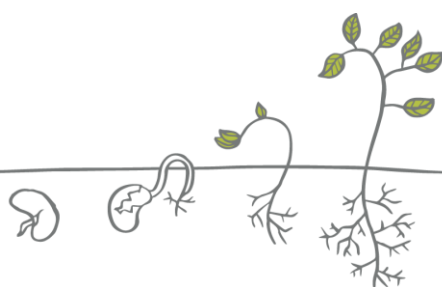


31/05/2019

CONDITIONS TECHNICO-ECONOMIQUES DU PASSAGE AU « ZERO PHYTO » DANS LES TERRAINS DE SPORT

[Rapport]



TITRE :

Conditions technico-économiques du passage au « Zéro Phyto » sur les terrains de sport

AUTEURS :

Hélène CHEVAL, Syrphea Conseil

Caroline GUTLEBEN, Plante & Cité

Pauline LAÏLLE, Plante & Cité

THEMATIQUES :

PBI et gestion de la flore spontanée, Economie et Management.

MOTS-CLES :

Zéro pesticide, zéro phyto, zna, jevi, terrain de sport, collectivité, gestion des espaces verts, gestion écologique, gestion différenciée, techniques alternatives, économie, management de transition, retour d'expérience, étude de cas, analyse statistique, indicateur.

OBJECTIFS :

Identifier les stratégies favorables à la mise en place de pratiques « zéro phyto » sur les terrains de sport engazonnés tout en maîtrisant les évolutions techniques, organisationnelles, économiques et paysagères qu'elles supposent de mettre en œuvre. Les résultats s'adressent aux décideurs publics, aux gestionnaires et aux structures d'accompagnement.

FINANCEURS :

Office Français pour la Biodiversité dans le cadre du Plan ECOPHYTO.

REMERCIEMENTS :

Nous tenons à remercier l'ensemble des gestionnaires qui se sont impliqués dans cette étude : les neuf gestionnaires interrogés dans les études de cas (les villes du Lavandou, de Valence, de Rennes, de Metz et la communauté urbaine du Grand Poitiers). Nous remercions également Raphaël JANELLI du Ministère des Sports pour nos échanges sur la base de données RES.

MENTIONS LEGALES :

Pour citer cette publication : H. CHEVAL, C. GUTLEBEN, P. LAÏLLE, 2019. Conditions technico-économiques du passage au « Zéro Phyto » sur les terrains de sport. Plante & Cité, Angers.

ISBN :

978-2-38339-007-7

SOMMAIRE DU RAPPORT D'ÉTUDE

1	INTRODUCTION.....	4
1.1	Objectifs de l'étude.....	4
1.2	Périmètre d'étude.....	4
1.3	Méthodologie générale.....	4
2	ANALYSES DE LA BASE DE DONNEES « RES »	5
2.1	Méthodologie	5
2.2	Quelle est l'offre en équipements sportifs engazonnés ?	6
2.3	De quand date la mise en service de ces terrains ?	8
2.4	Quels sont les types de terrains engazonnés ?	9
2.5	Qui en sont les propriétaires et gestionnaires ?	10
2.6	Analyses complémentaires pour la suite.....	11
3	ETUDES DE CAS.....	12
3.1	Méthodologie	12
3.2	LE LAVANDOU (Var), dix années d'expérience du Zéro Phyto	15
3.3	VALENCE (Drôme), six années d'expérience du Zéro Phyto.....	20
3.4	RENNES (Ille-et-Vilaine), une transition progressive entre 2008 et 2015	30
3.5	METZ (Moselle), une conversion progressive et en cours... ..	39
3.6	POITIERS et sa communauté urbaine (Vienne), une conversion rapide et en cours... ..	45

1 INTRODUCTION

1.1 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La loi Labbé du 6 février 2014 et la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte interdit l'usage des produits phytosanitaires chimiques de synthèse sur un certains nombres d'espaces publics depuis le 1^{er} janvier 2017. Les terrains de sport ne sont à ce jour pas concernés. Le niveau d'exigence lié aux pratiques sportives peut entraîner un certain nombre de contraintes et de craintes pouvant freiner la transition sur ce type d'espace. Pourtant selon l'observatoire des pratiques phytosanitaires d'Ile-de-France (Natureparif-IAU ARB Ile-de-France), à l'été 2016 deux tiers des communes du territoire avaient arrêté l'usage de ces produits sur leurs terrains sportifs. Si les terrains de sport en « Zéro Phyto » sont plus fortement situés sur des communes rural, un certain nombre de « grandes villes » témoignent de pratiques sans produit phytosanitaire malgré la tenue de compétitions avancées dans certaines situations.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude menée par Plante & Cité est d'identifier les conditions techniques et implications budgétaires pour la mise en œuvre d'une gestion sans pesticide des terrains de sports communaux référencés par les fédérations professionnelles sportives ou non (Phase 1 / 2018). Une deuxième phase d'étude permettra de proposer des outils de prescriptions techniques pour accompagner les collectivités territoriales dans la transition (Phase 2 / 2019-début 2020).

1.2 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Le périmètre général couvert par l'étude est :

- Les terrains municipaux, y compris ceux référencés par les fédérations sportives professionnelles, excluant ceux qui sont directement gérés par un club sportif (surtout ceux des ligues professionnelles).
- Les golfs et hippodromes pourront faire l'objet d'une étude de cas spécifique pour accéder à l'expertise de leurs gestionnaires, mais ils ne sont pas pleinement dans le périmètre de l'étude (au sens où l'objectif serait d'accompagner spécifiquement ces espaces verts le ZP).
- Les gazons synthétiques ne sont pas dans le périmètres d'étude mais pourront être considérés s'ils entrent dans la stratégie communale aux côtés des terrains naturels.
- Les gazons « hybrides » pourront être considérés dans la catégories des terrains naturels (mais constituent une très faible proportion d'équipement et concernent les terrains de L1 et L2).

1.3 MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

L'étude se séquence en deux méthodologies distinctes.

- **Le croisement et l'analyse de données relatives à l'offre nationale en équipements sportifs :**

Dans cette première partie, nous analysons la base de données produite par le Ministère des Sports sur le Recensement des équipements sportifs. L'objectif est de mieux cerner d'un point de vue quantitatif l'importance et les caractéristiques de ces équipements à l'échelle nationale afin de dresser le contexte et les enjeux de transition vers le « Zéro Phyto » sur ces espaces.

- **Des études de cas auprès d'un panel de cinq gestionnaires engagés dans la transition**

Dans cette seconde partie, nous retraçons de manière détaillée les trajectoires et stratégies technico-économiques mises en œuvre par les cinq gestionnaires à différents stades d'avancement vers le « zéro phyto ». Grace aux entretiens et visites de terrain, des illustrations quantitatives sont proposées sur les fréquences de passage et les temps de travaux associés aux itinéraires techniques mis en œuvre. Ces analyses incluent des comparaisons avant/après le passage au « zéro phyto », et entre des terrains de niveau d'exigence différents (gestion différenciée des terrains).

2 ANALYSES DE LA BASE DE DONNÉES « RES »

2.1 MÉTHODOLOGIE

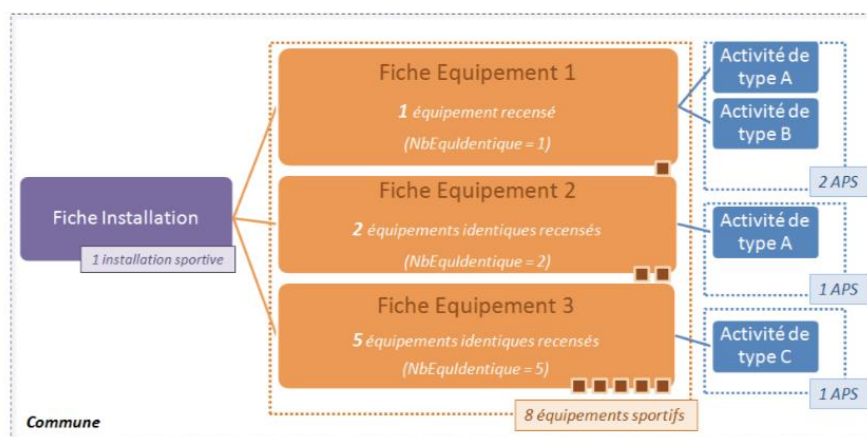
2.1.1 DESCRIPTION DES DONNÉES

Selon l'article L312-2 du Code du sport, les propriétaires d'équipements sportifs accueillant du public ont l'obligation de déclarer leurs équipements. Pour compléter ce dispositif de déclaration, le Ministère chargé des Sports met en œuvre, depuis 2004, une démarche nationale de recensement des équipements sportifs. Ainsi une centaine d'enquêteurs missionnés recense les nouveaux équipements et leurs caractéristiques. Les éléments collectés sont traités et assemblés pour former la base de données « Recensement des équipements sportifs, espaces et sites de pratiques » (RES), en accès libre et gratuit sur le site www.res.sports.gouv.fr et www.data.gouv.fr/fr/datasets/recensement-des-equipements-sportifs-espaces-et-sites-de-pratiques/.

Le recensement a débuté en 2005 et une mise à jour de la base est théoriquement réalisée par cycle de 4 ans. L'objectif visé est l'exhaustivité de tous les équipements, en service, publics ou privés, ouverts au public à titre gratuit ou payant. Au vu de l'effort considérable à déployer pour le recensement, quelques manques peuvent apparaître ces dernières années (création/suppression d'équipements non répertoriée dans la base, certaines fiches non mises à jour depuis 2012). D'autres stratégies de mutualisation et croisement de jeux de données (IGN, ERP, permis de construire) sont en cours de réflexion.

Les éléments collectés sont organisés en quatre bases de données :

- La base RES FichesInstallation décrit l'installation sportive caractérisée par une adresse, accueillant un ou plusieurs équipements sportifs (ex : un stade comportant un ou plusieurs terrains de football).
- La base RES FichesEquipement décrit les équipements caractérisés par une surface permettant la pratique d'une ou plusieurs activités physiques et/ou sportives selon les principes et règles liés à l'activité (ex : un terrain de football incluant les cages de football et un tracé sur la pelouse).
- La base RES FichesEquipementsActivités liste les activités praticables sur l'équipement et les activités effectivement pratiquées.
- La base RES Communes synthétise les équipements présents sur chaque commune.



Note de lecture : l'installation sportive compte 8 équipements sportifs décrits au sein de 3 fiches équipements et un total de 4 activités physiques et/ou sportives (2 APS de type A, 1 de type B et 1 de type C).

Figure 1 : Schéma illustratif des quatre bases de données RES.

Liste des bases de données et documents d'informations téléchargeables sur le site du Ministère des Sports :

- 20180110_RES_FichesInstallations.csv
- 20180110_RES_FichesEquipements.csv
- 20180110_RES_FichesEquipementsActivites.csv
- 20180110_RES_Communes
- 20140120_NomenclaturesRES
- 20180110_DocumentationRES_data.gouv.pdf
- 20180110_DictionnaireVariablesRES.xls
- Res_VariablesGeneriques.xlsx

Pour certaines analyses, des bases de données socio-démographiques publiques ont été mobilisées et croisées :

- Le recensement de la population par département au 1^{er} janvier 2018 (INSEE, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893198>)
- La densité de population par département (INSEE, <https://statistiques-locales.insee.fr>)

2.1.2 PROBLÉMATIQUES POSÉES

Afin de mieux cerner les enjeux relatifs à l'arrêt des produits phytosanitaires sur les terrains de sport à l'échelle nationale, nous souhaitons apporter des éléments de contexte sur les équipements sportifs enherbés, en gazon naturel et synthétique :

- Quelle est l'offre en équipements sportifs engazonnés ?
- De quand date la mise en service de ces terrains ?
- Quels sont les types d'équipements engazonnés ?
- Qui en sont les propriétaires, gestionnaires et usagers ?

2.1.3 ANALYSES

Les analyses ont été réalisées principalement avec la base de données relative aux Equipements, et certaines analyses avec la base relative aux Activités, à partir du logiciel R version 3.0.1. Après avoir enlevé certains équipements qui semblaient aberrants (équipements strictement à l'identique – c'est-à-dire faisant partie de la même installation et ayant exactement les mêmes caractéristiques - plus de 10 fois), la base de données comporte au total 308 022 équipements et 199 variables descriptives. Certaines variables n'étant pas renseignées pour tous les équipements, certaines analyses ont dû être effectuées sur un échantillon restreint (ex : date de mise en service des équipements). Dans ce cas, celui-ci est indiqué en-dessous de chaque graphe ou analyse.

2.2 QUELLE EST L'OFFRE EN ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ENGAZONNÉS ?

2.2.1 A L'ÉCHELLE DES COMMUNES

	Synthétique (hors gazon)	Bitume	Surface naturelle	Gazon naturel	Béton	Sable	Stabilisé / cendrée	Parquet	Carrelage	Terre battue	Gazon synthétique	NR	Bois	Glacé	Sciure / copeaux	Métal	Autre
Nombre d'équipements	50506	45875	43675	39900	32272	25360	23966	16881	12964	6313	6094	2764	508	326	325	242	51
% équipements	16.4	14.9	14.2	13	10.5	8.2	7.8	5.5	4.2	2	2	0.9	0.2	0.1	0.1	0.1	0
Nombre de communes avec	10289	13464	14896	17643	10712	10035	10682	6942	7715	2403	3196	1533	312	195	266	133	37
% communes avec	29.1	38.1	42.1	49.9	30.3	28.4	30.2	19.6	21.8	6.8	9	4.3	0.9	0.6	0.8	0.4	0.1

Figure 2 : Tableau de répartition des 308 022 équipements sportifs français selon le type de sol. NR = Non Renseigné.

A l'échelle nationale, 46 000 équipements sportifs engazonnés (87%, soit 39 900 sont en gazon naturel et 13% soit 6 094 sont en gazon synthétique) ont été recensés. Ces équipements représentent 15% des équipements sportifs tout type de sol confondu.

Sur les seize types de sol répertoriés dans la base, les équipements en gazon naturel font partie des 4 surfaces les plus utilisés. Ils représentent 13% des équipements sportifs, derrière les équipements à sol synthétique hors gazon (16%), ceux à sol bitumé (15%) et ceux à surfaces naturelles (14%). Ce type d'équipement est le plus important aux communes, puisque **la moitié d'entre elles présente au moins un équipement en gazon naturel sur son territoire**. Cette proportion monte à 59% lorsque les équipements en gazon synthétique sont aussi comptabilisés. Si les équipements en gazon synthétique ne représentent que 2% des équipements, près d'une commune sur dix en est équipée (9%). Ainsi, **la problématique de l'entretien en Zéro Phyto sur les terrains sportifs enherbés touche près de 60% des communes françaises**.

2.2.2 A L'ÉCHELLE DES DÉPARTEMENTS MÉTROPOLITAINS

Des variabilités s'observent entre les départements. Les départements comptabilisent entre 25 et plus de 1 600 équipements sportifs engazonnés, soit 470 en moyenne. La présence du gazon synthétique varie également très fortement selon le département : il peut représenter moins de 1% des équipements engazonnés des communes et jusqu'à plus de la moitié (56% pour Paris).

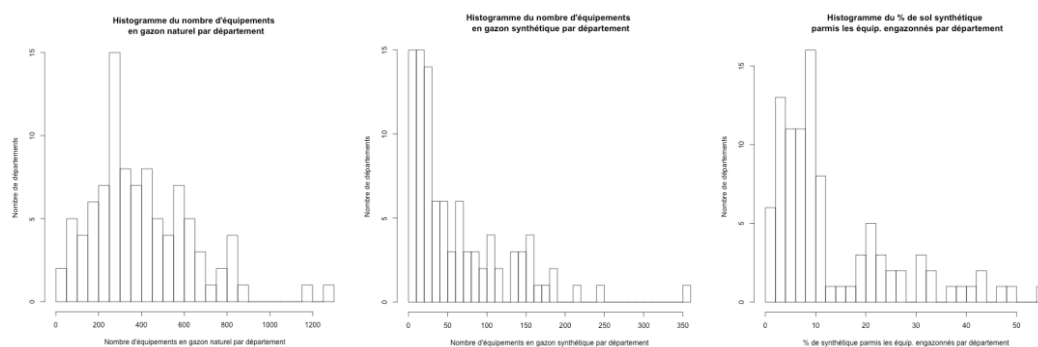


Figure 3 : Histogrammes de distribution des équipements engazonnés par département métropolitain. De gauche à droite : nombre d'équipements en gazon naturel, nombre d'équipements en gazon synthétique, % d'équipements en gazon synthétique.

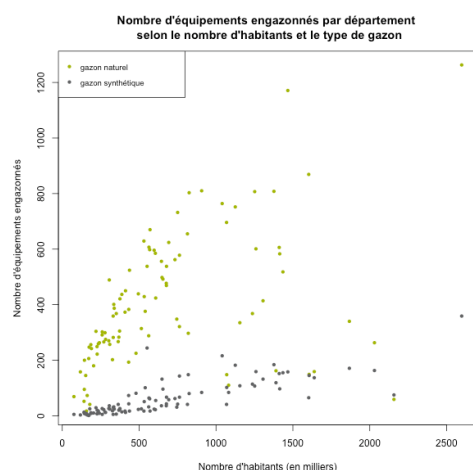


Figure 4 : Graphique représentant le nombre d'équipements par département selon le nombre d'habitants, et le type de gazon.

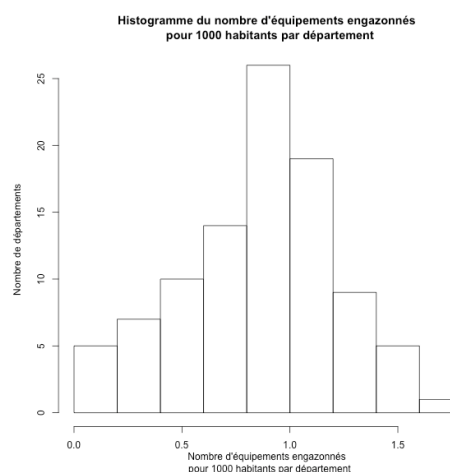


Figure 5 : Histogramme de distribution du nombre d'équipements engazonnés pour 1000 habitants par département.

A l'échelle de la France, **l'offre en équipements engazonnés est de 0,69 pour 1 000 habitants**. Cette offre varie d'un département à l'autre, allant de 0,06 (Paris) à 1,7 (Mayenne) équipements engazonnés pour 1 000 habitants. La Figure 4 indique que si l'offre en équipements en gazon synthétique est linéairement proportionnelle au nombre d'habitants, l'offre en gazon naturel augmente avec le nombre d'habitants mais de

manière non linéaire (type logarithmique). **L'accès à un équipement en gazon naturel se comporte comme un service essentiel** : le nombre d'équipements augmente très fortement avec le nombre d'habitants pour les départements faiblement peuplés, et augmente plus faiblement pour les départements très peuplés. La densité de population a également un effet important sur l'offre en équipements engazonnés : à population équivalente, plus la densité de population est forte, moins les équipements engazonnés sont nombreux (Modèle de régression linéaire : Nombre d'équipements engazonnés $\sim$ Population + Densité de population. Estimate de l'effet *Population* = $3,2 \cdot 10^{-04}$; pvalue à $4 \cdot 10^{-12}$. Estimate de l'effet *Densité de population* = $-5,0 \cdot 10^{-02}$; pvalue à $4 \cdot 10^{-08}$). A titre illustratif, Paris offre un nombre très faible d'équipements engazonnés par rapport à la population présente, la forte densité de population freinant l'installation de larges équipements. A l'inverse, **les équipements en gazon synthétique sont plus nombreux dans les territoires densément peuplés** (cf. Figure 6), **probablement en raison de leur capacité à accueillir une plus forte fréquentation**.

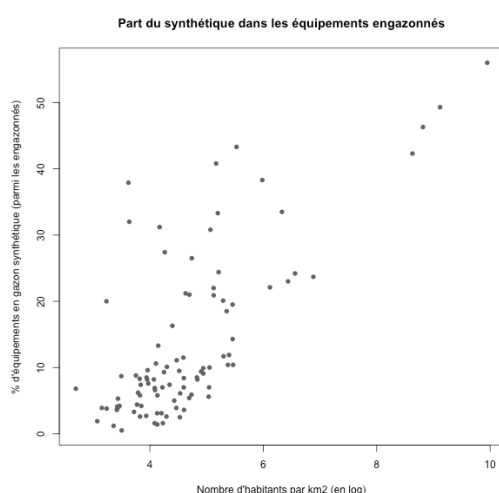


Figure 6 : Graphique représentant la relation entre la part des équipements en gazon synthétique parmi les équipements engazonnés selon la densité de population. La densité de population est représentée en logarithme du nombre d'habitants/km².

