



Année 2024

VEDECO 2

Végétalisation des espaces contraints

THEMATIQUE :	Observatoire pour les plantes vivaces résilientes adaptées au milieu urbain
FILIERE :	Paysage
OBJECTIFS :	Implanter et suivre le développement d'une vingtaine de vivaces en sol contraint, ici deux technosols reconstitués à partir de terre et matériaux issus de chantier de construction ainsi qu'une terre végétale qui sert de témoin.
INTERETS :	Collecter des informations sur le comportement des vivaces en milieu contraint et incrémenter une base de données pour les aménageurs paysagers.
ACTION :	Proposer une gamme de plantes adaptées aux contraintes environnementales en milieu urbain
MOTS CLE :	Milieu contraint – Résilience – Végétalisation – Technosol
PARTENAIRES :	x
REFERENT ESSAI :	Maxime Vautier
ANNEE :	2024
RESUME :	Le programme VEDECO 2 a pour objectif d'observer et collecter des données sur le comportement des vivaces en milieu contraint. La résilience, la vigueur et les qualités esthétiques sont les principaux critères de cette étude. Ce programme vise à enrichir une base de données sur les vivaces pour comprendre et évaluer leur capacité d'adaptation dans des milieux contraints. Ces travaux ont l'objectif d'aider les paysagistes et collectivités afin de sélectionner judicieusement les végétaux à planter, notamment en milieu urbain.

■ Introduction

Objectifs et intérêts

Cet essai a pour objectif d'évaluer les réponses physiologiques de plusieurs vivaces à des conditions assimilables au milieu urbain. Il a pour ambition d'effectuer un screening sur des plantes vivaces et déterminer leur capacité à s'adapter à un milieu contraint.

Les paramètres qui ont été suivis sont la vigueur des individus, leur croissance, leur esthétique et leur compétition avec les adventices. Ce dispositif va permettre d'alimenter une liste d'espèces qu'il est possible d'implanter en ville au sein d'aménagements paysagers dans des conditions difficiles pour la plante.

Acquis et bibliographie

Depuis le 1^{er} janvier 2017, la loi Labbé restreint les collectivités locales et les établissements publics sur l'usage des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts et voiries. Au 1^{er} juillet 2022, cette loi a été étendue et concerne maintenant aussi bien les établissements publics que privés, comme :

- Les zones accessibles au public dans les zones destinées au commerce et activités de services
- Les cimetières et columbariums
- Les voies d'accès privées, les espaces verts et les zones de repos sur les lieux de travail
- Les zones à usages collectif des établissements d'enseignement

Cette liste n'est pas exhaustive. Tout le monde est maintenant concerné, aussi bien les collectivités que les professionnels de la production, horticulteurs, pépiniéristes, mais aussi les paysagistes qui vont devoir adapter les travaux d'entretien.

Une extension à cette loi, pour les terrains sportifs (golfs, hippodromes, etc...) est passée au 10 janvier 2025.

Les solutions de végétalisation comme alternative au désherbage peuvent avoir de nombreux avantages tant dans les entreprises de production que pour les collectivités. Le principal intérêt, quelle que soit la problématique posée, est de pouvoir reconstituer un sol et un biotope plus proche du milieu naturel. Le sol est protégé et reste poreux, il est mieux alimenté en eau, enrichi en éléments nutritifs (Bonnardot, 2005). Ces solutions montrent en outre un intérêt esthétique par rapport à un sol nu et l'entretien doit pouvoir être réduit. Les problématiques posées ici concernent : les ZNC des entreprises de production, la couverture du sol en cultures de pleine terre, les zones contraintes en espaces verts. Les critères de choix des espèces ou des associations d'espèces dépendent de la problématique posée, mais également du type de zone étudiée.

Les techniques de végétalisation sont souhaitables mais le choix des végétaux utilisés et leur bonne gestion sont essentiels à leur réussite. Différents effets négatifs ont pu être observés selon les plantes couvrant les sols utilisés et les cultures :

- Faible implantation de certaines modalités testées
- Présence de ravageurs dans les cultures (Marie, 2015)
- Perte de diversité floristique et/ou semis hors des parcelles (Marie, 2016).

L'enherbement volontaire des espaces contraints offre donc des avantages par rapport aux différentes méthodes de désherbage, mais son application rencontre encore des obstacles non négligeables.

