieux impliquer les participants, il pourrait leur être proposé de ramener les produits qu'ils utilisent. Ceci permettrait d'attirer leur attention sur la signification de certains pictogrammes et de les sensibiliser au respect des doses préconisées et aux précautions d'emploi à adopter.

Au cours de cette même réunion, il pourrait également être envisagé de vulgariser les premières conclusions de cette étude, afin de présenter et justifier la mise en place, au printemps 2010, de nouvelles pratiques.

L'organisation de cette réunion devra se doubler d'articles dans le journal d'information municipal afin de permettre une diffusion la plus large possible de l'information. Le site internet, en cours de construction, pourra également servir à terme de support de communication. Le guide de la commune, conçu pour le concours des villes et villages fleuris, pourrait par exemple être mis en ligne.

Au printemps 2010, un second événement est envisagé. Le but de cette animation est de s'appuyer sur le caractère exemplaire de la commune pour inciter les particuliers à s'inscrire dans cette démarche d'améliorations.

La Figure 1 montre que les particuliers sont les premiers consommateurs de pesticides en zone non agricole en région Poitou-Charentes, devant les communes. La responsabilité des particuliers dans cette problématique est particulièrement forte à Nouaillé-Maupertuis au vu du nombre important de jardins, en particulier aux abords du Miosson (Photo 23).

Ce second événement pourra s'appuyer sur les méthodes alternatives mises en place sur les espaces communaux. Cependant, il semble également possible de s'appuyer sur les jardins de particuliers ayant recours au jardinage biologique ou à la lutte* biologique intégrée.



Photo 23 : Jardins potagers inondés lors de la crue du Miosson, après l'orage du 11 mai 2009

Pour impliquer les habitants, plusieurs actions peuvent être envisagées par la commune :

- informer sur les possibilités de subventions existantes pour l'acquisition de matériel de désherbage alternatif ;
- acquérir et prêter du matériel (désherbeur à gaz, coupe bande, etc.) ;
- animer des rendez-vous réguliers, au cours desquels les volontaires visitent les jardins des uns et des autres et échangent sur les techniques mises en place. La commune pourrait financer l'intervention de professionnels, ou créer un réseau avec les communes environnantes ;
- animer la mise en place d'une charte de bonnes pratiques dans les jardins ;
- organiser un concours des maisons fleuries, en s'appuyant sur des critères esthétiques et environnementaux. Les participants pourraient par exemple recevoir un sac de graines de fleurs des champs, et le gagnant un composteur.

Le discours devra être axé sur plusieurs points (santé, environnement, méthodes alternatives, etc.) afin de toucher le plus grand nombre. La difficulté sera également de veiller à ne pas s'adresser qu'aux seules personnes déjà sensibilisées.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'étude menée étant très opérationnelle, les références bibliographiques sont principalement des documents techniques, des documents de vulgarisation, des plaquettes de diffusion, des sources internet ou des présentations. Ces documents ont, pour la plupart, été trouvés sur internet, fournis par les contacts rencontrés, ou mis à disposition par les membres du réseau "espaces verts" au sein du réseau "IDEAL Connaissances".

Ouvrages

BARREAU (Mathilde). 2006 – *Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts de la ville d'Indre*. – Rennes : AgroCampus Rennes – 32 p. (Mémoire de fin d'études).

DUBREUIL (Céline) et BIOTOPE. 2006 – *Une expérience de développement durable : La gestion harmonique dans les parcs départementaux de la Seine-Saint-Denis, de 1990 à 2005*. Mèze : BIOTOPE – 144 p. (Collection Parthénope).

GILARD (Stéphanie) et LEGROS-DELAHAYE (Colin). 2009 – *Nouaillé-Maupertuis, Diagnostic agricole*. Paris : Agro Paris Tech – 70 p. (Projet d'ingénieur).

MAISON DE LA CONSOMMATION ET DE L'ENVIRONNEMENT. 2008. – *Pesticides, danger !* – Rennes : MAISON DE LA CONSOMMATION ET DE L'ENVIRONNEMENT – 34 p.

Documents recueillis sur internet

AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE. 2007 – *La qualité des rivières dans votre département entre 2003 et 2005, Vienne et nord de la Charente*. – [en ligne] – 106 p.

Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/cartes_et_syntheses/cartes_lineaires/86F03-05.pdf

AGGERI (Gaëlle) et DONADIEU (Pierre). 2000 – *La gestion différenciée des parcs publics une nouvelle orientation des politiques des villes européennes*. – *Actes du séminaire « Étapes de recherches en paysage »*, n° 2, p. 43-52. [en ligne]

Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.versailles.ecole-paysage.fr/recherche/actes/A2.G.Aggeri.pdf>

ATMO POITOU-CHARENTES. 2008 – *Synthèse des mesures réalisées dans l'atmosphère de 2001 à 2006 sur les quatre départements de la région Poitou-Charentes*. [en ligne] – 16 p.

Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.atmo-poitou-charentes.org/2008-Synthese-des-mesures-de.html#contenu>

BOULET (Adrien). 2005 – *Lutte contre la pollution des eaux par les pesticides utilisés en zones non agricoles : analyse et synthèse des actions engagées et recommandations*. Paris : Institut national agronomique Paris-Grignon. [en ligne] – 131 p.

Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Memoire_DAA_Adrien_BOULET.pdf

CELLULE D'ORIENTATION REGIONALE POUR LA PROTECTION DES EAUX CONTRE LES PESTICIDES Bretagne. 2009. *Plan de désherbage et de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires par la modification des techniques de désherbage dans les espaces communaux : Méthodes de mise en place et préconisations et Consignes.* – [en ligne] – 25 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
http://draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/corpep/IMG/pdf/Plan_desherbage_communal_2009_version_d ef2.pdf

COMMISSION DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TERRITOIRE. 2009 – *Rapport d'information sur les pesticides.* – [en ligne] – 35 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
<http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rap-info/i1702.pdf>

CONSEIL D'ARCHITECTURE D'URBANISME ET D'ENVIRONNEMENT de la Vendée. 2006 – *Guide méthodologique de la gestion différenciée.* – [en ligne] – 35 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
http://www.gestiondifferentiee.org/IMG/pdf/guide_caue85.pdf

FÉDÉRATION RÉGIONALE DE DÉFENSE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES Bretagne. 2005. *Guide des alternatives au désherbage chimique.* – [en ligne] – 97 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
<http://www.feredec-bretagne.com/zqe.asp?NumeroPage=26>

FÉDÉRATION RÉGIONALE DE DÉFENSE CONTRE LES ORGANISMES NUISIBLES Poitou-Charentes. 2009 – *Fiches techniques n°1 à 10.* – [en ligne]
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
<http://www.terresaine-poitou-charentes.fr/-Fiches-techniques-.html>

MIQUEL (Gérard) et OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES. 2003 – *Rapport sur la qualité de l'eau et assainissement en France.* – [en ligne] – 195 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
<http://www.senat.fr/rap/102-215-1/102-215-11.pdf>

MISSION GESTION DIFFERENCIÉE EN REGION NORD – PAS-DE-CALAIS. 2001 – *Guide de la démarche : « Mieux comprendre la gestion différenciée des espaces verts ».* – [en ligne] – 138 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
<http://www.gestiondifferentiee.org/spip.php?article28>

SALEN (Pierre) et COMPARET (Annelise). 2005 – *Guide de la gestion raisonnable des espaces communaux.* – [en ligne] – 23 fiches.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
http://www.gentiana.org/page:les_fiches

UNION NATIONAL DES ENTREPRENEURS DU PAYSAGE. 2008 – *Les espaces verts de demain : Usages et attentes des Français.* – [en ligne] – 20 p.
Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.
http://www.entreprisesdupaysage.org/public/IMG/pdf/DP_Les_francaiset_les_espaces_verts.pdf

Autres pages internet consultées

AGRITOX – Base de données sur les substances actives phytopharmaceutiques. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.dive.afssa.fr/agritox/php/fiches.php>

Association Française des Directeurs de Jardins et Espaces Verts Publics. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.jardins-publics.com/>

e-phy, Le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages des matières fertilisantes et des supports de culture homologués en France. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>

GRAP, Pour la réduction des pesticides en Poitou-Charentes. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.pesticides-poitou-charentes.fr/>

Legifrance.gouv.fr, le service public de la diffusion du droit. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://legifrance.gouv.fr/>

MER&LITTORAL LACS&COURS D'EAU. Diminuer les herbicides en Ville. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.merelittoral.com/eaux-industries/pesticide/diminuer-herbicides-ville/espaces-verts-urbanisees.html>

METEO-FRANCE. Climat en France, station Poitiers Biard, relevés de l'année 2008 comparaison avec 2007. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

http://www.France.meteofrance.com/France/climat_France?42091.path=climatstation%252F86027001

Observatoire des Résidus de Pesticides. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr/>

Osur Web – Mesure de la qualité des eaux de surface. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.carto.eau-loire-bretagne.fr/osur/top.jsp>

Terre saine Poitou-Charentes, votre commune sans pesticides. Dernière consultation le 1^{er} juillet 2009.

