

Plan de désherbage et de gestion différenciée

Synthèse des préconisations d'entretien
des espaces du centre hospitalier
Henri DUFFAUT



Fédération **RE**gionale de **D**éfense contre les **O**rganismes **N**uisibles

Tel : 04.90.27.26.73
environnement@fredonpaca.com

Plan de désherbage et de gestion différenciée réalisé par la FREDON PACA avec le concours financier de L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse.

Février 2018

1- CONTEXTE DE L'ETUDE PLAN DE GESTION DIFFERENCIEE AU SEIN DU CENTRE HOSPITALIER HENRI DUFFAUT	2
1.1- CONTEXTE GENERAL	2
1.2- PRINCIPE ET DEROULEMENT DE L'ETUDE	2
2 – RECENSEMENT ET IDENTIFICATION DES PRATIQUES DE DESHERBAGE	5
2.1- CLASSEMENT DES ZONES DESHERBEES	5
2.2- INVENTAIRE DES ESPACES ENTRETENUS.....	8
3 - DEFINITION DES NIVEAUX D'ACCEPTATION ET DES CLASSES D'ENTRETIEN	10
3.1- DEFINITION DES NIVEAUX D'ACCEPTATION DU PLAN DE DESHERBAGE	10
3.2 - DEFINITION DES CLASSES D'ENTRETIEN DE LA GESTION DIFFERENCIEE	12
3.3- TYPOLOGIE DES ESPACES VERTS	14
4 - PRECONISATION DE DESHERBAGE A L'AIDE DE METHODES ALTERNATIVES ET APPLICATION DES CLASSES D'ENTRETIEN.....	15
4.1 - SURFACES IMPERMEABLES	15
4.1-1- <i>Etat des lieux :</i>	15
4.1-2 - <i>Tableau des préconisations en lien avec les niveaux d'acceptation de la végétation spontanée :</i>	16
4.1-3 - <i>Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :</i>	18
4.2- SURFACES PERMEABLES	23
4.2-1- <i>Etat des lieux :</i>	23
4.2-2 - <i>Tableau des préconisations en lien avec les niveaux d'acceptation de la végétation spontanée :</i>	24
4.2-3 - <i>Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :</i>	26
4.3 - LES MASSIFS.....	38
4.3-1- <i>Etat des lieux :</i>	38
4.3-2- <i>Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :</i>	39
4.3-3 <i>Tableau des préconisations générales en fonction de la couverture du sol rencontrée :</i>	45
4.4 LES HAIES :.....	46
4.4-1 <i>Etat des lieux :</i>	46
4.4-2 <i>Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :</i>	47
4.5 - LES PIEDS D'ARBRES.....	51
4.5-1 <i>Etat des lieux :</i>	51
4.5-2 <i>Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :</i>	52
4.6- LES CONTENEURS	55
4.6-1 <i>Etat des lieux :</i>	55
4.6-2 <i>Préconisations :</i>	56
4.7- CONCEPTION	57
5- PROJETS ET PERSPECTIVES	61
6 - CONCLUSION.....	62
ANNEXES.....	64

1- CONTEXTE DE L'ETUDE PLAN DE GESTION DIFFERENCIEE AU SEIN DU CENTRE HOSPITALIER HENRI DUFFAUT

1.1- Contexte général



Bâtiment principal de l'hôpital

Le centre hospitalier Henri Duffaut se situe sur la commune d'Avignon, dans le département du Vaucluse, précisément sur la rive droite de la Durance. Sa proximité avec la rivière le place au carrefour entre des zones naturelles au Sud et des zones péri-urbaines au Nord.

L'effectif de l'hôpital représente 3 000 personnes et le nombre de venues externes dépassent les 370 000 patients par an.

La direction des Actions de Maintenance, d'Ingénierie et de Sécurité est engagée dans une démarche en faveur de l'environnement et de la santé, notamment avec la diminution d'utilisation des intrants chimiques, la gestion raisonnée de la ressource en eau pour



Parc arboré du centre hospitalier

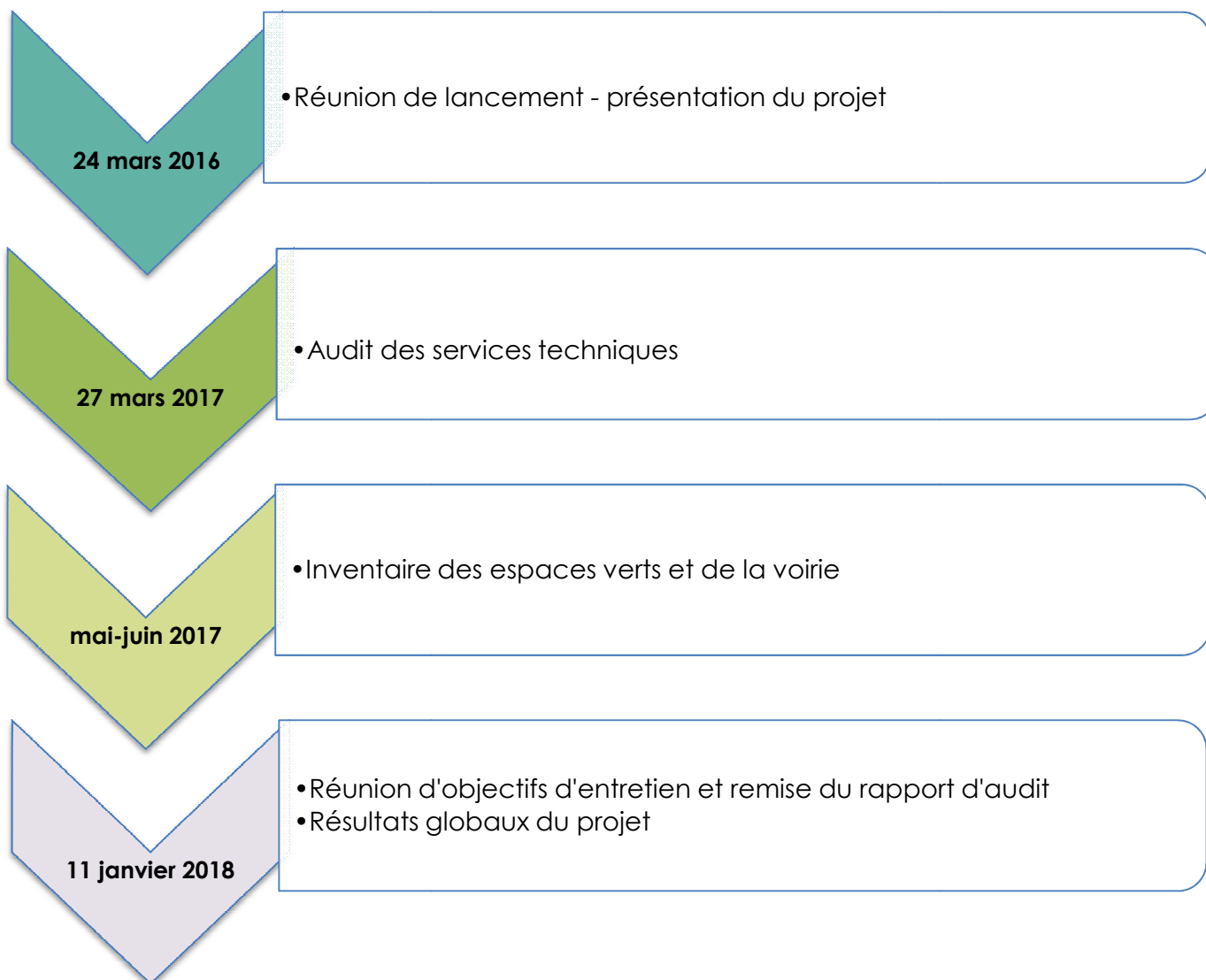
l'entretien des espaces verts et la préservation du parc arboré présent au sein du centre hospitalier.

1. 2- Principe et déroulement de l'étude

L'étude proposée par la FREDON PACA doit permettre de **concilier les spécificités** de l'hôpital en matière d'exigence de gestion des espaces verts avec des **techniques d'entretien respectueuses de l'environnement**.

Le centre hospitalier Henri Duffaut s'est engagé dans une démarche d'amélioration des pratiques d'entretien de ses espaces (espaces verts et voiries) via la réalisation d'un plan de désherbage et de gestion différenciée.

L'étude réalisée par la FREDON PACA se découpe en plusieurs étapes présentées ci-dessous :



La frise chronologique ci-dessus présente les **différentes rencontres jalonnant le projet**. Entre ces temps forts, les conseillers de la FREDON PACA ont développé l'ensemble des étapes d'un plan de gestion différenciée.

Après l'étape de diagnostic des pratiques phytosanitaires et des pratiques d'entretien, l'étude se poursuit par une phase de terrain au cours de laquelle les conseillers de la FREDON PACA ont parcouru l'ensemble du foncier du centre hospitalier pour répertorier les espaces entretenus et désherbés.

Les cartes réalisées permettront de présenter à la fois l'emplacement des sites entretenus ainsi que les sites où le risque de transfert des produits phytosanitaires pour la ressource en eau est le plus fort (cartes disponibles sous format A4 en annexe 1).

Lors de la Réunion d'Objectif d'Entretien les attentes en matière de priorité d'entretien ont été validées. En effet, dans certaines zones, l'acceptation de la végétation spontanée pourra être plus forte que dans d'autres où le prestige est plus grand. Cette modulation de l'acceptation représente une première étape et concerne uniquement le désherbage.

Dans un second temps l'ensemble des pratiques d'entretien est intégré au projet. Cela permet alors de différencier les classes d'entretien. Nous avons choisi d'utiliser une classification en 3 déclinaisons qui sera facile à intégrer aux pratiques d'entretien actuelles.

Les zones où le prestige est maximal sont délimitées ; elles représentent la classe 1 ; les zones d'entretien intermédiaire représentent la classe 2 ; enfin les zones d'entretien semi-naturel représentent la classe 3.

Une fois les préconisations d'entretien déterminées, les services gestionnaires devront implanter ces nouvelles consignes intégrant un volet de suivi du temps de travail du personnel technique sur la base des indicateurs FREDON.

2 – RECENSEMENT ET IDENTIFICATION DES PRATIQUES DE DESHERBAGE

2.1- Classement des zones désherbées

Il s'agit de **classer les zones entretenues** selon 2 niveaux de risque de transfert des résidus de désherbants vers les eaux de surface et les eaux souterraines : **risque élevé** ou **risque faible**.

Pour déterminer le risque de pollution, plusieurs critères sont retenus :

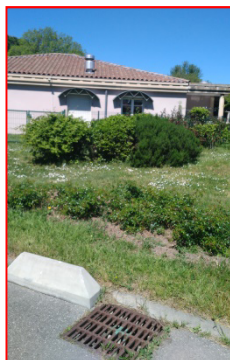
- **Proximité d'un point d'eau ou connexion à un point d'eau**

Sont considérés comme points d'eau :

- Les cours d'eau ou fossés circulants ;
- Les points de raccordement au réseau hydrographique ou pluvial ;
- Les sources, lavoirs, étangs, bassins de rétention ;
- La proximité de la nappe phréatique, etc.



Bassin de rétention
Parking de la rééducation fonctionnelle



Connexion directe avec
le réseau d'eau

La proximité avec un point d'eau est une caractéristique majeure à considérer pour le classement des risques des surfaces entretenues.

- **Capacité d'infiltration de la surface considérée**

- Surfaces imperméables : le ruissellement des eaux pluviales est fort et l'infiltration est par conséquent très faible.



Parking face à la chambre mortuaire



Accès en bicouche au parking du tennis

Bitume, bi couche béton désactivé, pavages ou calade à joints en résine, sont considérés comme des surfaces imperméables.

- Surfaces perméables : le ruissellement des eaux pluviales est faible et l'infiltration peut être très importante.



Espace naturel au Sud-Ouest



Surface enherbée derrière la rééducation fonctionnelle

Surfaces enherbées, sablées, terre nue non compacte ou pentue, tout venant sont considérés comme des surfaces perméables.

Moins la surface considérée est perméable, plus le risque de transfert par ruissellement vers les eaux de surface est grand. Ainsi la présence d'ornières sur une surface qui semble perméable indique que le sol a une faible capacité d'infiltration.

- **La pente**

Les pentes favorisent le ruissellement donc le transfert des composés chimiques vers les zones d'évacuation des eaux.



Rampe d'accès

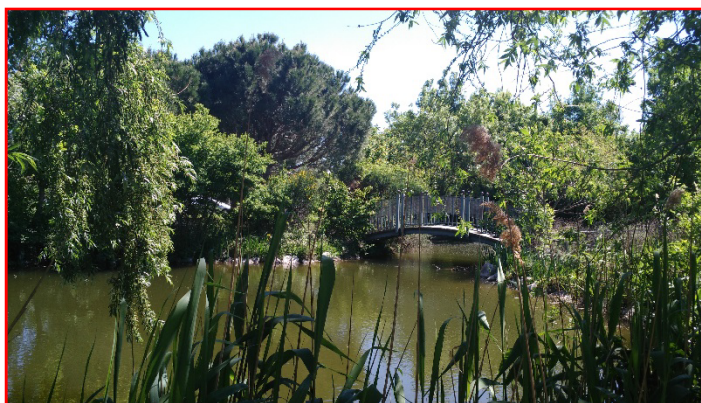
- **Les zones protégées**

Lors du classement, il convient de tenir compte des zones protégées et de la réglementation qui les encadre, notamment en matière de pratiques phytosanitaires.



Exemple : Zone humide

Les périmètres de captages d'eau potable, et les réserves naturelles font parties des zones protégées.