2.3 DE QUAND DATE LA MISE EN SERVICE DE CES TERRAINS ?

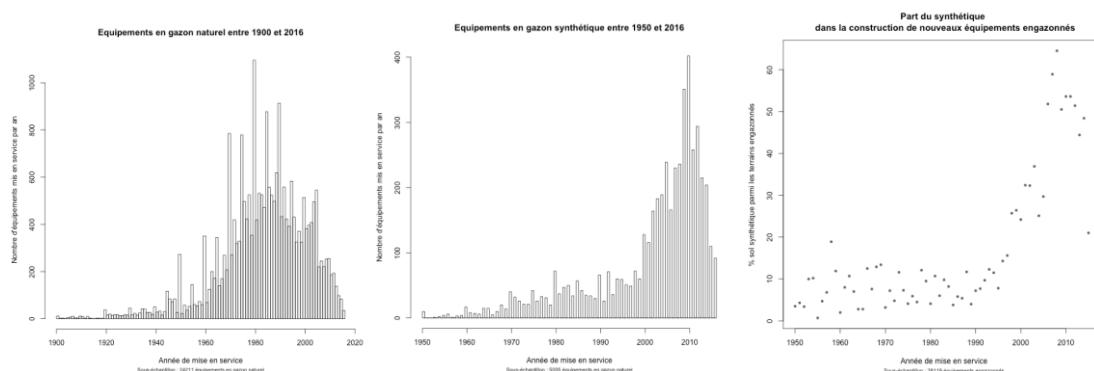


Figure 7 : Evolution temporelle du nombre de nouveaux équipements mis en service. De gauche à droite : équipements en gazon naturel entre 1900 et 2016, équipements en gazon synthétique entre 1950 et 2016, part du synthétique dans les nouvelles mises en service entre 1950 et 2016. Attention, pour chaque graphique, il s'agit de sous-échantillon permettant de tracer des tendances structurelles. Le nombre de nouvelles mises en service par année ne peut en revanche pas être utilisée de manière exacte.

Si les premiers équipements en gazon naturel datent a priori de plus d'un siècle, le nombre de constructions a réellement « explosé » à partir des années 1960, avec un maximum de mise en service annuelle dans les années 1980. **Près de la moitié des équipements en gazon naturel utilisés aujourd'hui ont été mis en service entre 1975 et 1994, soit en 20 ans.** Du côté des équipements en gazon synthétique, les constructions ont

progressivement augmenté à partir des années 1960, avec une explosion dans les années 2000 et un maximum de mise en service autour de 2010. Plus de la moitié des équipements en gazon synthétique utilisés aujourd’hui ont été mis en service après 2005. Depuis cette date, le synthétique représente environ la moitié des mises en service de nouveaux équipements engazonnés (Figure 7), alors qu’il ne représentait que 10% des nouveaux équipements en 1990.

2.4 QUELS SONT LES TYPES DE TERRAINS ENGAZONNÉS ?

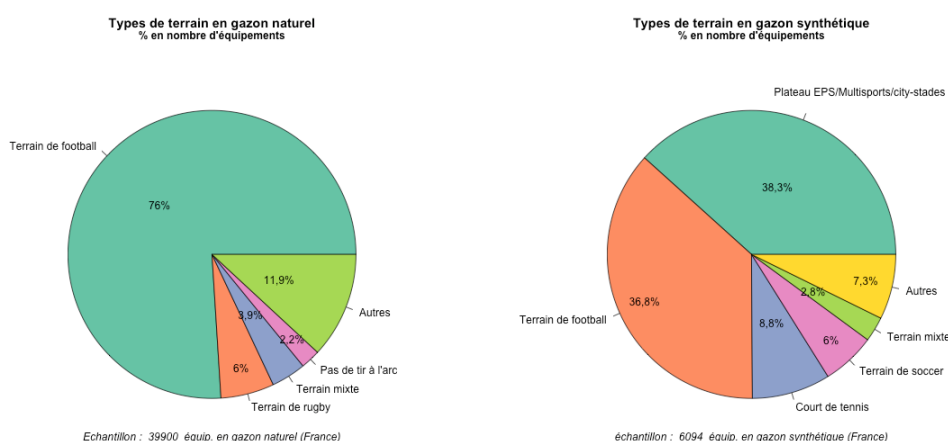


Figure 8 : Répartition des équipements selon le type de terrain et le type de gazon (gauche : naturel, droite : synthétique).

On observe une grande différence de type de terrain et donc d’usage entre le gazon naturel et le gazon synthétique. **Les terrains de football représentent les trois quarts (76%) des équipements en gazon naturel, alors qu’ils ne représentent qu’un tiers (37%) de ceux en gazon synthétique.** Les équipements en gazon synthétique sont aussi des plateaux multisports (38%). Un plateau EPS Multisports est un terrain qui propose plusieurs marquages permettant de pratiquer plusieurs activités sportives dont au moins une en équipe. En pratique, il s’agit surtout d’équipements de quartier, de petites dimensions, en accès libre et permettant de pratiquer différents sports de type handball, basket ou volley.

Si la catégorisation en « type de terrain » fait référence à l’activité sportive qui peut être réalisée sur l’équipement, elle n’indique pas les activités effectivement praticables ou pratiquées. Cette information est fournie en croisant la base « Equipements » avec la base « Activités ». On observe alors que **le football est pratiqué sur 81% des équipements en gazon naturel et sur 83% des équipements en gazon synthétique.** Le rugby quant à lui se pratique sur 11% des équipements en gazon naturel et sur 4% des équipements en gazon synthétique. Le golf est aussi présent de manière non négligeable sur les terrains en gazon naturel (4%), mais beaucoup plus faiblement sur les terrains synthétiques (moins de 1%). Les équipements en gazon synthétique accueillent de nombreuses autres activités sportives : basket-ball, handball, tennis, volley-ball, badminton, etc. Une visite terrain ou un échange complémentaire avec le gestionnaire de la base serait nécessaire afin de valider la configuration des équipements accueillant ce type de sport.

Sport praticable ou pratiqué sur...	... % des équipements en gazon naturel
Football	81 %
Rugby	11 %
Golf	4 %

Tir à l'arc	2 %
Volley-ball	1 %

Sport praticable ou pratiqué sur...	... % des équipements en gazon synthétique
Football	83 %
Basket-ball	36 %
Handball	31 %
Tennis	16 %
Volley-ball	14 %
Badminton	4 %
Rugby	4 %
Hockey en salle	3 %
Course sur piste	3 %
Padel	1 %

Figure 9 : Tableaux indiquant le pourcentage d'équipements engazonnés sur lesquels sont pratiqués chaque activité sportive selon le type de gazon (en haut : gazon naturel ; en bas : gazon synthétique). Les activités qui représentent moins de 1% ne sont pas mentionnées dans les tableaux.

La pratique des sports à haut niveau (compétition nationale ou internationale) ne représente qu'une faible part des équipements : 1,4% des équipements en gazon naturel et 2,8% en gazon synthétique pour la pratique du football, 11% des équipements en gazon naturel pour la pratique du rugby et 16,3% des équipements en gazon naturel pour la pratique du golf.

Niveau	Football sur gazon naturel	Football sur gazon synthétique	Rugby sur gazon naturel	Golf sur gazon naturel
Scolaire	5,1%	8,5%	9,2%	1,1%
Loisir, Forme	15,6%	45,4%	4,1%	15,3%
Entraînement	23,1%	13,4%	27,6%	44,9%
Compét. départementale	35,0%	14,9%	16,2%	6,1%
Compét. régionale	9,1%	11,1%	24,8%	9,2%
Compét. nationale	1,2%	2,6%	10,0%	10,1%
Compét. internationale	0,2%	0,2%	1,0%	6,2%
Inconnu	11%	4,0%	7,1%	7,1%

Figure 10 : Tableau représentant la répartition de la pratique des sports selon le niveau, de scolaire à compétition internationale.

2.5 QUI EN SONT LES PROPRIÉTAIRES ET GESTIONNAIRES ?

Type de propriétaire	Tout équipement	Equipement en gazon naturel	Equipement en gazon synthétique	Terrain de football en gazon naturel	Terrain de football en gazon	Stade EPS en gazon synthétique
Commune	72,3	85,4	79,4	91,4	86,2	87,8
Etablissement privé commercial	7,9	3,5	9	0,5	3,9	0,9
EPCI	4,4	3,1	5,4	2,5	4,1	7,9
Etab. privé non commercial	2,7	1,8	0,9	1,2	0,6	0,7
Une/plusieurs associations	2,6	2	1,4	1,3	1,2	0,4
Département	2,6	0,9	1	0,6	1,1	0,6
Etat	1,9	1	1	0,6	1,2	0,4
Région	1,8	0,8	0,7	0,6	0,8	0,4
Multipropriétaire	1,5	0	0	0	0	0
Etablissement d'enseignement privé	1,3	0,9	0,4	0,8	0,3	0,3
Etablissement public	0,8	0,6	0,6	0,5	0,6	0,4
Non Renseigné	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Tout propriétaire (total)	100	100	100	100	100	100

Figure 11 : Tableau de répartition des types de propriétaires selon la nature de l'équipement. Chiffres du tableau en %.

Les communes sont le propriétaire principal des équipements sportifs (tous les équipements confondus = 72,3%). Ce résultat est encore plus marqué pour les équipements engazonnés (gazon naturel = 85,4% ; gazon synthétique = 79,4%), et en particulier pour les terrains de football (gazon naturel = 91,4% ; gazon synthétique = 86,2%) et les stades EPS en gazon synthétique (87,8%). Ainsi, **les communes détiennent 90% terrains de football en gazon naturel**. Quand le propriétaire n'est pas une commune, il s'agit alors la plupart du temps d'un établissement privé commercial ou d'un établissement public de coopération intercommunal (EPCI). De nombreux cas particuliers existent néanmoins, puisqu'au total ce sont dix types de propriétaires qui ont été recensés pour les équipements engazonnés.

Type de gestionnaire	Tout équipement	Équipement en gazon naturel	Équipement en gazon synthétique	Terrain de football en gazon naturel	Terrain de football en gazon synthétique	Stade EPS en gazon synthétique
Commune	63	79,1	75,3	85,9	82,8	87,8
Une/plusieurs associations	11,7	8,4	5,4	6,4	3,6	0,9
Etablissement privé commercial	9,1	4,1	9,6	0,5	4,5	0,9
EPCI	6,2	3,8	5,5	3,6	4,8	7,2
Etablissement public	2,6	1,1	1,2	0,9	1,5	0,7
Département	2,1	0,6	0,6	0,3	0,7	0,5
Etablissement d'enseignement privé	1,6	1	0,5	1	0,4	0,4
État	1,2	0,6	0,6	0,4	1,1	0,3
Privé non commercial	1	0,7	0,5	0,6	0,4	0,7
Région	1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Non Renseigné	0,5	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5
Tout gestionnaire (total)	100	100	100	100	100	100

Figure 12 : Tableau de répartition des types de gestionnaires selon la nature de l'équipement. Chiffres du tableau en %.

Les communes sont également le gestionnaire majoritaire des équipements sportifs (tous les équipements confondus = 63%), en particulier des surfaces engazonnées (gazon naturel = 79,1% ; gazon synthétique = 75,3%) et des terrains de football (gazon naturel = 85,9% ; gazon synthétique = 82,8%). **D'autres acteurs peuvent néanmoins être gestionnaire dans une proportion non négligeable : les établissements privés commerciaux et les EPCI déjà présents en tant que propriétaires, mais également les associations** (équipements en gazon naturel = 8,4% ; en gazon synthétique = 5,4%).

2.6 ANALYSES COMPLÉMENTAIRES POUR LA SUITE

Des analyses complémentaires pourraient être réalisées à partir de cette base de données afin de mieux cerner le contexte du passage au zéro phyto sur les terrains sportifs engazonnés. Par exemple :

- Tracer la répartition géographique des équipements sous forme cartographique ;
- Croiser avec des données d'occupation du sol (BdTopo, CorineLandCover) ;
- Analyser l'offre en équipements engazonnés en termes de surfaces : estimer les surfaces totales à entretenir selon le type de gazon, d'activité pratiquée, de niveau, etc. Pour ce faire, il faudrait vérifier la validité de la variable de surface, et enlever certaines données au besoin, car des valeurs aberrantes ont été relevées (longueur, largeur, surface). A ce stade, une première simulation permet d'avancer le chiffre de 27 930 ha de surface sportive en gazon naturel pour le territoire national (calcul = 39 900 équipements en gazon naturel * estimation surfacique de 7 000 m² par équipement) ;
- Croiser avec des bases de données de pratiques phytosanitaires : Terre Saine, Natureparif-IAU ARB IdF...
- Approfondir les cas de propriété et de gestion par un acteur autre que la commune en croisant avec d'autres variables de la base : lien propriétaire-gestionnaire, localité, niveau de jeu...

3 ETUDES DE CAS PIONNIERS

3.1 MÉTHODOLOGIE

3.1.1 OBJECTIFS D'ETUDE

Les études de cas ont quatre objectifs principaux :

- **Décrire le contexte de la transition** : contexte territorial, pratiques phytosanitaires à l'échelle du service des espaces verts, patrimoine sportif à gérer, services et acteurs impliqués dans la gestion des sites et organisation, dates et étapes clés de la transition ;
- **Identifier les itinéraires techniques actuels** (objectif de rendu, opérations réalisées, fréquence, matériel disponible) sur un ou plusieurs terrains cibles, et comparer dans la mesure du possible avec les itinéraires techniques avant arrêt des produits phytosanitaires ;
- **Identifier les implications en termes budgétaires**, et collecter dans la mesure du possible des éléments quantitatifs sur les temps de travaux associés ;
- **Analyser les stratégies et actions mises en œuvre** (ou à venir) par les gestionnaires pour passer au « Zéro Phyto » dans un contexte de contraintes de budget et d'exigence des usagers, et identifier les problématiques éventuelles restantes.

3.1.2 PERIMETRE D'ETUDE : LES TERRAINS SPORTIFS COMMUNAUX EN GAZON NATUREL

Les pratiques de gestion analysées dans les études de cas portent sur **les terrains sportifs communaux en gazon naturel**. Les terrains synthétiques, hybrides ou stabilisés sont parfois mentionnés dans les premiers paragraphes pour apporter des éléments de contexte sur le patrimoine à gérer. Dans ce cas, la terminologie « synthétique, hybride ou stabilisé » est indiquée.

3.1.3 UN PANEL DE CINQ GESTIONNAIRES EN ZÉRO PHYTO DEPUIS QUELQUES MOIS A DIX ANS

Ces études de cas ont été menées sur un panel de cinq gestionnaires, membres de Plante & Cité, identifiés selon quatre critères principaux :

- L'engagement du gestionnaire dans une démarche Zéro Pesticide, à différents degrés d'avancement ;
- La disponibilité et la réactivité du gestionnaire ;
- La présence de suffisamment d'éléments pour répondre aux questions posées. La priorité a été donnée aux gestionnaires disposant d'un suivi de leurs temps de travaux ;
- Le type de gestionnaire, sa localisation et sa taille afin de constituer un panel varié.

Ce panel ne constitue pas un échantillon représentatif de l'ensemble des gestionnaires de terrains de sport, engagés ou non dans une démarche « Zéro Phyto ». Il nous permet en revanche d'illustrer la diversité des contextes et problématiques, et de retracer avec précisions, dans des exemples, les itinéraires techniques et les stratégies mis en œuvre par ces gestionnaires.

Tableau 1 : Liste des cinq gestionnaires étudiés dans l'ordre chronologique de leur transition vers le « zéro phyto » (pratiques en date de décembre 2018). Les effectifs en termes de patrimoine sportif ne concernent que les terrains en gazon naturel.

GESTIONNAIRE	POP. (2015)	AVANCEE DANS LA TRANSITION « ZERO PHYTO »
Ville du Lavandou	5 500 hab.	Zéro Phyto sur tous les terrains (2) depuis 2008
Ville de Valence	62 000 hab.	Zéro Phyto sur tous les terrains (25) depuis 2012
Ville de Rennes	215 000 hab.	Zéro Phyto sur tous les terrains (23) depuis 2015
Ville de Metz	117 000 hab.	Zéro Phyto sur tous les terrains, hors abords et terrain professionnel, depuis janvier 2018
Communauté urbaine du Grand Poitiers	200 000 hab.	Zéro Phyto sur tous les terrains (50) depuis août 2018



3.1.4 COLLECTE DES ELEMENTS PAR ENTRETIEN, VISITE DE TERRAIN ET ANALYSE DE DONNEES

Pour chaque étude de cas, la méthodologie suivante a été utilisée :

- Un à deux entretiens préliminaires pour valider les pratiques, les éléments disponibles et cibler les terrains qui feront l'objet d'une collecte de données plus approfondie ;
- Une demi-journée d'entretien de visu avec l'équipe (responsable et/ou agent(s)) incluant la collecte des documents et bases de données disponibles relatifs à l'entretien des terrains ;
- Une visite sur site pour observer les terrains en présence des agents en charge de l'entretien, incluant la prise de photos du terrain (une photo globale, des photos zoomées sur le gazon et ses éventuels problématiques) et du matériel utilisé ;
- Le traitement et l'analyse des données collectées ;
- Un à deux entretiens complémentaires par téléphone pour compléter les éléments et valider les analyses ;
- Une relecture par chaque gestionnaire de sa fiche d'étude de cas.

Tableau 2 : Liste des dix-sept personnes interrogées.

GESTIONNAIRE	PERSONNES INTERROGÉES
Ville du Lavandou	M. BOUSQUET : technicien responsable des terrains de sport M. VEILLET : responsable du Service Espaces Verts
Ville de Valence	M. GAYFFIER : responsable de l'Unité de Maintenance Sports et Fauchages Mme BURTIN : chef du Service Espaces Verts et Nature en Ville de la Direction de l'Espace Public et Logistique

Ville de Rennes	M. LOUEDEC : responsable de l'Unité Services Généraux de la Direction des Jardins et Biodiversité Mme LE TARGAT : responsable d'équipe M. HOSSARD : référent secteur M. RUAUDEL : responsable d'équipe M. GEORGET : responsable d'équipe
Ville de Metz	M. ALCAIDE : technicien responsable des terrains de sport M. PIDOLLE : chef de l'équipe des sports M. WORMS : chef-adjoint de l'équipe des sports M. MARQUETON : directeur-adjoint du Pôle des Parcs, Jardins et Espaces Naturels
Communauté urbaine du Grand Poitiers	M. PERRIN : responsable du Centre d'Activité Gros Travaux de la Direction Espaces Verts M. MONToux : agent de maîtrise en charge de l'équipe d'entretien des terrains de sports M. MORISSON : chef adjoint d'équipe M. BASTIERE : adjoint technique principal

3.1.5 COMMENT LIRE LES FICHES D'ETUDES DE CAS ?

Pour chaque gestionnaire, une fiche d'étude de cas est présentée ci-dessous. Chaque fiche dresse un état des lieux des pratiques et retours d'expériences du gestionnaire à la date des visites de terrain, soit entre juin et décembre 2018. Ces pratiques peuvent être sujettes à évolution ultérieure. Si les entretiens ont été menés dans un objectif d'harmonisation des informations collectées entre les gestionnaires, les problématiques rencontrées et les stratégies mises en œuvre sont spécifiques à chaque cas. Ainsi, les fiches ont été rédigées de façon à apporter le maximum d'informations standardisées tout en retranscrivant le contexte et l'histoire de transition propre à chaque gestionnaire. Pour prendre connaissance de ces résultats, vous pouvez parcourir de manière linéaire les fiches ou naviguer à travers ce document de manière transversale à partir du sommaire synthétique ci-dessous :

	Le Lavandou	Valence	Rennes	Metz	Grand Poitiers
Contexte territorial	3.2.1	3.3.1	3.4.1	3.5.1	3.6.1
Patrimoine sportif	3.2.2	3.3.2	3.4.2 - 3.4.3	3.5.2	3.6.1
Matériels utilisés	3.2.4	3.3.3	-	3.5.3	3.6.4
Zoom sur 1 à 4 terrains - Caractéristiques pédo-morphologiques - Temps d'utilisation - Opérations d'entretien en 2018	2 terrains en Zéro Phyto depuis 2008 3.2.2 - 3.2.3	4 terrains en Zéro Phyto depuis 2012 3.3.4	3 terrains en Zéro Phyto depuis 2015 3.4.4	1 terrain Zéro Phyto depuis 2018 3.5.4	3 terrains avec Phyto en 2018 3.6.2 - 3.6.3 - 3.6.5
Temps de travaux	3.2.3	3.3.5	-	3.5.4	3.6.6
Stratégie de gestion « Zéro Phyto » (actuelle ou à venir)	3.2.5 - 3.2.6	3.3.6	3.4.5 - 3.4.6	3.5.5	3.6.7
Rendu et perception par les usagers	3.2.7	3.3.7	3.4.4	3.5.5	3.6.7

3.2 LE LAVANDOU (VAR), DIX ANNÉES D'EXPÉRIENCE DU ZÉRO PHYTO

Propos et informations recueillis auprès de M. BOUSQUET, technicien responsable de l'entretien des terrains de sport, et M. VEILLET, responsable du Service Espace Vert de la ville.