<http://www.terresaine-poitou-charentes.fr/>

LISTE DES CONTACTS

Nom	Organisme	Contact
M. AIMARD	Services techniques Saint-Benoît	05 49 38 41 90
Jordan ANCELIN	CAUE 79	05 49 28 06 28
M. BLANC	Service des espaces verts Buxerolles	
Pierre CHAMBON	FREDON Poitou Charentes	05 49 62 73 54
Farhat FADI	Conseil Régional de Poitou- Charentes	f.fadi@cr-poitou-charentes.fr
Jean-Michel GARNAUD	Services techniques Nouaillé-Maupertuis	ateliers.nouaille@laposte.net
Jacques GIRARDEAU	Le Jardin de Sauveterre	05 55 80 60 24
Francis GAUVRIT	ONF	francis.gauvrit@onf.fr
Sabine LLOBET	FREDON Poitou-Charentes	05 49 62 73 54
M. MAISSANT	Tecnivert	05 49 54 20 60
M. MANCEAU	Services techniques Buxerolles	
Catherine MENARD	Service des espaces verts Poitiers	catherine.menard@mairie-poitiers.fr
Rémy ORHON	Service des espaces verts La Chapelle sur Erdre	remy.orhon@lachellesurerdre.fr
Aude PEYRALBES	Syndicat mixte pour le SCoT de l'agglomération Rouen-Elbeuf	a.peyralbes@scot-agglo-rouenelbeuf.fr
Joël TOUCHARD	BET Castel-Touchard	05 49 61 37 64
Michel VARLET	Conseil Régional de Poitou- Charentes	m.varlet@cr-poitou-charentes.fr

INDEX

Commune monopolarisée	commune rurale située hors d'une aire urbaine, dont plus de 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans une même aire urbaine. La commune de Nouaillé est monopolarisée vers l'aire urbaine de Poitiers (définition INSEE).
Effluent	ensemble des eaux usées (Microsoft® Encarta® 2006).
Dessicant	qui a la propriété de dessécher.
Intrant	élément qui entre dans la production (d'un bien, d'un service) (Microsoft® Encarta® 2006).
Lutte biologique intégrée	lutte contre les ravageurs des cultures en favorisant la présence de leurs prédateurs et parasitoïdes. Le but est de créer un écosystème en équilibre. L'utilisation des techniques curatives se fait en dernier recours, lorsque la population de ravageur n'est plus maintenue naturellement sous un seuil acceptable.
Trémie	réservoir en forme de pyramide renversée (d'une machine à couper, trier, broyer ou moudre), destiné à recevoir la substance ou le matériau qui doit être traité (Microsoft® Encarta® 2006). Il s'agit ici du bac de récupération des produits de tonte.

ANNEXES

ANNEXE I : Fiche de suivi des services techniques en 2008	72
ANNEXE II : Reclassification des tâches "espaces verts" et construction de la nomenclature	74
ANNEXE III : Typologie des Espaces verts adoptée pour la commune de Nouaillé-Maupertuis	75
ANNEXE IV : Carte des espaces verts par type	76
ANNEXE V : Carte des traitements chimiques	77
ANNEXE VI : Carte des traitements mécaniques	78
ANNEXE VII : Solutions alternatives envisagées pour la zone 1, temps de désherbage et coût de fonctionnement en régie	79
ANNEXE VIII : Arbre des possibles en matière d'alternatives au désherbage chimique	80
ANNEXE IX : Fiche de suivi des pratiques en matière de désherbage	81
ANNEXE X : Fiche de suivi des activités	82

ANNEXE I : Fiche de suivi des services techniques en 2008

Suivi d'activité des services techniques : Semaine du 4 Février au 9

	de 8 h à 12 h	Repas	de 13 h à 18 h
Lundi			
DALAY	réparation regard plus WC réparation plus évier sans l'installation	Repas	Reparation WC Pose barre en aluminium
CHIL BONNIFET	Nettoyage Commune		Installation base Malfosse / Remplacement base nettoyage
THIBAUD	travaux en place copieux purlage arbutus		idem
GARNAUD	aller chercher Ammoniac à Portien		travaux en place copieux purlage arbutus.
LEMOINE	étalage chemin entre Plain et Cadzane / Rép. Longeuse		étalage Chemin A Van Fle → R ¹⁰ la V. Pholia
Mardi		Repas	
DALAY	travaux terre / drainage arbutus arbutus		Remplacement barre / cour fermées en aluminium
CHIL BONNIFET	Rangement Choies HP / Cour fermées arbutus Ham Constantequette S. Hentiel		boarder trou HDK / Eprou Ham Constantequette S. Hentiel
THIBAUD	charrier rampe		idem
GARNAUD			
LEMOINE	étalage Chemin A Vouilles → R ¹⁰ la V. Pholia		étalage Chemin entre R ¹⁰ de Vouilles et R ¹⁰ la V. Chemin du P. Lam
Mercredi		Repas	
DALAY	Remplacement purlage		idem / Pos. barrière plus pour béton
CHIL BONNIFET	taille de la haie Point de Vue Laurier		taille de la haie de Laurier point de vue Commencement nettoyage derrière Haie Noisetière
THIBAUD	charrier rampequette S. Hentiel		idem / pose barrière place Jean le bon
GARNAUD	aller chercher enrobé Bonduch Troum à Durnoy		non les routes
LEMOINE	étalage Chemin des P. Harps → bon impériaux et de la route. P. de Paris		Nettoyage garage etlagère et tracteur

