



PENSTEMON : PaysagE, plaNteS hortTicolEs,
games, gestiON différenTiée

■ INTRODUCTION

■ Objectifs et intérêts

Le programme PENSTEMON a pour objectif de pouvoir proposer à un maximum d'acteurs professionnels de tous les secteurs (collectivités, urbanistes, producteurs, gestionnaires de zones forestières, herbagères, etc...) des solutions concrètes :

- pour faire évoluer les modèles utilisés actuellement en intégrant à la gestion des espaces verts la dimension écologique
- pour maîtriser les maladies et ravageurs tout en limitant l'usage de produits phytosanitaires, et en favorisant l'utilisation de méthodes alternatives
- pour limiter l'entretien, la taille et toute autre intervention
- pour optimiser la gestion de l'arrosage
- pour gérer les déchets produits par l'entretien de ces espaces et limiter les exports.

■ Acquis et bibliographie

Actuellement, le constat est fait qu'il existe de nombreuses difficultés pour entretenir les espaces verts et publics ainsi que les zones d'habitations sans produits phytosanitaires. Ce travail d'entretien doit se faire en fonction de la nature de ces différents espaces, c'est-à-dire en prenant en compte sa composition, sa sensibilité, et son accessibilité. Il est également essentiel de prendre en compte l'attente du public quant au rendu esthétique souhaité sur une zone végétalisée et pratiquée.

Historiquement, l'entretien de tous ces espaces reposait sur un passage régulier, utilisant des produits chimiques et sans aucune prise en compte de la biodiversité. Par conséquent, l'entretien de ces zones pouvait altérer aussi bien la santé de l'homme que son environnement. Or, depuis quelques années, une prise de conscience a permis de faire évoluer certaines mentalités. Le paysage est apparu sous un autre angle, loin du lieu parfaitement entretenu et le végétal a pu prendre un tout autre rôle. L'espace tout propre et tout net, entretenu chimiquement, a laissé place à davantage de respect pour la biodiversité.

Il est donc apparu comme indispensable de ne plus s'opposer à la nature mais de vivre en symbiose avec elle.

La politique actuelle visant la réduction des produits phytosanitaires entraîne dans les espaces publics de nombreuses problématiques. Le temps passé est colossal, les usagers ne sont pas toujours conscients du travail effectué et les méthodes alternatives ne sont pas toujours efficaces. Il est important d'accepter qu'un espace débordant de vie n'est pas parfait et qu'il faut savoir s'adapter au cas par cas et gérer la nature selon nos stricts besoins, sans forcément vouloir la dénaturer.

C'est au regard de ces éléments qu'ASTREDHOR Seine-Manche s'est proposé de travailler à la création d'un jardin d'expérimentation constitué de plusieurs parcelles comprenant différentes gammes, permettant de répondre aux questions environnementales et économiques actuelles, avec un objectif zéro intrant, zéro phyto et un minimum d'entretien. La station d'expérimentation d'ASTREDHOR Seine-Manche dispose d'un partenariat privilégié avec le lycée de Saint Germain en Laye. Une parcelle extérieure en pleine terre à végétaliser de près de 1000 m² a été mise à disposition pour ce projet PENSTEMON. Ce projet consiste à mettre en place des végétaux plurispécifiques, dans des carrés expérimentaux, respectivement de 50 m² chacun. D'autres leviers sont également travaillés afin de limiter les interventions humaines, telles que le paillage pour limiter le développement des adventices mais aussi la gestion de l'eau. L'objectif est d'avoir un carré représentant les mêmes modules de végétaux mais contenant chacun une thématique différente. Les différents modules composant un carré seront représentés par : une haie, un accompagnement de haie, une mosaïque de cultures sous forme de massif et une bande engazonnée ou alternative au gazon.

■ CHOIX DES THEMES DE JARDIN

■ Gamme structurée

Cette gamme se veut notre témoin négatif, elle devrait en principe nécessiter un temps important d'entretien. Les entretiens seront faits régulièrement, comme le veut un jardin classique français.