3.2.1 LE LAVANDOU, DESTINATION TOURISTIQUE QUATRE FLEURS DU LITTORAL MÉDITERRANÉEN

Etendue sur 12 km de littoral méditerranéen entre Toulon et Saint-Tropez, Le Lavandou est la destination touristique estivale par excellence. Si la commune compte 5 533 habitants (INSEE, 2015), elle accueille plus de 130 000 visiteurs à l'année, soit plus de 9 000 nuitées touristiques par jour sur juillet et août (Office tourisme Le Lavandou, 2017). Les Espaces Verts et Naturels représentent près de 80% des 3 000 ha de territoire communal, soit plus de 2 300 ha dont 29 ha d'espaces à caractère horticole (parcs et jardins). Impulsé par M. BERNARDI, Maire depuis une vingtaine d'années, la ville met un point d'honneur à la qualité esthétique et écologique de ses espaces. Après sa première fleur reçue en 1996, elle est labellisée quatre fleurs au sein du Palmarès des Villes et Villages Fleuris depuis 2013. Chaque secteur de la ville comporte un thème de paysage et de fleurissement : jardins des senteurs, carrefour des oliviers, etc. La ville effectue sa transition vers le Zéro Phyto à l'échelle de l'ensemble de ses espaces, cimetières et terrains de sport compris, entre 2005 et 2008. Ainsi depuis dix ans, la ville n'utilise plus de produits phytosanitaires sur son territoire. Elle utilise des engrais organiques, des solutions de Protection Biologique Intégrée pour gérer certains ravageurs tels que la chenille processionnaire du pin ou la mouche de l'olivier, et des plantes vivaces pour son fleurissement. Pour l'entretien de ses espaces, la ville dispose en 2016 d'une équipe de 25 agents en équivalent ETP, d'un budget de fonctionnement de 210 000 € (soit 2,1% de son budget total) et d'un budget d'investissement de 35 000 €. S'il y a eu certaines restructurations suite à l'arrêt de gestion du golf communal par le Service des Espaces Verts, les ressources du service n'ont pas spécifiquement évolué pour mettre en œuvre la transition vers le Zéro Phyto.

3.2.2 DEUX TERRAINS SPORTIFS ENGAGONNÉS : UN TERRAIN D'HONNEUR, UN TERRAIN D'ENTRAÎNEMENT

Côté terrains sportifs, la ville dispose de trois terrains de sport : un terrain d'honneur en gazon naturel, un terrain d'entraînement en gazon naturel, et un terrain d'entraînement en stabilisé. L'entretien est assuré par une équipe composée d'un responsable référent et de trois agents polyvalents du Service des Espaces Verts qui interviennent en sous-traitance pour le Service des Sports, chargé de la gestion des infrastructures et des relations avec les clubs et usagers. Ces quatre techniciens ont des qualifications polyvalentes et interviennent également sur le fleurissement.

Les deux terrains engazonnés se situent sur le même complexe sportif, à quelques dizaines de mètres l'un de l'autre. Le terrain d'honneur est surélevé d'un mètre et d'avantage exposé aux vents. Retrouvez ci-dessous les détails caractéristiques de ses terrains engazonnés.

Tableau 3 : Tableau descriptif des deux terrains engazonnés Honneur et Entraînement, et leur utilisation.

Caractéristique du terrain	Terrain d'honneur	Terrain d'entraînement
Superficie	9 600 m ²	8 600 m ²
Aperçu photographique		
Date de construction	2001	1989
Structure de sol	Fond de forme composé de trois couches : ballast en gros gravier, drain et sable, 10 à 12 cm de terre végétale	Terre d'origine
Composition de sol	Analyses de sol prévues pour 2019	Analyses de sol prévues pour 2019
Utilisation	23 matchs soit 46 h/an	15 matchs soit 30 h/an

	Entraînement : 130 h/an (4h/sem.) Scolaires : 1 à 3 h /sem.	Entraînement : 380 h/an (10-12h/sem.)
--	--	---------------------------------------

En termes d'usages, les utilisateurs de ces terrains sont : le club de football non professionnel SO Lavandou Football le soir et le week-end, les scolaires en semaine, l'Ecole d'Initiation aux Sports le mercredi matin, et les centres aérés l'été. Les terrains peuvent être parfois utilisés ponctuellement pour de l'athlétisme (stage de lancer de javelot : deux semaines en avril). L'utilisation par les scolaires et les centres aérés n'ont aucun impact sur la pelouse. Les relations avec les utilisateurs sont satisfaisantes : il n'y a pas de plainte concernant l'état du gazon, et les utilisateurs sont respectueux du terrain (ex : ils remettent le gazon en place en cas d'arrachage). Seule problématique recensée : quelques actes de vandalisme causés par des jeunes personnes qui utilisent le terrain sans autorisation. Auparavant un club de rugby utilisait les terrains, mais il s'entraîne désormais sur les stades des communes voisines. Les agents estiment que les exigences d'entretien (état de pelouse, hauteur de tonte, espèces non désirées) sont globalement moins fortes pour le rugby que pour le football.

3.2.3 UN PLANNING D'ENTRETIEN UNIQUE POUR LES DEUX TERRAINS EN ZÉRO PHYTO

Afin de faciliter la gestion et prévenir la diffusion éventuelle de maladies, l'équipe d'entretien a opté pour un planning d'entretien identique sur les deux terrains. Ainsi les deux terrains reçoivent exactement les mêmes opérations et apports, hormis l'arrosage qui est ajustée selon les besoins (cf. détails plus bas). Pourtant l'équipe observe que le gazon du terrain d'entraînement pousse plus vite que celui du terrain d'honneur. En termes de rendu, cette différence n'est pas problématique puisque les exigences en termes de hauteur de gazon sont plus flexibles sur le terrain d'entraînement que celui d'honneur.

Tableau 4 : Calendrier des opérations d'entretien réalisées en régie et en prestation. Ce calendrier est identique pour les deux terrains Honneur et Entraînement. Le temps estimé correspond au temps d'entretien annuel d'un terrain pour chaque opération.

	Opérations d'entretien	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Temps estimé (heures)
Régie	Arrosage	Arrosage automatique régulé suivant la pluviométrie												-
	Tonte	2 fois/sem.					1 fois/sem.			2 fois/sem.			50	
	Défeutrage					4 passages				1 p.				25
	Aération					4 passages				1 p.				15
	Regarnissage				A la main, si nécessaire								-	
	Amendement				4 passages							3 passages		10,5
	Finitions	2 fois / mois												24
Presta.	Décompactage					1 p.								-
	Carottage + regarnissage											1 p.		

L'entretien est réalisé en régie, hormis les opérations de *Décompactage* et *Carottage* pour lesquelles le service fait appel à un prestataire. En effet, ces opérations sont ponctuelles et nécessitent un matériel spécifique (cf. prochain paragraphe). Le décompactage est associé à une opération de sablage. Le carottage utilise un aérateur à louchets et s'accompagne d'une opération de sablage et regarnissage. Attention, les temps de travaux par opération sont des estimations calculées de manière empirique par les agents lors des entretiens. Il ne s'agit pas d'un nombre d'heures issu d'une comptabilité analytique ou d'un suivi chronométré ; ces données sont donc à utiliser comme des ordres de grandeurs uniquement. Le *Temps estimé* correspond au temps de travail annuel pour la réalisation de l'opération d'entretien sur un terrain. Ce sont des temps cumulés sur l'ensemble des agents qui réalisent les tâches, de manière simultanée ou non. Ces temps correspondent au temps de réalisation de

l'opération sur le site, ils n'incluent pas le temps de transport, l'entretien et le nettoyage du matériel, ou les temps de coordination interne.

3.2.4 LE MATÉRIEL UTILISÉ

Pour l'entretien de ses terrains de sport, l'équipe s'est dotée de matériels spécifiquement dédiés :

- Deux tondeuses autotractées : une rotative (largeur de coupe : 150 cm) qui ramasse les déchets de tonte, et une hélicoïdale (largeur de coupe : 150 cm)
- Quatre machines à atteler : un aérateur à lame (largeur : 150 cm), un épandeur à engrais et sable, un défonceur (largeur : 180 cm), un pulvérisateur pour engrais foliaire
- Un tracteur pour atteler les machines

3.2.5 PASSER DU CURATIF AU PRÉVENTIF

Avant 2005, la ville utilisait des désherbants chimiques sélectifs et quelques fongicides pour l'entretien de ses terrains de sport. Ces produits leur permettaient de limiter d'une part la pousse d'herbes non désirées (trèfle, plantain, pissenlit...) et d'autre part le développement de maladies. En Zéro Phyto, la stratégie de gestion est d'apporter aux plantes constitutives du gazon les conditions optimales pour leur développement et leur bonne santé. Pour se faire, l'équipe d'entretien a adapté ses opérations d'entretien.

➤ Contrôler l'irrigation

Pour l'équipe d'entretien, un arrosage contrôlé est un des paramètres les plus importants. Un sol trop irrigué favorise le développement de maladies. L'objectif est donc d'apporter à la plante la quantité d'eau dont elle a besoin, sans excès. Pour se faire, la ville s'est dotée d'un système de gestion centralisée de l'irrigation qui calcule le besoin de compensation hydrique du sol selon la pluviométrie et les prévisions météorologiques, et programme l'arrosage en conséquence. Ce système de gestion est connecté à un pluviomètre situé sur le toit des vestiaires et à 19 électrovannes réparties sur les deux terrains. Le programme peut également être ajusté à l'échelle de chaque électrovanne pour prendre en compte les variabilités d'hydrométrie du sol selon les secteurs des terrains. En cas de fuite, le système détecte la présence de débit anormalement élevé, coupe la vanne correspondante et alerte le gestionnaire. La mise en place de cette gestion centralisée a donc également entraîné un gain de temps considérable pour les agents, et une réduction de la consommation en eau.



Figure 14 : Arrosage du terrain d'honneur – 1 vanne déclenche les 3 arroseurs centraux

➤ Optimiser l'apport en engrais organique

Une pousse trop rapide des brins augmente les fréquences de tonte et diminue la résistance aux maladies. Un système racinaire développé va permettre une meilleure captation de l'eau et une meilleure résistance de la plante. La stratégie choisie est donc de limiter l'apport en azote (qui favorise la croissance des brins) et de travailler sur l'apport en phosphore (qui améliore le développement racinaire). Les engrais chimiques ont été remplacés par des engrais organiques, avec des apports en plus faible quantité mais plus réguliers : 5 apports organiques NPK 6-3-10 et 2 apports organiques NPK 12-5-38. La composition et la fréquence de ces apports sont ajustés tous les deux à trois ans suite à la réalisation d'un diagnostic d'analyse des sols par le fournisseur, et en fonction de la météo.

➤ **Augmenter les opérations mécaniques d'aération du sol**

L'entretien en Zéro Phyto passe également par des opérations mécaniques régulières d'aération du sol qui favorisent la circulation de l'eau, de l'air et le développement racinaire. Si des opérations d'aérations étaient déjà présentes avant l'arrêt des produits phytosanitaires, leur fréquence et leur nature ont évolué. Le service s'est doté d'un aérateur à lame dédié à l'entretien des terrains de sport, et effectue un passage tous les 15 jours en avril et mai, et un à la rentrée de septembre. Ces opérations sont complétées par une aération à louchets (carottage) réalisée par un prestataire en octobre.

➤ **Ajuster la hauteur de tonte**

Une coupe de tonte plus haute favorise une bonne tenue du gazon et une meilleure résistance à la sécheresse, mais peut diminuer la qualité du jeu en particulier en présence d'espèces non désirées telles que le trèfle. En parallèle de l'arrêt des produits phytosanitaires, l'équipe d'entretien a choisi d'augmenter la hauteur de coupe de 19 mm (2005) à 24 mm environ (2018), et a défini une période de repos végétatif de mi-juin à mi-septembre au cours de laquelle la pelouse est tondue plus haute (35 à 40 mm suivant la météo). Pour chaque opération de tonte, deux tondeuses sont utilisées. La tondeuse à lame permet de couper grossièrement les brins et de les ramasser. La tondeuse hélicoïdale est utilisée pour les finitions. Le ramassage des déchets de coupe avec la tondeuse à lame s'est avéré être une étape indispensable afin de limiter la formation de la couche de feutre végétal et des maladies. L'équipe souligne aussi l'importance de bien nettoyer et désinfecter les machines après utilisation pour éviter la prolifération des maladies et des adventices. A titre indicatif, le nettoyage des deux tondeuses demande environ 30 minutes, soit 2h par semaine.

➤ **Regarnir avec un mélange de graminées adaptées**

Les variétés de gazon utilisées pour le regarnissage et le semi (bis) annuel ont été adaptées. Précédemment, l'équipe utilisait des Agrostides et du Pâturin des prés. Elle utilise désormais un mélange de Ray-grass, de Fétuque élevée et de Fétuque rouge traçante. Le Ray-Grass s'installe rapidement, supporte les températures basses mais pas élevées, tandis que les Fétuques apportent la résistance à la sécheresse et la Fétuque rouge traçante aux maladies. Ces changements de stratégies d'entretien sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Tableau comparatif des opérations d'entretien avant 2005 et en 2018. Les opérations réalisées sont colorées en vert. Celles qui n'existaient pas ou qui ont été abandonnées sont laissées en blanc. Les évolutions en termes de nature d'opération ou de fréquence de passages sont mentionnées : par exemple « Organique » ou « 2 fois/semaine ».

	Opérations	Avant 2005	En 2018
Régie	Traitements chimiques : anti-germinatif sélectif, fongicide	3 à 4 passages/an	
	Arrosage	Automatique	Contrôlé, avec calcul de compensation hydrique
	Tonte	4 fois/semaine Hauteur de coupe : 19 mm (un peu plus haut l'été) Ramassage intensif	2 fois/semaine Hauteur de coupe : 24 mm, (35-40 mm en été)
	Défeutrage		
	Aération 1		5 passages/an
	Regarnissage		
	Amendements engrais	Chimique 3 passages de 500 Kg/ha/an	Organique 7 passages de 400 kg/ha/an
	Finitions		
Presta.	Décompactage		
	Aération 2	2 passages/an	1 passage/an

3.2.6 ACCEPTER LES IMPERFECTIONS

En utilisant les produits phytosanitaires, l'objectif visé était l'éradication totale des adventices, des maladies et une esthétique de couleur de gazon verte et uniforme. En Zéro Phyto, l'objectif est davantage de trouver un équilibre en acceptant ce qui était perçu précédemment comme des imperfections.

Les plantes non désirées ne sont plus éradiquées, mais sont contenues à un stade de développement acceptable grâce aux opérations de scarification. Elles restent ainsi localisées dans certaines zones du terrain. Le service a recensé sur ses terrains quatre espèces non désirées : principalement le trèfle qui pousse très vite de mars à mai, un peu de pissenlit de manière très isolée, un peu de plantain à partir de mai enlevé avec un outil de désherbage manuel, et du *Paspalum sp.* Le trèfle est contenu par scarification et semis de gazon, et ne pose pas de problème de jouabilité s'il est tondu assez ras. L'équipe attend d'éventuelles innovations variétales pour pallier son développement, telles que l'utilisation de micro-trèfles. Ces plantes adventices se sont particulièrement développées suite aux deux inondations qui ont frappé Le Lavandou en décembre 2012 et janvier 2014. Dix centimètres de boue et de limon ont dû être évacués à la lance incendie, le sol décompacté et les adventices désherbées manuellement avec la participation de tous les agents du service. A la fin de la saison en juin, le gazon montre certains signes de jaunissement non expliqué sur quelques zones localisées du terrain d'honneur, mais les agents ne souhaitent pas arroser davantage au risque de noyer les zones adjacentes.



Figure 15 : Exemples de zones de développement d'adventices sur les terrains Honneur et Entraînement.

3.2.7 LES STRATÉGIES DE MANAGEMENT INTERNE ET DE COMMUNICATION AVEC LES UTILISATEURS

➤ Former les agents à la gestion écologique des terrains sportifs

La formation des agents de l'équipe en charge de l'entretien des terrains sportifs a été déterminante. Le responsable d'équipe M. BOUSQUET a été formé par le responsable du terrain de golf qui était géré à l'époque par le Service Espaces Verts de la ville. Un des agents de l'équipe a suivi une formation CNFPT de deux jours intitulée « Entretien écoresponsable des espaces sportifs extérieurs », puis a lui-même formé les deux autres agents restants.

➤ Communiquer de manière informelle avec les utilisateurs

Lors de la transition de son territoire vers le Zéro Phyto, la ville a lancé une action de communication via la presse pour sensibiliser la population à l'acceptation de la flore sauvage et spontanée. Les terrains de sport quant à eux n'ont pas fait l'objet d'action ciblée sur cet espace : pas d'article de presse spécifique, pas de plaquette, pas de panneau sur site. Les relations officielles entre la ville et les utilisateurs d'équipements sportifs se font par l'intermédiaire du Service des Sports qui gère les plannings. Le Service des Espaces Verts n'a pas de contact direct officiel avec les clubs. Cependant, l'équipe des quatre techniciens en charge de l'entretien comporte deux joueurs de football dont l'un fait partie du club SO Lavandou Football qui utilise les terrains. La présence de ces deux personnes favorise nettement la compréhension mutuelle entre les besoins liés à la pratique du sport et ceux liés à l'entretien des terrains. Suite à certaines incompréhensions de la part des clubs par rapport aux besoins de fermeture des terrains, les clubs ont été informés de la gestion en Zéro Phyto et en engrais organique. L'équipe d'entretien a expliqué que ces pratiques demandaient un suivi rigoureux, une flexibilité par rapport à la météo, et une indulgence par rapport au visuel du terrain (jaunissement, tâches) et au temps nécessaire pour que le terrain reparte.

3.3 VALENCE (DRÔME), SIX ANNÉES D'EXPÉRIENCE DU ZÉRO PHYTO

Propos et informations principalement recueillis auprès de M. GAYFFIER, responsable de l'Unité de Maintenance Sports et Fauchages, et Mme BURTIN, chef du service Espaces Verts et Nature en Ville, au sein de la Direction de l'Espace Public et Logistique. Visite de terrain réalisée le 30 août 2018.

3.3.1 VALENCE : DES VALENTINOIS SENSIBLES À LA NATURE EN VILLE, DES AGENTS QUI AIMENT INNOVER

Au cœur du couloir Rhodanien sur l'axe Lyon-Marseille et aux portes du Vercors et de la Provence, la ville de Valence est soumise à un climat méditerranéen. Préfecture de la Drôme, elle compte 62 500 habitants au sein de l'agglomération Valence Romans qui contient quant à elle 56 communes et 219 000 habitants (INSEE 2015). Grâce à la présence de 53 parcs et squares répartis dans chaque quartier de la ville, tous les *Valentinois* bénéficient d'un espace vert à environ 10 minutes à pied de leur habitation. Au total, la commune offre 330 hectares d'espaces verts et 25 000 arbres, soit près de 50 m² d'espaces verts publics par habitant et 1 arbre pour 2,5 habitants. Habités à la présence de ce patrimoine naturel dans leur quotidien, les Valentinois portent un regard sensible sur la nature en ville et la gestion écologique. Pour l'entretien de ces espaces, le Service Espaces Verts bénéficie du travail de 75 personnes dont une soixantaine de jardiniers, d'un budget de fonctionnement de 1 410 000 € et d'investissement de 3 750 000 € (2018). La ville met un point d'honneur au fleurissement. Elle acquiert sa première fleur (label *Villes et villages fleuris*) en 1998, sa quatrième en 2002 et se voit décerner le coup de cœur du jury en 2016 pour la cohérence de ses aménagements urbains. Après la mise en place de la PBI dans ses serres en 2006, le Service Espaces Verts et Nature en Ville lance une réflexion sur le Zéro Phyto en 2008, qui se concrétisera par l'arrêt total des produits phytosanitaires sur les espaces verts et la voirie en 2010, puis en 2012 sur les terrains de sport et les cimetières. Conséquence probable d'une absence de chef de service entre 2008 et 2010, les agents du Service Espaces Verts ont développé une grande autonomie et une forte implication dans la gestion de leurs activités. La capacité et la motivation des agents à innover et à être force de proposition est la grande force de ce service. Sensibles aux problématiques écologiques, les agents ne reviendraient pas en arrière sur le Zéro Phyto. Au sein de l'agglomération, la ville de Valence fait référence en termes de gestion écologique et accorde une attention particulière à diffuser son expérience aux autres communes.

3.3.2 UN PATRIMOINE DE 25 TERRAINS SPORTIFS ENHERBÉS, TOUS ENTRETENUS EN ZÉRO PHYTO DEPUIS 2012

Côté infrastructures sportives, la ville de Valence entretient et met à disposition de ses usagers 19 terrains enherbés pour les entraînements et/ou les matchs, 6 terrains enherbés pour le loisir (écoles, quartiers), 4 terrains synthétiques et 1 terrain stabilisé. Les surfaces des terrains varient généralement entre 6 000 et 10 000 m², plus un terrain d'honneur de base-ball de 15 000 m². Au total, les terrains de sport et leurs abords représentent une superficie d'environ 62 hectares. La plupart des terrains enherbés ont été conçus avant 1985 (seulement 5 terrains autour de l'année 2000) et aucun n'a fait l'objet de réfection. Les trois terrains synthétiques ont été construits plus récemment, entre 2009 et 2014. Si les joueurs préfèrent globalement les terrains en gazon naturel pour le confort de jeu, les terrains synthétiques permettent de soulager la pression sur les terrains enherbés en réduisant leur temps d'utilisation. D'après M. GAYFFIER, un terrain synthétique peut supporter jusqu'à 30 heures d'utilisation hebdomadaire y compris avec des conditions météorologiques défavorables.