Au sein des entreprises de production, la fermeture biologique des sols en les végétalisant volontairement, en utilisant des paillages et en choisissant judicieusement une culture intermédiaire est un moyen de contribuer très fortement à la réduction des herbicides. Les zones au niveau des inter-rangs, des rangs de culture et pieds d'arbres/arbustes et des abords de cultures sont aujourd'hui régulièrement désherbées et constituent un espace vide disponible pour la colonisation des plantes pionnières annuelles qui sont également les adventices principales des cultures. L'enherbement spontané se montrant par ailleurs très concurrentiel et ne permettant pas aux cultures de se développer correctement, les solutions de végétalisation apportent de véritables solutions alternatives.

Des enherbements du rang, de l'inter-rang ou en gestion des abords ont déjà été testés au sein des stations de l'institut technique ASTREDHOR.

Concernant les aires de cultures de pépinière, ce sont les abords de ces cultures : allées, talus, bordures de planches, entre tunnels ... (Ferre, 2012). Les végétaux testés dans le cadre des ZNC des entreprises de productions doivent avoir : une capacité à contenir les adventices, capacité à se maintenir dans des situations difficiles (sécheresse, excès d'eau, écrasement et mécanisation, résistance d'une année sur l'autre) et une capacité à réduire l'entretien par rapport à d'autres solutions. Aux abords des cultures, différents mélanges de graines avaient été testés (Marie, 2016). Pour ce type de plantes herbacées, 2 fauches sur l'ensemble des modalités étaient nécessaires dès que les graminées montent à épiaison :

- Mélanges commerciaux techniques graminées adaptés conditions difficiles (Ray-Grass Anglais, fétuque ovine, fétuque rouge traçante, fétuque rouge 1/2 traçante) : bien implantés, pourcentage de couverture du sol supérieur à 90%, efficace contre les adventices

- Gazon fleuri expérimental (Mélange fleuri court et fétuque) : très bonne couverture et efficacité, intérêt ornemental de la floraison
- Mélange de fleurs annuelles messicoles locales : difficulté d'implantation, couverture plus faible
- Fragments sédums : difficulté d'installation, des tapis devraient avoir une installation plus aisée

Plusieurs autres végétaux qui ont pu être testés par les stations Arexhor Pays de Loire et CDHRC ont montré des résultats encourageants seuls ou en association : Crucianelle, piloselle, matricaire, œillet saxifrage, thym à tige longue, *Achillea crithmifolia* avec *Lippoa noddiflora* (Ferre, 2014). Ces taxons montrent un bon recouvrement du sol et une bonne résistance. Certains présentent un effet allélopathique qui reste à étudier.

■ Matériel et méthodes

Matériel végétal

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cultivar	Densité au m²
<i>Alchemilla mollis</i>	Alchémille	/	5
<i>Armeria maritima</i> *	Gazon d'Espagne	'Dusseldorfer Stolz'	7
<i>Aubrieta x cultorum</i>	Aubriète	'Hamburger Stadtpark'	9
<i>Azorella trifurcata</i> *	Azorelle	/	7
<i>Briza media</i>	Amourette	Végétal Local®	9
<i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	Dentelaire de Chine	/	7
<i>Erigeron karvinskianus</i> *	Vergerette de Karvinski	/	5
<i>Euphorbia myrsinites</i>	Euphorbe bleue	/	5
<i>Festuca glauca</i> (uniquement en duo)	Fétuque bleue	'Azurit'	5
<i>Geranium oxonianum</i>	Géranium d'Oxford	'Sanne'	7
<i>Geum hybrida</i> (retiré fin 2023)	Benoîte	'Tempo'	5
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	/	7
<i>Hebe formosa</i> (retiré fin 2023)	Véronique arbustive	'Kenty Pink'	5
<i>Helianthemum nummularium</i> (ajouté fin 2023)	Hélianthème commun	Végétal Local®	9
<i>Houstonia caerulea</i> (retiré fin 2023)	Houstonie bleue	'Millard's Variety'	9
<i>Hypericum perforatum</i> (ajouté fin 2023)	Millepertuis perforé	Végétal Local®	9
<i>Leptinella squalida</i> (retiré fin 2023)	Cotule à bractées	'Platt's Black'	9
<i>Nepeta racemosa</i> *	Menthe des chats	/	5
<i>Potericum sanguisorba</i> (ajouté fin 2023)	Potentille	Végétal Local®	9
<i>Saponaria lempergii</i>	Saponaire	'Max Frei'	7
<i>Satureja montana</i> *	Sarriette des montagnes	/	5
<i>Stachys byzantina</i> *	Epiaire de Byzance	'Silver Carpet'	5
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	/	5
<i>Teucrium marum</i>	Germandrée des chats	/	5
<i>Thymus serpyllum</i> *	Thym serpollet	/	5
<i>Tunica saxifraga</i> *	Œillet saxifrage	/	5
Les associations			
<i>Festuca glauca</i> + <i>Azorella trifurcata</i>	Voir ci-dessus		4 + 5
<i>Armeria maritima</i> + <i>Tunica saxifraga</i>			4 + 5
<i>Euphorbia myrsinites</i> + <i>Erigeron karvinskianus</i>			4 + 5