- Les arbustes seront architecturés : Charmille et ifs en taille stricte.
- Les vivaces seront bien délimitées et formeront des lignes régulières.
- Les découpes de massifs seront travaillées avec soins, 1 à 2 fois par an.
- Les espaces engazonnés (Mélange Beauty Garden) seront entretenus à 4-7cm (8 à 10 passages à l'année) afin de rappeler les parterres classiques.
- Les paillages de pouzzolane et d'ardoises bleues vont contraster avec le vert des gazons et des plantes, ils demanderont un désherbage soutenu (5 à 7 passages à l'année) pour garantir une esthétique soignée. Ils seront renouvelés au besoin.

■ Gamme végétal local

Composée de végétaux indigènes réputés résistants cette gamme permettra de rendre compte du résultat esthétique et du temps d'entretien de ce type d'aménagement de plus en plus plébiscité par les écologues. La disposition des végétaux y est plus aléatoire afin de rappeler un paysage naturel. C'est cet esprit de nature qui a guidé le choix des végétaux (Aulne glutineux, cornouiller sanguin, sureaux...) et afin de préserver les entretiens seront réalisés de manière très discrète :

- L'architecture des arbres et arbustes restera libre,
- La propagation des vivaces sera contrôlée et valorisée.
- Les découpes de massif seront faites au besoin tous les 2 ans.
- Les gazons, ici des godets de plantes tapissantes mélangés à du semis seront entretenus en fauche tardive avec seulement un tracé des circulations encadré par des ourlets.
- Le paillage en paillettes de lin est destiné à laisser la place aux végétaux spontanés désirables. Il ne sera pas renouvelé.

■ Gamme collectivité

Ensemble de composantes et de végétaux typiques des aménagements en collectivité, cette gamme fera également office de témoin ou de point de repère pour les aménageurs de façon à comparer les nouvelles solutions de végétalisation proposées dans les autres jardins. L'idée est de pouvoir comparer sur un même jardin différents modes d'entretien et ainsi d'argumenter les choix qui auront été faits. Mis à part l'arbre (un *Tilia cordata*) qui sera guidé en tige et en rideau, les autres strates auront chacune deux entretiens différents :

- Les arbustes seront taillés en haie semi-stricte (1 à 2 tailles à l'année) sur la partie Nord et en port libre sur les autres massifs (une taille, si nécessaire à l'année).
- Les herbacées et vivaces seront désherbées et entretenues régulièrement en pieds de haie (4 à 6 passages à l'année) et on laissera une colonisation contrôlée s'installer sur les autres massifs. Les plantes seront renouvelées au besoin, afin de garantir une couverture et une floraison optimale.
- Les découpes de massif seront entretenues chaque année.
- Les paillages d'écorce de peuplier seront renouvelés et travaillés en pieds de haie et laissés à la dégradation là où les plantes auront colonisé l'espace.
- Les gazons (R ES +RTF) seront entretenus à 5-7cm.

■ Gamme pavillon

Cette gamme témoigne des aménagements pavillonnaires observés depuis plusieurs décennies. Les végétaux rustiques qu'elle comporte sont souvent attaqués par des ravageurs et maladies aisément propagés par la sur-représentation de ces essences. La disposition des plantes est volontairement contrastée, comme lorsqu'un propriétaire souhaite cacher un vis-à-vis ou avoir un massif fleuri à un endroit spécifique sans relation avec l'ensemble du jardin (ce sont des erreurs de composition très fréquente dans ce type d'espace). Ici aussi les entretiens seront réguliers, tout comme l'exigerait un particulier et une attention toute particulière sera portée aux maladies et ravageurs. Ainsi :

- La couronne du *Picea abies* sera relevée dès que possible (comme le voudrait un client)
- La haie constituée de végétaux à fort développement sera taillée 1 à 2 fois par an suivant la croissance des végétaux.
- Les découpes de massifs seront faites une fois par an.
- Les gazons (Pro 56) seront tondu régulièrement à 5cm avec ramassage.
- Les paillages en ardoise violette seront au besoin, suivant la croissance des végétaux changés. Et ils seront bien désherbés (4 à 5 passages à l'année).