Jeudi	de 8 h à 12 h	Repas	de 13 h à 18 h
DALAY	Don navettes + poteries place Jean le bon		Idem + pose jardinière
CHIL BONNIFET	Ramassage branches Arbres Rue de la Croix bergère		Idem
THIBAUD			
GARNAUD	chen ches / élagage arbrs Rue de Nouvelle		la croix bergère
LEMOINE	Chéniches / élagage arbrs Rue de Po Nacelle		croix bergère
Vendredi		Repas	
DALAY	Pose Hauts courants Ruelle St Hilaire		Idem
CHIL BONNIFET	Nettoyage Gymnase		Nettoyage Commune
THIBAUD	Idem J.P		
GARNAUD	Retour nouvelle chéne terre à Portiers / Soudainière place Jean le bon		taille rond Point route de Portiers et fonte
LEMOINE			
Samedi		Repas	
	de 8 h à 12 h		de 13 h à 18 h
Dimanche		Repas	
	de 8 h à 12 h		de 13 h à 18 h

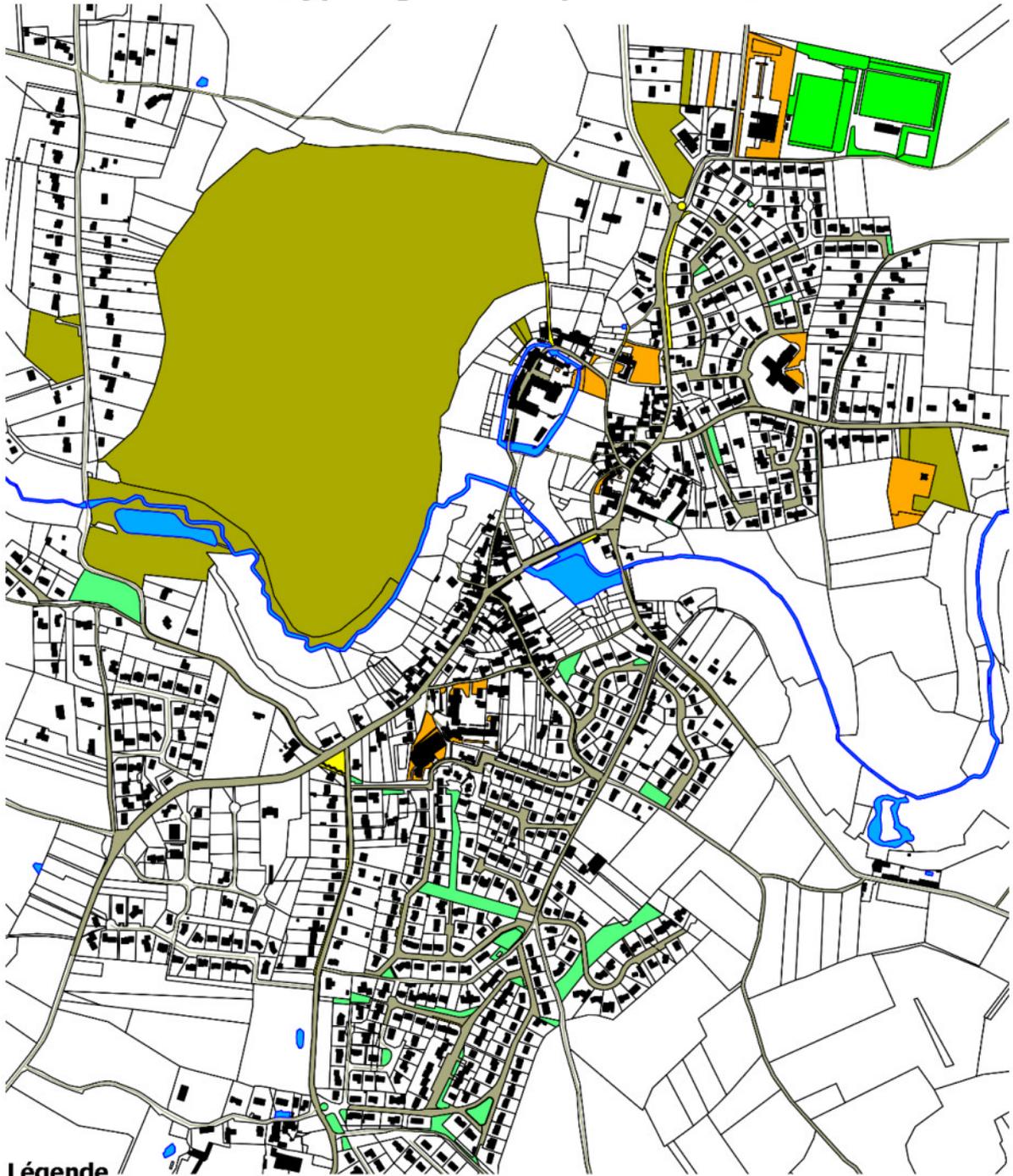
ANNEXE II : Reclassification des tâches "espaces verts" et construction de la nomenclature