* = espèces implantées au printemps 2020

4 espèces implantées en 2022 ont été retirées de l'expérimentation en raison de leur dépérissement. Elles ont été remplacées par 4 espèces endémiques du bassin parisien nord et marquées Végétal Local.

Modalités testées

- Modalité « **Sol** » : Deux sols reconstitués, appelés « technosol », sont comparés à une terre végétale.
 - « Terre végétale » : Implantation dans un sol extrait en surface
 - « Technosol 1 » : Implantation dans un sol reconstitué composé de béton concassé (70 %) et de compost de déchets verts (30 %)
 - « Technosol 2 » : Implantation dans un sol reconstitué composé de terre excavée (40%), de grave industrielle (30 %) et de compost de déchets verts (30 %)
- Modalité « **Espèces** » : 21 espèces en implantation seul et 3 associations seront étudiées pour leur vigueur, leur esthétique, leur capacité à couvrir un sol et l'impact envahissant.

L'objectif est d'évaluer la résilience de plusieurs espèces sur des sols contraints, dans des conditions similaires à celles des sols que l'on peut retrouver en collectivité.

Organisation de l'essai

 Structure d'accueil et lieu

Station d'expérimentation
ASTREDHOR Seine-Manche
Route des Princesses
78100 Saint-Germain-en-Laye

 Conduite et déroulement de l'essai

IMPLANTATION	25/10/2022 + 31/10/2023
FERTILISATION	Aucune
IRRIGATION	A l'implantation uniquement
INTERVENTIONS CULTURALES	Désherbage



Photo 1 : Vue satellite de l'implantation de l'essai sur la parcelle d'expérimentation de Saint-Germain-en-Laye.

Dispositif expérimental

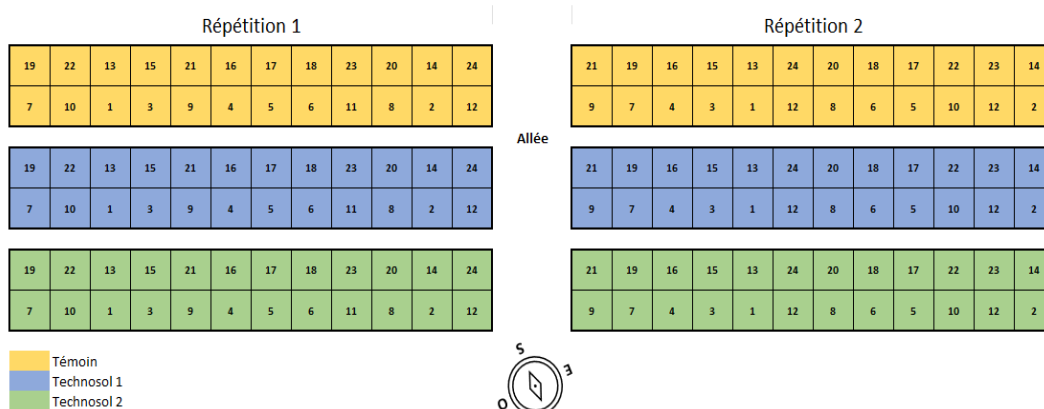


Figure 1 : Plan de la plateforme d'expérimentation et orientation de la parcelle. Un carré = 1 espèce (ou combinaison d'espèces) = 1 m².



Photo 2 : Ensemble de photos d'illustration de la plateforme d'expérimentation de Saint-Germain-en-Laye. En haut, à gauche : modalité « Terre végétale ». En haut, à droite ; modalité « Technosol 2 ». En bas : plateforme après développement des vivaces.