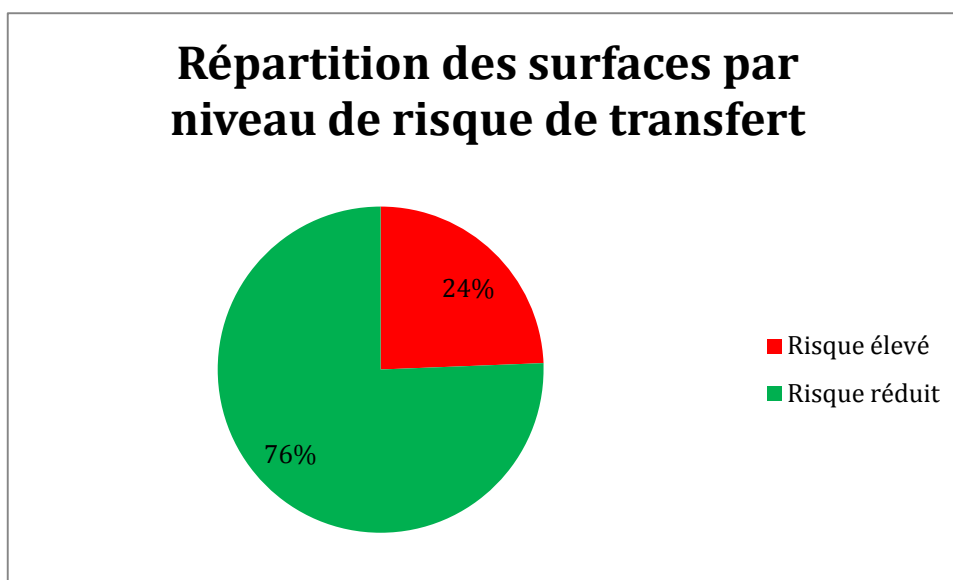


Petite « zone humide » au sein du centre hospitalier Rééducation fonctionnelle

Bilan des facteurs de risque du centre hospitalier :

La surface totale recensée est de 190 314 m² :

Un quart de cette surface, soit 46 337 m², est classée en **risque élevé** pour le risque de transferts des produits phytosanitaires vers les eaux de surface.



Ce pourcentage est dû en majorité au caractère imperméable des voiries. Ces espaces doivent impérativement être exempts de produit phytosanitaire.

2.2- Inventaire des espaces entretenus

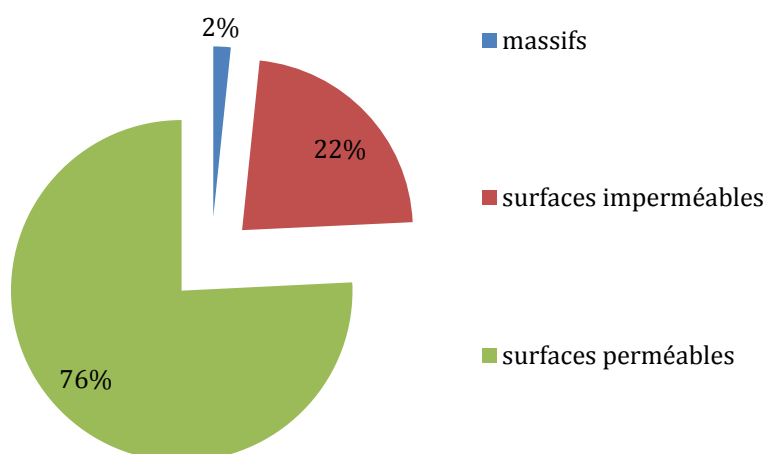
L'objectif général du projet est d'accompagner les équipes techniques de l'hôpital en charge de l'entretien des espaces verts et de la voirie vers le « zéro-phyto », Depuis le 27 juin 2011, un arrêté impose des restrictions d'usage de certains produits phytosanitaires à proximité des lieux accueillant des personnes sensibles (annexe 2).

Massif	3 083 m²
<i>Bâche et paillage minéral</i>	18
<i>Bâche et paillage organique</i>	79
<i>Paillage minéral</i>	238
<i>Paillage organique</i>	416
<i>Terre nue</i>	2332
Surface imperméable	39 250 m²
<i>Béton désactivé</i>	3298
<i>Calade pavé (joints maçonnés)</i>	163
<i>Dalle (joints maçonnés)</i>	735
<i>Enrobé</i>	31361
<i>Bi couche</i>	3693
Surface perméable	5 943 m²
<i>Stabilisé</i>	3394
<i>Galet</i>	751
<i>Calade pavé</i>	491
<i>Dalle</i>	70
<i>Tout venant</i>	996
<i>Autre (sol souple et sable)</i>	241
Zone enherbée	138 260 m²
Voirie enrobé	3 778 m²

Bilan des linéaires
et surfaces
numérisées

A noter : Recensement des surfaces voiries : 50 cm de chaque côté de la rue

Répartition des typologies rencontrées



3 - DEFINITION DES NIVEAUX D'ACCEPTATION ET DES CLASSES D'ENTRETIEN

3.1- Définition des niveaux d'acceptation du plan de désherbage

La définition des objectifs d'entretien est une étape clef qui consiste à attribuer, en fonction de la volonté des gestionnaires, un niveau d'entretien sur chaque zone désherbée : **entretien strict** ou **entretien maîtrisé**. Ces niveaux d'entretien, en lien avec le risque de transfert, vont influencer les préconisations et le choix des techniques alternatives.

Le niveau de désherbage est le point déterminant dans le cadre d'une réflexion sur la diminution voire l'arrêt de l'utilisation des pesticides.

Niveau 1 : Entretien strict : Faible acceptation de la présence d'herbe, intervention fréquente et régulière dès le stade plantule.



Strict

Ces zones regroupent l'ensemble des sites actuellement désherbés et où la végétation spontanée est peu tolérée. Ce sont les sites ayant un attrait particulier au sein de l'hôpital.

Sur ce type d'espace il sera nécessaire :

- d'intervenir tôt (au stade plantule) et fréquemment ;
- de multiplier les techniques alternatives en agissant avant l'apparition des adventices ;
- d'associer différentes techniques alternatives au désherbage chimique.

Niveau 2 : Entretien maîtrisé : L'herbe est acceptée mais contrôlée (si elle ne gêne pas la visibilité, ni ne rétrécit la largeur de la route...). Il s'agit de limiter la floraison de la flore spontanée pour limiter la propagation des graines.



Maîtrisé

Ces zones regroupent l'ensemble des sites actuellement désherbés où les herbes spontanées pourront être progressivement acceptées.

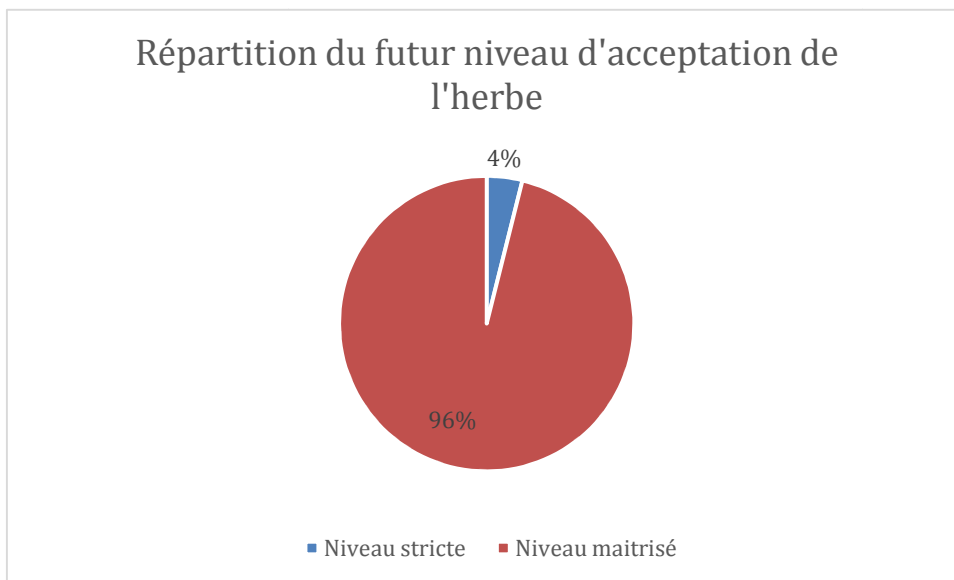
Sur ce type d'espaces il s'agit :

- de limiter la floraison des plantes pour éviter leur propagation par les graines ;
- de supprimer les plantes à racines pivotantes ;
- de ne pas laisser le sol à nu (mise en place de paillage, de plantes couvre-sol, réfection de surfaces).



Attention accepter la végétation ne veut pas dire que les espaces seront laissés à l'abandon. Certaines zones seront plus vertes quand d'autres garderont un niveau d'entretien très horticole. Accepter les herbes spontanées signifie les contrôler pour favoriser la biodiversité.

Les préconisations de désherbage sont présentées par grande typologie d'espaces (surfaces perméables, imperméables, massifs...) en fonction du niveau d'acceptation déterminé en concertation avec les équipes techniques (une carte du centre hospitalier en annexe 1 reprend les « niveaux de tolérance » à la végétation spontanée).



3.2 - Définition des classes d'entretien de la gestion différenciée

Les deux niveaux d'entretien (entretien strict et entretien maîtrisé) établis auparavant s'imbriquent aux classes de la gestion différenciée développées ci-dessous. Ces niveaux d'entretien sont une des tâches de l'entretien global à mener lors de la création d'un programme de gestion différenciée au sein du centre hospitalier.

Pour l'hôpital Henri Duffaut, 3 classes d'entretien sont préconisées :

Classe 1 : Entretien intensif

Inventaire : Figurent en classe 1, l'entrée de l'hôpital, la devanture du bâtiment principal, les tennis...

Objectifs : Entretien particulièrement soigné, fleurissement important et entretenu, absence de parasitisme visible, de plantes spontanées, de papier ou de déchets. Ces zones sont limitées en termes de superficie.



Classe 2 : Entretien intermédiaire ou semi-intensif

Inventaire : Est présente en classe 2 la majorité des espaces verts, les lieux de promenade, une partie de la voirie, les espaces enherbés, certains massifs de vivaces...

Objectifs : Espace entretenu régulièrement, recherche de plantes adaptées au climat et au sol, pas de fleurissement annuel, mais des arbustes, des rosiers et des vivaces.



Classe 3 : Entretien extensif ou semi naturel

Inventaire : Composent la classe 3 l'ensemble des grandes zones enherbées au Sud et au Sud-Ouest de l'hôpital.

Objectifs : Entretien de type écologique, les interventions se font en fonction des comptages (inventaires faunistiques et floristiques) et non en fonction de l'usage du public.

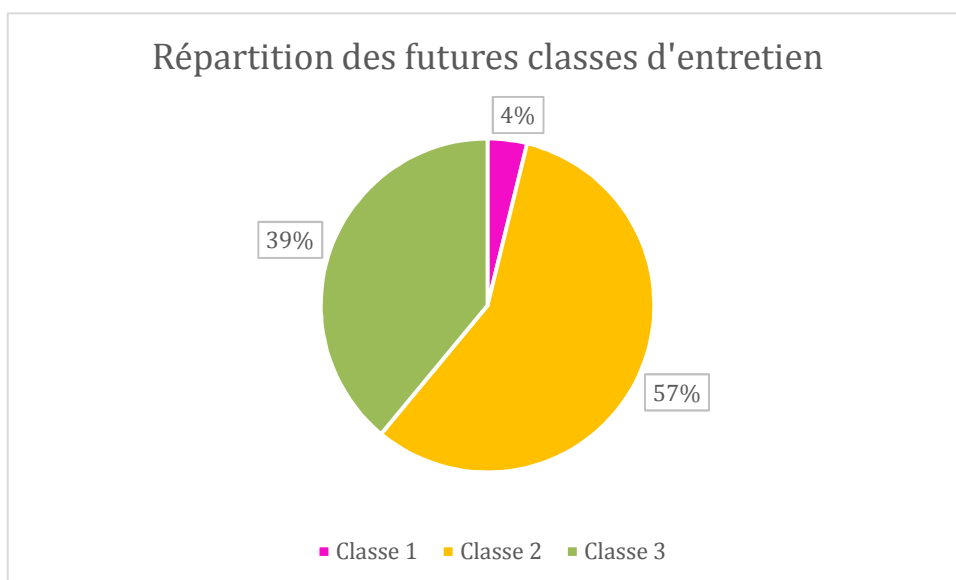


Cette classification s'applique au quotidien sur l'intégralité des espaces verts ainsi que les voiries. **Il n'existe ainsi pas un site d'intervention qui ne soit rattaché à une classe.** Elle doit également servir de référence pour tous les techniciens et les entreprises prestataires pour l'entretien des espaces du centre. **Il est donc important de préciser qu'un cahier des charges des prescriptions (tâches, nature des travaux, fréquence, matériel, observations) vous est fourni en annexe 3.** Il constitue un document de base théorique pour vos équipes techniques qui peuvent s'y reporter à tout moment. Néanmoins, la gestion différenciée s'inscrit dans une démarche à long terme et en fonction des spécificités de chaque espace vert, **le cahier des charges pourra être amené à évoluer.**

Ces zones sont classées selon différents critères :

- l'aspect esthétique : quel but visuel recherché ?
- l'usage et l'utilisation du site : les espaces enherbés du terre-plein central ne nécessitent pas le même entretien qu'une prairie naturelle etc.
- La prise en compte de la végétation existante sur le site (arbustes, rosiers...)
- La fréquentation ; pour les zones moins fréquentées (espaces périphériques), un entretien moins intensif et une gestion plus écologique peuvent être réalisés.

Le graphique ci-dessous représente les objectifs d'entretien en termes de surface.



3.3- Typologie des espaces verts

La planification de la gestion différenciée implique de reclasser l'ensemble des espaces entretenus au sein de typologies. C'est grâce à celles-ci que le gestionnaire pourra étendre les principes de l'étude à l'ensemble des sites en partant des exemples décrits dans le présent rapport.

Les différentes typologies d'espace présentes au sein du centre hospitalier sont :

1 – Surfaces imperméables et voiries

Ces aménagements sont principalement des parkings et des axes de communication. Le but est d'accompagner les visiteurs autour des bâtiments du centre hospitalier. Ces espaces ont la particularité d'être soumis à la pollution automobile mais aussi aux effets des hydrocarbures.

2 – Surfaces perméables (hors zones enherbées)

Cette typologie se caractérise par les matériaux utilisés (en majorité du stabilisé dans le cas de l'hôpital d'Avignon) propice à l'émergence de la végétation spontanée si la fréquentation y est limitée.

3 – Zones enherbées

Ces espaces permettent d'aérer le centre hospitalier. Ces îlots de verdure de proximité sont fréquentés par le personnel de l'hôpital, par les patients et les proches qui viennent les voir. Ces espaces ont pour fonction d'accompagner les axes de communications et de les embellir.

4 - Massifs/haies/pieds d'arbres

Ce sont des lieux privilégiés pour représenter la qualité du savoir-faire des techniciens en matière de fleurissement durable et d'entretien des espaces. La situation géographique de ce type d'espace va conditionner l'entretien.