Reclassification		
Ancienne dénomination	Autre critère	Nouvelle dénomination
Administratif		Divers
Arrachage fleurs		Fleurissement
Arrosage	GARNAUD / CHIL	Fleurissement
Arrosage	LEMOINE / THIBAUD	Terrains Sport
Bechage		Fleurissement
Binage		Fleurissement
Broyage	Chemins	Entretien Chemins
Broyage	Sauf chemins	Tonte
Coupe arbre		Patrimoine arboré
Debroussaillage		Tonte
Deplacement	Châtellerault	Fleurissement
Deplacement	Sauf Châtellerault	Divers
Elagage	Chemins	Entretien Chemins
Elagage	Sauf Chemins	Patrimoine arboré
Engrais		Terrains Sport
Entretien	Stade&Terrains	Terrains Sport
Entretien	Jardin Médiéval&Vallée Burault	Fleurissement
Entretien		Nettoyage
Entretien matériel		Entretien matériel
Fauchage		Tonte
Formation		Divers
Nettoyage		Nettoyage
Paillage		Fleurissement
Plantation arbre/arbustes		Patrimoine arboré
Plantation fleurs		Fleurissement
Ramassage branches		Patrimoine arboré
Ramassage feuilles		Ramassage feuilles
Rangement		Divers
Taille Haie		Patrimoine arboré
Taille Massif		Fleurissement
Terre		Fleurissement
Toiletée		Fleurissement
Tonte	Terrains	Terrains Sport
Tonte		Tonte
Traitement		Traitement
Travaux		Divers
Vide		Divers

ANNEXE III : Typologie des Espaces verts adoptée pour la commune de Nouaillé-Maupertuis

Typologie des espaces verts définie par l'A.F.D.J.E.V.P.	Description	Nouaille O/N	Modifications pour la commune de Nouaillé Exemples de lieux	Code
Parcs, jardins, squares	Lieu de séjour à caractère horticole, la présence d'une clôture ne constituant pas un élément déterminant de classement dans cette catégorie.	N	Absent à Nouaillé. Une exception aurait pu être faite pour le Jardin Médiéval. Se posait alors la question de la pertinence de créer un type pour un seul espace.	
Accompagnement de voies	Toute voie de communication, que ce soit de la voirie ou une voie ferrée ou fluviale (ex : îlots, ronds-points, jardinières).	O	Accompagnement de la voirie routière. Exemple : Route de Poitiers, route de Nieul, route des Roches. L'accompagnement de voirie au sein des lotissements est comptabilisé dans l'accompagnement des lotissements (Type 3).	1
Accompagnement de bâtiments publics	Espace ayant pour fonction majoritaire l'accompagnement du bâtiment, qu'il y ait ou non un accès du public (ex : mairie, caserne, musée).	N	Accompagnement des bâtiments communaux et intercommunaux à usage public : Mairie, MDR, MPT, Ecoles, Gymnase, ainsi qu'Abbaye. Ceci inclus donc le Jardin Médiéval.	2
Accompagnement d'habitations	Exemple : HLM municipaux, résidence pour personnes âgées.	O	Accompagnement des lotissements.	3
Accompagnement des établissements industriels et commerciaux	Abords de centre commercial, de zone artisanale ou industrielle. Espace vert des établissements sociaux ou éducatifs : groupes scolaires, maisons de quartier, centres aérés, crèches, haltes-garderies	O	Regroupé avec Type 3, car surfaces trop faibles.	
Sports	Rentrent dans cette catégorie les surfaces à destination des clubs sportifs et leurs abords (sauf surfaces couvertes).	O	Stade : Terrains d'entraînement, terrain d'honneur et abords végétalisés et stabilisés, parkings compris.	5
Cimetières	Seules les surfaces gérées par le service des espaces verts sont prises en compte.	O	Cimetière.	4
Camping	Espaces comprenant des structures d'accueil temporaire : terrain de camping caravaning, aire d'accueil des gens du voyage, village vacances.	N	Absent.	
Jardins familiaux	Parcelles appartenant à la collectivité uniquement.	N	Absent.	
Etablissements horticoles	Etablissements de production végétale à vocation publique.	N	Absent.	
Espaces naturels aménagés	Surfaces naturelles dont le mode d'entretien est plus ou moins sommaire : forêts, prairies, plans d'eau, dunes...	O	Exemples : Gué de l'Omme, étang, zone artisanale, cimetière, etc. Le bois de la Garenne est exclu.	6
Arbres d'alignement	Ce sont les arbres situés le long des voies, seuls ou en groupe et structurant ces voies.	O	Inclus dans l'accompagnement des habitations	