L'entretien des terrains sportifs est réalisé par une équipe du Service Espaces Verts qui intervient en sous-traitance pour la Direction des Sports, Culture, Événementiel et Vie associative (qui gère la relation avec les usagers et les demandes de réservation). L'équipe d'entretien est constituée d'un responsable et de sept agents jardiniers à temps plein. Cette équipe est spécifiquement dédiée à l'entretien des terrains de sport et de ses abords. Si en moyenne un jardinier entretient 5 ha d'espaces verts à l'échelle de la collectivité, cette estimation augmente à environ 9 ha pour les terrains de sport et leurs abords. L'entretien des terrains à proprement parlé représente environ 72% du temps de travail de l'équipe, contre 28% pour l'entretien des abords.

La transition vers le Zéro Phyto sur les terrains de sport s'est inscrite dans un contexte de baisse des effectifs puisqu'en 2010 l'équipe comportait un technicien et dix agents jardiniers, et de baisse des budgets de fonctionnement à l'échelle du Service Espaces Verts. Le Service bénéficie en revanche d'un budget

d'investissement constant et conséquent (4 000 000 € environ). Pour compléter l'entretien réalisé en régie, l'équipe dispose d'un budget annuel de soutien de 15 000 € TTC. Depuis 2015, l'externalisation est choisie pour des tâches chronophages, demandant une faible qualification (nettoyage papiers, désherbage des stabilisés) ou du matériel spécifique (opérations de carottage, décompactage ou sablage) pour un budget annuel d'environ 20 000 € TTC. Les deux terrains les plus exigeants en termes de qualité et de réactivité restent entretenus intégralement en régie. Afin de garantir une cohérence dans les tâches et faciliter la transmission des informations des usagers aux services compétents de la ville, le Service Espaces Verts et Nature en Ville réfléchit actuellement à la répartition de certaines tâches avec la Direction des Sports (traçage des terrains, gestion des agrès).

Quatre terrains de la ville ont été conçus en 2004 sur une zone de captage d'eau potable. Ces terrains n'ont donc jamais reçu de produits phytosanitaires et ont permis aux agents de s'accoutumer à une gestion Zéro Phyto. De manière générale, l'utilisation des désherbants sélectifs sur les autres terrains était raisonnée, et en 2010 seuls les deux terrains du stade Pompidou (les plus exigeants) recevaient encore quelques traitements. M. GAYFFIER ne se souvient pas si des fongicides étaient utilisés. Depuis 2012, l'ensemble des terrains est entretenu en Zéro Phyto et la fertilisation est organique.

Du côté des usages, les terrains sportifs de la ville accueillent des clubs de haut niveau : le club de rugby Valence Romans Drome Rugby (VRDR) qui joue en Fédéral 1 (niveau national), les clubs de football Olympique de Valence (OV) et Football Club Valence (FC) qui jouent en niveau régional. Ces trois clubs utilisent le complexe sportif de Pompidou : le terrain d'honneur d'une capacité de 14 000 places assises pour les matchs et le terrain annexe pour les entraînements. Sur la saison 2017-2018, le terrain d'honneur de Pompidou a accueilli une cinquantaine de matchs ou entraînements, soit une centaine d'heures d'utilisation à l'année. Le stade accueille également des matchs de gala de niveau national voir international, ou d'autres événements importants tels que les fins d'étape du Tour de France en 2015 et 2018.

3.3.3 LE MATÉRIEL UTILISÉ

Pour entretenir ses terrains de sport (hors abords), le Service Espaces Verts utilise le matériel suivant :

- **1 tondeuse auto-portée hélicoïdale pour le stade Pompidou**

La tondeuse hélicoïdale apporte une qualité de tonte supérieure à une tondeuse rotative. Selon M. GAYFFIER, la coupe est plus nette et moins traumatisante pour la plante. Son utilisation demande cependant plus de temps (vitesse plus lente, largeur de coupe plus faible et passage en croisé) et son coût d'entretien est plus élevé. Elle est donc réservée aux deux terrains du stade Pompidou. Sa largeur de coupe est de 1m80. L'équipe est satisfaite de cette tondeuse et prévoit de la renouveler avec les mêmes caractéristiques (hélicoïdale, largeur d'1m80).

- **2 tondeuses attelées rotatives pour les autres terrains**

Les deux tondeuses rotatives, de largeurs de coupe égales à 2m40 et 3m40, sont utilisées pour les autres terrains moins exigeants. Deux tracteurs sont utilisés pour tracter ces tondeuses et les autres matériels attelés.

- **4 débroussailleuses à dos et une tondeuse manuelle**

Ces appareils sont utilisés pour les finitions, autour des cages ou en bordure de terrain. Les finitions sont réalisées en moyenne 1 tonte sur 2 pour le terrain de Pompidou Honneur, 1 sur 3 pour l'Annexe, et 1 fois tous les deux mois pour le terrain de Perdrix.

- **1 ramasseur à gazon**

Sur les deux terrains du stade Pompidou, l'herbe est souvent ramassée après la tonte, avec cet appareil. Pour tous les autres terrains et sauf exception (herbe trop haute, besoin spécifique pour le traçage), les produits de tonte sont laissés sur le terrain et ne sont pas ramassés.

- **1 regarnisseuse à disque**

Cette machine a été achetée en 2012 et a coûté environ 20 000 €. Même si elle n'est utilisée qu'environ deux à trois semaines par an, cette machine est très utile pour regarnir souvent les terrains. M. GAYFFIER explique que

« les communes des environs [leur] jalourent cette machine ». Elle ne dégrade pas la surface du terrain quel que soit la période de l'année, et permet une levée des graines à 90%. Dans un souci de mutualisation et de diffusion des pratiques, la ville de Valence expérimente actuellement une convention de prêt gracieux de cette machine avec la ville de Bourg-les-Valence. Le partage du matériel en général est voué à se multiplier à l'échelle de l'agglomération qui réfléchit aux formalisations possibles (prêt gratuit ou utilisation avec contrepartie financière, entretien des terrains sous compétence de l'agglomération).

- **1 décompacteur**

Cette machine est utilisée pour les opérations de décompactage et de carottage. Dans le premier cas, des broches sont mises en place, dans le deuxième cas ce sont des louchets. Elle sert aussi parfois à des opérations d'aération avec l'utilisation de petites broches.

- **1 épandeur de sable**

Cet épandeur est une machine adaptée à un sablage 1 fois / an en début de période estivale. Ainsi 60 T de sable sont apportées en une intervention annuelle sur chacun des terrains de Pompidou. Initialement, cette machine n'a pas été achetée pour les terrains de sport. D'après M. GAYFFIER, la machine est trop lourde, a tendance à compacter le sol et ne peut pas être utilisée après de fortes pluies. Le service envisage d'investir dans un épandeur plus petit qui permettrait de sabler de manière plus fractionnée (4 fois/an). Cela limiterait le compactage, permettrait de sabler plus de terrains, et pourrait faciliter la décomposition des turricules de vers de terre. De manière générale, le sablage améliore la protection contre le froid et aide au drainage.

- **1 aérateur à couteaux ou dents**

L'aérateur n'est pas utilisé sur tous les terrains faute de temps, mais jusqu'à 6 fois par an pour le stade Pompidou. L'objectif est d'augmenter cette fréquence de passage sur tous les terrains pour favoriser l'aération du sol.

- **1 défonceuse ou « combiné d'entretien »**



Figure 16 : Machine attelée appelée « combiné d'entretien » pour aplanir et défoncer et pulvériser les turricules de vers.

Pour limiter la présence de turricules de vers de terre, le service a investi fin 2017 dans une machine appelée « combiné d'entretien ». Constituée d'un rouleau cylindrique et de dents souples, cette machine utilisable sur sol sec permet d'aplanir et de défoncer le terrain d'une part, et de pulvériser les turricules de vers de terre d'autre part. Le passage du peigne pourrait également favoriser une bonne résistance des monocotylédones (effet comparable au vent) et abîmer les feuilles des dicotylédones. Pour l'instant, cette machine n'est pas utilisée sur tous les terrains, mais 6 passages ont été réalisés fin 2017 pour le stade Pompidou. M. GAYFFIER est certain de l'utilité de cet appareil, et son objectif est d'augmenter la fréquence de passage à une fois par mois sur tous les terrains, voir 1 fois par semaine sur les terrains de Pompidou.

- **1 pulvérisateur et 1 semoir pour les engrais**

Le pulvérisateur est utilisé pour l'épandage d'engrais liquide, et le semoir pour les engrais solides.

- **1 désherbeur télescopique**

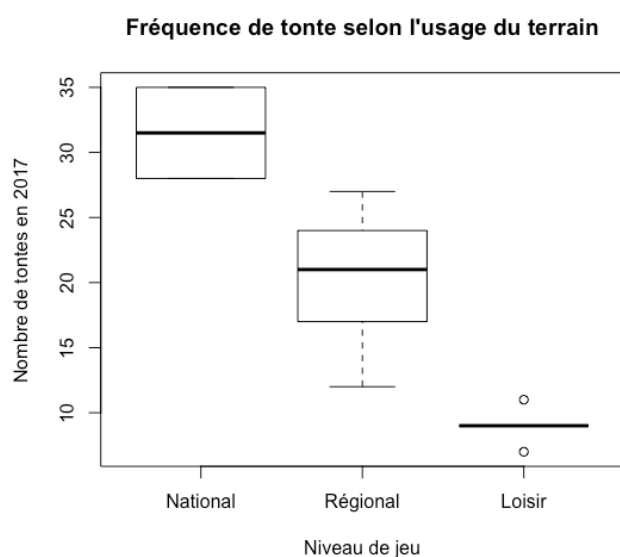
Pour parfaire le rendu esthétique des terrains du stade de Pompidou, l'équipe utilise occasionnellement un désherbeur manuel télescopique.

3.3.4 ZOOM SUR L'ENTRETIEN DE TROIS TERRAINS EN GAZON NATUREL

Dans cette partie, nous vous proposons de comparer les pratiques d'entretien de 4 terrains de sport de niveau d'exigence différent : les deux terrains d'honneur et d'entraînement de Pompidou, le terrain d'honneur de Perdrix,

et le terrain de loisir de Camus. D'après M. GAYFFIER, le terrain d'honneur du stade Pompidou a été conçu en 1973 selon des techniques issues d'avantage des métiers du bâtiment et des travaux publics (BTP) que de l'agronomie. Il comporte un fond de forme d'époque dont les capacités de drainage sont vieillissantes. La seule opération de rénovation fut un replacage de 3 000 m² en 1985. Le terrain annexe de Pompidou est encore plus ancien et date de 1965. Il serait essentiellement composé de la terre végétale d'origine, d'une composition argilo-limoneuse idéale pour les cultures. A priori dépourvu d'un système de drainage (le pénétromètre indique une profondeur de terre importante), il est sujet à la formation de boues en période de fortes pluies, tandis que le terrain d'honneur est plus drainant. Le terrain d'honneur du stade Perdrix a été conçu en 2004 sur des anciennes terres agricoles. Ce terrain fait partie de ceux qui se situent sur la zone de captage, et n'a donc jamais reçu de traitement phytosanitaire. Plus petit qu'un terrain officiel, le terrain de Camus a été conçu avant 1980 sur d'anciennes terres agricoles. Il ne comporte pas de système de drainage et le sol est à priori argileux.

Ces quatre terrains sont représentatifs du gradient d'exigence et de pratiques d'entretien de la ville de Valence. Les deux terrains du stade Pompidou sont utilisés à un niveau national. Leur niveau d'entretien est relativement semblable, mais le terrain d'entraînement présente un temps d'utilisation annuel beaucoup plus élevé (cf Tableau 6). Cette utilisation plus intensive pourrait augmenter le compactage sur certaines zones très jouées. Les adventices ne semblent pas être particulièrement plus présentes. Le terrain d'honneur de Perdrix accueille des matchs de niveau régional. Il bénéficie d'un suivi moins soigné que les deux précédents, mais un peu plus soutenu que d'autres terrains d'entraînements de la ville de Valence. Le terrain de Camus accueille quant à lui les écoles et les habitants du quartier pour des activités de loisirs. La gestion différenciée est en train d'être formalisée à l'échelle du Service Espaces Verts à travers la rédaction d'un plan et la mise en place d'une comptabilité analytique des temps de travaux depuis janvier 2018. Cette démarche bénéficie en particulier aux terrains de sport, le choix du code de gestion pour ces espaces est en cours de définition.



Si des typologies de niveau d'exigence peuvent être dressées, l'entretien reste ajusté à chaque terrain selon les contraintes du moment qui s'expriment à l'échelle du terrain lui-même (ex : match, état du terrain) ou à l'échelle de l'équipe des sports (ex : météo, absence d'agent). On observe par exemple une variabilité des fréquences annuelles de tonte entre les terrains au sein d'une même typologie (cf Figure 17) : les deux terrains accueillant des clubs de niveau national sont tondus 28 et 35 fois par an ; les terrains destinés au niveau régional sont tondus entre 12 et 27 fois par an selon le terrain.

Figure 17 : Nombre de tontes réalisées par terrain et par an (moyenne sur 2015-2017) selon le niveau de jeu associé au terrain.

Tableau 6 : Tableau descriptif des quatre terrains à l'étude, et des opérations d'entretien réalisées sur ces terrains.

Caractéristique	Pompidou Honneur	Pompidou Annexe	Perdrix Honneur	Camus
Surface	8 723 m ²	8 244 m ²	8 534 m ²	3 121 m ²
Photo				
Date de construction	1973	1965	1975 environ, puis reconfiguration en 2004	Avant 1980
Usage	Rugby Match (+ entraînement) de niveau national ~ 100 h d'utilisation annuelle	Rugby Entraînement de niveau national	Foot Match de niveau régional	Ecoles et quartiers Accès libre
Structure de sol	Fond de forme Drain vieillissant Replacage de 3 000 m ² (1985)	Terre végétale d'origine A priori sans fond de forme ou système de drainage	Terre végétale d'origine (anciennes terres agricoles)	Terre végétale d'origine (anciennes terres agricoles)
Analyse de sol	Sable	Sable argilo limoneux / sable limoneux	Pas d'analyse réalisée A priori argileux	Pas d'analyse réalisée A priori argileux
Réserve Facil. Utilisable	13 mm	14 mm		
Variétés semées	Raygrass	Raygrass	Raygrass	Raygrass

Opérations d'entretien	(en 2017)			
Arrosage	2 fois/sem. (été : jusqu'à 3)	2 fois/sem. (été : jusqu'à 3)	2 fois/sem.	Pas d'arrosage
Tonte	35 fois	28 fois	27 fois	9 fois
Fertilisation	2 000 kg en 4 apports	2 000 kg en 4 apports	1 500 kg en 3 apports	-
Décompactage	2 fois	2 fois	1 fois	-
Aération à couteaux	6 fois	6 fois	-	-
Défeutrage	6 fois	6 fois	1 fois	-
Carrotage	1 fois	1 fois	-	-
Sablage	1 fois : 60 T	1 fois : 60 T	-	-
Regarnissage	4 fois : 360 kg	4 fois : 360 kg	1 fois : 100 kg	-
Désherbage manuel	Plus besoin	Plus besoin	-	-

3.3.5 TEMPS D'ENTRETIEN EN ZÉRO PHYTO

Le tableau ci-dessous représente les temps de travaux pour une intervention ou à l'année sur les quatre terrains suivis. Les temps indiqués sont cumulés en cas d'intervention de plusieurs agents en simultané. *Le temps pour une intervention* a été estimé par le responsable d'équipe M. GAYFFIER sur les dernières années. Ce temps est estimé pour un terrain. Il inclut les temps de chargement du camion, de transport et de nettoyage de matériels, mais pas le temps de coordination des tâches. *Le temps pour une année* résulte du temps estimé pour une intervention multipliée par le nombre d'interventions à l'année indiqué dans le tableau précédent. En cas de fourchette de valeurs, la moyenne a été utilisée. Attention, le *Sous-total* des heures annuelles correspond à la somme des temps annuels estimés pour les six opérations référencées. Il n'inclut pas les autres opérations (traçage, surfaçage, arrosage et maintenance, entretien et réparation du matériel, coordination, administratif, etc).

Tableau 7 : Tableau des temps de travaux associés à chaque opération. Les temps par intervention ont été estimés de manière empirique par le responsable d'équipe. Ils incluent les temps de transport, de chargement/déchargement du camion et de nettoyage du matériel. Les temps sur une année ont été calculés en multipliant les temps estimés par intervention par la fréquence d'intervention annuelle pour chaque terrain (cf Tableau 6 – description des opérations d'entretien).

Opérations	Temps par intervention	Temps total sur une année			
		Pompidou Honneur	Pompidou Annexe	Perdrix Honneur	Camus
		Niveau national Match	Niveau national Entraînement	Niveau régional Match	Niveau loisir
Tonte	2 h (4 h si ramassage)	84 h	70 h	54 h	18 h
Aération	4 h	24 h	24 h	-	-
Décompactage	8 h	16 h	16 h	8 h	-
Carottage	8 h	8 h	8 h	-	-
Sablage	8 h	8 h	8 h	-	-
Regarnissage	3 h	12 h	12 h	3 h	-
Fertilisation	2 h	8 h	8 h	6 h	-
Défeutrage	1 h 30	9 h	9 h	1 h 30	-
Total	-	160 h	146 h	71 h	18 h

Depuis fin février 2018, le Service Espaces Verts s'est doté d'une comptabilité analytique des temps de travaux. A la fin de chaque journée, les responsables d'équipe notent les opérations réalisées et les temps passés (cumulés quand plusieurs agents). Les agents ne remplissent pas de fiche spécifique sur le terrain et ne chronomètrent pas, il s'agit d'estimation en fin de journée. Les temps de transport ne font pas l'objet d'une estimation à part entière, ils sont inclus et répartis dans ces tâches. La Figure 18 ci-dessous vous indique la répartition des temps de travaux selon les opérations d'entretien. La tonte est l'opération qui demande le plus de temps, soit environ 28 % des temps de travaux totaux. Le printemps 2018 ayant été très pluvieux, ce chiffre peut-être plus faible selon la météo. La préparation du terrain et l'administratif sont des postes élevés (18-19 % chacun). L'entretien du matériel et les finitions comptent autour de 8% chacun. Toutes les autres opérations représentent moins de 5% chacune. Ainsi, l'ensemble des opérations d'entretien du gazon (fertilisation, regarnissage, aération, combiné, décompactage, sablage) ne représente que 6%. Des marges de manœuvre semblent donc exister pour augmenter la fréquence d'intervention sur ces opérations, qui peuvent s'avérer déterminantes pour une gestion en zéro phyto (ex : augmenter les opérations mécaniques d'aération du sol).

Répartition des temps de travaux

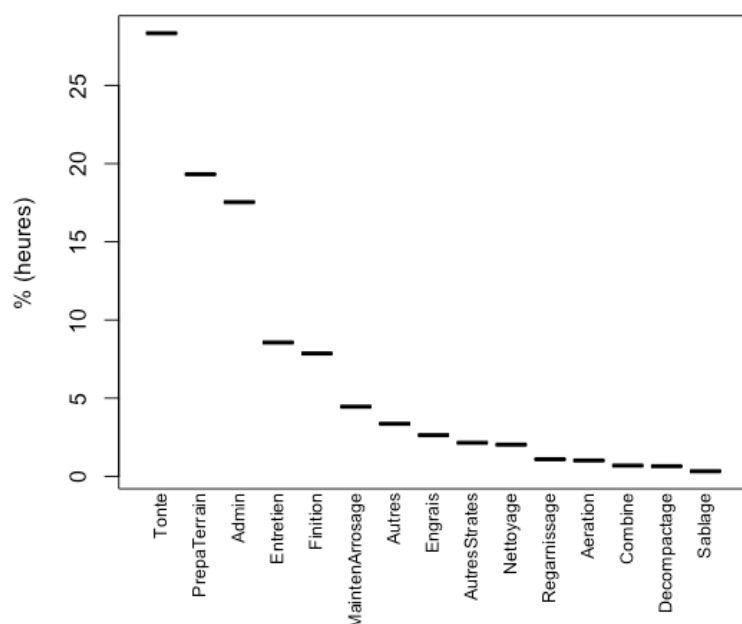


Figure 18 : Répartition des temps de travaux liés aux opérations d'entretien des terrains de sport (hors abords). Dans l'ordre d'apparence sur le graphique : l'opération intitulée « PrepaTerrain » correspond aux tâches de gestion des agrès (cage et filet), de surfacage (reprise des escalopes après les matchs) et de traçage. « Admin » inclut tous les temps de gestion administrative. L'opération « Entretien » est relative au matériel. « MaintenArrosage » correspond aux temps de maintenance des systèmes d'arrosage. « Autres » inclut l'entretien des clôtures, du mobilier urbain, la reprise de semis et d'éventuelle autres tâches non catégorisées. « AutresStrates » correspond à l'entretien des haies, des massifs de fleurs, d'arbustes, le ramassage des feuilles, et l'entretien des sols minéraux.