■ Gamme bord de mer

Ce type de jardin est de plus en plus observé chez les particuliers, cependant l'entretien et les difficultés qui l'accompagnent sont encore mal connus (risque de gelure, sur-arrosage). Cette gamme permettra donc de dresser un bilan des avantages et inconvénients qu'elle présente. La spécificité des végétaux (pas forcément adaptés aux gelées tardives) et la mise place de paillages variés (Galets/Coquillages, écorce de pin) demanderont un entretien contrasté :

- Les arbres et arbustes resteront en port libre avec seulement une petite taille annuelle de cohabitation.
- Les vivaces seront bien dégagées au pied pour garantir leur développement et le désherbage sera régulier (4 à 6 passages à l'année).
- Les découpes de bordures seront réalisées chaque année.
- La mise en place du gazon de *Zoysia tenuifolia* n'a pas été concluante. Malgré un désherbage intensif et une plantation complémentaire, les pieds n'ont pas tenus. En 2025, nous changerons la zone de prairie pour un mélange de graines mieux adaptées.

■ Gamme champêtre

Inspirée des paysages agricoles cette gamme devrait nécessiter moins d'entretien tout en suggérant un espace de nature, un ensauvagement. Les végétaux choisis et leur disposition rappellent une prairie en cours de recouvrement. Ici l'entretien est minimum, située à proximité du jardin structuré, cette gamme est son opposée. Le suivi devra permettre l'accessibilité du jardin tout en préservant les dynamiques spontanées. Difficile de parler de dynamiques écologiques dans un si petit espace, mais l'accent sera mis sur l'observation des évolutions induites par un entretien minimum :

- Pas de taille, ou seulement pour assurer la cohabitation des plantes.
- Seulement un désherbage pour assurer la reprise des végétaux plantés.
- Les découpes de bordures seront faites au besoin, tous les 2 ans.
- Le paillage en Orgamulch sera renouvelé uniquement au besoin.
- Les bandes de prairie fleuries ne se sont pas renouvelées correctement entre 2023 et 2024. Elles seront ressemées en 2025 et la phase de fauchage sera plus travaillée.

■ Gamme sécheresse

Les effets du changement climatique se faisant de plus en plus ressentir, et notamment l'augmentation de la fréquence des périodes de sécheresse, une stratégie de migration assistée a été sélectionnée pour ce jardin. En effet, les végétaux choisis sont habituellement implantés dans les régions du sud de la France. Ce jardin devrait pouvoir résister aux futures canicules estivales tout en gardant ses propriétés esthétiques. Une attention particulière sera portée sur les périodes hivernales, les plantes choisies sont fragiles au gel. En 2023 et 2024, nous n'avons pas couvert les plantes. Elles se sont recépées assez bien, ce qui laisse préjuger qu'elles vont s'adapter de cette manière. On peut tout de même constater que les Callistemon ont plus de mal que les Lauriers roses.

En dehors de ces attentions, l'entretien de cette parcelle sera modéré, un juste milieu entre le jardin structuré et le jardin champêtre :

- Arbre et arbustes en port libre, juste une taille de cohabitation si besoin.
- Le désherbage sera fait aux pieds des vivaces et herbacées pour assurer leur reprise et ensuite ralenti pour étudier le

comportement des plantes de milieu sec face à nos adventices. Sont-elles dominées, envahissantes... ?

- Les découpes de massif seront réalisées au besoin et localement.
- Les gazons (Bio couv'erre connect) seront entretenus en extensif : 7 à 9 cm (soit 5 à 10 tontes à l'année)
- Le paillage d'ardoise sera renouvelé si besoin afin de pérenniser l'aspect sec.

■ Gamme thérapeutique et mellifère

Les jardins de santé se développent de plus en plus en ville, en milieu hospitalier. Mieux connaître leurs contraintes d'entretien, c'est pouvoir conseiller les agents de terrain qui ne sont pas toujours habitués à travailler avec ces plantes. Le jardin est dense et varié afin d'assurer un couvert maximum et une bonne résilience en période sèche. Les entretiens seront surtout dédiés à la cohabitation des végétaux entre eux :

• Taille de cohabitation des arbres et arbustes une à deux fois par an suivant la croissance de chaque plante. Les tailles devront se faire après floraison ou fructification.