Typologie des espaces verts



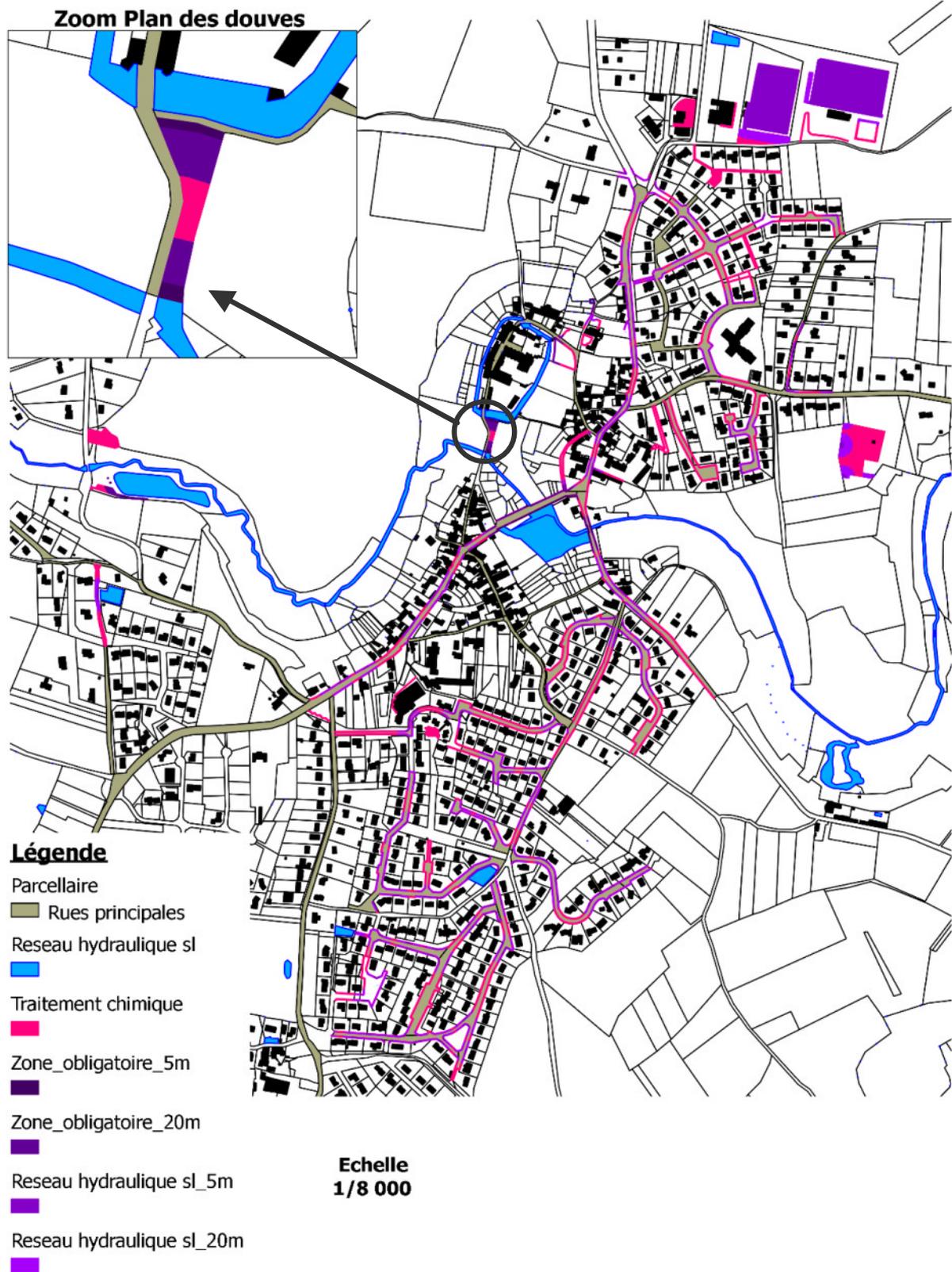
Légende

Espaces verts

- Espaces d'accompagnement de voirie
- Espaces d'accompagnement de bâtiments publics
- Espaces d'accompagnement de lotissements
- Stade
- Espaces naturels aménagés

Echelle
1/8 000

Traitement chimique