3.3.6 LES STRATÉGIES D'ENTRETIEN EN ZÉRO PHYTO

➤ Observer ses terrains, la clé d'une gestion réussie

Pour M. GAYFFIER, la clé d'une gestion réussie est l'observation quotidienne de ses terrains. Il se rend au minimum une fois par semaine sur chacun des terrains d'entraînement ou d'honneur. Pour le stade Pompidou, il va lui-même sur le site en moyenne de 2 à 3 fois par semaine, et jusqu'à tous les jours si nécessaire (ex : après match, pluie, forte chaleur). Ces visites lui permettent de suivre l'état de santé de ses gazons et d'ajuster les opérations à réaliser. Chaque terrain reçoit la visite d'au moins un agent quotidiennement.

➤ Optimiser l'apport en eau

Si la plante a besoin d'eau pour se développer, un gazon trop humide favorisera les maladies et les champignons. La gestion de l'arrosage est donc primordiale pour une bonne santé du gazon. En parallèle, le service met en place une stratégie de limitation de la consommation en eau, et les terrains de sport sont un des axes de réduction. L'eau utilisée provient essentiellement d'eau d'irrigation sous pression (le stade Pompidou comporte un système de complément en eau de ville si besoin). L'arrosage est adapté à l'usage du terrain : les abords de terrains et les terrains de loisirs ne sont pas du tout arrosés. Pour les autres, l'arrosage est automatique (un programmeur par site), mais ajusté en période de fortes contraintes après observation du terrain (à l'œil et au toucher). Les terrains ne sont pas pourvus en pluviomètre. Pour les terrains du stade Pompidou qui bénéficient d'une analyse de sol, la Réserve Facilement Utilisable du terrain (RFU) est connue, mais en pratique cette information n'est pas utilisée. En général, les terrains sont arrosés vers 23h deux fois par semaine (trois fois par semaine en période de forte chaleur). A cause de la présence des tribunes en béton, le terrain d'honneur de Pompidou monte en température facilement (parfois jusqu'à plus de 10°C que le terrain annexe) et est moins aéré. L'évapotranspiration qui en résulte entraîne des jaunissements du gazon, mais M. GAYFFIER préfère ne pas trop arroser pour éviter les risques de maladies. Il recommande également de fractionner les arrosages en 2 fois 30 minutes. Enfin, le Service expérimente sur le terrain honneur de Pompidou l'utilisation de zéolithe comme

substrat. La zéolithe est un cristal de composition proche des argiles) qui pourrait favoriser la rétention de l'eau, limiter l'arrosage et stocker des éléments nutritifs.

➤ **Fertiliser de manière adaptée**

Une fertilisation adaptée au besoin du terrain limite les risques de maladies et les adventices. Des analyses de sol sont réalisées tous les 2 ou 3 ans sur les deux terrains du stade Pompidou. Ces analyses sont accompagnées d'un plan de recommandation pour la fertilisation. Mais dans la pratique, M. GAYFFIER utilise surtout son expérience et son observation des terrains pour construire son plan de fumure. De manière générale, il estime que les quantités recommandées sont trop élevées, et préfère diminuer la quantité d'azote (180 unités contre 250 à 300 recommandées) pour favoriser une croissance végétale plus lente et continue, et éviter l'étiollement. Les analyses de sol sont pour l'instant encore peu utilisées par le service. Pour Mme BURTIN, il s'agit d'une démarche de long terme visant à mieux connaître leur sol. Le service prévoit de généraliser ces analyses à l'ensemble des terrains et de mieux former les agents aux notions agronomiques de fonctionnement du sol et à la sélection de végétaux adaptés (sol, climat).

➤ **Regarnir « à fond »**

Un regarnissage régulier est une solution efficace contre le développement des adventices et la bonne tenue générale du terrain. La ville utilise un mélange de variétés 100% Raygrass. M. GAYFFIER alerte sur la variabilité en termes de qualité selon les variétés et l'origine des mélanges.

➤ **Tondre plus haut, sans ramasser les produits de coupe**

La fréquence de tonte des terrains dépend de leur usage et de l'arrosage. Les terrains d'entraînement et d'honneur sont arrosés. Les terrains du stade Pompidou sont tondus 1 à 2 fois par semaine (jusqu'à 3 fois suivant la météo). La hauteur de tonte est de 3 cm environ : les clubs ne s'en plaignent pas et le gazon est plus résistant (meilleur ancrage racinaire). Les autres terrains sont tondus 1 fois par semaine, selon une hauteur proche de 4 cm. Les terrains de loisir ne sont quant à eux pas arrosés, et tondus 1 fois par mois à 6-7 cm de hauteur. Dans tous les cas, un maximum de coupe équivalent à $\frac{1}{4}$ de la hauteur des feuilles est respecté. En période de trêve estivale, la hauteur de coupe est relevée sur tous les terrains pour favoriser l'ancrage racinaire, limiter le stress hydrique et l'évapotranspiration. Il y a quelques années encore, les produits de coupe étaient systématiquement ramassés. M. GAYFFIER estime que si la tonte d'un terrain nécessite en moyenne 1h, la gestion des déchets de tonte peut demander jusqu'à 4h supplémentaire (ramassage, vidage, transport en déchetterie). Ainsi, les produits de tonte sont désormais laissés sur le gazon pour tous les terrains, hormis ceux du stade Pompidou qui sont ramassés non systématiquement (estimation : 6 à 7 fois par an). Le mulching apporte de l'engrais, de la matière organique et permet de gagner du temps. Si le terrain n'a pas de feutre ou de maladie, la dégradation des déchets est efficace et ne semble pas accentuer le feutrage. Pour réduire les déchets de tonte et le stress causé à la plante, l'idéal serait de tondre peu (quelques millimètres) mais plus souvent.

➤ **Former les agents pour plus d'autonomie et d'implication**

Reconnu à l'échelle de la ville pour son dynamisme, le Service Espaces Verts aime les défis et les changements. La responsable Mme BURTIN témoigne être quotidiennement « bluffée » par le nombre d'idées qui émergent de la part des agents. La formation des agents est une des clés pour favoriser l'autonomie et l'implication des agents. Depuis 2008, le service a multiplié les formations liées à l'entretien en Zéro phyto : la gestion durable des espaces verts (2008), le zéro phyto dans les espaces verts (2012), l'entretien écologique des terrains de sports (2016), la gestion économe en eau (2017 et 2018), la gestion différenciée (2017 ; tous les 60 agents du service y ont participé), le désherbage alternatif (2018 ; tous les agents, dont ceux de la propreté urbaine), entretien écologique des terrains de sports (2018 ; M. GAYFFIER et 1 agent), et la connaissance du sol (2018 ; tous les agents), connaissance et entretien des plantes vivaces (2017, 2018).

3.3.7 QUALITÉ DE RENDU ET PERCEPTION PAR LES USAGERS

Pour la ville de Valence, l'exigence en termes de qualité de rendu repose principalement sur quatre critères : la planimétrie du terrain, un engazonnement sur toute la surface (sans trou ou tacle), une souplesse du terrain

(qui passe par des opérations d'aération et de sablage fréquentes), et un visuel « vert » (hors période de chaleur estivale). Les adventices sont présentes (plantain, trèfle, pâquerette, pissenlit), mais ne posent pas de problème. Leur diffusion est contenue par les opérations de regarnissage et quelques rares opérations de désherbage manuel (désherbeur télescopique) sur les terrains du stade Pompidou. Ces opérations de désherbage étaient surtout nécessaires les premières années après l'arrêt des produits phytosanitaires. Le trèfle apparaît quand le terrain est peu utilisé, et s'élimine de lui-même avec le passage des joueurs. Jusqu'en 2016, les terrains du stade Pompidou (surtout le terrain d'honneur) étaient touchés par deux maladies fongiques : la Fusariose, et la Sclérotinose estivale (aussi appelée Dollar Spot). Pour M. GAYFFIER, l'absence de cette maladie depuis 2 ans coïncide avec une présence accrue de vers de terre sur les terrains, et le démontage d'une cage de lancer qui pouvait être à l'origine de zones plus humides. Présents en hiver, les turricules des vers de terre (déjections des vers de terre formant parfois des monticules de terre à la surface du gazon) sont finalement la seule problématique à laquelle la ville de Valence doit faire face dans sa gestion des terrains de sport en Zéro Phyto. L'accumulation des turricules peuvent former des agglomérats de terre collante qui recouvrent l'herbe lors des opérations de tonte. En parallèle, les conditions hivernales réduisent les capacités de développement du gazon et les terrains peuvent devenir boueux ou dégarnis par endroit. La sortie d'hiver (de décembre à février) est le moment le plus critique. M. GAYFFIER explique que la présence des vers de terre est le signe d'une bonne santé du sol. Les vers de terre favorisant la circulation de l'eau et de l'air dans le sol, il n'est pas enthousiaste à l'idée d'utiliser des répulsifs, même utilisables en agriculture biologique. Pour pallier le problème des turricules, le service a investi fin 2017 dans une machine appelée « combiné d'entretien » (cf. paragraphe 3.3.3 sur le matériel utilisé). La présence d'un fond de forme pourrait également limiter la dispersion des vers de terre et par conséquent augmenter la présence de turricules en surface.

L'arrêt des produits phytosanitaires sur les terrains de sport entre 2010 et 2012 n'a pas fait l'objet d'une communication spécifique par le Service Espaces Verts. En 2016 c'est-à-dire 4 ans après l'arrêt total des produits, le service installe des panneaux autour des terrains pour signaler une gestion en Zéro Phyto (panneaux toujours présents sur les sites). M. GAYFFIER explique qu'en réalité les joueurs n'ont pas fait attention et ne sont pas vraiment au courant. Globalement la relation avec eux se passe bien. Les entraîneurs comprennent les demandes ponctuelles de fermeture des terrains, même s'ils ne les respectent pas toujours jusqu'au bout du délai. Quelques échanges informels ont parfois lieu entre les jardiniers et les clubs quand ils se croisent sur les terrains. Ces dernières années, une seule plainte a été recensée, au sujet de la hauteur de l'herbe ; le Service était en incapacité de tondre car le terrain était trop boueux. Mis à part cet incident, les utilisateurs sont très satisfaits de la qualité des terrains. M. GAYFFIER raconte que plusieurs entraîneurs de club extérieur de niveau national ou international (Marseille, Saint-Etienne, Genève) ont témoigné à la mi-temps leur satisfaction quant à la qualité des terrains du stade Pompidou, et leur surprise en apprenant qu'ils étaient entretenus sans produit phytosanitaire. Certains se seraient exclamés sur un ton enjoué « Oh il y a des pâquerettes ! ».



Quelques plantains isolés.
Terrain Annexe du stade Pompidou.



On trouve du trèfle en bordure de terrain seulement.
Terrain Annexe du stade Pompidou.



Quelques pâturins annuels (surtout au printemps).
Terrain d'honneur du stade Pompidou.



Pour gagner du temps de finition, les bords de terrain sont gérés de façon moins intensive. On y trouve des pâquerettes. Terrain d'honneur du stade Pompidou.

Figure 19 : Trois exemples de présence (limitée) d'adventices sur les terrains Honneur et Annexe du stade Pompidou. Un exemple du rendu des bordures du terrain d'Honneur.

3.4 RENNES (ILLE-ET-VILAINE), UNE TRANSITION PROGRESSIVE ENTRE 2008 ET 2015

Propos et informations principalement recueillis auprès de M. LOUEDEC, responsable de l'Unité Services Généraux de la Direction des Jardins et Biodiversité. Des compléments d'informations ont été collectés auprès des techniciens suivants : Mme LE TARGAT, responsable d'équipe n°17 ; M. HOSSARD, référent secteur centre ; M. RUAUDEL, responsable d'équipe n°15 ; M. GEORGET, responsable d'équipe n°25. Visite de terrain réalisée le 5 septembre 2018.

3.4.1 RENNES, UNE RÉFÉRENCE HISTORIQUE SUR LA GESTION ÉCOLOGIQUE DE SES ESPACES VERTS

Au cœur d'un bassin de vie de 672 000 habitants et à moins de 1h30 de Paris depuis l'ouverture de la Ligne à Grande Vitesse en 2017, la ville de Rennes représente le moteur démographique et économique de la région Bretagne. Sa population de 215 000 habitants (INSEE 2015) est en pleine croissance, et attire également de nombreux habitants sur sa métropole. Première commune de France à mettre en place une gestion différenciée dans les années 1980, la ville de Rennes a fait le choix d'une politique en faveur de la nature en ville et offre un cadre de vie composé d'une grande variété d'aménagements et d'ambiances paysagères en gestion écologique. Ses Espaces Verts comptent 871 ha et 125 000 arbres avec des prévisions d'augmentation de 100 ha d'ici 2020. Pour gérer et entretenir l'intégralité de ses espaces en régie, la ville alloue 3,4% de son budget à la Direction des Jardins et de la Biodiversité qui compte 400 agents. La ville multiplie les distinctions : ville trois fleurs en 2005, labellisation EcoJardin du cimetière de l'Est en 2013, Prix Capitale Française de la Biodiversité en 2016. Devançant toutes les réglementations, Rennes est une ville pionnière sur le Zéro Phyto : elle n'utilise plus de produits phytosanitaires sur l'espace public depuis 2005 et sur ses cimetières depuis 2012.

3.4.2 LA VILLE ENTRETIENT 23 TERRAINS SPORTIFS EN GAZON NATUREL SANS PRODUIT PHYTOSANITAIRE

Au total, la ville compte une quarantaine de terrains sportifs de grand jeu :

- 23 terrains en gazon naturel (surfaces d'aire de jeu de 4 500 à 9 500 m² ; moyenne à 6 500 m²) ;
- 13 terrains en gazon synthétique (souvent des terrains stabilisés convertis en synthétiques) ;
- 8 terrains stabilisés
- Quelques petits terrains annexes en gazon naturel (environ 1 500 m²) ;
- Quelques petits terrains multisports de quartier en accès libre et en revêtement synthétique.

Les terrains de grand jeu se répartissent sur toute la périphérie de la ville, souvent regroupés en complexes sportifs incluant plusieurs terrains. A titre d'exemple, le complexe de Bréquigny comporte deux terrains en gazon naturel, deux synthétiques et un stabilisé. Les terrains en gazon naturel offrent aux joueurs une plus grande qualité de jeu, tandis que les terrains synthétiques apportent une plus grande capacité et flexibilité d'utilisation. En effet, M. LOUEDEC estime qu'un terrain en gazon naturel ne peut pas supporter plus de 8 à 10 heures d'utilisation par semaine, et est plus sujet aux aléas météorologiques. Globalement, le patrimoine sportif de la ville en gazon naturel est relativement ancien : 17 ont été réalisés avant 1990, 1 en 2000 et 1 en 2017 ; 3 sont des terrains stabilisés convertis en gazon naturel en 2017 et 2018, et 1 a été conçu dans les années 1970 puis rénové en 2000 et 2015.

L'entretien des terrains est assuré en intégralité par la Direction des Jardins et de la Biodiversité qui intervient comme prestataire de service pour la Direction des Sports. Seuls les gros travaux de réfection sont effectués en prestation par entreprise. La Direction des Jardins et de la Biodiversité ne comporte pas d'équipe spécifiquement dédiée à l'entretien de ses terrains de sport. Les opérations d'entretien se répartissent selon deux typologies. Les opérations nécessitant l'utilisation de gros matériels (tonte, épandage, défeutrage, décompactage, aération, regarnissage) sont réalisées par l'équipe Transport de l'Unité Services Généraux et planifiées chaque année. En parallèle, chaque terrain est rattaché à l'équipe responsable de l'entretien des espaces verts du secteur géographique correspondant ; ainsi les 23 terrains en gazon naturel sont suivis par 11 équipes d'entretien de l'Unité Maintenance. Ces équipes assurent le suivi quotidien et les opérations telles que le rebouchage et la remise en état des terrains le lundi ou mardi après les matchs, ainsi que l'arrosage. Le responsable peut également demander des interventions ponctuelles selon les besoins du terrain (ex : décompactage complémentaire).

En poste depuis une trentaine d'années à la Direction des Jardins et de la Biodiversité de la ville de Rennes, M. LOUEDEC s'est vu confié la responsabilité des terrains de sport vers 2005 suite à un changement de direction. Il explique que l'arrêt des produits phytosanitaires sur les terrains sportifs s'est imposé comme la suite logique de la démarche Zéro Phyto mise en place par le service sur l'espace public. Avant 2008, la ville utilisait des désherbants sélectifs contre les adventices sur tous les terrains de manière habituelle (1 à 2 passages par an). D'autres produits phytosanitaires (par exemple contre les maladies cryptogamiques) ont peut-être été utilisés ponctuellement, mais M. LOUEDEC n'en a pas le souvenir. Le fil rouge par exemple était géré (et l'est toujours) par un épandage complémentaire en azote. Les produits phytosanitaires sont arrêtés progressivement entre 2008 et 2010 sur la majorité des terrains, sans zone « test » particulière. Le dernier traitement a eu lieu en 2015 sur le terrain de Bougouin qui était alors envahi par le trèfle. Ce terrain comportait de sévères déficiences de drainage et a fait l'objet d'une réfection complète la même année (fond de forme et couche de jeu). A noter que la ville de Rennes est également propriétaire des terrains du Stade Rennais Football Club (ligue 1), mais c'est le club qui en est gestionnaire et fait entretenir les terrains par prestation : produits phytosanitaires, engrais, lampes UV.

Côté matériel d'entretien, le Service n'a pas acheté de machines aux fonctionnalités spécifiques pour l'entretien en Zéro Phyto. Les années 2013 à 2017 représentent néanmoins une période de transition au cours de laquelle un certain nombre de matériels était trop ancien pour être performant. Conscient de l'importance des opérations mécaniques d'entretien, le Service a réinvesti dans un aérateur et un décompacteur en 2016 et 2017. Le Service utilise à ce jour une tondeuse de grande largeur, du matériel de décompactations et d'aérations à pointes, un aérateur à couteau, un épandeur à engrais, une sableuse, un regarnisseur à gazon, une défeuilleuse et un balai. Le désherbage manuel éventuel s'effectue à la gouge. L'arrêt des produits phytosanitaires ne s'est pas accompagné d'une évolution en termes de nature des opérations d'entretien, mais en termes de fréquence et d'intensité (moment et fréquence pendant l'année), et de modalités d'application (ex : profondeur de pénétration, hauteur de coupe).

3.4.3 LES USAGES SUR LES TERRAINS DE SPORT ENGAGONNÉS

Les 23 terrains sportifs engazonnés se répartissent en trois types de terrain : 17 terrains de football, 5 terrains de rugby, et 1 terrain de baseball. Ils accueillent une large diversité d'activités : athlétisme, base-ball, course à pied, EPS, football, football américain, football gaélique, handball, rugby, softball et divers sports. Les structures utilisatrices sont des associations (sportive ou scolaire), des établissements d'enseignement publique ou privé (collège, lycée, groupe scolaire) et des services de la municipalité. Pour l'utilisation de ces terrains, les structures doivent demander un créneau à la Direction des Sports. Néanmoins la plupart des terrains ne comporte pas de barrière et sont parfois utilisés sans accord préalable. En théorie, les terrains d'honneur accueillent les matchs de compétition les week-ends. Sauf autorisation exceptionnelle, ils ne devraient pas accueillir des séances d'entraînement, mais en pratique on observe qu'il y a en moyenne autant d'heures d'entraînements que de matchs (cf détails pour trois terrains ci-dessous). Chaque été, la Direction des Jardins et de la Biodiversité demande de 8 à 10 semaines de trêve estivale, sans aucune utilisation. Néanmoins, ces consignes ne sont pas toujours respectées par les clubs. Pour conserver les terrains, la Direction des Jardins et de la Biodiversité valide de manière hebdomadaire le calendrier des utilisations, et si besoin la Direction des Sports reporte certains entraînements ou matchs de clubs de faible niveau sur des terrains de repli (terrain synthétique ou terrain d'exigence moins forte). La Direction des Sports nous a fourni le tableau des réservations de la saison 2017-2018. Pour mettre en lumière la diversité des contextes et problématiques liés à chaque terrain, nous proposons de suivre trois des terrains gérés par la ville : le terrain du Commandant Bougouin, le terrain de Bréquigny n°1, et le terrain de Beauregard.

Le **terrain du Commandant Bougouin**, doté de gradins, accueille des matchs le week-end et de manière exceptionnelle des entraînements d'avant-match de deux clubs de rugby de niveau national : le club de rugby Rennes Etudiants Club joue en Fédéral 1 (36 utilisations par an : 13 compétitions de 1 à 2 matchs, 20 entraînements exceptionnels et 3 stages de 2 entraînements), et le club de rugby féminin du Stade Rennais joue au plus haut niveau, à savoir le Top 8 (11 utilisations par an : 9 matchs et 2 entraînements exceptionnels avant match). De manière plus anecdotique, le terrain est utilisé en semaine par l'association sportive de rugby du

Lycée Saint Vincent de la Providence (28 entraînements par an) et trois collèges ou lycées pour des cours d'EPS (65 cours par an).

Le **terrain de Bréquigny** est quant à lui destiné principalement aux matchs de niveau départemental de l'équipe jeune de football du Cercle Paul Bert de Rennes (35 utilisations par an : 16 matchs, 19 entraînements). Le terrain a également accueilli un événement tournoi sportif ponctuel de cinq jours en niveau loisir.