5 – Cas spécifique : les conteneurs

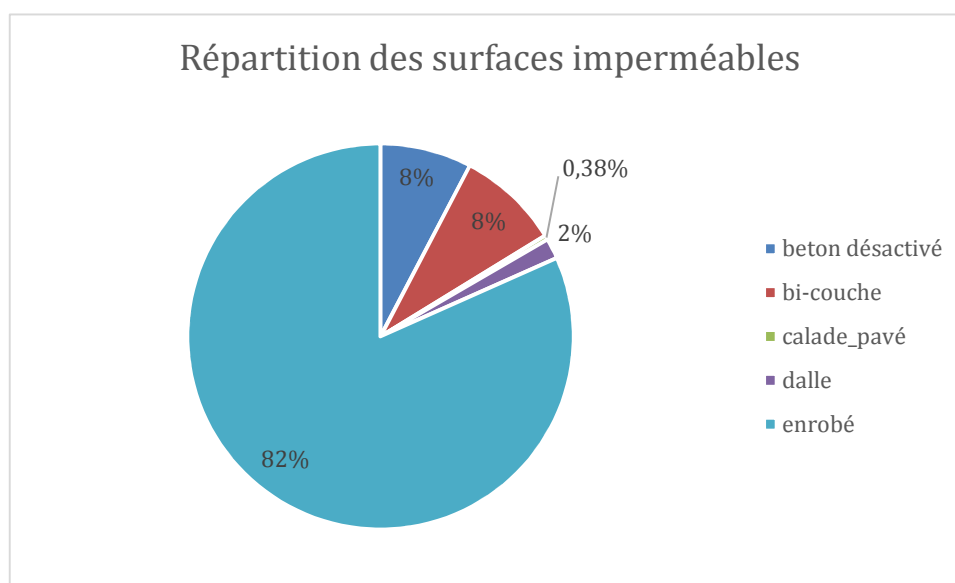
Les bacs, jardinières ou tout autre système de végétalisation hors sol et mobile permet également de mettre en valeur le savoir faire horticole. Dans le cadre de l'hôpital d'Avignon un zoom sera fait sur cette typologie plus utilisée à ce jour comme mobilier.

4 - PRECONISATION DE DESHERBAGE A L'AIDE DE METHODES ALTERNATIVES ET APPLICATION DES CLASSES D'ENTRETIEN

Dans cette partie nous nous attacherons à identifier les sites les plus représentatifs de l'hôpital en vue d'analyser de façon plus fine les préconisations d'entretien. Chaque espace appartient à une classe, pour connaître son entretien il faut se référer au cahier des charges présent en annexe 3.

4.1- Surfaces imperméables

4.1-1- Etat des lieux :



Dans cette typologie l'enrobé occupe la part la plus importante, il s'agit principalement des voiries et des parkings. Les disparités notables de l'état de la voirie révélées par les inventaires vont permettre par la suite d'affiner les préconisations d'entretien et du niveau d'acceptation de la végétation spontanée.

Certains revêtements sont usés et vieillissants comme par exemple les terrains de tennis, dernier lieu où les équipes techniques sont amenées à utiliser des produits phytosanitaires désherbants.

4.1-2 - Tableau des préconisations en lien avec les niveaux d'acceptation de la végétation spontanée :

	Type de couverture du sol	Etat	Niveau de risque	Préconisations (Par ordre de priorité)
Niveau 1 : entretien strict	Enrobé	Bon et moyen	Elevé	<ul style="list-style-type: none"> - Balayage mécanique à l'aide d'une micro balayeuse et utilisation de brosses rotatives de désherbage. Il est important de supprimer les dépôts de matière organique qui seront propices au développement de la végétation, - Contrôle de la végétation à la débroussailleuse (<u>lame réciproque</u>) avant la montée en graine, - Réfection à court terme concernant les terrains de tennis.
	Béton désactivé, dalles et pavés posés avec des joints maçonnés		Elevé	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la végétation à la débroussailleuse (<u>lame réciproque</u>) avant la montée en graine, - Possibilité d'utiliser un désherbeur thermique à flamme directe. Ce mode de désherbage étant énergivore et chronophage, il est seulement adapté pour des petites surfaces. Il dessèche uniquement la partie aérienne de la plante, - Surveillance de l'état des joints, réfection si besoin.

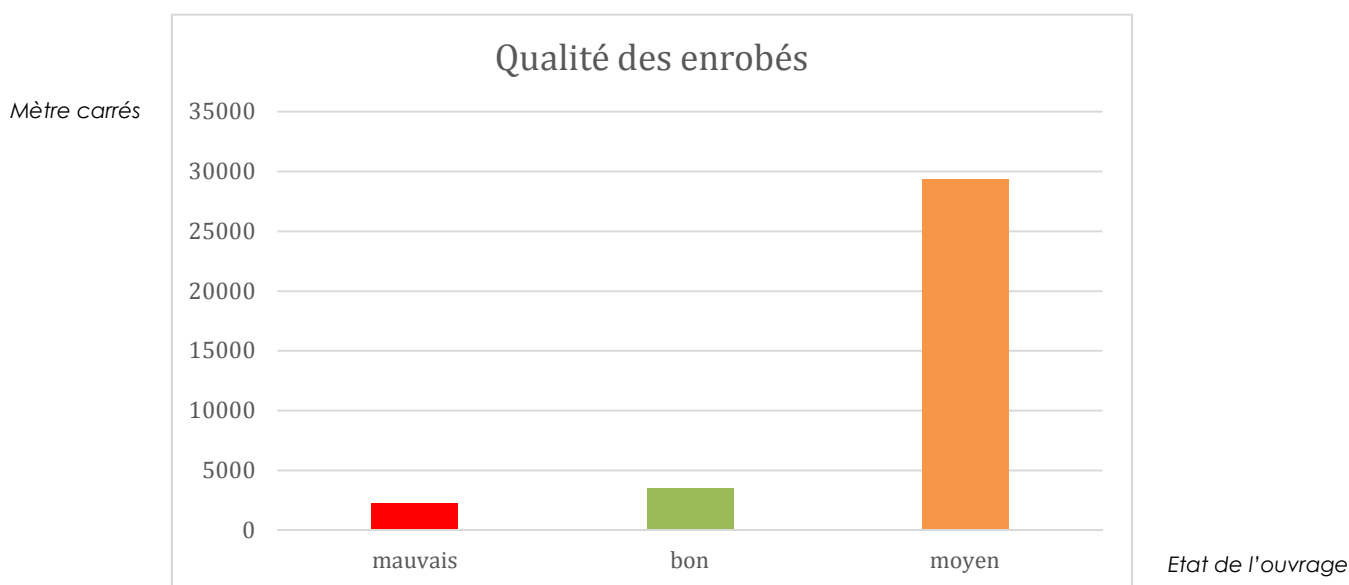
Niveau 2 : entretien maîtrisé	Type de couverture du sol	Etat	Niveau de risque	Préconisations (Par ordre de priorité)
	Enrobé	Bon et moyen	Elevé	<p>Le désherbage se fera avec les mêmes techniques que dans les zones où la végétation spontanée est en catégorie « entretien strict » mais les passages seront moins fréquents.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balayage mécanique à l'aide d'une micro balayeuse et utilisation de brosses rotatives de désherbage. Favoriser le balayage régulier, quelques herbes dans les joints ou accotements pouvant être acceptées,
	Béton désactivé, dalles et pavés posés avec des joints maçonnés		Elevé	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la végétation à la débroussailleuse (<u>lame réciproque</u>) avant la montée en graine, - Réfection des joints à long terme afin d'éviter la pousse d'adventices.
	Enrobé	Mauvais	Elevé	<ul style="list-style-type: none"> - Attention à avoir une surface imperméable en bon état afin d'éviter la pousse rapide d'adventices, un plan de réfection d'ouvrage devra être conduit en vue de limiter l'entretien, - Contrôle ponctuel de la végétation avec la débroussailleuse (lame réciproque). Les plantes autonomes aux pieds des murs peuvent être conservées.
	Bi couche	Bon	Elevé et réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la végétation à la débroussailleuse (<u>lame réciproque</u>) avant la montée en graine. <p>Ce type de matériau est à limiter au maximum au vu de sa difficulté à entretenir et sa forte dégradabilité.</p>

4.1-3 - Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :

L'ensemble des surfaces imperméables est en classe 2, à l'exception de l'entrée du bâtiment principal et les terrains de tennis qui sont en classe 1 et où le nombre de passages sera plus important.

Les surfaces en enrobé sont de loin les plus rencontrées, environ 70% des entités numérisées au sein du centre hospitalier, et au niveau de la voirie elles représentent l'unique matériau rencontré.

Elles demandent peu d'entretien en général, néanmoins, elles imperméabilisent fortement les sols. Dans les nouveaux aménagements, **il faut privilégier les surfaces perméables**, pour améliorer la circulation de l'eau dans l'écosystème. Dans la partie « conception » du présent rapport vous trouverez une idée du type de revêtement qui peut être employé en complément des surfaces imperméables.



D'après ce graphique on observe que la voirie est en état moyen. Cela permet d'avoir un entretien relativement facilité et où la flore spontanée aura plus de mal à s'y développer.

Pour l'entretien des 3,7 km de voirie, l'hôpital doit s'équiper d'une micro balayeuse de voirie. Ces engins de balayage mécanisés, équipés de brosses spécifiques, devront être utilisés pour le désherbage curatif.

Outre l'action de nettoyage cette technique permet également d'avoir une action de désherbage préventive grâce aux brosses 50% nylon et 50% métal.

Les préconisations faites sur les voiries seront également applicables sur les places et parkings constitués des mêmes matériaux. Les brosses sur bras articulé permettent d'aller chercher la végétation sur les trottoirs ou au pied du mobilier urbain.



Exemples de modèles de micro balayeuse avec capacité ou non de stockage



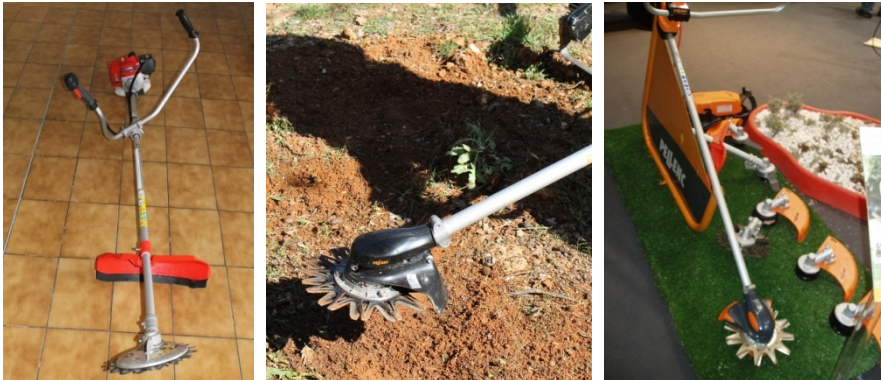
Route d'accès aux urgences



Parking au sud-ouest de l'hôpital

Les préconisations faites sur les espaces plus étroits sont des combinaisons de plusieurs solutions alternatives. Cette diversité de matériels alternatifs s'explique avant tout par une multiplicité des matériaux rencontrés dans l'enceinte de l'hôpital.

L'achat d'une lame réciproque pour éviter les projections est à prévoir pour les interventions ponctuelles aux pieds des murs, pour les bordures de parking (...).



Lame réciproque universel
S'adapte sur débroussailleuse



Exemple de zone que les équipes techniques pourront désherbées avec les lames réciproques

Parking après la chambre mortuaire

La gestion des pieds de murs est bien particulière, en effet il s'agit de zones peu fréquentées et donc propices à la levée de la végétation spontanée. Ces zones peuvent être l'occasion de tester l'implantation d'un mélange fleuri spécifique aux pieds de murs (*attention au type de pied de mur rencontré, si c'est un endroit très sec privilégier des espèces robustes à la chaleur, typique des sols rocaillieux*). Cette technique permettrait un rendu homogène le long du mur et une meilleure acception de la végétation spontanée. L'objectif n'est plus au « traitement chimique des bas-côtés mais à une acception modérée et fleurie ».



Présence de la Fausse valériane *Centranthus ruber* aux pieds des murs : apporte une touche de couleur de juillet à septembre.

IRM 84

Cas particulier des terrains de tennis



Les terrains de tennis sont le dernier rempart pour la mise en place du « zéro phyto » sur l'ensemble du domaine du centre hospitalier Henri Duffaut. Ces aménagements très endommagés sont extrêmement favorables à la pousse de la végétation spontanée rendant inutilisable le lieu. Les équipes techniques évitent de passer la débroussailleuse qui augmenterait alors le mauvais état du revêtement et sont donc amenés à pulvériser des désherbants.

A noter qu'aucune technique alternative efficace, durable et viable économiquement ne pourra être préconisée. Ces ouvrages devront à très court être réhabilités.



Zones de parking entre le service technique et l'héliport

A noter que d'autres exemples de zones devront faire l'objet d'une réflexion d'ouvrage, la végétation spontanée ne pouvant pas être acceptée dans ce cadre-là : le revêtement est très endommagé et les adventices (prêle...) donnent un aspect abandonné au lieu.

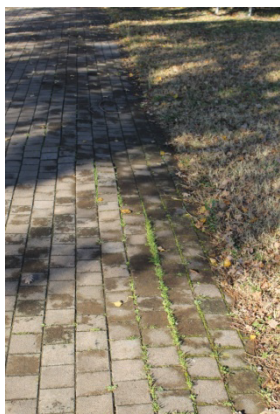
Cas particulier des pavés

Le passage d'une balayeuse n'est pas toujours possible, ceci est fonction de l'accessibilité et du type de pavé. Sur des pavés comme ceux présents devant la rééducation fonctionnelle il est possible d'envisager un contrôle de l'herbe spontanée dans le but d'allier minéral et végétal. Concrètement l'objectif n'est plus de désherber mais de contrôler la hauteur d'herbe, notamment avec l'utilisation d'une débroussailleuse.



© FREDON Alsace

Exemple des pavés devant la rééducation fonctionnelle



Désherbeur à flamme directe en possession des équipes techniques



Pour les petites surfaces, une autre méthode d'appoint est envisageable, le passage du désherbeur thermique à flamme directe (déjà en possession des équipes techniques).