Traitement mécanique - Zoom sur le stade, la zone artisanale et un lotissement



Légende

Chemins broyes

Mares

Miosson

Traitement_mecanique_espaces

Broyeur

Debroussaillouse

Iseki

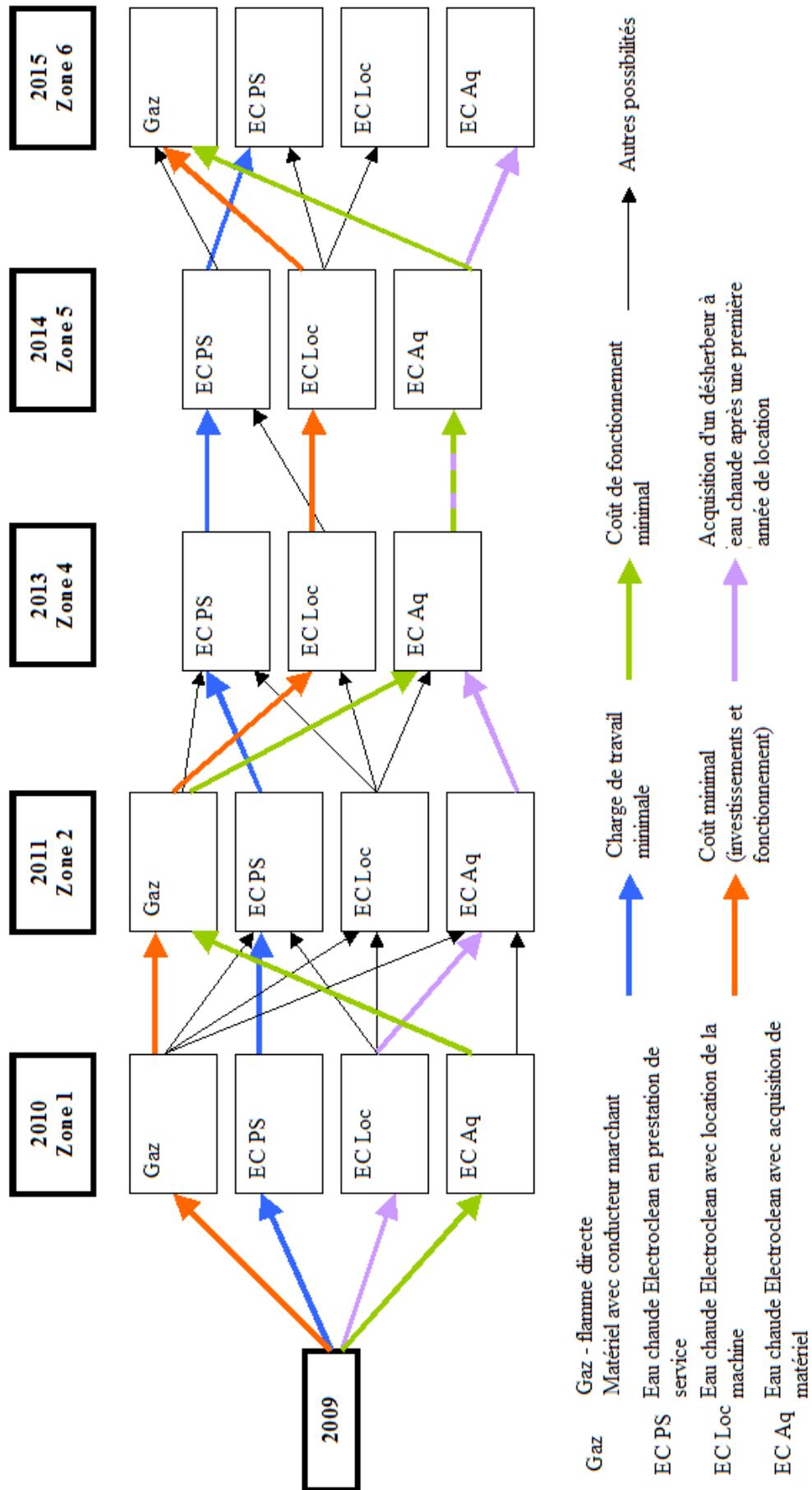
Petite tondeuse

Echelle
1/8 000

ANNEXE VII : Solutions alternatives envisagées pour la zone 1, temps de désherbage et coût de fonctionnement en régie