Avant 2015, le **terrain de Beauregard** était utilisé de manière intensive par la faculté de sport. Il est désormais utilisé principalement par trois clubs : un club de football gaélique AR Gwazi Gouez (33 entraînements par an), l'université agronomique Agrocampus Ouest (29 entraînements de rugby par an), et le club de rugby Orange Cesson AS qui réalise des tournois inter-entreprises (7 matchs par an). Il fait aussi office de terrain de repli (ou terrain tampon) lorsqu'il est nécessaire de limiter l'usage sur d'autres terrains (utilisation par 8 structures différentes avec 2 matchs, 20 entraînements et 10 cours d'EPS par an).

Les temps de créneaux réservés par les clubs sont connus par la Direction des Sports, mais ils incluent des temps où les joueurs ne sont pas sur le terrain. Si nous estimons à environ 2 heures de jeu pour une compétition ou un entraînement de niveau national, 1,5 heures pour un entraînement de niveau intermédiaire ou un cours d'EPS, nous obtenons les estimations de temps annuel d'utilisation ci-dessous :

Tableau 8 : Tableau synthétisant le nombre d'heures d'utilisation de chaque terrain selon trois niveaux de jeu (national, régional, loisir).

	Terrain Bougouin	Terrain Bréquigny	Terrain Beauregard
Compétition de niveau national	57 heures		
Compétition de niveau régional		32 heures	14 heures
Entraînement de niveau national	56 heures		
Entraînement de niveau régional		38 heures	124 heures
Entraînement scolaire ou loisir	140 heures	30 heures	49 heures

Les utilisations en scolaire ou loisir n'ont pas d'incidence sur l'état du terrain. Sur les trois terrains, le terrain de Beauregard est le plus utilisé (près de 140 heures en 2017) mais à un niveau régional. Celui de Bougouin est un peu moins utilisé (environ 110 heures par an) mais à niveau national. Le terrain de Bréquigny est beaucoup moins utilisé (70 heures en 2017) car il fait partie d'un complexe sportif comportant quatre autres terrains, dont deux synthétiques et un stabilisé. La pression d'utilisation locale est donc mieux répartie.

Pour M. COLAS, responsable d'Exploitation des Stades, des Gymnases et des Piscines de la Direction des Sports (et joueur de football), un terrain en bon état est un terrain plat, sans trou ou bosse, qui comporte du gazon sur toute sa surface, de manière dense et uniforme. Les adventices peuvent gêner le jeu en rajoutant de l'imprécision sur les rebonds, et certains joueurs préfèrent jouer sur du synthétique. Un terrain en gazon synthétique a l'avantage de pouvoir être joué par tous les temps, et de manière plus intensive. C'est pourquoi, il privilégie ce type de terrain pour les entraînements, sauf avant les matchs où les équipes préfèrent se réhabituer au gazon naturel. Les joueurs semblent globalement satisfaits de l'état des terrains et de leur condition de jeu, et aucune plainte contre les adventices n'a été relevée. D'ailleurs si la Direction des Sports a été prévenue de la gestion en Zéro Phyto, M. COLAS ne se souvient pas de la date, et indique ne pas en avoir informé les clubs et ne pas avoir perçu de changement. Du côté de la Direction des Jardins et de la Biodiversité, le passage au Zéro Phyto sur les terrains de sport a bénéficié de la communication générale sur le Zéro Phyto dans les espaces verts, mais pas de communication spécifiquement ciblée auprès des utilisateurs des terrains sportifs.

3.4.4 TROIS TERRAINS, TROIS PROBLÉMATIQUES DIFFÉRENTES

Pour l'entretien de ses terrains de sport, la ville de Rennes n'utilise pas (encore) de planning officiel des opérations. On observe une certaine homogénéisation de l'entretien entre les terrains, mais les opérations sont planifiées de manière empirique. Un contrôle plus ou moins régulier est réalisé par l'Unité Services Généraux, mais au quotidien c'est l'appréciation de chaque responsable d'équipe de quartier qui guide les opérations à

réaliser. On observe ainsi des disparités en termes d'intensité de suivi du terrain, et d'expertise dans la prise de décision. Mme LE TARGAT, première femme jardinière à avoir rejoint les équipes de la ville, gère l'entretien du terrain de Bréquigny depuis plus de 10 ans. Elle a une très bonne connaissance de son terrain et des opérations dont il a besoin. Sur d'autres terrains en revanche, certaines opérations inadéquates sont parfois réalisées par manque d'observation ou d'expertise : par exemple, un carottage ne doit pas s'effectuer en juillet alors que le terrain est sec. A côté d'autres espaces (parc, fleurissement, etc), les terrains de sport n'apparaissent pas toujours comme une priorité pour certaines équipes, sentiment qui est renforcé par le statut de prestataire de la Direction des Jardins et de la Biodiversité. Néanmoins, les terrains de sport sont aussi une vitrine pour les communes, et certains jardiniers perçoivent l'entretien de ces terrains comme un service publique qu'il est important d'apporter aux habitants.

➤ Le terrain de Bréquigny

Ce terrain accueille des matchs de football chaque week-end. Malgré son exigence de rendu, c'est un des terrains de Rennes qui « vit le mieux » et « se refait bien » après les matchs. Le gazon est uniforme, sans trou, et « vert partout ». La présence de trèfle est contenue par le piétinement des joueurs et ne pose aucun problème de jeu. Quelques plantains et pissenlits sont présents de manière dispersée. Depuis l'arrêt des produits phytosanitaires, Mme LE TARGAT observe une lente progression du plantain d'année en année. Pour la responsable d'équipe, la présence du plantain ne pose pas de problème au jeu. Elle a néanmoins prévu une opération de désherbage manuel à l'aide d'une gouge pour ralentir leur dispersion et perfectionner l'esthétique du terrain. En huit années de Zéro Phyto, ce sera la première action de désherbage sur ce terrain. Côté arrosage, le terrain ne dispose pas de pluviomètre, c'est Mme LE TARGAT qui estime les besoins en eau du terrain.



Terrain de Bréquigny – septembre 2018
Quelques rares plantains et pissenlits, qui seront enlevés lors du désherbage manuel



Terrain de Bréquigny – septembre 2018
Quelques zones de trèfles contenues par le piétinement des joueurs

Figure 20 : Exemples de présence (limitée) d'adventices sur le terrain de Bréquigny.

➤ Le terrain du Commandant Bougouin

Autre terrain d'honneur, ce terrain accueille des matchs de rugby de niveau national. Depuis 2010, ce terrain fait l'objet de diagnostics et d'analyses poussées. Le système de drainage ayant été diagnostiqué comme déficient, le fond de forme a été rénové en 2015. Depuis, le terrain est très drainant, avec une composition de terre sableuse. Malgré un suivi régulier par l'Unité Services Généraux, la stratégie d'entretien à adopter n'a pas encore été trouvée et les équipes restent en pleine réflexion. Sujet au jaunissement, il demande beaucoup d'apports fertilisants (jusqu'à 8 épandages en 2016) et d'arrosage. La consommation d'eau était de 5400 m3 en 2016 et de 3800 m3 en 2017. La pousse y est par conséquent rapide, et demande une fréquence de tonte plus élevée (2 fois par semaine), ce qui augmente les passages d'engins lourds et le compactage du sol. Les opérations de décompactage et d'aération ne suffisent pas à le décompacter, ce qui freine parfois la pénétration de l'eau malgré une structure de sol drainante. L'arrosage régulier ne favorise pas l'enracinement qui reste encore trop peu profond, et n'assure pas une qualité et une résistance de gazon suffisante pour supporter un à trois matchs de rugby par week-end. Le rebouchage des escalopes après les matchs du week-end (une escalope est une motte

de terre-gazon soulevée par les crampons lors d'une action de jeu) demande une demi-journée de travail à quatre personnes. En hiver, le terrain « souffre » beaucoup et laisse apparaître plusieurs larges zones dégarnies constituées de terre et de sable sans gazon ou autre végétal. Cet état peut avoir une incidence sur la qualité de jeu, l'esthétique du terrain, mais surtout sur la santé des joueurs qui subissent des blessures causées par le frottement avec les grains de sable remontés en surface. Un entretien minutieux jusqu'à l'été permet de retrouver progressivement un terrain entièrement engazonné, comme en témoigne la photo prise lors de la visite de début septembre. Cependant le gazon ne semble toujours pas assez résistant pour supporter le prochain hiver. En ce qui concerne les adventices, plus d'un tiers du terrain est recouvert de trèfles, et quelques plantains et pissenlits sont présents de manière dispersée. Mais les adventices ne constituent pas un problème majeur au regard des déficiences de végétation du terrain. M. LOUEDEC et M. HOSSARD estiment que la démarche zéro phyto n'est pas la cause de cet état du terrain et que l'utilisation de désherbants sélectifs n'améliorerait pas la résistance du terrain.



Terrain du Cdt Bougouin – Février 2018
En sortie d'hiver, le terrain a « souffert »



Terrain du Cdt Bougouin – Février 2018
Exemple de zones dégarnies



Terrain du Cdt Bougouin – Septembre 2018
Le gazon est redevenu beaucoup plus dense



Terrain du Cdt Bougouin – Septembre 2018
Présence de trèfles et de zones moins végétalisées

Figure 21 : Suivi de l'état du terrain d'Honneur du Commandant Bougouin. Février et septembre 2018.

➤ Le terrain de Beauregard

C'est un terrain qui accueillait les entraînements des étudiants de la faculté de Sport et quelques matchs inter-entreprises organisés par des entreprises du quartier. Jusqu'en 2015, le terrain était très utilisé, pour des entraînements programmés avec la Direction des Sports mais également de manière « sauvage » (le terrain ne dispose pas de barrière). L'engazonnement ne résistait pas à la pression d'utilisation en hiver, et le plantain avait gagné les deux tiers du terrain. La Direction des Jardins et de la Biodiversité décide alors de fermer le terrain. Pendant la période de fermeture qui dura une saison et demi, le terrain fait l'objet d'une série d'opérations de décompactage, aération, sablage et regarnissage. Depuis sa réouverture fin 2016, l'usage du

terrain est moins intensif, les utilisateurs ayant pris l'habitude de s'entraîner sur le terrain synthétique. L'engazonnement est dense et satisfaisant. Les adventices sont présentes (environ un tiers de la surface est recouverte de trèfles, de renouées des oiseaux, et de quelques pissenlits) mais ne constituent pas une gêne majeure au regard de la forte densité de couverture végétale et des faibles exigences de rendu sur ce terrain. Si on compare la nature et les fréquences annuelles de réalisation des opérations d'entretien entre les terrains de Bréquigny et Beauregard, il ne semble pas y avoir de différences significatives, hormis sur l'arrosage. Pourtant on observe une nette différence en termes de rendu. De nombreuses raisons peuvent expliquer ces différences, parmi lesquelles :

- Les conditions pédoclimatiques du terrain : fond de forme, structure et composition du sol, microclimat - T°C, vent, humidité ;
- L'intensité d'utilisation du terrain : fréquence, intensité de jeu et respect du terrain par les joueurs ;
- L'assiduité, l'observation et l'expertise du jardinier : une opération mécanique doit être réalisée au bon moment, l'arrosage ajusté au besoin hebdomadaire voire quotidien du terrain, etc.



Terrain de Beauregard – septembre 2018
Une végétation très dense, avec des zones envahies par le trèfle et la renouée des oiseaux



Terrain de Beauregard – septembre 2018
Un gazon tondu à 60 mm en été
Quelques rares pissenlits ou Véronique de Perse

Figure 22 : Exemples de présence d'adventices sur le terrain de Beauregard.

Le Tableau 9 ci-dessous détaille les caractéristiques de ces trois terrains, et liste les opérations d'entretien qui y sont réalisées. Pour le terrain du Commandant Bougouin, les opérations ont été suivies et notées depuis 2016. Pour les deux autres, ces éléments ont été collectés par entretien avec les responsables d'équipes de quartier.

Tableau 9 : Tableau caractéristiques des trois terrains, et leurs opérations d'entretien.

Caractéristique du terrain	Commandant Bougouin	Bréguigny n°1	Beauregard
Surface de jeu (+ touches)	7 000 m2 (+ 3 000 m2)	5 000 m2	7500 m2
			
Date de construction	Avant 1990 puis réfection en 2000 et 2015	1975/1980	1982
Usage	Rugby Match et entraînement exceptionnel Niveau national (+ ponctuellement loisir et scolaire)	Foot Match et entraînement exceptionnel Niveau intermédiaire (+ ponctuellement loisir)	Rugby Entraînement et Match exceptionnel Niveau loisir à intermédiaire
Heures d'utilisation annuelle estimées	113 h + 140 h en loisir	70h + 30 h en loisir	138 h + 49 h en loisir
Structure de sol	Fond de forme : mélange de graviers/remblais, et réseau de drainage. Substrat : mélange terre/sable répondant aux exigences de la norme NF P90-113.	Terrain naturel, a priori sans fond de forme, mais avec un système de drainage. Substrat : mélange terre/sable réalisé à l'époque par les agents.	Fond de forme : à priori existant, mais de composition inconnue. Système de drainage présent. Substrat : mélange terre/sable.
Analyse de sol	Sable (peu de matière organique)	Sable – sable limoneux	Sable limoneux
Variétés semées	3 Ray Grass Anglais	3 Ray Grass Anglais	3 Ray Grass Anglais
Opérations d'entretien (2017-2018)			
Arrosage	3 fois/sem. – jusqu'à 6 fois/sem. en été Pas d'arrosage de nov. à mars.	3 fois/sem. – 4 fois/sem. en été Pas d'arrosage de nov. à mars.	3 fois/sem. Pas d'arrosage d'oct. à mai.
Tonte	2 fois/sem. Hauteur : 42 mm en saison, 50 mm en été	1 fois/sem. (2 fois si besoin) Hauteur : 42 mm en saison, 50 mm en été	1 fois/sem. Hauteur : 42 mm en saison, 50 mm en été
Fertilisation	6 apports minéraux de 250 à 300 kg	2 apports minéraux + 2 organiques de 200 à 300 kg/ha/apport	2 apports minéraux + 2 organiques de 200 à 300 kg/ha/apport
Décompactage	2 fois/an	1 à 2 fois /an	Pas tous les ans
Aération à couteaux	5 fois/an	1 fois/an	1 fois/an
Carottage	Pas depuis rénovation en 2015	Aucun en 10 ans	Non
Sablage	Pas depuis rénovation en 2015	25 T, tous les 3-4 ans	25 T, tous les 3-4 ans
Défeutrage	0 à 1 fois/an	1 fois/an	1 fois/an
Regarnissage	1 fois/an + complément en hiver	1 fois/an + complément en hiver	1 fois/an
Désherbage manuel	Aucun depuis la rénovation	1 intervention à venir (en huit ans)	Non

3.4.5 UNE AMÉLIORATION PROGRESSIVE DE L'ENTRETIEN DEPUIS UNE DIZAINE D'ANNÉES VERS PLUS DE PRÉVENTIF

Il y a dix ans, les opérations de travail du sol étaient regroupées pendant la période de trêve estivale : un regarnissage, un décompactage, **aération**, et si nécessaire un sablage, un chaulage et/ou un défeutrage. Aujourd'hui, ces opérations mécaniques sont présentes en période de trêve estivale, mais également pendant la saison au besoin. Elles permettent de contenir les adventices mais plus globalement d'assurer une meilleure santé du gazon et une meilleure percolation de l'eau. Les opérations de roulage pour aplanir le sol, auparavant régulièrement utilisées, sont désormais limitées à quelques besoins exceptionnels de sortie d'hiver. La hauteur de tonte a été augmentée, de 35 mm à 40 mm environ pour les terrains de football, voire un peu plus haut pour les terrains de rugby. Une coupe plus haute offre une meilleure résistance du gazon aux adventices mais également à la sécheresse, au piétinement, et à l'arrachage grâce à un enracinement plus profond.

Pour l'ensemble des agents interrogés, le passage au « Zéro Phyto » n'a pas à lui seul entraîné de changements profonds dans la manière d'entretenir les terrains. Il s'agit davantage d'une évolution progressive et globale vers un entretien plus préventif et plus rigoureux. Pour Mme LE TARGAT, responsable du terrain d'honneur de Bréquigny, l'utilisation des produits phytosanitaires leur permettait d'avoir un terrain visuellement sans adventice. Elle explique qu'un terrain de sport doit par principe être essentiellement constitué de gazon, mais ajoute qu'il s'agit surtout d'une considération visuelle et esthétique qui n'a pas d'incidence significative sur le jeu. Le plus important est d'avoir un terrain plat, sans trou, densément garni et bien tondue. Elle n'a jamais eu échos de plaintes à propos des adventices. Pour bien gérer son terrain (en zéro phyto ou de manière générale), elle recommande de bien le connaître, de l'observer quotidiennement avec vigilance, et de savoir le laisser tranquille quand il n'a pas besoin. Elle résume avec une pointe d'humour : « il faut avoir un bon nez ». Pour M. RUAUDEL, responsable du terrain d'honneur du Commandant Bougouin, gérer un terrain en zéro phyto nécessite de faire davantage attention aux besoins du gazon de manière préventive. Il insiste sur l'importance de l'arrosage qu'il ne faut pas « louper » et alerte sur les excès d'eau.

Pour tous, le retour à l'utilisation des produits phytosanitaires n'est pas envisageable. Les produits nécessitent de fortes précautions de sécurité lors de l'application pour les agents mais aussi pour les utilisateurs avec un délai de fermeture de terrain pendant plusieurs heures à quelques jours selon le produit. C'est un soulagement pour les agents, et une satisfaction de ne plus polluer. Concernant les coûts d'entretien, M. LOUEDEC reste prudent. Des économies ont été réalisées sur les achats de produits et sur les temps de travaux liés aux passages des traitements. Mais elles ont pu être compensées par du temps additionnel passé sur les tâches mécaniques. A l'échelle de la Direction des Jardins et de la Biodiversité, les effectifs sont restés stables alors que les surfaces à gérer ont augmenté.

3.4.6 POURSUIVRE L'AMÉLIORATION DES PRATIQUES ET DE L'ORGANISATION DES ÉQUIPES SUR 2019

➤ Formaliser une gestion différenciée sur les terrains sportifs engazonnés

Consciente qu'il existe des marges d'amélioration dans la gestion de ses terrains de sport, la ville de Rennes envisage trois changements majeurs pour l'année prochaine. La rédaction de fiches de gestion différenciée spécifiquement dédiées aux terrains de sport est en cours. Ces fiches s'intégreront dans le plan de gestion différenciée de la ville. L'objectif de ces fiches est de faciliter la transmission des connaissances vers les agents moins formés à ce type d'espace et d'harmoniser les pratiques entre les équipes en formalisant les objectifs d'entretien. Ces fiches constitueront un cadre et un calendrier de référence des opérations d'entretien à réaliser tout au long de l'année. Elles ne remplaceront pas une observation hebdomadaire voire quotidienne du terrain par les agents, et les modalités de gestion de chaque terrain seront laissées à l'appréciation de chaque responsable. Deux classes de gestion reflétant le niveau de compétition sont envisagées à ce jour, mais le choix définitif sera défini avec la Direction des Sports. Dans le Tableau 10 ci-dessous, vous trouverez le calendrier prévisionnel des opérations qui sera *a priori* proposé, ainsi que les fréquences prévisionnelles de réalisation de chacune de ces opérations. La classe de gestion indiquera une préconisation différenciée pour trois opérations : l'aération à couteaux, le décompactage et carottage/sablage. Les fréquences de tonte et de fertilisation pourraient être plus élevées sur Bougouin. Les préconisations sur les autres opérations ne devraient en revanche pas faire l'objet de différenciation entre classe de terrain. Dans tous les cas, le Service envisage de tester la faisabilité des préconisations pendant deux ans et d'ajuster au besoin selon les contraintes liées au temps de

main d'œuvre disponible. En comparant avec les opérations d'entretien réalisées en 2017 sur les trois terrains étudiés (cf Tableau 9), on observe une volonté d'augmenter la fréquence de certaines opérations mécaniques. Les aérations aux couteaux actuellement réalisées une à deux fois par an seraient augmentées à environ 5 fois par an. Au minimum un décompactage et un défeutrage seraient réalisés par an pour tous les terrains. Un carottage serait effectué tous les trois ans (suivi d'un sablage), alors qu'actuellement beaucoup de terrains n'en bénéficient pas. Le regarnissage serait également augmenté avec au minimum une opération en hiver et une au printemps, plus éventuellement une en sortie d'hiver et/ou à la rentrée de septembre selon les besoins. Un engazonnement manuel (graines à semer à la main aux endroits dégarnis) sera également mis en place en début d'hiver, avec des graines de gazon spécialement conçues pour résister à cette saison.

Tableau 10 : Calendrier des opérations d'entretien qui sera proposé et testé à partir de 2019, dans le cadre de la formalisation de la gestion différenciée sur les terrains sportifs.