Il faut toutefois prendre en compte le caractère contraignant de cette méthode qui peut nécessiter un grand nombre de passages par an si l'exigence est de ne pas avoir de végétation. Pour une action préventive il est possible de mettre en place des joints en sable polymère ou en résines, cependant ces méthodes sont coûteuses et non sans impact sur l'environnement.

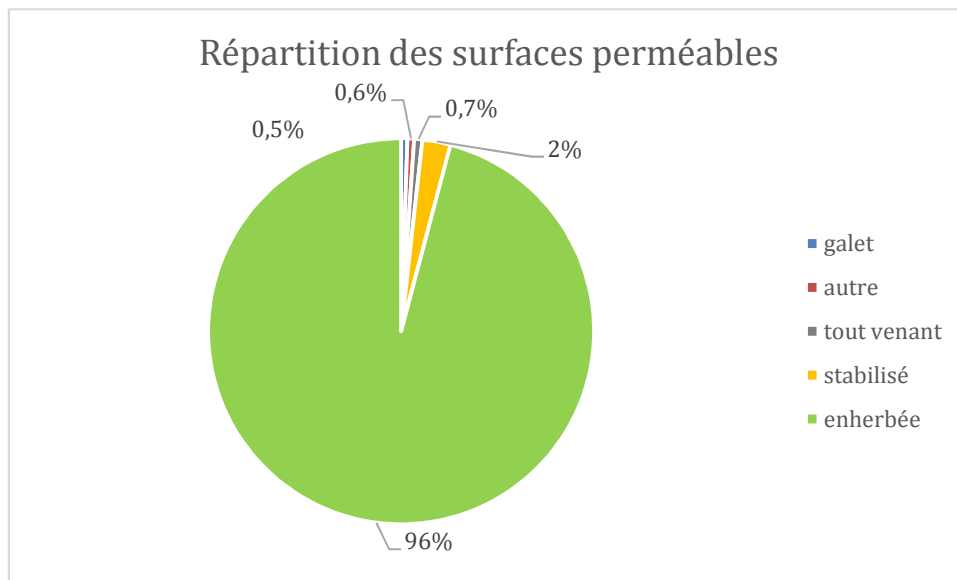
Concernant les petites zones pavées devant la rééducation fonctionnelle, les équipes techniques nous ont indiquées qu'une réfection complète est prévue prochainement. Veiller au fait que leur état et la présence de végétation spontanée sont notamment dus au soulèvement racinaire des pins plantés à proximité.

Il est à noter que les zones pavées avec des joints en bon état ne posent pas de problème majeur en matière de désherbage.

4.2- Surfaces perméables

4.2-1- Etat des lieux :

Est classé en surface perméable tout matériau ayant la capacité de favoriser l'infiltration de l'eau.



Premier constat, le centre hospitalier possède de grandes surfaces enherbées représentant plus de 13 hectares. Ces surfaces sont composées entre autres par les grandes zones naturelles au sud-est et sud-ouest, le parc et les zones enherbées telles que le terre-plein central (...).

La seconde surface perméable la plus représentée est le stabilisé, principalement pour la conception des allées (parc, rééducation fonctionnelle, parking au sud-ouest...). Les inconvénients de ce matériau sont les suivants :

- D'être mobiles donc peu confortables : plus la couche est épaisse et plus elle est mobile donc, sensible à l'orniérage,
- D'être sensibles à l'enherbement : seul un désherbage fréquent limite la prolifération des plantes indésirables,
- De produire de la boue ou de la poussière selon le temps.

Les granulats ne sont pas utilisés bruts mais en mélange avec des adjuvants afin d'augmenter la performance des ouvrages qu'ils constituent.

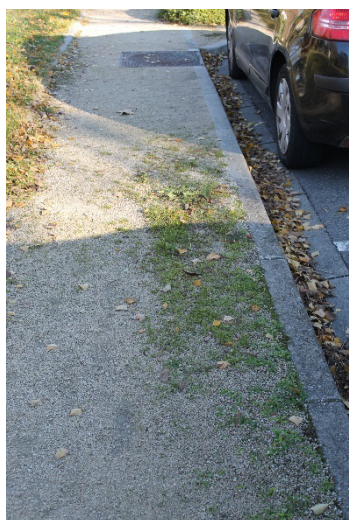
4.2-2 - Tableau des préconisations en lien avec les niveaux d'acceptation de la végétation spontanée :

	Type de couverture du sol	Niveau de risque	Préconisations (Par ordre de priorité)
Niveau 1 : entretien strict	Stabilisé	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Désherbage mécanique (sabot rotatif ou grille) et manuel (pic bine, binette) pour les bordures ou utilisation de la lame réciproque en complément - Le piétinement sur ce type de revêtement limite l'apparition de la végétation spontanée, mais il ne suffit pas pour un espace de niveau 1. Possibilité d'essai de matériau de liaison (résine, liants pouzzolaniques... cf chapitre sur la conception)
	Galet	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Réfection de l'ouvrage (entrée de l'hôpital) : la combinaison bâche plastique/galets est extrêmement difficile et chronophage à entretenir en niveau d'entretien strict, - Possibilité d'utiliser un désherbeur thermique à flamme directe en attendant la réfection de l'ouvrage.
	Zone enherbée	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Augmenter la hauteur de tonte, - 1 tonte mensuelle en période végétative <p>Une pelouse trop courte empêche les graminées de développer leur système racinaire en profondeur et favorise l'installation des maladies, d'adventices et de mousse. Une végétation plus haute limite la demande en arrosage.</p>

	Type de couverture du sol	Niveau de risque	Préconisations (Par ordre de priorité)
Niveau 2 : entretien maîtrisé	Stabilisé	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Désherbage mécanique (sabot rotatif ou grille) et manuel (pic bine, binette) pour les bordures ou utilisation de la lame réciproque en complément, - Acceptation de la végétation spontanée, voir l'enherbement, <p>Le désherbage se fera avec les mêmes techniques que dans les zones où la végétation spontanée est en niveau 1 mais les passages seront moins fréquents.</p>
	Galet	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptation de la végétation spontanée, voir l'enherbement,
	Zone enherbée	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche 1 à 3 fois dans l'année suivant les conditions météorologiques et en fonction des cycles végétatifs (motofaucheuse ou débroussailluse en fonction de la surface), - Procédés biologiques. <p>Le nombre d'interventions est limité dans le but d'éviter la propagation des ligneux et plantes invasives.</p>

4.2-3 - Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :

Les zones en stabilisé sont assez difficiles à entretenir sans produits phytosanitaires lorsqu'elles ne sont pas assez fréquentées et ont tendance à s'enherber comme le montre les photos ci-dessous.



Allées le long du terre-plein central



Chemins derrière les bâtiments de la rééducation fonctionnelle

L'objectif est donc de réaliser un travail superficiel du stabilisé : un désherbage mécanique avec **une machine avec sabot rotatif ou fixe, ou une simple grille métallique** peut être installée derrière une tondeuse ou un tracteur, pour ratisser la zone.

Cette technique va permettre de déraciner la flore spontanée et de niveler la surface du terrain.



Désherbeur mécanique porte outil de faibles dimensions largeur de travail adaptée aux allées plus étroites (largeur de travail de 55 à 90 cm) ou des grilles métalliques installées derrière une tondeuse ou un tracteur.

En complément, un passage avec une **sarclouse bineuse** ou un passage avec **lame réciproque** sur les bordures sera réalisé périodiquement pour éliminer la végétation présente dans les endroits difficiles d'accès.



Terre-plein central

La suppression des zones de recoin permettra également de faciliter le passage des outils de désherbage mécanique.

Dans certains cas lorsque nous avons des allées étroites adaptées à la fréquentation, le piétinement des usagers peut suffire à maintenir une végétation spontanée de faible ampleur. **Pour les prochains aménagements** : Analyser les matériaux en fonction de l'usage, de la fréquentation et de l'intensité prévue du désherbage.

Certains matériaux type « **stabilisés renforcés** » présentent de nombreux avantages par rapport aux sablés et gravillonnés classiques (cf chapitre 4.7 - Conception) :

- Absence de boue par temps pluvieux
- Absence de poussière par temps sec
- Meilleur comportement au gel (pas de destruction de la surface)
- Parfois meilleure perméabilité
- Meilleure tenue à l'érosion sur les pentes
- Meilleure résistance à l'usure et l'abrasion
- Meilleure résistance à l'enherbement (désherbage fortement réduit)
- Facilité d'entretien

Les zones en galets

Dans l'enceinte du centre hospitalier, 9 zones en galets, dont 7 inférieures à 40 m², ont été dénombrées. Ces espaces sont particulièrement difficiles à maintenir sans végétation spontanée car la matière organique s'y accumule très rapidement. Plusieurs préconisations, selon la localisation des zones, peuvent être données.



Zone au niveau des grands parkings au Sud

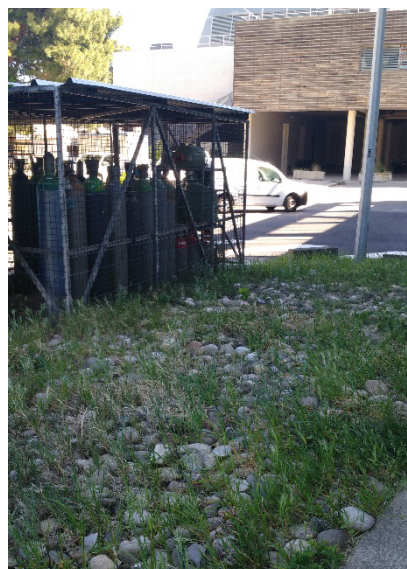


Zone derrière l'unité mère enfant

Concernant les deux exemples présentés ci-dessus il est important d'envisager la réfection de ces espaces soit par l'installation d'un massif avec la plantation de végétaux type vivace combinés à un paillage organique ou de plantes type couvre-sol (cf partie sur les massifs), soit par le choix de l'enherbement (sans arrosage).

Un exemple d'enherbement a été observé à proximité de l'unité mère enfant avec un rendu visuel très intéressant.

A noter que ce type de conception avec des galets est à bannir pour les prochains aménagements.



*Zone derrière l'unité mère enfant
Exemple d'enherbement*

La tonte au sein des espaces enherbés de l'hôpital

Pour limiter le nombre de tontes annuelles sans stresser le gazon ni favoriser les plantes adventices, une hauteur de tonte de 6.5 cm avec déclenchement à 9 cm demandera en moyenne 12 à 15 tontes annuelles en fonction des conditions climatiques. Les feuilles d'herbe coupées d'un tiers sont moins stressées et poussent moins vite que si la moitié de la hauteur est retirée.

D'autre part, remonter la hauteur de tonte permet de limiter la prolifération des plantes en rosette (type pâquerettes ou pissenlits) qui sont plus facilement privées de lumière.

Une fiche en annexe 4 vous permettra également d'appréhender et d'identifier les gazons adaptés aux contraintes climatiques de la région.



*Zone enherbée en classe 1
Terre-plein central à l'entrée de l'hôpital*

La fréquence des coupes doit prendre en compte la réaction de la plante à la tonte :

- Une tonte trop sévère engendre un arrêt de la végétation environ 24 h après. Il faut donc veiller à attendre que le gazon ait reconstitué son système aérien avant de réaliser une nouvelle coupe,
- Après une coupe courte, la régénération de la partie aérienne se fait surtout à partir de nouvelles talles. Le taux de régénération dépend alors de la réserve glucidique contenu dans la plante,
- La tonte rase sensibilise la plante aux amplitudes thermiques. Il faudra ainsi légèrement remonter les hauteurs de coupe pendant l'été et avant l'hiver pour éviter le dessèchement de la plante et donc son jaunissement,
- Privilégier les tontes par temps sec et aiguiser régulièrement les lames pour sectionner de façon plus nette,
- Plus la fréquence de tonte est élevée, plus le gazon est esthétique, mais plus il devient sensible à un défaut d'entretien, même si celui-ci est passager.

La qualité des coupes :

La qualité des coupes a une influence sur l'état sanitaire du gazon et sur son aspect esthétique. Elle dépend surtout du matériel utilisé :

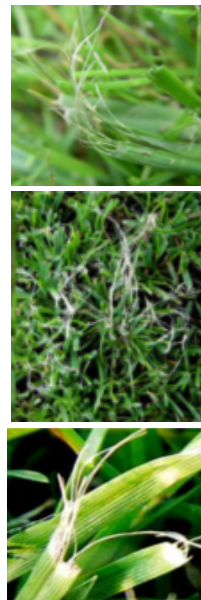
- Une tondeuse à lame hélicoïdale : joue un effet de cisaille entre la lame et la contre lame assurant une coupe relativement propre. De plus, elle a un effet d'auto affûtage permettant de conserver plus longtemps la qualité de coupe.

- Une tondeuse à lame rotative : Celle-ci ne donne de bons résultats que si l'affûtage est soigneusement entretenu. En effet ces lames tournent horizontalement et agissent plutôt comme une faux, ces lames peuvent arracher l'herbe et ne permettent pas une tonte d'une extrême précision. Cette tondeuse convient aux pelouses « hautes », aux terrains présentant des dénivelés.

- Les rotatifs : ils donnent des résultats acceptables sur l'herbe tendre,

- Tondeuses débroussailleuses à fléaux, leur qualité de coupe est souvent médiocre, en particulier avec les effets de bourrage lorsque l'herbe est trop haute et trop épaisse.

La conséquence d'une mauvaise qualité de coupe se traduit par un arrachement de la feuille mettant à nu les vaisseaux conducteurs. Ceci provoque le dessèchement du gazon ainsi qu'une perte en eau occasionnant dans les jours suivants un jaunissement du gazon.



Le ramassage des déchets de tonte :

Le ramassage des déchets de tonte sur les gazons d'ornement et les gazons sportifs est indispensable pour répondre à des besoins sportifs ou esthétiques. Pour les espaces à vocation moins horticole, tels que ceux du centre hospitalier le ramassage pourra être évité si l'herbe n'est pas trop haute et peu humide.

Remarques : Exporter l'herbe coupée et donc la matière organique va appauvrir le sol et ainsi favoriser la floraison et le développement des espèces. A l'inverse, l'herbe coupée et laissée sur place va enrichir le sol en éléments nutritifs.



L'arrosage :

La pénurie d'eau constatée depuis quelques années en région Provence-Alpes-Côte d'Azur doit inciter à être vigilant sur son utilisation et à encourager toutes techniques permettant de l'économiser.