- Le désherbage devra être réalisé régulièrement jusqu'à installation convenable des couvre sols.
- Les découpes de bordures seront faites au besoin et localement pour faciliter le travail et l'esthétique.
- Les gazons (Gazon BDR Fleurs) seront tondu uniquement sur les zones de circulation entre 5 et 7 cm (soit 10 à 15 fois à l'année)
- Le paillis de chanvre sera renouvelé mais une fois les vivaces développées, il ne devrait plus être utile.

■ Gamme comestible et aromatique

Cette gamme s'inspire des concepts de paysage comestible et de cité nourricière. Bien que favorisant les interactions entre les usagers et le paysage, ce type de jardin a souvent pour inconvénient un temps d'entretien supérieur aux aménagements classiques. Il s'agit dans ce projet de quantifier ce temps de travail. Les entretiens seront donc suivis de la même manière que le jardin sec et une attention sera apportée à l'évolution des paillages :

Taille de production des arbres et arbustes. Une à deux tailles à l'année suivant les plantes.

- Désherbage des vivaces et herbacées jusqu'à développement complet des plantes.
- Découpe de bordures une fois par an.
- Renouvellement et analyse du comportement des paillages de noyaux de pêche, de coque de cacao et de mulch coco.
- La bande fleurie (Fragrance) sera renouvelée au besoin suivant le renouvellement des végétaux (tous les 2 ans minimum)

■ Gamme jardin au naturel

Ce style de jardin s'est beaucoup développé au début des années 2010. Ils sont inspirés par les travaux de [Piet Oudolf](#) qui a entre autres aménagé la High line de New York. On retrouve des jardins de cette inspiration en France comme le jardin plume en Normandie. Ils sont un mélange de plantes horticoles légères et de plantes indigènes à caractère ornemental. L'idée principale de ces jardins est de montrer l'esthétique des végétaux à chaque saison : en fleurs mais aussi en graine, en feuillage d'hiver...

Contrairement à ce que son nom porte à croire, ce jardin fera l'objet d'un entretien plus soutenu que ce qu'il en a l'air :

• Taille douce mais architecturée de arbres et arbustes (1 à 2 fois par an) pour valoriser une forme spontanée.

• Le désherbage sera soutenu tant que les graminées, largement utilisées se soient développées et que les vivaces ne seront pas installées. Nous avons constaté en 2024 que les graminées concurrençaient les petites vivaces. Nous envisageons de planter de la petite Rinanthe en 2025 afin de les freiner.

• Les gazons seront bien entretenus sur les circulations avec une découpe nette de manière à faire ressortir le contraste avec les grandes Poacées.

- Les découpes de bordure seront laissées en libre évolution. Seul le travail de la débroussailleuse marquera les massifs.
- Le paillage de foin ne sera pas renouvelé afin de ne pas trop étouffer les plantes.