Notations et présentation des résultats

L'ensemble des espèces étudiées a été implanté dans les 3 conditions de sols afin d'évaluer leur résilience, leur intérêt dans les aménagements paysagers et leur fonctionnalité pour limiter les adventices. Pour cela, 4 critères ont été utilisés :

Vigueur : notation qualitative répartie en 5 classes qui prend en compte l'état général du carré d'implantation

- 4 : Très bonne vigueur, aucune carence visible, feuilles bien vertes
- 3 : Bonne vigueur, présence de carence/maladie sur 1/3 du carré
- 2 : Vigueur moyenne, présence de carence/maladie sur 2/3 du carré
- 1 : Mauvaise vigueur, blocage de toutes les plantes et/ou infestation très forte
- 0 : Perte de la plante

Esthétique : notation qualitative répartie en 5 classes qui prend en compte le visuel des individus et non l'aspect général du carré d'expérimentation

- 4 : Très bon visuel, feuillage uniforme
- 3 : Bon visuel, quelques défauts
- 2 : Visuel moyen, beaucoup de défauts
- 1 : Mauvais visuel
- 0 : Perte de la plante

Impact envahissant : notation qualitative répartie en 5 classes qui évalue le débordement des plantes en dehors du carré d'expérimentation

- 4 : Envahissement très fort, colonise d'autres carrés
- 3 : Envahissement fort, développement en dehors du carré
- 2 : Envahissement moyen, quelques branches hors du carré
- 1 : Envahissement léger mais contrôlable
- 0 : Pas d'envahissement

Recouvrement : notation quantitative qui évalue le taux de couverture des vivaces implantées, celui des adventices ainsi que l'espace au sol qui n'est pas couvert. Exprimé en % de couverture.

La note pour chaque espèce est la somme des 2 répétitions et elle est comprise entre 0 et 8 pour les notations qualitatives. Pour les notes de vigueur et d'esthétique :

- 0 à 4 : Note mauvaise, plante peu ou pas résiliente et/ou peu adaptée pour les compositions paysagères en milieu contraint
- 5 à 6 : Note moyenne, plante s'adaptant au milieu mais pas de façon optimale
- 7 à 8 : Bonne note, plante résiliente et/ ou très esthétique, adaptée aux compositions paysagères en milieu contraint

Pour la note d'impact envahissant :

- 0 à 2 : Pas ou peu de propagation en dehors de la parcelle, développement localisé des plants
- 3 à 4 : Propagation légère de la plante en dehors de la parcelle
- 5 à 8 : Forte propagation en dehors de la parcelle

Ces résultats sont représentés sous forme de graphique « radar » pour faciliter la compréhension des résultats. Des couleurs délimitent le graphique en 3 zones :

Vert = Bonne note

Orange = Note moyenne

Rouge = Mauvaise note

Le recouvrement est représenté par un histogramme pour chaque type de sol.

Résultats et discussion

Vigueur

La vigueur est le critère principal pour l'évaluation des aménagements. On va prendre en compte l'aspect général de la plante, la présence de carences ou de maladies, pour classer les plantes. Ce critère va permettre d'évaluer les capacités de reprise et de maintien d'une espèce dans un milieu donné, ici en fonction des substrats. Les notations effectuées permettent de discriminer les plantes selon leurs aptitudes à s'adapter à des milieux plus ou moins contraints.