Opérations d'entretien	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Arrosage					3 p./sem. à ajuster suivant le terrain et la saison							
Tonte			1 p./sem. – hauteur : 40 mm à ajuster suivant le terrain et les calendriers de matchs									
Aération à couteaux ou à pointes			4 à 6 p./an 1 à 2 p./an							4 à 6 p./an 1 à 2 p./an		
Décompactage			1 à 2 p./an						1 à 2 p./an			
Défeutrage (+balai)						1 p. /an			1 p. /an			
Carottage + Sablage				1 p. /3ans						1 p. /3ans		
Regarnissage	1 p. en hiver				1 à 2 p. au printemps				1 p. si besoin			1 p. en hiver
Fertilisation			1 p.			1 p.			1 p.		1 p.	
Chaulage										1 p. si besoin		

➤ Nommer un agent référent pour les terrains de sport et former les agents

Toujours dans un objectif d'accompagner au mieux les responsables d'équipe à entretenir les terrains dont ils ont la responsabilité (sans toujours détenir l'expertise technique propre à ces espaces), l'Unité Services Généraux prévoit la nomination d'un agent référent pour les terrains de sport. Cet agent fera partie de l'équipe Transport et apportera un soutien en termes d'expertise et de contrôle des terrains auprès des agents des équipes de maintenance. En complément, le service cherche à former ses agents aux bases agronomiques afin qu'ils acquièrent le socle de connaissances en termes de fonctionnement d'une plante et d'implications dans la gestion des terrains sportifs. Pour être efficace et accessible à tous les agents, la formation devra être courte (sur une journée) et mélanger travail en salle et sur le terrain.

➤ Investir dans un robot de tonte

Le service utilisait une tondeuse hélicoïdale d'une largeur de coupe de 3m50 (qualité de coupe, mais hauteur de coupe difficile à régler et besoin d'un très bon affutage). En panne depuis quelques mois, l'Unité envisage l'achat d'une tondeuse rotative de 3m50 de large spécifiquement dédiée aux terrains de sport (budget de l'ordre de 110 000 € TTC), et d'un robot de tonte de 1m de large (environ 15 – 20 000 € TTC). Outre l'économie en termes de temps de tonte par les agents, le robot de tonte a l'avantage d'être plus respectueux du gazon. Son poids étant beaucoup plus faible, les effets de compaction du terrain sont réduits. La coupe est quotidienne, fine (de l'ordre de 1 mm), ce qui ne demande pas de ramassage, ne crée pas de feutre, et limite aussi les adventices par une meilleure résistance du gazon. D'un point de vue logistique, ce genre d'appareil nécessite une base de recharge à proximité (autonomie d'environ 2 hectares, faible consommation), et un terrain clôturé pour éviter les vols ou détérioration. L'expérimentation sur le terrain de Bougouin devrait être lancée par la ville de Rennes en début d'année 2019.

3.5 METZ (MOSELLE), UNE CONVERSION PROGRESSIVE ET EN COURS...

Propos et informations recueillis auprès de M. MARQUETON, directeur-adjoint du Pôle des Parcs, Jardins et Espaces Naturels, M. ALCAIDE, technicien responsable de l'entretien des terrains de sport, M. PIDOLLE, chef de l'équipe des sports et M. WORMS, chef-adjoint de l'équipe des sports. Visite de terrain réalisée le 12 juin 2018.

3.5.1 METZ, BERCEAU DE L'ÉCOLOGIE URBAINE DEPUIS LES ANNÉES 1970

Au confluent des deux rivières que sont la Moselle et la Seille, la ville de Metz est un héritage d'histoire locale et internationale depuis trois mille ans. La commune compte 117 000 habitants pour une superficie totale de 42 km², soit 2 800 habitants au km² (INSEE 2015). La communauté d'agglomération Metz Métropole compte quant à elle 222 000 habitants (INSEE 2013). La baisse de l'activité militaire sur le territoire explique un recul démographique dans les dernières années. La ville offre 625 ha d'espaces verts et naturels publics à ses habitants (soit plus de 50 m² par habitant) dont 550 ha sont gérés par le Pôle Parcs, Jardins et Espaces Naturels. Parmi les nombreux espaces de nature emblématiques de la ville, les amateurs de nature bénéficient du Jardin Botanique qui a fêté ses 150 ans en 2017 et des Jardins J.-M. Pelt d'une superficie de 20 ha. Pour la gestion et l'entretien de ces espaces, le service compte 165 agents soit 26 postes de moins qu'il y a 6 ans. En 2018, le service bénéficiait d'un budget de 1 285 000 € en fonctionnement et 1 325 000 € en investissement. Si le budget en investissement est resté stable, celui en fonctionnement a diminué de 12% en 3 ans. Le service s'organise en 13 équipes territoriales et 9 équipes spécialisées, dont une équipe spécifiquement dédiée à l'entretien des terrains de sport. Berceau de l'écologie urbaine par la présence et l'influence de Jean-Marie Pelt depuis les années 1970, la ville de Metz est reconnue pour la reconquête de ses cours d'eau, ses lieux de promenade et la gestion écologique de ses espaces. La ville est en Zéro Phyto depuis 2008 sur les espaces verts, la voirie et les cimetières. Elle formalise la mise en œuvre de sa gestion différenciée en 2011 selon cinq classes d'entretien : jardins de prestige, traditionnels, naturels, sauvages et terrains de sports. Sa gestion écologique est reconnue par le label EcoJardin qu'elle acquiert sur le Jardin J.-M. Pelt en 2012, et la ville reçoit le 5^{ème} prix au Palmarès UNEP des villes les plus vertes de France en 2014.

3.5.2 EN 2018, LA VILLE EXPÉRIMENTE LE ZÉRO PHYTO

Le patrimoine sportif de la ville compte 13 terrains en gazon naturel d'environ 8 000 m² (et 3 demi-terrains d'environ 4 000 m²), 1 terrain de baseball en gazon naturel d'environ 12 000 m², et 11 terrains synthétiques (et 2 demi-terrains synthétiques). Des terrains de loisirs sont aussi à disposition des habitants, mais un seul est réellement entretenu par le Pôle Parcs, Jardins et Espaces Naturels. Au total, les terrains sportifs (gazon naturel et synthétique) représentent 22 hectares, soit environ 4% des surfaces en espaces verts de la ville. Parmi les 13 terrains en gazon naturel (hors baseball), 8 sont des terrains d'honneur pour les matchs et 4 sont ciblés pour l'entraînement. Les usagers sont composés de 7 clubs de football résidents dont la plupart joue en niveau régional, 1 club de rugby (niveau national Fédéral 3) et d'autres petits clubs (niveau district). La ville accueille également un club professionnel le Football Club de Metz (FC Metz) qui joue en Ligue 1 jusqu'en 2016-2017 (depuis en Ligue 2). La ville gère l'entretien des deux terrains d'entraînement de ce club, mais pas le terrain d'honneur. Les terrains synthétiques ont été construits pour remplacer les terrains en schiste stabilisés. Ces terrains sont annexés aux terrains d'honneur en gazon naturel, et accueillent les entraînements (et éventuellement des matchs amicaux ou pour les plus jeunes). L'avantage de ces terrains est leur capacité à supporter une utilisation intense, et ceci quelles que soient les conditions climatiques. Les joueurs préfèrent néanmoins jouer sur du gazon naturel.

L'entretien des terrains en gazon naturel s'effectue intégralement en régie par une équipe des sports du Pôle des Parcs, Jardins et Espaces Naturels, qui intervient en prestation du Service Equipements Sportifs du Pôle Jeunesse et Sport. Cette équipe est composée de 14 agents et gère l'entretien des terrains de sports (estimation : 50% de leur temps), leurs abords (30%), des tâches diverses (mobiliers, matériel, plateau sportif, bac à sable, événements, pour 10%), et apporte un soutien ponctuel aux autres équipes du service (10%). L'équipe comporte un responsable du matériel et a nommé un agent spécifique (footballeur amateur) pour l'entretien des deux terrains d'entraînements du club de niveau national afin de faciliter la compréhension mutuelle. Si la ville n'utilise plus aucun produit phytosanitaire sur ses autres espaces verts depuis 2008 (parcs, voirie, cimetière), la

transition est plus longue pour ses terrains de sport. A cette époque, l'équipe des sports était hésitante à l'idée d'arrêter ces produits, faute de solutions techniques et de formation initiale adaptée. Les agents témoignent en effet du décalage entre ce qu'ils avaient appris lors de leur formation (essentiellement basée sur l'utilisation des produits phytosanitaires) et les modalités d'entretien qui leur étaient désormais demandées (entretien sans produit phytosanitaire, gestion différenciée, techniques manuelles, acceptation des adventices, etc). Progressivement une prise de conscience et une sensibilisation aux enjeux écologiques émergent, et une réflexion s'engage vers 2012 pour une utilisation moins systématique des produits. Des désherbants sélectifs sont alors utilisés tous les 2 ans environ, et des fongicides 1 à 2 fois par an, selon les besoins des terrains. En parallèle, l'équipe met en place des opérations mécaniques. Fin 2017, l'équipe décide de changer d'échelle et d'expérimenter un entretien sans produit phytosanitaire sur ses terrains. Ainsi depuis janvier 2018, le terrain ES Metz n'a reçu aucun produit phytosanitaire, désherbant sélectif ou fongicide. Pour les autres terrains, un passage de désherbant sélectif a été réalisé sur les bords de terrain pour contenir la propagation du trèfle. Les terrains d'entraînement du club professionnel ont reçu deux traitements fongiques au printemps et à l'automne. Cette année 2018 représente une année de transition pour l'équipe, qui souhaiterait assurer un entretien en Zéro Phyto complet sur l'ensemble de ses terrains dans les prochaines années. Pour autant, l'équipe ne souhaite pas baisser ses exigences de rendu (adventices, densité d'engazonnement, couleur du gazon, maintien de l'esthétique en été). L'équipe s'inscrit dans une démarche d'expérimentation pour analyser ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas, et ajuster d'année en année. Pour ce changement de pratiques, l'équipe n'a pas sollicité d'accompagnement ou de formation spécifique (faute d'offres appropriées), mais elle mise sur les échanges et retours d'expérience avec d'autres gestionnaires (de terrains de football ou de golf), et les conseils d'entreprises ou de fournisseurs de matériels.

3.5.3 LE MATÉRIEL UTILISÉ

Pour entretenir ses terrains de sport enherbés, l'équipe utilise le matériel suivant :

- **3 tondeuses rotatives autoportées.**

Ces tondeuses ont une largeur de coupe de 1m30, 1m50 et 1m80. La plus grande tondeuse ne ramasse pas, mais permet de réaliser du mulching. Les deux autres peuvent ramasser les produits de tonte.

- **3 tondeuses hélicoïdales autoportées.**

Ces tondeuses ont une largeur de coupe de 1m60 à 1m80. En termes de qualité de tonte, les tondeuses hélicoïdales offrent une coupe plus nette que les tondeuses rotatives et requiert un travail plus minutieux (avec une vitesse de passage un peu plus lente). Elles sont privilégiées pour les espaces à fortes exigences de rendu. Ces tondeuses sont chacune équipées d'un bac pour le ramassage des produits de tonte. L'équipe témoigne néanmoins que l'utilisation de ce type de tondeuse peut être problématique en présence de vers de terre car les turricules se collent au rouleau. Dans un objectif Zéro Phyto, la tonte rotative est donc de plus en plus privilégiée.

- **3 petites tondeuses manuelles**

Ces tondeuses sont utilisées pour les abords et les finitions. Leur largeur de coupe est d'environ 50 à 60 cm.

- **2 tondobalai**

Ces machines sont polyvalentes et permettent de tondre, défeutrer, scarifier, perforer et ramasser les feuilles.

- **1 regarnisseur**

Ils prévoient d'investir dans un regarnisseur de meilleure qualité dans les prochaines années.

- **3 tracteurs pour atteler les machines citées ci-dessous**

- **1 aérateur à lames**

- **1 décompacteur-perforateur à louchets**

Les diamètres des louchets sont de 24 cm pour les creux (carottage) et de 10, 12, 19 et 24 cm pour les pleins (perforation/piquetage). Un agent a adapté la machine pour que les carottes sortent alignées, ce qui facilite le ramassage. Le temps de ramassage (avec une pelle à grains) reste néanmoins très élevé. Dans l'idéal, l'équipe souhaiterait généraliser le carottage plutôt que la perforation, mais le temps disponible est trop contraint.

- **1 défonceuse manuelle**

Cette machine est utilisée en complément du tondobalai pour des petits travaux plus ponctuels et localisés sur certains endroits du terrain.

- **4 débroussailleuses**

Ces machines sont utilisées pour les finitions et les abords.

- **5 désherbeurs manuels**

Ces outils sont utilisés pour permettre à 5 agents de désherber un terrain tous ensemble.

- **2 épandeuses à engrais**



Machine décompacteur-perforateur à louchets
Démonstration sur le terrain d'honneur ES Metz



Etat du terrain après un carottage.
La machine a été adaptée, les carottes sont alignées, ce qui facilite le ramassage.



Aérateur à lames



Désherbeur manuel à manche
Démonstration sur le terrain d'honneur ES Metz

Figure 23 : Photographies de matériels présentés lors de la journée de visite.

3.5.4 L'ENTRETIEN ZÉRO PHYTO EN 2018

Les modalités d'entretien varient selon les terrains. Dans la suite de cette étude, nous proposons de suivre et étudier plus finement l'entretien effectué sur le terrain d'honneur de l'Entente Sportive de Metz qui n'a reçu aucun produit phytosanitaire depuis début 2018. Un calendrier des opérations est tenu pour ce terrain depuis 2017.

Tableau 11 : Caractéristiques du terrain d'honneur de l'ES Metz et modalités des opérations d'entretien réalisées sur ce terrain en 2018.

Caractéristique du terrain	Terrain d'honneur de l'Entente Sportive de Metz
----------------------------	---

Superficie	8 000 m ²
Aperçu photographique	
Date de construction	Avant 1990
Usage	Football Match, de niveau régional
Intensité d'utilisation	34 matchs par an, soit 68 heures d'utilisation
Structure de sol	Fond de forme (à priori), et système de drainage.
Composition de sol	Dernière analyse de sol fin 2017 Profondeur du sol : 10-20 cm Terrain très peu caillouteux Degré d'activité biologique du sol élevé
Variété semée	70% Raygrass – 30% Pâturin des prés
Opérations d'entretien en 2018	
Arrosage	D'avril à octobre 1 à 2 fois/sem (juin à août : 5 fois/sem) Arrosage automatique et station météorologique. Blocage automatique de l'arrosage en cas de pluie.
Tonte	1 à 2 fois par semaine de mars à novembre, soit 45 fois par an. Hauteur : 2,7 cm (hiver : 3 cm ; été : 3,5 cm)
Fertilisation	5 apports de 240 Kg (3 minéral, 2 organo-minéral)
Aération à lames	1 à 2 fois par mois, soit 15 fois par an
Décompactage	3 fois par an, dont 1 fois pendant la trêve
Perforation ou Carrotage	1 fois par an, pendant la trêve
Sablage	1 fois par an, pendant la trêve
Défeutrage	1 fois par an pendant la trêve + ponctuellement et de manière localisée suivant les besoins du terrain
Regarnissage	1 fois pendant la trêve + 1 fois en septembre aux endroits dégarnis
Désherbage manuel	2 fois par an

Comme tous les terrains d'honneur, le terrain de l'ES Metz est doté d'un arrosage automatique et d'une station météorologique. Le capteur est relié au mécanisme d'arrosage automatique et permet de couper l'arrosage en période de pluie. Il ne permet en revanche pas d'ajuster de manière automatisée la quantité et fréquence d'arrosage en fonction de la pluviométrie journalière et/ou l'humidité du terrain. La tonte est réalisée de mars à novembre une fois par semaine, et jusqu'à deux fois en pleine saison (avril-mai-juin et septembre-octobre). Le gazon de ce terrain d'honneur est tondu à 2,7 cm. La hauteur de coupe est remontée en période de stress climatique, soit à 3 cm en hiver et 3,5 cm en été. Sur ce terrain, les produits de coupe sont systématiquement ramassés. La fertilisation est réalisée en 5 apports de 240 Kg, en minéral et organo-minéral. L'équipe a précédemment essayé les engrais 100% organiques, mais n'a pas été satisfaite des délais de diffusion au printemps (besoin d'une température minimale) et craint que cela ne favorise la remontée des vers de terre. Elle teste actuellement l'apport de micro-organismes issus de composts végétaux (bactéries et champignons). L'objectif de cet amendement est de favoriser la création d'humus capable de fixer directement le carbone et l'azote, et de le restituer à la plante quand elle en a besoin. Le développement du système racinaire et l'aération

du sol serait également favorisés. Le terrain fait l'objet d'une analyse de sol tous les 3 à 4 ans. Les opérations d'aération du terrain sont fréquentes et variées. Une opération d'aération à lames est réalisée une fois par mois, et jusqu'à deux fois par mois au printemps et à l'automne, soit une quinzaine d'aérations par an. Pour l'équipe, cette opération est idéale : un passage est relativement rapide (1h30 à 1 personne pour un terrain environ*) et ne requiert pas la fermeture du terrain. A chaque fin de saison en début de trêve estivale des clubs (fin juin-début juillet), un « pack d'entretien », appelé par l'équipe « opération de réfection », est réalisé par temps sec : dans l'ordre, une tonte à 2 cm de hauteur, un défeutrage, un regarnissage, un sablage, un carottage ou perforation, un balayage. Attention, le sablage doit être réalisé avant le carottage pour un sablage uniforme. La réalisation de ces opérations de réfection nécessite 3 jours, 3 tracteurs et 3 à 4 personnes pour un terrain*. L'opération de carottage (incluant le ramassage) demande à elle seule 1 jour à 4 personnes*. Faut de temps, cette opération est parfois remplacée par une opération de perforation simple qui ne requiert qu'1 seule personne. Une opération de déplacement peut également être réalisée au besoin devant les buts. Pour produire des plaques de gazon, l'équipe a mis en place un espace de gazonnière. D'autres opérations mécaniques ponctuelles peuvent avoir lieu en saison. En 2018, deux autres décompactages ont été réalisés en mars et octobre (un décompactage requiert 1 journée à 1 personne*). Des opérations de défeutrage sur une partie très localisée du terrain peuvent être mises en œuvre avec la défeutreuse manuelle. Un regarnissage peut également être réalisé aux endroits dégarnis. Enfin, en cas de présence trop forte du plantain, un désherbage manuel est organisé : 5 agents sont alors mobilisés pour désherber ensemble un terrain sur une journée avec les 5 désherbeurs manuels à manche. L'ensemble de ces opérations annuelles sont résumées dans le Tableau 13 et sous forme de calendrier mensuel dans le Tableau 12.

* Remarque : les temps de travaux précédents ont été estimés en moyenne par les agents. Ils incluent les temps de transport et chargement/déchargement du matériel, mais n'incluent pas les temps de coordination d'équipe.

Tableau 12 : Calendrier des opérations réalisées sur le terrain d'honneur de l'ES Metz. La colonne « Heures » représente le nombre d'heures annuelles estimé pour chaque opération pour un terrain. Ces temps ont été estimés en moyenne par les agents. Ils incluent les temps de transport et chargement/déchargement du matériel, mais n'incluent pas les temps de coordination d'équipe. En cas de présence de plusieurs agents, les temps ont été cumulés.

Opérations	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Heures
Arrosage	Arrosage automatique												
Tonte			1 f/s	1 à 2 f/s		1 f/s		1 à 2 f/s		1 f/s			112
Fertilisation				1	1		1		1		1		5
Aération	1	1	1 à 2	1 à 2	1 à 2	1 à 2		1	1 à 2	1 à 2	1 à 2	1	22
Réfection estivale							1						70
Décompactage complémentaire			1							1			7
Désherbage manuel						1			1				70

3.5.5 FAIRE ÉVOLUER LES PRATIQUES ET LES EXIGENCES POUR UN ZÉRO PHYTO SOUS CONTRAINTE BUDGÉTAIRE

La stratégie principale adoptée par la ville de Metz pour un entretien Zéro Phyto est le remplacement des produits phytosanitaires par des opérations mécaniques du sol : décompactage, perforation/carottage et aérations à lames. L'utilisation de l'aérateur à lames est élevée : une quinzaine de passages à l'année. Pour le service c'est l'opération idéale car elle est peu contraignante en termes de mise en œuvre (demande peu de temps, et pas de fermeture de terrain) et permet de limiter la prolifération du trèfle. Pour cette première année d'entretien Zéro Phyto du terrain de l'ES Metz, l'équipe n'a pas communiqué sur ses nouvelles pratiques et ne souhaitent pas en informer les clubs par crainte de leur réaction. Aucun retour négatif n'a été recensé à ce jour. La stratégie de l'équipe est plutôt d'avancer pas à pas pour modifier progressivement les pratiques et les objectifs de rendu

paysager afin de ne pas soulever de méfiance de la part des usagers. A ce jour, les exigences en termes de rendu restent plutôt élevées (hauteur de coupe à 2,7 cm, ramassage systématique, flore non désirée peu acceptée). Le terrain n'a été sujet à aucune maladie particulière malgré l'absence de fongicide. La flore non désirée est un peu présente (trèfles, plantains). Elle reste localisée (estimation par les agents des surfaces colonisées : 5% pour le plantain et 10% pour le trèfle), mais l'équipe craint une diffusion plus forte en particulier depuis les bords de touche. C'est pourquoi, l'équipe a opté pour un désherbage manuel du plantain même si cela prend du temps. Pour le trèfle, la stratégie repose sur un passage fréquent de l'aérateur à lames, cela demande moins de temps que le désherbage manuel du plantain mais le résultat est moins immédiat. Le trèfle reste pour l'équipe l'inquiétude principale : si cette espèce est moins gênante que le plantain pour la jouabilité, les agents craignent la détérioration sous l'effet du froid du couvert végétal des zones envahies, et la création de zones boueuses.