Tout d'abord, l'arrosage doit obéir à des règles précises, il est dépendant de l'Evapotranspiration (ETP) de chaque région. L'arrosage est un apport d'eau au sol pour compenser ce qui a été consommé par la plante au travers de la Transpiration et perdu par le sol au travers de l'Evaporation. Ces pertes sont compensées en partie par des précipitations plus ou moins abondantes suivant la saison. Si cela n'est pas le cas, l'ETP doit être couvert par l'arrosage. On peut ainsi considérer que les apports d'eaux doivent couvrir la différence entre l'ETP et la pluviométrie.

De plus le besoin en eau de chaque plante est dépendant de facteurs externes :

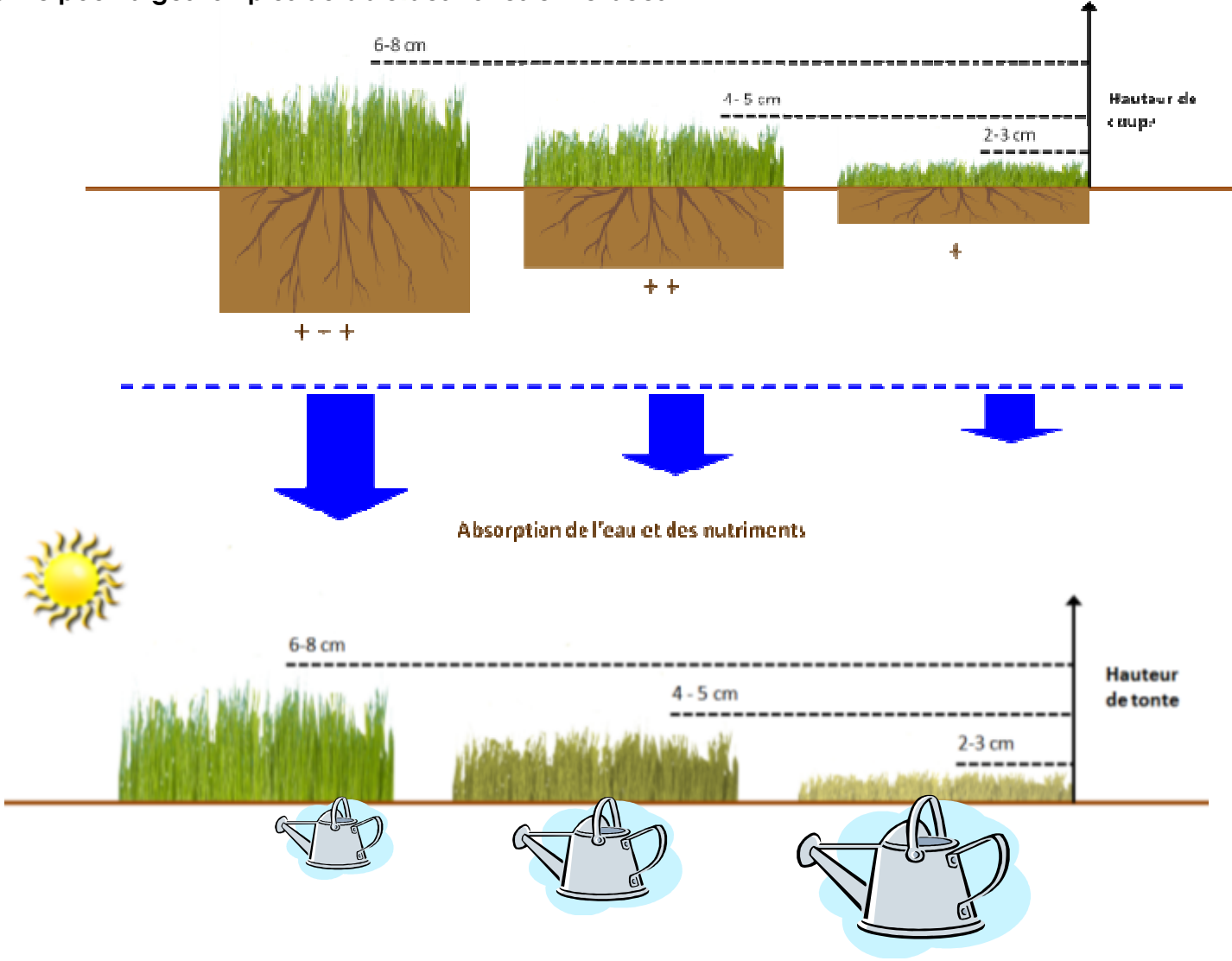
- la variété de plante choisie
- le volume de substrat disponible
- l'exposition
- la fertilisation
- la présence de paillage

D'une manière générale la réduction de notre consommation en eau passe par :

- l'adaptation des plantes à notre climat
- la pratique d'un arrosage abondant et espacé, il vaut mieux pratiquer deux arrosages par semaine de façon abondante que tous les deux jours par petite dose
- un **arrosage soit tôt le matin ou tard le soir et la nuit** permettant de réduire considérablement le phénomène d'évapotranspiration.
- la pose de paillage organique
- une meilleure gestion de l'eau de pluie, il est fortement recommandé d'installer des récupérateurs d'eaux de pluie provenant des toitures des bâtiments
- l'utilisation de matière rétentrice d'eau (uniquement pour les conteneurs)

Une pelouse verte sur notre territoire est un contre sens écologique qu'il faut assumer par un entretien conséquent. A noter que les services techniques mènent actuellement toute une réflexion quant à l'économie d'eau avec l'installation future d'un système d'arrosage automatisé.

Conseil à suivre pour la gestion plus durable des zones enherbées



La tonte différenciée au sein des espaces enherbés de l'hôpital

Dans les espaces enherbés d'une grande superficie, l'intégration d'une gestion différenciée au sein même de la zone est fortement conseillée. Les objectifs de la tonte sont les suivants :

- Mettre en avant le savoir-faire technique
- Eviter les espaces homogènes et sans relief
- Créer des ambiances paysagères
- Accueillir et favoriser la biodiversité
- Adapter les coûts de fonctionnement en fonction de la fréquentation du site
- Optimiser la gestion des espaces enherbés



Exemple de tonte différenciée dans la zone enherbée derrière l'unité mère enfant

Une différenciation de la tonte, au-delà du gain de temps, peut également servir à délimiter des zones : à chaque zone son usage et donc sa fréquence de tonte. On peut distinguer une zone détente, une zone de jeux, une zone de sous-bois par exemple. De plus, différencier les tontes permet également de faire comprendre aux utilisateurs votre entretien réel et permet de proposer une manière de circuler dans un espace vert qui peut évoluer, changer d'une année sur l'autre, voir même d'une saison à une autre, lui donnant un aspect plus ludique.

La tonte différenciée est déjà mise en place par les techniciens en charge de l'entretien des espaces verts de l'hôpital. La FREDON PACA encourage vivement la poursuite de cette pratique : attention au fait de respecter le principe de tonte plus fréquente en bord de parcelle afin que les herbes hautes ne retombent sur les allées.



Exemple du parc Corajou à Lyon



Inverser la pratique au niveau du parking au sud-ouest



Le passage à des tontes différenciées nécessite des machines mieux adaptées, telles qu'une tondeuse-mulching, une barre de coupe sur porte outil pour la fauche ...



Tondeuse-mulching en possession des équipes techniques



Exemple de barre de coupe

Source : innovpaysage

Une autre alternative aux pelouses vertes et uniformes : **les prairies fleuries**. Le choix d'une prairie fleurie est entièrement dépendant du type de sol, de l'objectif esthétique, mellifère ou coloré qui en est attendu.

Les mélanges de fleurs horticoles annuelles ou vivaces sont à préférer sur un espace à vocation ornementale (classe 1). Au contraire, dans un espace semi-naturel, voire à proximité d'un rucher, les mélanges d'espèces indigènes de plantes annuelles et vivaces seront privilégiés.



D'une manière générale, de quel type d'aménagement s'agit-il ?

- **Un aménagement pérenne : un mélange d'annuelles et de vivace.**
- **Un décor éphémère qui changera chaque année : un mélange d'annuelles sera choisi.**

Calendrier d'entretien type d'une prairie fleurie (mélange de vivaces et d'annuelles) :

Types de tâches d'entretien	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Stade de développement				Germination	Floraison		Fructification	Repos végétatif				
Semis			I							I		
Désherbage				F								
Arrosage				F	F	F						
Fauche							I	I	I			
Resemis			F									

I	Opérations indispensables
F	Opérations facultatives

Il faut souligner que si jolie soit la floraison de la prairie, elle est toujours suivie d'une période défleurie. Une communication spéciale doit être mise en place à proximité de la prairie pour expliquer le pourquoi de cet état de défleuissement. En effet, la fauche d'une prairie doit attendre la maturité des graines.

Le foin obtenu après la fauche devra être laissé en place une quinzaine de jours pour permettre aux graines d'annuelles de tomber au sol. De plus cet état défleuri peut être intermédiaire, c'est le cas pour les mélanges d'annuelles et de vivaces semées en automne qui vont laisser apparaître les floraisons annuelles en début d'été puis les floraisons vivaces au cours de la fin de l'été.

Pour maintenir une bonne floraison les années suivantes, le foin devra être exporté pour limiter l'apport en matière organique qui favorise le feuillage. C'est principalement le cas pour les prairies sèches calcaires, afin de préserver les orchidées. Sur ces milieux sensibles, il est préférable de privilégier la débroussailluse ou le pâturage afin de limiter l'impact du tassement des engins.

Bilan financier : Source Nova Flore

<p>1000 M² GAZON</p> <p>24 INTERVENTIONS DE 2H SUR 2 ANS <small>(déplacement aller/retour, tonte et dépose en déchèterie)</small> budget : 720 €</p>		<p>1000 M² PRAIRIE FLEURIE</p> <p>3 INTERVENTIONS SUR 2 ANS <small>1^{ère} intervention : implantation 12h (décompactage, herse, semis et roulage) 2^{ème} et 3^{ème} intervention de 5h chacune : déplacement aller/retour, fauche, ramassage et dépose en déchèterie.</small> budget : 628 €</p>	
---	---	--	---

A l'initiative de M. Yannick ROSSI, des prairies fleuries sont mises en place au sein des espaces enherbés de l'hôpital.



*Panneau explicatif en attendant la levée des graines
Devant les bâtiments de la rééducation fonctionnelle*



Prairies fleuries mises en place sur le terre-plein central

Les espaces enherbés naturels

La fauche consiste à préserver la biodiversité tout en répondant aux besoins des usagers. Il ne s'agit donc pas d'une absence d'entretien mais d'un ajustement de l'entretien en fonction de la croissance de la plante et des impératifs de sécurité. Cette fauche peut aller jusqu'à se limiter à **une fauche annuelle** dont l'objectif est de limiter les difficultés d'entretien comme sur un talus. Pour réaliser ces opérations le matériel doit être adéquat : **une faucheuse, un gyrobroyeur, une motofaucheuse** (taille haie monté sur une machine) ou une débroussailleuse pour les espaces plus restreints. Ce travail est réalisé sur les grands espaces naturels de l'hôpital notamment par un prestataire.

Les procédés biologiques type moutons ou chèvre en collaboration avec un agriculteur ou une association sur des espaces de classe 3 (grandes zones naturelles au Sud de l'hôpital) sont une solution envisageable pour les années à venir.

Ils interviennent sur des espaces verts clôturés, passent partout, même sur des pentes et peuvent se faufiler entre les arbres, buissons, les pierres. Une intervention qui a un coût moindre que le fauchage mécanique (entreprises : ecomouton ou ecozoone).

Autrefois, cette technique était fréquemment utilisée dans les zones naturelles et montagneuses, puis l'entretien chimique et mécanique l'ont supplanté.

L'objectif étant également pédagogique en informant la population de cette nouvelle démarche par l'intermédiaire d'une rencontre sur le terrain pour expliquer le processus (des partenariats notamment avec des services peuvent être mis en place).

Depuis quelque temps, l'éco-pâturage fait un retour en force grâce à la prise de conscience générale de la nécessité de réduire les impacts environnementaux et de maintenir ou restaurer le milieu tout en limitant les coûts de gestion.

Cette opération nécessitera une surveillance régulière pour gérer et visualiser l'avancement des moutons et s'accompagne de la mise en place de clôtures mobiles facilement déplaçables. Préférer une application à l'automne.

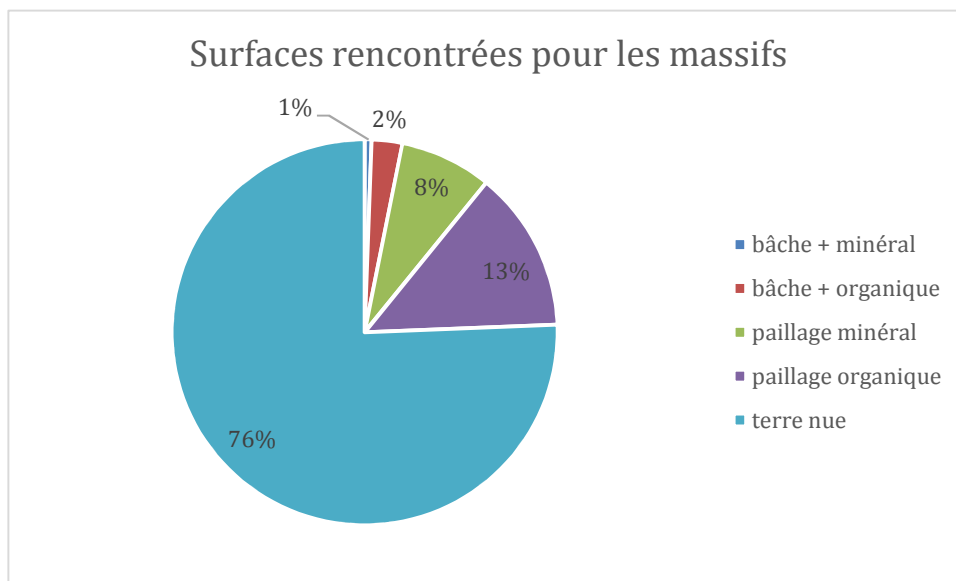


Espaces naturels de l'hôpital adaptés à la mise en place de procédés biologiques

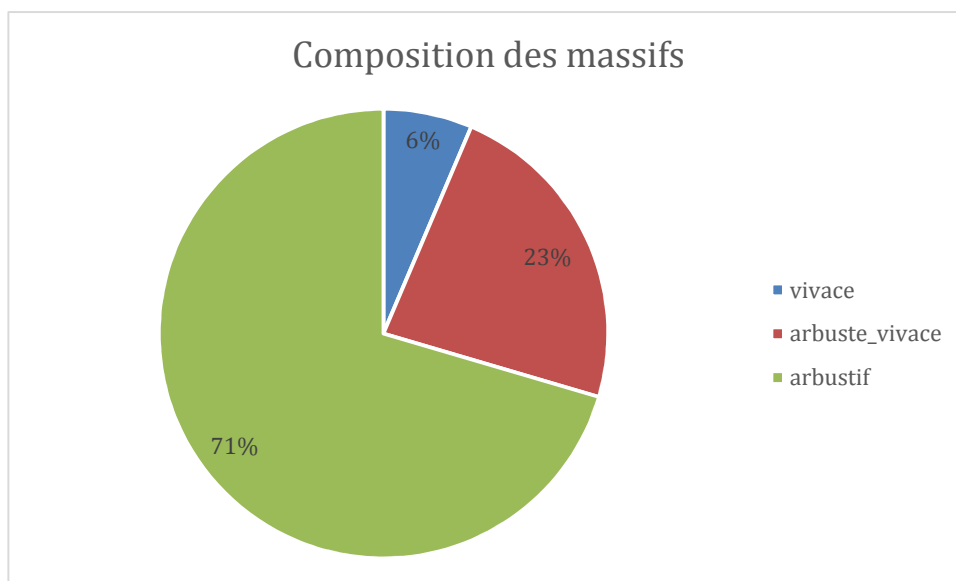
4.3 - Les massifs

4.3-1- Etat des lieux :

Au sein du centre hospitalier, la totalité des massifs de pleine terre représente 850 m² avec une couverture au sol essentiellement représentée par la terre nue. La technique de paillage organique pourra être utilisée et généralisée afin de limiter la pousse des adventices, de réduire l'arrosage et d'amender le sol.