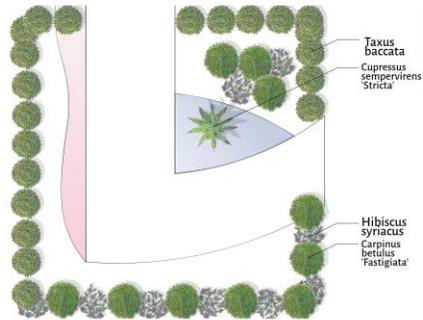


Plan de plantation



Collectivité

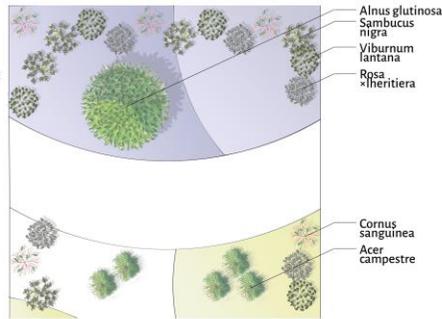
Structurée



Taxus baccata
Cupressus sempervirens
Stricta

Hibiscus syriacus
Carpinus betulus
Fastigiata

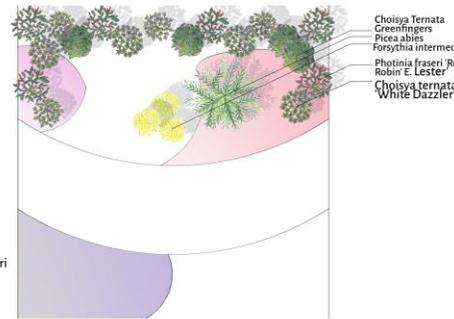
Végétal local



Alnus glutinosa
Sambucus nigra
Viburnum lantana
Rosa x heritiera

Cornus sanguinea
Acer campestre

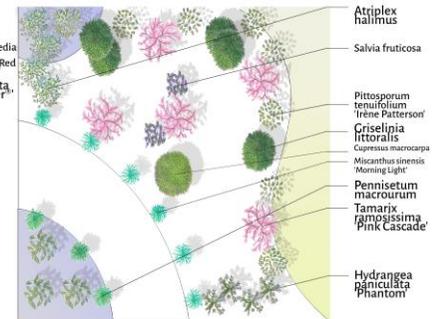
Pavillon



Choisy Ternata
Greenfinch
Picea abies
Forsythia intermedia
Photinia fraseri 'Red Robin'
E. Lester
Choisy Ternata
White Dazzler

Tilia cordata
Phormium tenax
Viburnum lantana
Cotoneaster lacteus
Pittosporum tenuifolium
Victoria
Photinia fraseri
Carre Rouge
Viburnum opulus

Bord de mer

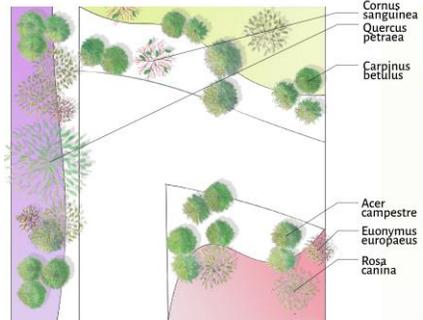


Atriplex halimus
Salvia fruticosa

Pittosporum tenuifolium
Irene Patterson
Grisebina littoralis
Cupressus macrocarpa
Miscanthus sinensis
Morning Light
Pennisetum macrochloa
Tamarix ramosissima
Pink Cascade

Hydrangea paniculata
Phantom

Champêtre

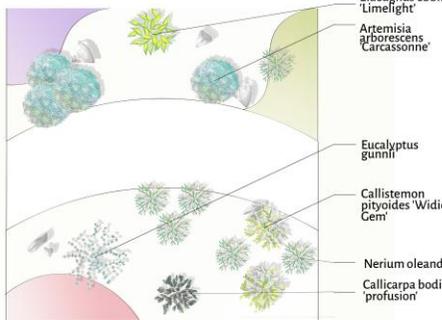


Cornus sanguinea
Quercus petraea

Carpinus betulus

Acer campestre
Euonymus europaeus
Rosa canina

Sécheresse



Elaeagnus ebbingei
'Limelight'

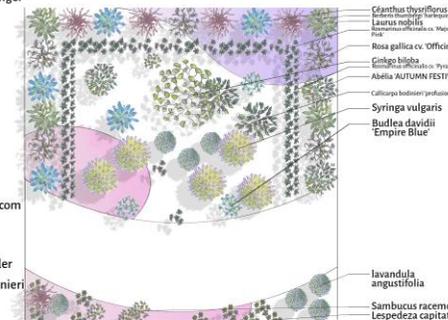
Artemisia arborescens
Carcassonne

Eucalyptus gunnii

Callistemon ptyoides
'Widicom Gem'

Nerium oleander
Callicarpa bodinieri
'profusion'

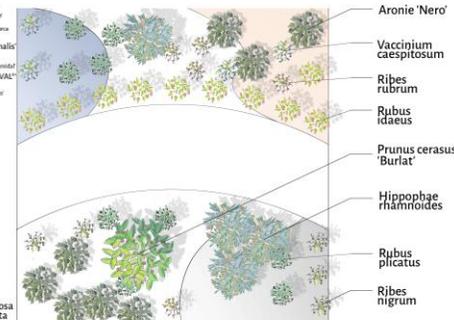
Thérapeutique et mellifère



Ceanothus thyrsiflorus
Palafoxia
Laurus nobilis
Rosa gallica cv. 'Officinalis'
Cinkgo biloba
Abelia 'AUTUMN FESTIVAL'
Syringa vulgaris
Buddleia davidii
'Empire Blue'

lavandula angustifolia
Sambucus racemosa
Lespedeza capitata

Comestible et aromatique



Aronie 'Nero'