Figure 24 : Présence de trèfles sur le terrain d'honneur ES Metz.

D'un point de vue économique, M. ALCAÏDE estime que l'entretien en Zéro Phyto d'un terrain leur demande 20 à 25% plus de temps. Pour l'instant, l'équipe récupère ce temps sur d'autres tâches, et d'autres espaces. En effet, s'inspirant du principe de gestion différenciée mis en place sur les espaces verts de la ville, les abords des terrains sportifs sont désormais entretenus de manière différenciée, et certains éléments paysagers très consommateurs de temps d'entretien ont été supprimés (différenciation des fréquences et hauteurs de tonte des couverts enherbés, suppression ou réduction de haies et massifs fleuris, réduction de la taille des bacs à sable). L'équipe envisage de généraliser le « mulching » pour éviter les temps de ramassage des produits de coupe, tout en augmentant la fréquence de tonte. Du côté de la fertilisation des terrains, l'équipe teste actuellement l'utilisation de micro-organismes qui pourraient remplacer en grande partie l'apport d'engrais minéraux. Pour comparer l'efficacité selon les types d'amendements, une expérimentation est en cours sur un terrain d'entraînement : la moitié reçoit des apports en micro-organismes, l'autre reçoit une fertilisation « classique ». Pour consolider sa transition vers un Zéro Phyto sur l'ensemble de ses terrains, la ville de Metz entend poursuivre son expérimentation, se donner le droit à l'erreur et ajuster ses pratiques au regard des retours d'expériences sur ses propres terrains, ainsi que ceux d'autres communes afin de mettre en commun les expertises et croiser les points de vue.

3.6 POITIERS ET SA COMMUNAUTÉ URBAINE (VIENNE), UNE CONVERSION RAPIDE ET EN COURS...

Propos et informations recueillis auprès de M. PERRIN, responsable du Centre d'Activité Gros Travaux de la Direction Espaces Verts, M. MONToux, agent de maîtrise en charge de l'équipe d'entretien des terrains de sports, M. MORISSON, chef adjoint d'équipe, M. BASTIERE, adjoint technique principal. Visite de terrain réalisée le 17 décembre 2018.

3.6.1 LE GRAND POITIERS, GESTIONNAIRE DE 54 TERRAINS SPORTIFS

Située sur un promontoire rocheux, aux portes du Marais Poitevin et à moins d'une heure et demi de Paris et de Bordeaux, la ville de Poitiers compte 88 000 habitants (INSEE 2015), un patrimoine historique et environnemental riche, et une population étudiante dynamique. Engagée dans une démarche de mutualisation des compétences, la ville s'est alliée à d'autres communes pour former le Grand Poitiers, communauté d'agglomération depuis la fin des années 1990, puis communauté urbaine depuis 2017. Le Grand Poitiers compte à ce jour 42 communes et environ 200 000 habitants. Si les 200 hectares d'espaces verts et 40 000 arbres de la ville sont principalement gérés par le service de la ville (en Zéro Phyto depuis 2000), les terrains de sport sont sous la gestion du Grand Poitiers. Sur l'ensemble du territoire, la communauté urbaine entretient ainsi 54 terrains de sport engazonnés (non hybrides) : 50 terrains en gazon naturel (surface : de 5 000 à 10 000 m²) et 4 terrains synthétiques (surface : 8 000 m²). L'entretien est assuré par une équipe de 12 agents en charge des Gros Travaux au sein de la Direction Espaces Verts. Cette équipe travaille à 65% sur l'entretien des terrains de sport et à 35% comme soutien au service de la ville de Poitiers pour l'entretien des espaces verts et l'élagage. Sur les terrains de sports, elle intervient comme prestataire de service pour la Direction de l'Immobilier du Grand Poitiers qui en est le gestionnaire. En parallèle, la Direction Général Jeunesse et Vie Sportive prend en charge la planification des matchs et l'entretien du mobilier, du traçage, de l'arrosage et des abords.

3.6.2 UNE PLANIFICATION POINTUE POUR UNE OPTIMISATION DES TEMPS DE TRAVAUX

Pour gérer un patrimoine sportif aussi conséquent et réparti sur 14 communes (le terrain le plus éloigné se situe à 18 km du centre technique, soit une heure de transport en tracteur), l'équipe s'est dotée d'un mode d'organisation et d'outils pointus pour la planification et la gestion. Selon le principe de gestion différenciée, les 50 terrains en gazon naturel ont été classifiés en quatre niveaux d'entretien. Les deux terrains qui accueillent des matchs de niveau national (le Poitiers Football Club en national 3 et le Stade Poitevin Rugby en fédéral 3) ont été classés en niveau 1. Les terrains de niveau 2 accueillent les entraînements de ces clubs, ainsi que les matchs et entraînement de niveau régional. Les terrains de niveau 3 sont utilisés par des clubs de loisirs et les scolaires. Les terrains de niveau 4 ne sont pas tracés et sont en accès libre à tous. Chaque terrain fait l'objet d'un suivi annuel poussé en termes d'opérations réalisées, de quantité de consommables utilisés, de temps de travaux et de coûts associés.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Patrimoine	2 terrains	30 terrains	12 terrains	6 terrains
Usage	Matchs de niveau national	Matchs de niveau régional Entraînement de niveau régional ou national	Entraînements et Matchs de niveau loisir Scolaire	Ouverts à tous
Entretien				
Traçage	oui	oui	oui	non
Tonte	oui	oui	oui	oui
Arrosage	oui	oui	non	non
Analyse de sol	oui	oui	non	non
Fertilisation	oui	oui	oui	oui
Désherbage sélectif	oui	oui	non	non
Aération	oui	oui	oui	oui
Regarnissage	3-Ray Grass supérieur	3-Ray Grass supérieur et ordinaire	Mélange Ray Grass et Fétuque	Mélange Ray Grass et Fétuque

3.6.3 UNE GESTION AVEC PRODUITS PHYTOSANITAIRES JUSQU'À L'ÉTÉ 2018

Au début des années 2000, la ville de Poitiers passe en Zéro Phyto sur ses parcs, jardins et voiries. Elle poursuit sa transition en 2012 avec l'arrêt des produits dans les cimetières. Sur les terrains de sport gérés par le Grand Poitiers, l'utilisation des produits phytosanitaires a été progressivement raisonnée :

- En 2000, l'utilisation de désherbant total a été interdite et remplacée par l'utilisation de désherbants sélectifs de manière ciblée : traitement non systématique avec diagnostic préalable, utilisation de produit homologué pour les terrains de sport, ciblage des zones à traiter en privilégiant la pulvérisation manuelle.
- Avant 2011, la collectivité utilisait des lombricides pour traiter les vers de terre. Depuis qu'il n'y a plus aucune homologation de lombricides sur gazons, des pratiques de fertilisation à visée répulsive ont été mises en œuvre.
- En parallèle, une gestion différenciée a été mise en place pour l'entretien des terrains.

Sur l'année 2018, 27 terrains enherbés ont reçu un traitement sélectif anti-dicotylédone (en juillet) : 8 sur tout le terrain, 16 uniquement sur son pourtour et quelques zones ponctuelles (pour éviter la diffusion des adventices depuis les bords), et 3 sur quelques zones ponctuelles du terrain. En complément, 4 terrains envahis à 80% par la digitale ont reçu un traitement spécifique contre cette adventice. Jusqu'en 2018, les gazons n'ont a priori jamais reçu de traitement fongicide, n'ayant pas de problématique liée aux maladies. Fin juillet 2018, le directeur général de la Direction Espaces Verts reçoit une plainte d'un administré témoin des derniers traitements effectués. En concertation avec l'élue aux espaces verts de la ville de Poitiers, il demande alors à l'équipe en charge de l'entretien des terrains de sports de stopper immédiatement l'utilisation de produits phytosanitaires. Depuis ce jour et malgré la prolifération de la digitale sur certains terrains, aucun traitement n'a été réitéré et des techniques alternatives sont testées.

3.6.4 LE MATÉRIEL UTILISÉ PAR L'ÉQUIPE

Pour l'entretien de ses 50 terrains sportifs en gazon naturel, la communauté urbaine du Grand Poitiers utilise le matériel suivant :

- Six tracteurs
- Cinq tondeuses autoportées :
Trois tondeuses hélicoïdales sans ramassage (largeur de coupe = deux de 3m50 et une de 2m10 ; hauteur de coupe maximale = 5-6 cm), une tondeuse à lame avec ramassage (largeur de coupe = 1m60) et une tondeuse mulching (largeur de coupe : 3m50 ; hauteur de coupe minimale = 3 cm).
- Une tondeuse autotractée pour les finitions.
- Un rotofil pour les finitions.
- Deux aérateurs à couteau, tractés.
- Un décompacteur à lame.
- Un décompacteur-aérateur (Vertidrain).
- Un scarificateur-défeutreur.
- Un semoir distributeur à engrais.
- Un sableur tracté.
- Un regarnisseur à gazon.
- Un pulvérisateur tracté et un pulvérisateur manuel.
- Un griffeur à vers de terre :
Bricolée par les agents de l'équipe, cette machine tractée se compose d'une herse étrille à laquelle a été ajoutée un filet de cage fixé par l'intermédiaire d'un cadre en aluminium. En griffant le sol, la herse

effectue un première morcellement des turricules de vers de terre. Le filet qui traîne sur le sol fractionne et balaye les morceaux restants. La présence du filet permet de gagner du temps en effectuant un seul passage au lieu de deux.

- Une trancheuse et une trémie pour la réfection des fentes de suintement.



Figure 25 : Griffe contre les turricules de vers de terre. Bricolée par les agents, cette machine tractée se compose d'une herse étrille et d'un filet fixé par un cadre. La présence du filet permet d'effectuer un seul passage au lieu de deux.

3.6.5 DÉTAILS DES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN RÉALISÉES SUR TROIS TERRAINS, AVEC PRODUITS PHYTOSANITAIRES (ANNÉE 2018)

Tableau 13 : Caractéristiques de trois terrains de niveau 1 à 3, et modalités des opérations d'entretien réalisées sur ces terrains en 2018.

Caractéristique du terrain	Terrain d'honneur Michel Amand	Terrain d'honneur Demi-Lune	Terrain La Bugellerie
Superficie	10 000 m ²	10 000 m ²	10 000 m ²
Aperçu photographique			
Date de construction	Avant 1990	1998	Avant 1980
Usage	Match de rugby/foot de niveau national.	Match de football de niveau régional	Entraînement de football de niveau régional
Intensité d'utilisation	1 match et 1 entraînement d'avant-match par week-end, soit environ 90 heures par an.	1 match par week-end, soit environ 60 heures par an.	Entraînement de niveau régional : 2 entraînements par semaine, soit environ 90 heures par an Utilisation scolaire : 27 heures par semaine, soit environ 800 heures par an.
Structure de sol	(Analyse de sol réalisée tous les ans) Fond de forme présent Composition sableuse constituée à 82% de sable grossier.	(Analyse de sol réalisée tous les deux ans) Fond de forme présent Composition sableuse constituée à 82% de sable grossier.	A priori pas de fond de forme (Analyse de sol non réalisée)
Réserve facilement utilisable	9,08 L/m ²	8,87 L/m ²	
Variété semée	Ray-Grass supérieur	Ray-Grass ordinaire	Mélange de Ray-Grass et de Fétuque

Opérations d'entretien en 2018	Niveau d'entretien 1 (Exigences élevées)	Niveau d'entretien 2 (Exigences intermédiaires)	Niveau d'entretien 3 (Exigences moindres)
Arrosage	Arrosage automatique 1 à 3 fois/sem. selon la saison Pas d'arrosage en hiver	Arrosage automatique 1 à 3 fois/sem. selon la saison Pas d'arrosage en hiver	Non arrosé
Tonte	- 2 fois / sem. soit 63 par an : 56 en hélicoïdale toute l'année, 4 avec ramassage au printemps, et 3 en mulching l'été. - Hauteur de coupe : 2 cm en saison, 2,5 cm en hiver, et 5-6 cm en été	- 1 fois / sem. soit 40 par an : 31 en hélicoïdale toute l'année, 4 avec ramassage au printemps, et 5 en mulching l'été. - Hauteur de coupe : 2 cm en saison, 2,5 cm en hiver, et 5-6 cm en été	- 1 fois / sem. soit 20 par an : 2 en hélicoïdale, 18 en mulching, pas de tonte sur déc-fév, et juin-août. - Hauteur de coupe : 3,5 cm
Fertilisation	5 apports : 200 kg (fév), 300 kg (mars), 350 kg (mai), 300 kg (sept) et 250 kg (nov).	5 apports : 200 kg (fév), 250 kg (mars), 350 kg (mai), 350 kg (sept) et 250 kg (nov).	4 apports : 200 kg (mars), 300 kg (mai), 250 kg (sept) et 250 kg (nov).
Traitement répulsif à vers de terre	2 fois / an en janv. et oct.	1 fois / an en nov.	-
Aération	8 fois / an : 6 coupeaux entre novembre et mars, 1 broche en avril, 1 vertidrain en sept-oct	7 fois / an : 5 coupeaux entre novembre et mars, 1 broche en avril, 1 vertidrain en sept-oct	3 fois / an au couteau.
Sablage	1 à 2 apports de 30T en janv et nov	1 apport de 30 T en dec	-
Scarification + défeutrage	1 fois /an en mai	1 fois /an en mai	-
Défeutrage	1 fois / an en sept.	1 fois / an en sept.	-
Passage griffe à vers de terre	12 fois / an	1 fois / an	-
Regarnissage	3 fois / an : avril, juin, septembre	1 fois / an en juin	1 fois /an
Traitement sélectif	Sélectif contre dicotylédones	Sélectif contre dicotylédones Sélectif contre la digitale	-

3.6.6 RÉPARTITION DES TEMPS DE TRAVAUX SELON LES TERRAINS ET LES OPÉRATIONS

La gestion différenciée des terrains sportifs permet d'allouer plus de ressources sur les terrains les plus exigeants (Niveau 1 plus exigeant ; Niveau 3 moins exigeant). Ainsi, le terrain de niveau 1 *Michel Amand* requiert 423 heures de temps de travaux annuel, tandis que le terrain de niveau 2 *Demi-Lune* en demande 272 heures, soit environ les deux tiers du terrain de niveau 1. Le terrain de niveau 3 *Bugellerie* a quant à lui nécessité 91 heures de travail, soit trois fois moins que le terrain de niveau 2.

Le détail de la répartition des postes de temps de travaux est disponible pour le terrain de niveau 1. Sur ce terrain, les trois postes de temps de travaux principaux sont : la remise en état hebdomadaire (112 heures), la tonte (96,5 heures) et la gestion de l'équipe (65 heures). Toutes les autres opérations comptabilisent moins de 30 heures par an. Le poste *Autres* inclut notamment les opérations de roulage, d'apport de compléments souffre ou oligo-éléments et l'arrosage des butts. L'ensemble des temps de travaux présentés ci-dessous tiennent compte des temps éventuels de transport, et du nombre d'agents présents pour réaliser l'opération.

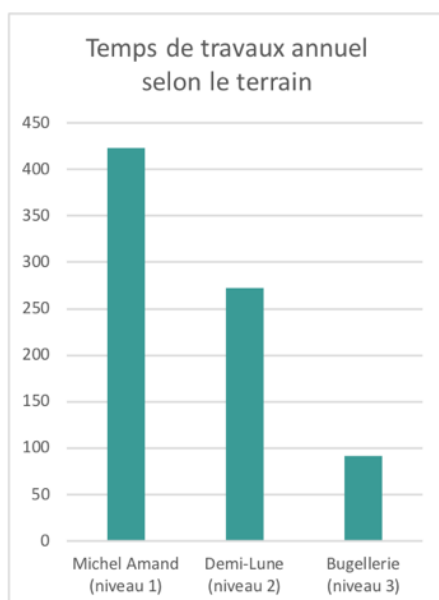


Figure 26 : Comparaison des temps de travaux annuels entre les trois terrains de niveau 1 à 3.

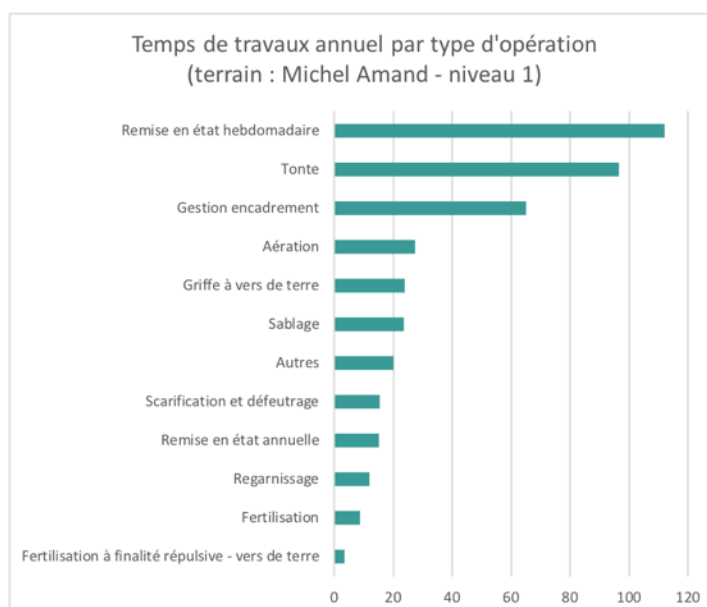


Figure 27 : Répartition des temps de travaux annuels selon les postes. Terrain d'honneur Michel Amand de niveau 1.

3.6.7 OBJECTIF ZÉRO PHYTO : L'ÉQUIPE CRAINT UNE ACCENTUATION DES PROBLÉMATIQUES DÉJÀ EXISTANTES

Consciente de l'enjeu sanitaire et environnemental lié à l'arrêt des produits phytosanitaires, l'équipe d'entretien témoigne d'une certaine motivation pour travailler dans ce sens. Néanmoins, le contexte dans lequel s'inscrit ce changement de pratique pose la question de sa faisabilité sans mener de transition. La soudaineté de la décision ne laisse que peu de temps pour gérer sereinement la transition : recherche de nouvelles techniques, expérimentations, adaptation du matériel, etc. D'après l'équipe gestionnaire, l'organisation des ressources humaines est très contrainte au vu du patrimoine sportif à gérer, et les marges de manœuvres pour dégager des temps de travaux sont minces. L'équipe estime que la mise en place d'opérations mécaniques supplémentaires pour contrer les adventices leur demanderait 4,5 jours humains par terrain et par an (à raison de 3 scarifications et regarnissages). Favorisée par les fortes chaleurs des dernières années et l'utilisation d'une même tondeuse pour plusieurs terrains, la digitale est l'adventice la plus problématique pour le Grand Poitiers. Elle se développe pendant l'été et disparaît en période de gel, laissant place à des zones dégarnies. En 2018, elle a recouvert trois terrains sur 80% de leur surface. Les turricules de vers de terre sont également très présents malgré l'utilisation du griffeur et la mise en œuvre de pratiques de fertilisation répulsives. Du côté des clubs enfin, l'exigence en termes de rendu est très forte et les plaintes fréquentes (parfois dans la presse). Ces dernières ont jusqu'à présent

principalement portées sur la planéité du terrain, sur la hauteur du gazon (qui pousse très vite malgré les tontes bihebdomadaires) et sur la présence de zones dégarnies importantes sur certains terrains soumis à une forte pression d'utilisation ou dotés d'un système de drainage déficient. Si la présence d'adventices n'a pour l'instant pas fait l'objet de plaintes de la part des clubs, l'équipe craint toutefois une augmentation de leur insatisfaction et des retours critiques sur l'entretien.



Figure 28 : Terrain d'honneur Michel Amand, lors de la visite le 17 décembre 2018. Une opération de sablage a été réalisée le matin. Aucune adventice n'a été recensée sur le terrain.



Figure 29 : Terrain d'honneur Demi-Lune, lors de la visite du 17 décembre 2018. Présence de turricules et quelques rares pâquerettes.



Figure 30 : Terrain Bugellerie, lors de la visite du 17 décembre 2018. Présence de zones dégarnies et d'adventices (géranium, plantain, trèfles, cardamine).



Figure 31 : Terrain annexe Michel Amand, lors de la visite le 17 décembre 2018. Une zone de jeu central et devant les buts est fortement dégarnie due à la surutilisation des joueurs.

Depuis septembre 2018, deux terrains ont fait l'objet d'opérations mécaniques spécifiques en vue de contenir la digitale : une opération de scarification suivie d'un regarnissage. Le résultat a été satisfaisant, mais ces opérations demandent du temps, et semblent inadaptées pour le trèfle. L'équipe envisage également de généraliser la tonte rotative en remplacement de l'hélicoïdale qui malgré la qualité de sa coupe est moins efficace pour couper les dicotylédones (qui se couchent sous le passage du rouleau).



Figure 32 : Terrain Beruges. Etat du terrain envahi par la digitale. Mi-août 2018.



Figure 33 : Terrain de Beruges. Etat du terrain après les opérations de scarification et de regarnissage. Début septembre 2018.