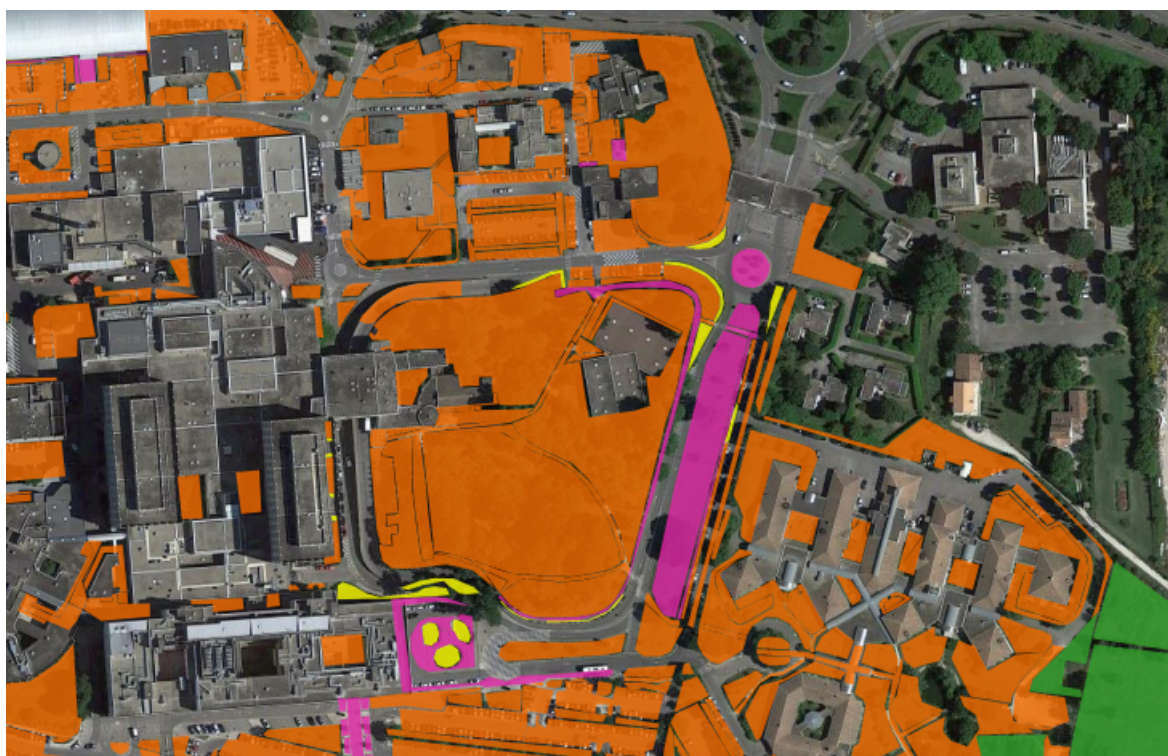
A noter que les massifs sont tous composés d'un mélange arbustif ou de vivaces nécessitant moins d'entretien (arrosage, taille, amendement...) en comparaison à une composition exclusive d'annuelles.



4.3-2- Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :

L'objectif est de concevoir des massifs durables dans le temps et adaptés aux lieux et aux différentes classes d'entretien.

Carte de la situation géographique des massifs en classe 1 (en jaune) :



Les massifs qui sont implantés à l'entrée de l'hôpital et devant le bâtiment principal devront montrer le savoir-faire horticole des jardiniers. Pour ces aménagements, l'entretien est soutenu car nous sommes en classe de prestige, le temps d'entretien associé est élevé ainsi que le coût de gestion au mètre carré. Ils sont fréquentés régulièrement, il est donc important de les conserver exempts de végétation spontanée et esthétiques car ils correspondent à l'image de l'hôpital.

Un paillage fin peut également être mis en place, de type paillettes de lin, chanvre ou encore cosses de cacao, il serait justifié dans ces espaces de prestiges et mettrait ces espaces en valeur.



Exemples de massifs en classe 1 : entrée du centre hospitalier et devant le bâtiment principal

Les équipes techniques ont mis en place de très beaux massifs, qui, du fait du choix variétal présentent une bonne couverture du sol et demandent ainsi moins d'entretien que ce soit pour la gestion de l'herbe indésirable, la taille, l'arrosage ou la fertilisation. Ces espaces deviennent pratiquement autonomes à long terme tout en ayant un rendu visuel très intéressant.

Cette qualité visuelle doit être homogène sur le même espace : des soins plus particuliers voire des réfections devront être envisagés pour les massifs situés en face des massifs cités au préalable.



Débarrasser le *pittosporum tobira nana* des autres plantes qui poussent au travers.

Entrée du centre hospitalier



Refaire le massif, retirer le paillage minéral (pouzzolane) et associer des plantes type ciste avec du paillage organique.

Devant le bâtiment principal



Entrée principale du centre hospitalier Henri Duffaut

Une attention particulière doit être portée sur le giratoire situé à l'entrée principale, à ce jour composé d'oliviers plantés au milieu de galets disposés sur une bâche synthétique. Cet espace, de par sa localisation, est en quelque sorte la vitrine de l'hôpital. Le revêtement, d'une superficie de 250 m², est particulièrement difficile à maintenir sans adventices (cf partie « surfaces perméable ») : il est indispensable d'envisager à court terme une réfection de cet ouvrage. Le choix peut être fait notamment d'implanter des plantes couvre-sol adaptées aux conditions climatiques de la région, cohérentes avec les besoins en intrants des oliviers et nécessitant peu d'entretien (zone difficile d'accès pour les techniciens du fait de la circulation).

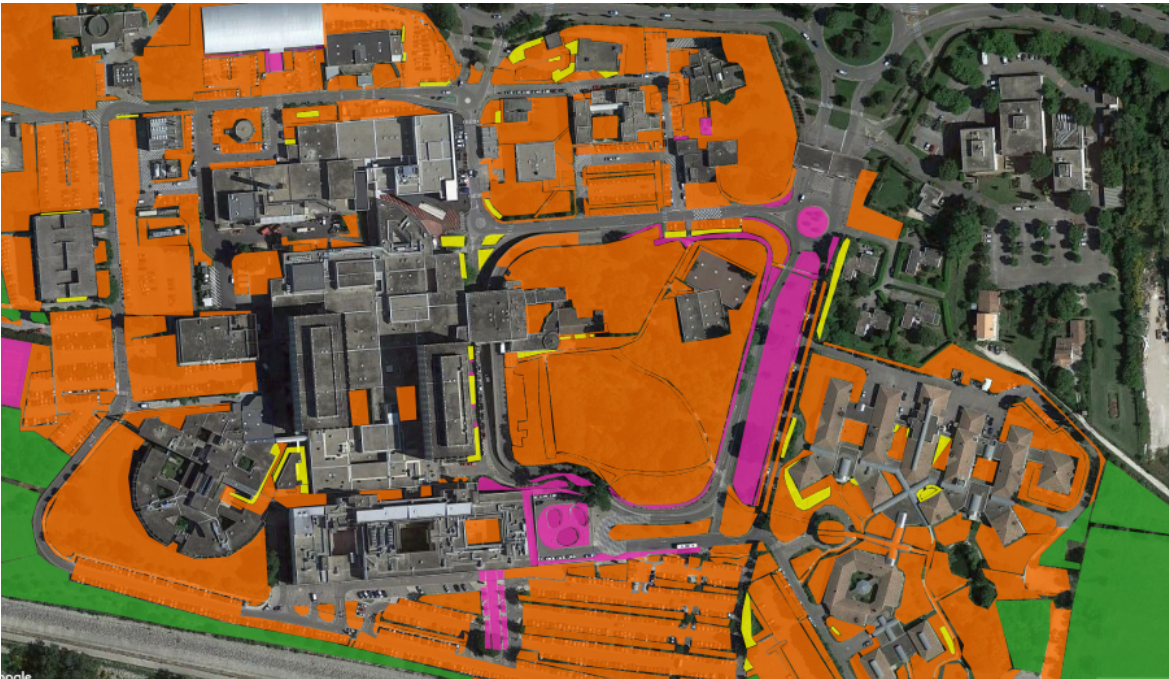
Le recours aux plantes couvre-sol consiste à mettre en place une ou plusieurs espèces de végétaux qui s'étalent sur le sol sans prendre de hauteur ou très peu (annexe 4). En couvrant le sol, elles limitent la pousse des adventices. Ce procédé est une bonne technique pour occuper un espace dont on veut diminuer considérablement l'entretien. Pour éviter de reprendre complètement l'ouvrage, le choix peut être fait d'implanter directement les végétaux sur l'espace tel qu'il est conçu à ce jour.

Les tapis de sedums présentent beaucoup d'avantages, ils sont très résistants à la sécheresse, il est cependant conseillé d'arroser le tapis de sedum deux ou trois mois après la pose, ceci est nécessaire si son emplacement ne présente pas une pluviométrie naturelle normal.



Exemple d'un tapis de sedum implanté sur un rond-point (84)

Carte de la situation géographique des massifs en classe 2 (en jaune) :



L'entretien des massifs répertoriés en classe 2 doit être moins soutenu que ceux en classe 1. En effet, dans cette classe, une partie de la végétation spontanée est acceptée. Les adventices doivent tout de même être maîtrisées mais en gérant l'espace dans sa globalité.

Pour l'ensemble des massifs en classe 2 prévoir la mise en œuvre d'un paillage organique. La technique du paillage (annexe 4) consiste à recouvrir la terre avec un paillis, combiné ou non à une bâche biodégradable, en attendant que les végétaux d'ornement plantés prennent toute leur place.

Pour bien réussir son paillage, il est primordial de préparer son sol : éliminer les adventices au préalable, ameublir la terre sans la retourner et niveler la terre avant de pailler. La mise en place d'un paillage organique se fait de préférence sur un sol humide avec une épaisseur d'au minimum 8 cm (avec apports complémentaires réguliers chaque année) sans excéder les 15 cm. Cette technique présente de nombreux avantages : éviter la croissance des plantes adventices, limiter l'évapotranspiration (et donc l'arrosage), favoriser la vie microbienne et les auxiliaires et enrichir le sol en matière organique. Le paillage organique doit donc se généraliser à l'ensemble des massifs aussi bien en classe 1 que 2.

Pour les classes 2 prévoir la mise en œuvre d'un paillage organique type BRF (Bois Raméal Fragmenté). Le BRF désigne des branches broyées (fragmentées). Les branches sélectionnées sont des rameaux d'un diamètre inférieur à 7cm provenant d'arbres feuillus. Les branches qui composent ce BRF représentent la partie la plus riche de l'arbre. On y retrouve 75% des minéraux, des acides aminés et des protéines. L'avantage de ce paillage est la revalorisation des déchets verts issus de la taille.

Pour le BRF, les techniciens doivent utiliser leur broyeur :



Le principe est le suivant :

Je taille, je broie et je paille.



ANTICIPER : Décaisser les massifs pour accueillir le paillage organique

Un paillage doit toujours s'inscrire comme une phase de transition entre la plantation de départ et la maturité du même massif qui devra occuper l'ensemble de l'espace pour éviter les « vides » ou l'herbe à tendance à proliférer. D'où une **très bonne connaissance des essences sélectionnées et des distances de plantation.**

Nous constatons certains massifs en terre nue, nous conseillons à long terme de reprendre progressivement les massifs en vue d'incorporer du paillage organique :



Massif derrière les urgences



Massif devant les urgences



Massifs à côté de la cafétéria
Unité mère enfant



- Densifier la plantation de vivaces ou de plantes couvre-sol afin de réduire la zone en terre nue

- Ajouter de paillage type BRP pour mieux gérer les adventices, améliorer l'aspect esthétique et réduire le temps alloué au désherbage.



- Supprimer les pittosporums

- Remplacer par un massif avec des végétaux similaires de part et d'autre de l'allée (phlomis, perovskia) entretenu en port libre.