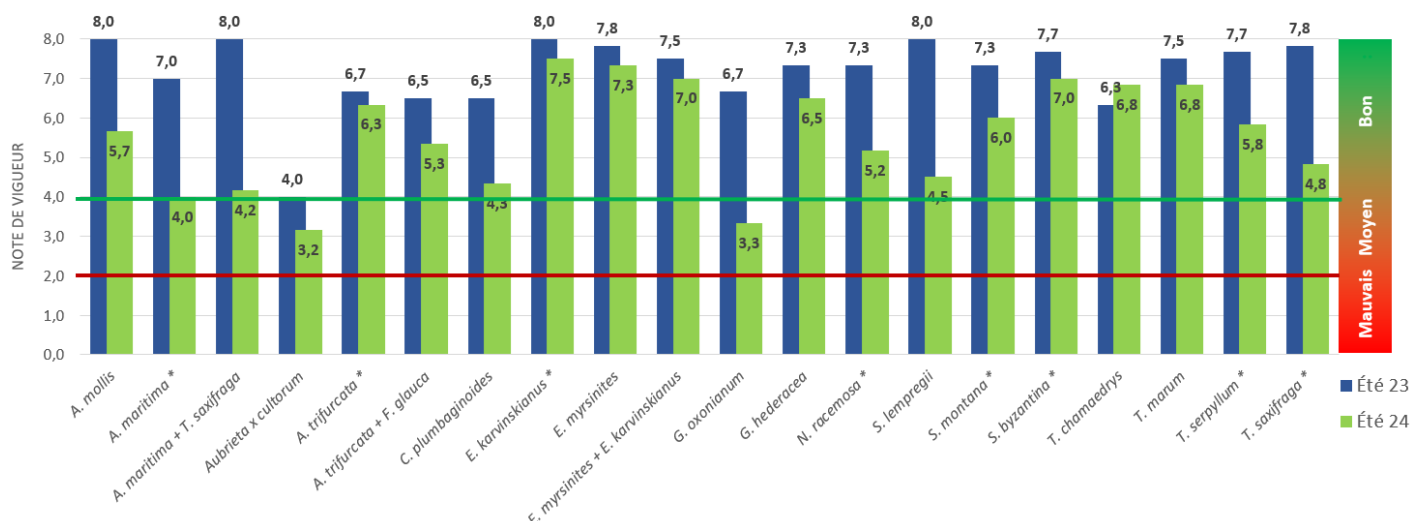


Figure 2 : Histogramme comparant la vigueur moyenne des espèces entre l'été 2023 et l'été 2024, toutes modalités de sol confondues. Le système de notation est détaillé dans la partie « Notations et présentation des résultats ».

Le premier graphique reprend uniquement les plantes qui ont été suivies sur les deux saisons. Les notations ont été effectuées durant les étés 2023 et 2024. Ce graphique permet d'évaluer la vigueur de chaque espèce, ou combinaison d'espèces, indépendamment du sol où elles ont été implantées. A partir de ces informations, on peut identifier celles qui présentent de meilleures capacités pour se maintenir, tout milieu confondu.

Dans le second graphique en « radar », on évalue à un instant « t », ici en juillet 2024, le comportement des plantes en fonction des substrats d'implantations.

A partir de ces données, on peut repérer trois types de profil :

- Celles qui se maintiennent correctement d'une année sur l'autre et qui s'adaptent quel que soit le substrat dans lequel elles sont implantées
- Celles qui se maintiennent correctement mais éprouvent des difficultés en fonction du substrat
- Celles qui ne se maintiennent pas correctement

Dans le premier groupe, on retrouve : *Erigeron karvinskianus*, *Euphorbia myrsinites*, *Glechoma hederacea*, *Satureja montana*, *Stachys byzantina*, *Teucrium chamaedrys* et *Teucrium marum*. Ces espèces ont peu de difficultés à s'implanter et à persister, certaines se maintiennent depuis 4 ans (cf. « Matériel végétal ») dans des milieux fortement contraints, les technosols.

Dans le second groupe, on va retrouver : *Alchemilla mollis*, *Azorella trifurcata*, *Nepeta racemosa*, *Saponaria lempregii*, *Thymus serpyllum* et *Tunica saxifraga*. On peut voir des préférences marquées soit pour la terre végétale, soit pour les technosols pour ces espèces.

Dans le dernier groupe, on va retrouver : *Aubrieta x cultorum*, *Armeria maritima*, *Ceratostigma plumbaginoides*, *Geranium oxonianum*. A noter que l'*Armeria* est implantée depuis 4 ans et a montré de bons résultats depuis le début. La baisse de vigueur en 2024 peut s'expliquer par le fait que de nouveaux individus ont été implantés en complément de ceux déjà présents. En 2022, la densité de plantation est passée de 5 à 9/m² avec des individus bien implantés mélangés avec de jeunes plants. Les nouveaux individus ont eu

plus de mal à reprendre.
Pour les autres espèces, elles ont difficilement passé l'hiver.

Les plantes Végétal Local®, implantées fin octobre 2023, n'ont pu avoir qu'une année de suivi. On peut cependant observer que deux espèces ont périclité dès la première année : *Helianthemum nummularium* et *Hypericum perforatum*, et cela peu importe le substrat. *Potericum sanguisorba* et *Briza media* semblent plus robustes.

Esthétique

L'esthétique est un critère déterminant pour l'installation d'un aménagement paysager. En fonction du milieu d'implantation, l'aspect général de la plante peut varier en raison de carences en certains éléments, d'un sol compacté ou mal drainé. Cela peut diminuer la quantité de fleurs, modifier le port de la plante ou provoquer des chloroses marquées sur le feuillage. Il est essentiel de pouvoir identifier les plantes qui seront limitées dans un environnement contraint.