Secteur	Lieux	Surface m ²	Revêtement	Méthode	Matériel	Raison du choix	min		max	
							h / an	Coût €/an	h / an	Coût €/an
Centre bourg	Jardin médiéval	25	stabilisée	Manuelle	Binette	Difficile d'envisager désherbage alternatif proximité Abbaye	12,5	278,05 €	12,5	278,05 €
	Lavoir	15	stabilisée				7,5	166,83 €	7,5	166,83 €
	Lavoir	25	stabilisée	Idem	Idem	Idem	0,3	6,04 €	0,3	6,04 €
	Clos des remparts	20	stabilisée	Enflourissement	Enflourissement	// prisuré lavéré	2,0	63,09 €	2,0	63,09 €
Centre bourg	Clos des remparts	35	stabilisée		Debroussaileuse	Trop de fréquentation pour enflourissement	0,4	8,45 €	0,4	8,45 €
Centre bourg	Plan des douves	210	stabilisée		Debroussaileuse	Zone test d'enherbement de parking	2,3	50,70 €	2,3	50,70 €
	Plan des douves	350	stabilisée	Eau chaude	electroclean		1,5	66,70 €	3,5	164,46 €
Gue de l'omme	Tables de pic-nic	10	stabilisée		Nidagravel	Difficile accès pour debroussaileuse	10,0	422,44 €	10,0	422,44 €
	Allée	135	stabilisée		Iseki	Cohérence milieu naturel	0,2	3,38 €	0,2	3,38 €
Gue de l'omme	Parkings	1600	stabilisée	Eau chaude	electroclean	Superficie importante	6,7	304,92 €	16,0	751,81 €
Centre bourg	Route de Nieuil	800	goudron	Eau chaude	electroclean	Bitume	2,0	91,48 €	4,0	187,95 €
Centre bourg	Route de Poitiers	1250	goudron	Eau chaude	electroclean	Bitume	3,1	142,93 €	6,3	293,68 €
Centre bourg	Route des Roches (TdP)	1150	goudron	Eau chaude	electroclean	Bitume	2,9	131,50 €	5,8	270,18 €

ANNEXE VIII : Arbre des possibles en matière d'alternatives au désherbage chimique



ANNEXE X : Fiche de suivi des activités

Fiche Travaux

Date	
Durée	

Nom(s) agent(s)	
-----------------	--

Lieu	<i>utilisation de la typologie établie</i>
------	--

Tâches	<i>utilisation de la typologie établie</i>
--------	--

Commentaires	
--------------	--

RÉSUMÉ

Ce mémoire est une contribution à l'élaboration d'un plan de gestion écologique des espaces publics sur la commune de Nouaillé-Maupertuis (86).

La commune est engagée depuis mars 2009 dans une démarche d'Agenda 21. La gestion écologique est l'un des points d'entrée choisis par la commune pour l'animation de son agenda, avec la mise en place de la charte Terre saine. Cette initiative du conseil régional Poitou-Charentes, mise en place en 2009, innove en matière de lutte contre l'utilisation des pesticides en zone non agricole.

Ce mémoire s'intéresse à l'utilisation des pesticides et à l'entretien des espaces verts. La première étape consiste en l'établissement d'un état des lieux en matière de gestion des espaces communaux. Vient ensuite une phase d'analyse suivie de propositions d'améliorations.

Les alternatives au désherbage chimique sont chronophages et onéreuses. Une gestion différenciée des espaces verts, économe en temps et respectueuse de l'environnement, doit être envisagée.

Cette nouvelle gestion nécessite un changement de regard sur la place de l'herbe en ville. L'information et la sensibilisation sont donc des étapes clés de la réussite de cette démarche. L'exemple de la commune pourra ensuite servir pour inciter les particuliers à agir également.

Au vu de sa taille (2 800 habitants), les moyens dont elle s'est dotée pour agir en faveur du développement durable placent Nouaillé-Maupertuis dans une situation de commune pilote.