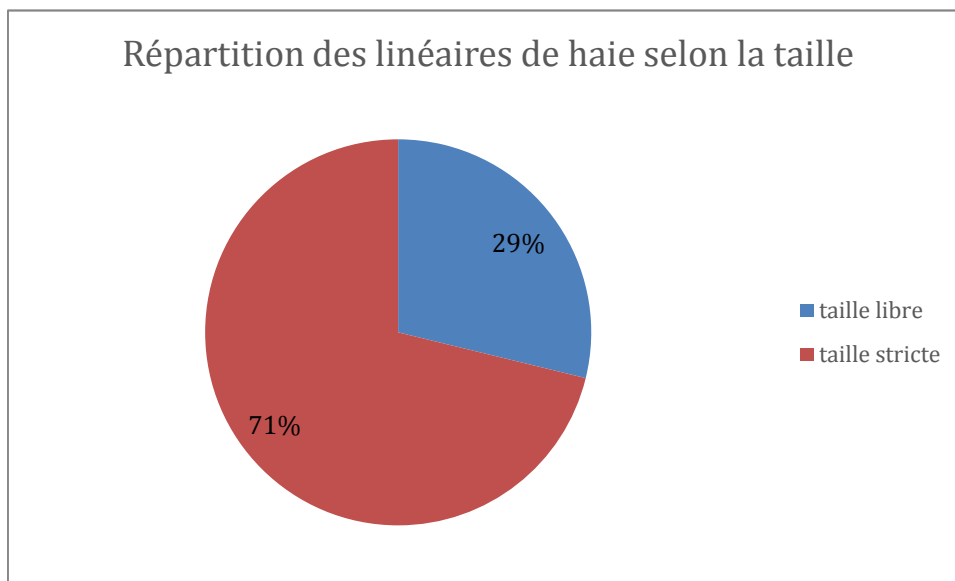
4.3-3 Tableau des préconisations générales en fonction de la couverture du sol rencontrée :

Lieu	Type de couverture du sol	Niveau de risque	Préconisations (Par ordre de priorité)
Massifs	Terre nue	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Paillage organique : chaque année, le paillage devra être complété en fonction des besoins. Ce dernier limite l'apparition des adventices et ainsi la quantité de massifs à désherber. Broyeur en possession de l'équipe technique. Désherbage manuel plus facile que sur une zone en terre nue, - Enherbement, - Mise en place de couvre- sol, - Désherbage manuel ou assistance électrique (sarcluse bineuse)
	Paillage organique	Réduit	<ul style="list-style-type: none"> - Apport de paillage BRF, utiliser le broyeur disponible. Le paillage organique a une durée de vie de 2 à 3 ans selon l'origine végétale mais il est souvent nécessaire de le compléter chaque année. Les déchets issus des tailles (BRF) sont les plus propices (circuit court) à la bonne implantation dans les massifs, - Désherbage manuel ou assistance électrique (sarcluse bineuse), - Mutation ou réfection des surfaces.
	Couvre-sol	Réduit	<p>Planter de manière générale, elles offrent une croissance rapide et un fort pouvoir couvrant. Lors de leur mise en place un paillage organique est conseillé les trois premières années.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compléter ou remplacer si besoin des plants vieillissants, - Désherbage manuel, - Contrôle de la végétation.

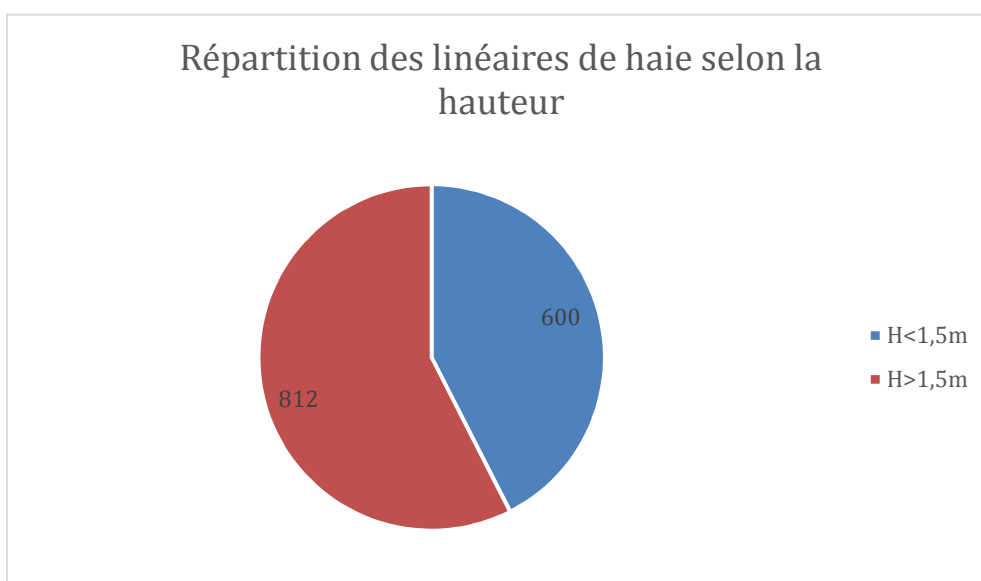
4.4 Les haies :

4.4-1 Etat des lieux :

Au sein du centre hospitalier nous comptabilisons 1 412 mètres linéaires de haies à la charge des techniciens. Plus de 70% des haies sont encore taillées de manière stricte (qui ne respecte pas le port naturel de l'arbuste).



Nous constatons également que 810 mètres linéaires de haie ont une hauteur supérieure à 1,5 m, nécessitant une échelle ou un échafaudage pour intervenir. Enfin plus de 98% des haies sont « **monospécifiques** » à feuillage persistant.



4.4-2 Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :

Il est préférable de privilégier les espèces végétales locales. Dans tous les cas, il faut éviter les plantations mono-spécifiques (Elaeagnus, pyracantha) coûteuses en temps de main d'œuvre et favoriser les haies libres (fleuries) qui contribuent à améliorer la biodiversité.

Il est important de :

- choisir des végétaux avec une architecture complexe, différentes formes, couleurs, volumes,
- associer des espèces avec des strates de végétations différentes, favorisant la biodiversité de la strate herbacée (insectes, petits mammifères) et arbustive (oiseaux),
- associer des espèces dont la floraison s'étale tout au long de l'année,
- organiser la haie avec 1/3 d'espèces à feuillage persistant et 2/3 d'espèces à feuillage caduc afin de maintenir un couvert végétal en toute saison. Les végétaux marcescents comme les charmilles permettent aussi de maintenir une « fermeture ou écran visuel ».

AVANT



APRES



Source Yveline Cottu

En classe 1 : les haies et arbustes sont à entretenir régulièrement. Une taille stricte et très architecturée est nécessaire. Le temps de travail et le rendu visuel induit par ce type de taille ne sont pas compatibles avec les autres classes d'entretien. Il faut prendre en compte cet élément dans les nouveaux aménagements afin de réaliser une conception et une palette végétale adaptées au site et au type d'entretien. Les haies actuellement présentes au sein du centre hospitalier sont pour la plupart en classe 1 au vue de leur entretien comme le présente les photos ci-dessous :



Parking centre des finances



Haies des logements individuels



Allée centrale

Une partie devra tendre à l'avenir dans la classe 2 afin assurer une viabilité technique, financière et écologique des aménagements.

Prenons l'exemple de la rue qui va en direction des terrains de tennis avec 2 portions de 20 mètres linéaires de haie monospécifique représentant une charge de travail importante.



Haie de Viburnum



Haie de Pittosporum

Ici les techniciens ont une obligation d'intervention parfois récurrente et fréquente. Les deux problématiques d'un site comme celui-ci sont :

- La Visibilité : elle doit être garantie pour les automobilistes qui circulent le long de cette voirie.
- La Sécurité pour les techniciens : principalement due à proximité avec la zone de circulation combinée à la fréquence des interventions pour pouvoir contrôler le volume de la haie.

Hélas, pour des raisons économiques, trop souvent, les techniques de taille et d'entretien appliquées, ne favorisent pas un vieillissement naturel et une croissance des haies adaptées à des critères écologiques.

Ici les haies subissent une taille régulière pour conserver l'accessibilité. A noter qu'un Laurier tin en port naturel a une hauteur de 3 m par 3 m (variable suivant les conditions pédo-climatiques) et qu'un pittosporum peut atteindre 3 m de largeur par 5 m de hauteur.

Connaître le port naturel des arbustes, leur période de fructification et de floraison est une condition sine qua non pour la réussite d'un aménagement paysager et pour adopter des tailles plus douces. A l'avenir il serait intéressant de créer des haies écologiques, dont le but est d'obtenir un équilibre naturel et de supprimer les traitements chimiques tout en

assurant une bonne protection sanitaire. L'objectif est de planter des espèces qui attirent les oiseaux (grâce aux fruits), attirent les insectes auxiliaires et pollinisateurs (grâce aux fleurs) et repoussant naturellement les insectes nuisibles (plantes aromatiques).

Pour cet espace la portion de pittosporum pourra être supprimée, elle n'apporte pas de plu value visuelle, esthétique ou d'intérêt en matière de biodiversité.

En classe 2 : les haies et arbustes sont à entretenir en fonction du volume qu'occupe le végétal. Une maîtrise de son volume au sécateur (taille douce afin de favoriser floraison et fructification) sera nécessaire une fois par an ou tous les 2 ans.



*Haie de laurier
Devant bâtiment don d'organes*

Au sein du parc une haie de laurier devra évoluer en classe 2, les végétaux peuvent ici prendre toute leur place, la taille stricte pratiquée à ce jour ne se justifie pas.



*Haie diversifiée
Bordures du parc le long de l'allée principale*

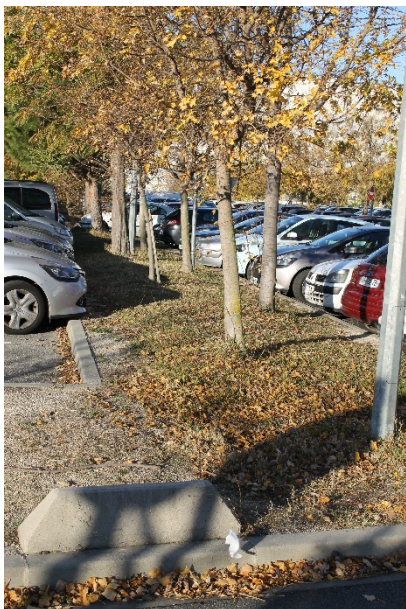
Sur les bords du parc une haie diversifiée a été plantée et s'étend tout le long de l'allée principale. Cette haie, entretenue à ce jour en taille libre, présente le désavantage de limiter le regard du piéton en masquant l'intérieur du parc. Son intérêt relativement pauvre en matière de biodiversité cumulée à son temps d'entretien mènent à la préconisation de supprimer cette haie.

4.5 - Les pieds d'arbres

4.5-1 Etat des lieux :

Lors de l'étude tous les pieds d'arbres n'ont pas été relevés mais nous nous sommes attachés à identifier globalement les modes de gestion actuels. En effet le pied d'arbre doit être considéré comme un site de fleurissement potentiel en pleine terre et gérer de façon à part entière par rapport à la voirie. L'entretien du pied d'arbre est plus ou moins intensif suivant le type de surface rencontrée et son positionnement géographique.

Lors de notre inventaire sur le terrain nous avons rencontré en majorité des arbres implantés sur des espaces enherbés.



Grand parking au Sud



Derrière l'unité mère enfant

4.5-2 Préconisations en lien avec les classes d'entretien proposées :

En classe 1 : pour les espaces en classe 1, les pieds d'arbre doivent être particulièrement soignés, notamment pour les zones piétonnes illustrées par les photos ci-dessous.



Devant l'entrée du bâtiment principal



Entre les deux grandes zones de parking au Sud de l'hôpital, une place a été aménagée avec des magnolias et des grilles pour les pieds d'arbre.



Ces grilles présentent un intérêt esthétique mais sont difficiles d'entretien : accumulation de matière organique, lourdes donc peu mobiles. Les techniciens reconnaissent la difficulté d'entretien de ces espaces pour lesquels ils doivent réaliser un désherbage manuel. Ceci soulève deux points importants : du temps devra être dégagé sur d'autres zones pour la réalisation du désherbage manuel des grilles, les techniciens doivent impérativement être associés au moment de la conception des nouveaux espaces.

Place entre les deux grands parkings au Sud

En classe 2 : Les solutions sont multiples : si l'objectif est d'éviter la pousse de la flore spontanée, la couverture du sol doit être totale, soit par un paillage soit par l'implantation de plantes vivaces. Une autre solution est l'enherbement du pied d'arbre, entretenu mécaniquement par la suite : cette solution est largement utilisée à ce jour par les équipes techniques.



Pieds d'arbres enherbés : parking du tennis

*Sélection d'achillées en pied d'arbre
Grand parking au Sud*

La végétalisation des pieds d'arbres permet d'embellir une place en limitant les interventions et en favorisant la conservation des sols. Certains pieds d'arbre sont mis en valeur grâce à la sélection de plantes fleuries telles que les achillées.

Cette sélection pourrait être accompagnée par des panneaux explicatifs à destination du grand public, afin de le sensibiliser à la biodiversité et au savoir-faire des techniciens.

Les arbres isolés sur des surfaces enherbées

En classe 2 et 3, les pieds d'arbres peuvent être traités de manière différente en réalisant une fauche tardive. Grâce à ce type d'action les espèces endémiques peuvent s'installer et proliférer dans l'espace qui leur est assigné. La fauche, réalisée à la fin de l'été permet de ne pas interrompre le cycle biologique de la faune et la flore. Les équipes techniques pratiquent déjà cette gestion différenciée.

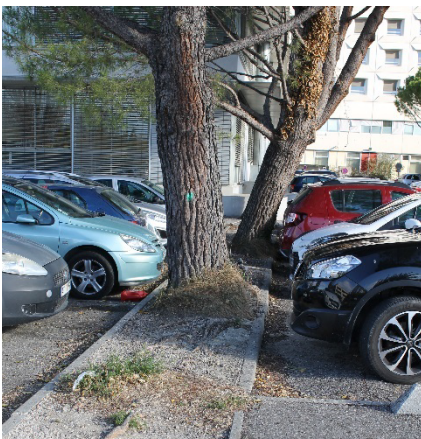


*Exemple de fauche tardive
Lille*



Fauche tardive réalisée au sein du centre hospitalier : centre des finances et grand parking au Sud

Nous tenons à saluer la mise en application de cette technique qui demande un réel savoir faire et une prise en considération globale et cohérente de la gestion différenciée des espaces verts.



Parking derrière l'unité mère enfant

Certains pieds d'arbres sont à repenser, ici c'est l'aménagement qui ne doit pas être accepté et non l'arrivée de la végétation spontanée. L'imperméabilisation jusqu'au collet entraîne le soulèvement racinaire de l'arbre et détériore l'ouvrage.