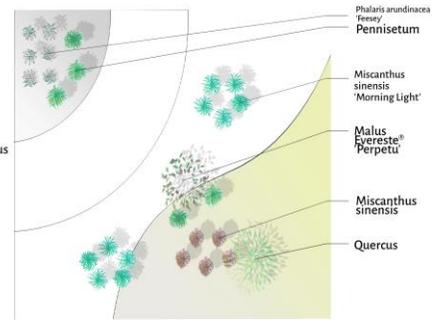
Vaccinium caespitosum

Ribes rubrum
Ribes idaeus

Prunus cerasus
'Burlat'

Hippophae rhamnoides
Rubus plicatus
Ribes nigrum

Jardin au naturel



Phalaris arundinacea
'Penny'

Pennisetum

Miscanthus sinensis
'Morning Light'

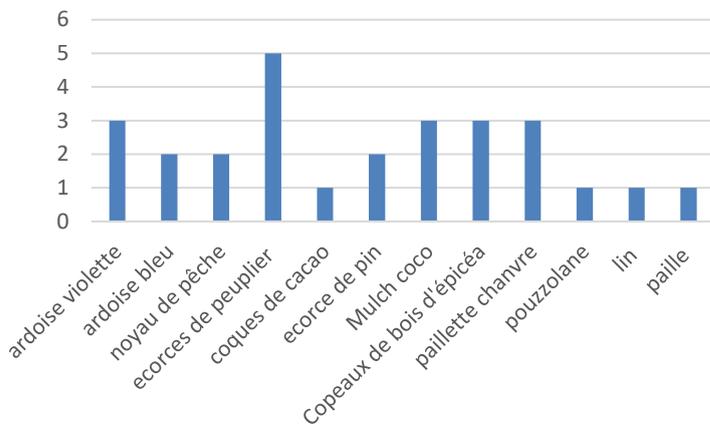
Malus Evereste®
'Perpetu'