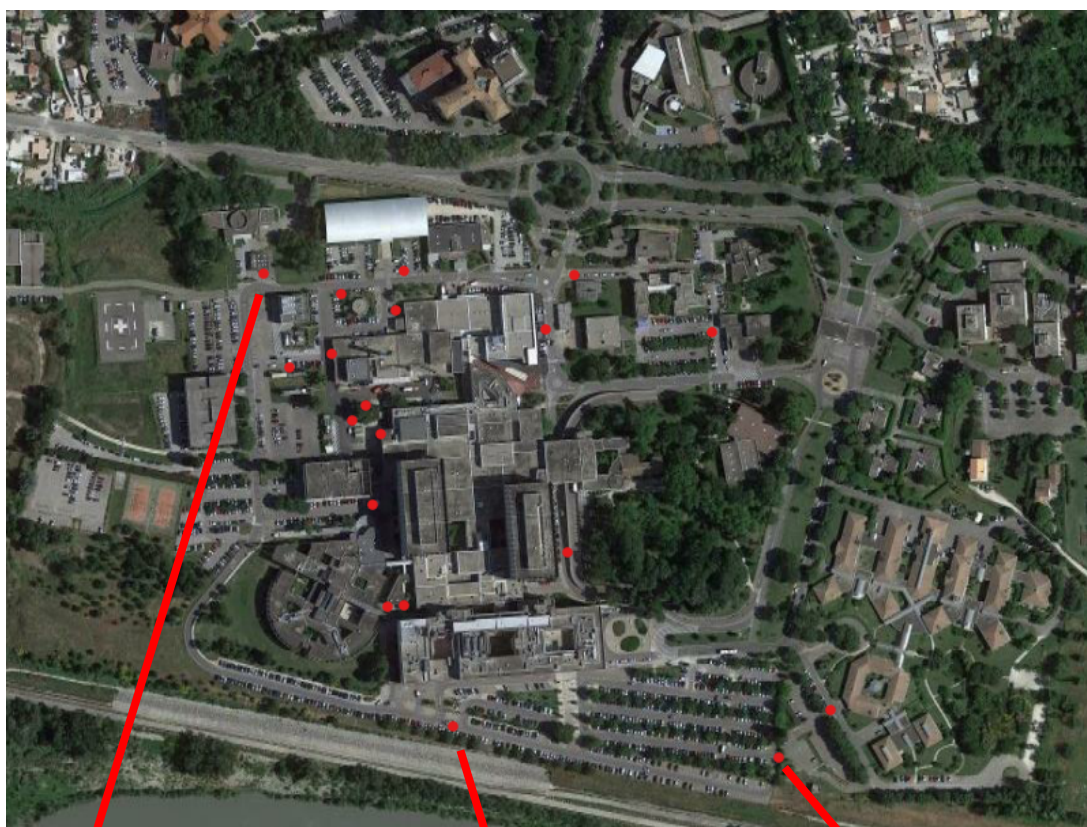
Il est aujourd'hui essentiel d'anticiper ces réactions et de favoriser autant que possible l'infiltration des eaux.

4.6- Les conteneurs

4.6-1 Etat des lieux :

Lors de la phase d'inventaire de terrain, 52 bacs ont été recensés : ce nombre est très conséquent ramené à la surface totale du centre hospitalier. La manutention de ces conteneurs demande beaucoup d'investissement, nécessite le remplacement des plantes et le déplacement régulier avec un véhicule pour l'arrosage. Il s'agit d'un milieu fermé et pauvre avec, dans le cadre de l'hôpital un rendu esthétique faible. Un grand nombre de ces bacs ne sont pas entretenus.

Carte de la situation géographique des conteneurs (points rouge) :



4.6-2 Préconisations :

La majorité de ces conteneurs ont pour vocation première d'empêcher le passage de véhicules ou le stationnement. Des solutions moins coûteuses en main d'œuvre peuvent être envisagées, notamment grâce à du mobilier urbain ou à des plantations pleine terre. Les efforts pourront alors se concentrer sur un nombre plus restreint de bacs, en cohérence avec les moyens humains et financiers des services techniques.

A court terme nous avons identifiés 20 conteneurs qui pourraient être supprimés ou a minima remplacés par du mobilier urbain.

Carte des conteneurs à supprimer à court terme (points jaune) :



A l'inverse des conteneurs peuvent être conservés, ils permettront de mettre en valeur les espaces minéralisés.



Conteneur à conserver
Cafétéria



Conteneurs à conserver
Entrée côté IRM 84

4.7- Conception

Un des principaux freins à l'arrêt des produits phytosanitaires est la conception actuelle de nos espaces. Elle fait partie intégrante du principe de la gestion différenciée. En effet beaucoup de surfaces sont très difficiles à entretenir car elles constituent des endroits favorables à la levée de la végétation spontanée.

Les solutions envisageables sont les suivantes :

Accepter la végétation spontanée et accompagner activement la mutation de la surface vers un nouvel aspect cohérent avec la politique et nos savoirs faire

Ou

Persister sur l'absence de végétation spontanée et mettre en œuvre des techniques d'entretien lourdes, techniquement, financièrement et écologiquement non viables sur le long terme

Ou

Renouveler la surface en vue de réduire l'entretien actuel

Quelques règles de bases :

- Une réflexion lors de l'aménagement de nouveaux sites peut permettre de diminuer les besoins en entretien et notamment en désherbage.
- En effet, pour simplifier et réduire l'entretien, il faut, lors de la conception, créer des espaces rectilignes, réguliers et de tailles adaptées à la technique d'entretien envisagée (largeur de l'outil de travail...).
- Ceci induit une uniformisation des allées piétonnes et de circulation (critères définis dans un cahier des charges).
- Les allées peuvent être imperméabilisées, en limitant au maximum les bordures et changements de revêtements, ou végétalisées, en favorisant le passage de la tondeuse.
- Il est aussi possible de créer des aménagements s'appuyant sur la mise en place de techniques préventives : paillages, toiles biodégradables, plantes couvre-sol ...
- Les végétaux installés doivent être choisis de manière méticuleuse pour que l'entretien soit facile et peu coûteux en temps.

Une étude portant exclusivement sur le choix des matériaux peut être intégrée au futur projet de conception ou de réfection de surface afin de limiter l'usage des produits phytosanitaires.

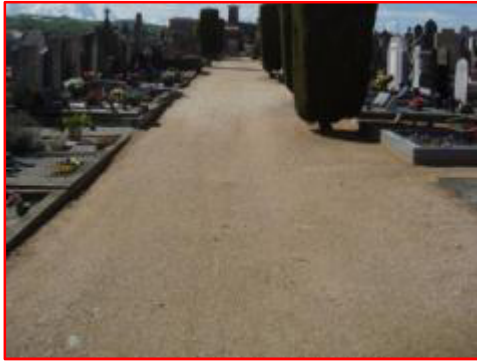
- Exemples **d'aménagement facilitant l'entretien** :



Trottoirs **vieillissant** en bi – couche, propice à la levée de végétation.



Enrobé récent avec absence de bordure limitant les joints propices à l'arrivée de la végétation. Agir en préventif pour supprimer le dépôt de matière organique.



Stabilisé classique soumis à l'érosion et à la pousse régulière de la végétation si la fréquentation est faible.



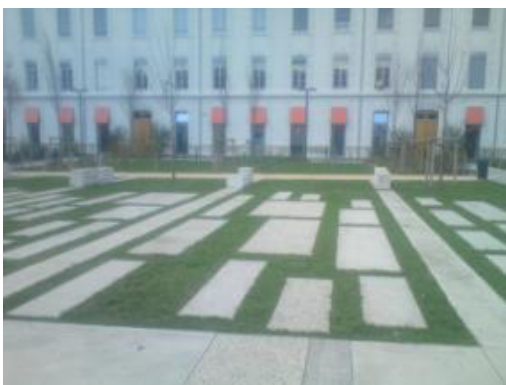
Revêtement stabilisé renforcé par liant avec un ph basique limitant la pousse des herbes et favorisant l'infiltration de l'eau : ne craint par l'érosion.



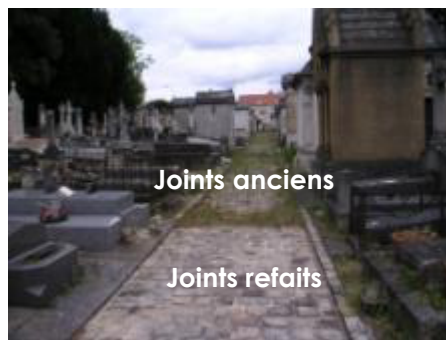
Parking avec système **nid d'abeille (rempli de gravier ou engazonné)** permettant de répondre aux normes pour les personnes à mobilité réduite favorisant l'infiltration de l'eau en milieu urbain.



Angle d'une zone enherbée, passage de piétons, éviter les angles aigus, réfection pavés joint engazonné ; passage de la tondeuse.



Dalle béton avec joint engazonné : Alliance entre le végétal et le minéral. Favorise l'infiltration de l'eau et l'entretien par le passage d'une tondeuse (revêtement de même niveau, pas de cassures ou bordures).



Joint anciens

Joint refaits

Mutation des joints : mise en place de joint maçonné ou joint polymère.



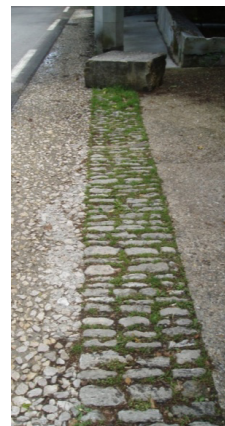
Absence de bordure démarcation de la zone piétonne et voiture par un changement de matériaux et de couleur.

Exemple : Acceptation d'une végétation basse au printemps et à l'automne.

© FREDON Alsace



© FREDON Alsace



- Cas particulier du mobilier urbain :

Le positionnement du mobilier urbain doit être optimal pour répondre à l'attente des usagers en prenant en considération les points suivants ;

- Fréquentation
- Accessibilité
- Sécurité

5- Projets et perspectives

Planifier :

Modifier ses pratiques d'entretien se fait difficilement du jour au lendemain. Il est préférable d'établir un projet précis qui conduira les techniciens et les décideurs jusqu'au bout de la démarche.

Informers

Pour garantir une bonne adhésion des usagers et responsables à la démarche, la cohérence des propos et des actes de l'ensemble des acteurs est nécessaire.

Les techniciens doivent être formés aux pratiques d'entretien sans produits phytosanitaires. Ils doivent donc être en mesure de relayer l'information concernant leurs pratiques.

La formation doit être la porte d'entrée vers une gestion plus respectueuse des espaces verts incitant à changer nos pratiques actuelles :

- La taille douce des arbres et arbustes
- Les plantes locales et adaptées à la gestion différenciée des espaces verts
- Le paillage
- La protection Biologique Intégrée
- Les solutions alternatives
- La gestion des milieux naturels

Des panneaux d'informations sur les techniques utilisées doivent également être mis en place in situ. Des expositions, des conférences, des visites des espaces verts peuvent aussi être organisées en complément.

Investir dans du matériel alternatif

La mise en place de la gestion différenciée pourra se faire à l'aide de matériels alternatifs. La FREDON PACA a ainsi identifié au cours de l'étude des équipements qui pourront venir accompagner les techniciens sur le terrain, notamment pour la gestion de la végétation spontanée. La liste du matériel préconisé est présentée en annexe 5.

6 - Conclusion

Cette étude permet de définir les orientations pour chaque typologie d'espaces présents dans l'enceinte du centre hospitalier Henri Duffaut. Un site minimum a servi d'exemple pour déterminer, dans chaque classe, les attentes en matière d'entretien. Les différents types de surface rencontrés dans chacune des typologies et chacun des sites montre qu'en fonction du temps d'entretien associé, l'aménagement est plus ou moins complexe.

La différenciation de l'entretien amorcée par les services gestionnaires pourra être affinée au cours du temps, pour passer de sites gérés dans leur globalité à une gestion différenciée à l'échelle des sites eux-mêmes.

De plus, cette gestion peut aussi être différenciée dans le temps, ainsi, lors d'évènements particuliers, certains sites pourront être mis ponctuellement en valeur et ainsi passer transitoirement en classe 1.

A l'ensemble de ces préconisations s'ajouteront les modulations issues de l'expérience de terrain des équipes. En effet, certains sites nécessiteront moins d'entretien pour un objectif de classe 1 que d'autres pour lesquels les interventions vont se multiplier pour un résultat identique. Les préconisations théoriques proposées ici sont des attentes moyennes en nombre d'interventions pour chaque type d'espace.

La réalisation du plan de désherbage et de gestion différenciée a permis :

- D'identifier et de représenter au format cartographique les secteurs entretenus de l'ensemble de l'hôpital où le désherbage chimique présente des risques pour la ressource en eau ;
- De proposer des préconisations de désherbage et d'entretien visant à limiter l'utilisation des produits phytosanitaires ;
- D'apporter des éléments techniques pour soutenir les décideurs et les techniciens dans leur réflexion sur les différentes classes d'entretien de l'espace urbain.

- De constituer un dossier SIG permettant à la direction technique d'intégrer l'ensemble des interventions annuelles ou pluri annuelles de l'entretien des espaces verts.

Le plan de désherbage et de gestion différenciée est un **outil de gestion évolutif** que la **direction technique de l'hôpital devra faire vivre en fonction des changements d'objectifs d'entretien et des nouvelles techniques.**

Dans les années futures, le niveau d'entretien des espaces devra encore évoluer en même temps que la **tolérance à la végétation spontanée.**

L'efficacité et donc le respect des plannings sont directement liés aux connaissances (théoriques et pratiques) des techniciens chargés de la mise en œuvre de cette étude. **Les temps de travaux sont nécessaires** pour bâtir le projet à court, moyen et long terme. Face aux enjeux humains et financiers, il faut planifier les tâches, rechercher les gains de temps et apprendre à estimer le **rapport investissement temps sur résultat final.**

MEMOIRE TECHNIQUE

Annexes



ANNEXE 1

Carte d'entretien (Système d'information Géographique – Q-Gis)

- *Carte des surfaces à risques pour la ressource en eau*
- *Carte d'acceptation de la végétation spontanée*
- *Carte générale du plan de gestion différenciée*

ANNEXE 2

Arrêté du 27 juin 2011

ANNEXE 3

Cahier des charges d'entretien

ANNEXE 4

Les méthodes alternatives

ANNEXE 5

Liste du matériel alternatif au désherbage chimique