Miscanthus sinensis
Quercus

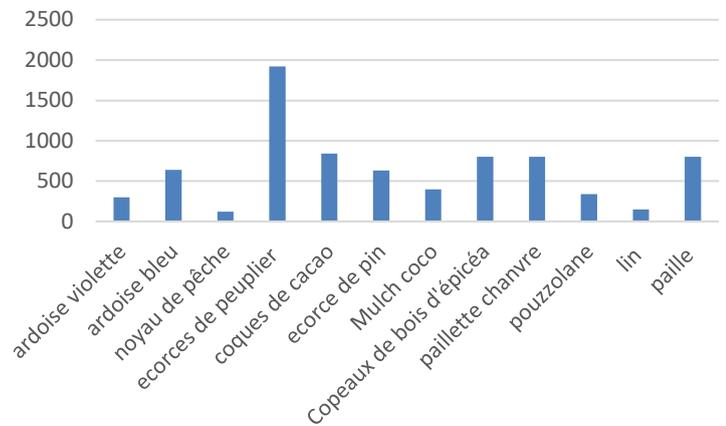
échelle : 0 1 2 3 5m

Résultats - Paillages

Nombre d'applications par paillage



Volume de paillage utilisé en litres

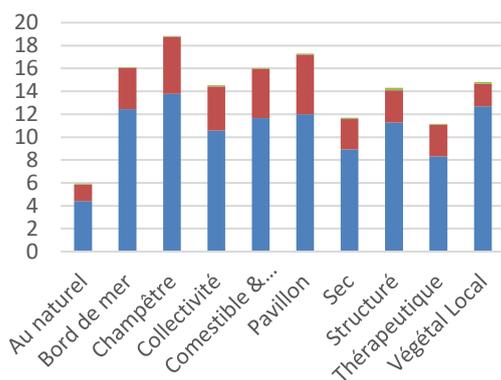


Le nombre d'applications par paillage sur les trois ans d'essais varie entre 1 et 5. Les écorces de peuplier notamment forment un paillage qui se décompose très vite et nécessite donc d'être renouvelé de très nombreuses fois. Les ardoises violettes qui sont très lourdes s'enfoncent progressivement dans le sol et doivent être plus souvent renouvelées que les ardoises bleues de plus petit calibre. Les mulch coco, copeaux de bois d'épicéa et paillettes de chanvre sont quant à eux des matières qui se dégradent et doivent donc être renouvelées annuellement. Les ardoises bleu, noyau de pêche et écorce de pin se dégradent assez peu et peuvent donc être maintenues plus longtemps. Les coques de cacao ainsi que la pouzzolane montrent de très bons résultats en termes de temps de désherbage et de nombre de renouvellements. Enfin les paillages de lin et de paille avaient pour objectif de ne pas être renouvelés.

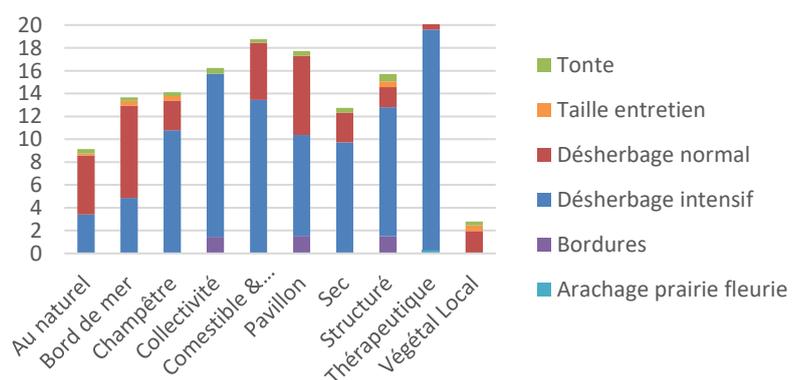
En 2025 des notations précises de populations d'adventices par paillage et de temps de désherbage par paillage seront réalisés.

Résultats - Suivi des temps de travaux

Temps de travaux par jardin en 2023



Temps de travaux par jardin en 2024



En 2024 les temps de travaux ressemblent plus à ce que nous avons prévu. Il reste pour le jardin champêtre un souci de désherbage que nous n'avions pas anticipé et qui par un nouvel apport de paillage devrait être réglé en 2025. Le jardin végétal local demande très peu d'entretien comme prévu mais son aspect très naturel ne plaît pas à tous les visiteurs. Les jardins collectivité, comestibles, pavillon et structurés avaient été désignés selon des observations sur les jardins actuellement implantés. Il s'avère que ces jardins sont chronophages en temps d'entretien car très contraints, très éloignés des espaces naturels. Le temps d'entretien du jardin thérapeutique est une surprise, l'implantation des arbustes dans la pelouse rend les désherbages difficiles et ce jardin souffre d'une grande pression de ronces.

■ Transfert – Valorisation autour du projet

Date	Evènement	Nombre et origine des participants
Mai 2024	Visite de classe	Classe de Bac Pro du CFA, 20 étudiants.
28-08-2024	Voyage d'étude des producteurs du sud	12 producteurs et conseillers du sud est et ouest de la France
25-09-2024	Journée porte ouverte	Producteurs, fournisseurs, professeurs, paysagistes, collectivités (102 participants)
21/10/24	Visite Ferme de Paris	Responsable de la Ferme de Paris, 2 personnes
16/09/24	Visite ville de Nanterre avec les cols verts	2 personnes de la ville de Nanterre et 2 personnes des cols verts
03/10/24	Présentation de l'essai	JPO ASTREDHOR AURA, 50 professionnels
17/10/24	Présentation de l'essai	Saline Royale lors du Congrès Hortis, 300 visiteurs professionnels
13/12/24	Visite de classe	Licences pros d'Évreux – 23 étudiants

Lors de la mise en place du programme Penstemon, nous avons aussi créé un site internet : [Projet Penstemon](#) .

Ce site sera réactualisé courant 2025. Il contient toutes les informations concernant le programme : protocole de mise en place, suivi de chantier, palettes végétales, palettes de matériaux et paillages, pièces graphiques de présentation.

32 rue Alfred Kastler – 76130 Mont Saint Aignan – 02.35.97.69.99 - www.institut-du-vegetal.fr – seine-manche@astredhor.fr