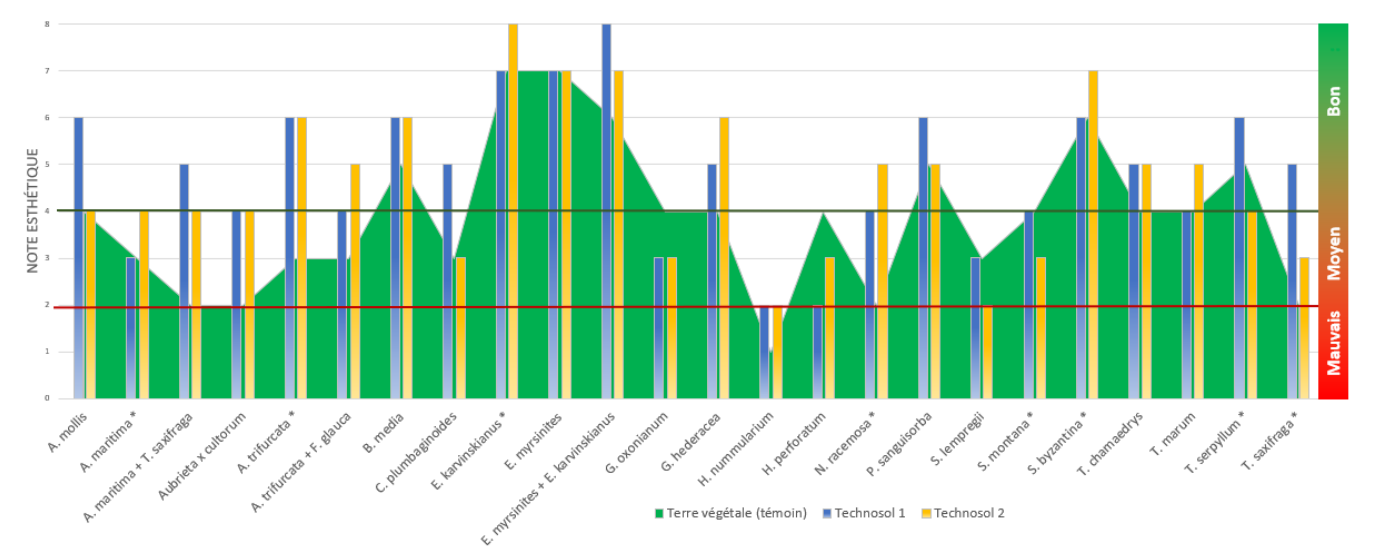


Figure 4 : Histogramme comparant la qualité esthétique des plants selon la modalité de sol. Notation de juillet 2024. Le système de notation est détaillé dans la partie « Notations et présentation des résultats ».

Pour évaluer l'impact du sol sur la qualité esthétique des végétaux, les différentes espèces ont été comparées entre celles s'étant développées dans un sol dit « terre végétal » et qui sert de témoin, et celles s'étant développées dans un sol contraint, ici les « technosols » (dont la composition est détaillée dans « Modalités testées »). Le graphique permet de visualiser ces différences en donnant une note selon l'espèce.

Globalement, les espèces qui ont été testées durant l'expérimentation ont une aussi bonne qualité voire mieux en sol contraint qu'en terre végétale. Ces résultats laissent à penser que ces technosols sont plus propices aux aménagements paysagers que l'utilisation d'une terre dite « végétale ». Cependant, cette terre, comme l'ensemble des matériaux utilisés pour reconstituer des sols dans ce projet, proviennent d'une source locale, un chantier, et ne correspond pas à un produit normé. Des défauts dans la composition peuvent être à l'origine de ces résultats relativement faibles.

On observe que certaines espèces conservent un très bon esthétique dans tous les sols : *Briza media*, *Erigeron karvinskianus*, *Euphorbia myrsinites*, *Potericum sanguisorba* ou encore *Teucrium marum*. D'autres se sont également bien adaptées aux sols contraints et démontrent de très bonnes qualités, c'est le cas pour : *Azorella trifurcata*, *Glechoma hederacea* ou *Teucrium chamaedrys*.

Recouvrement et impact envahissant

Le recouvrement permet d'évaluer l'occupation du terrain par les vivaces implantées et de mesurer la concurrence face aux adventices. Les notations effectuées ont permis de répartir le pourcentage de la surface occupée par les espèces étudiées, les adventices et les sol nu (ou paillé). En fin d'été 2024, cette répartition était la suivante :

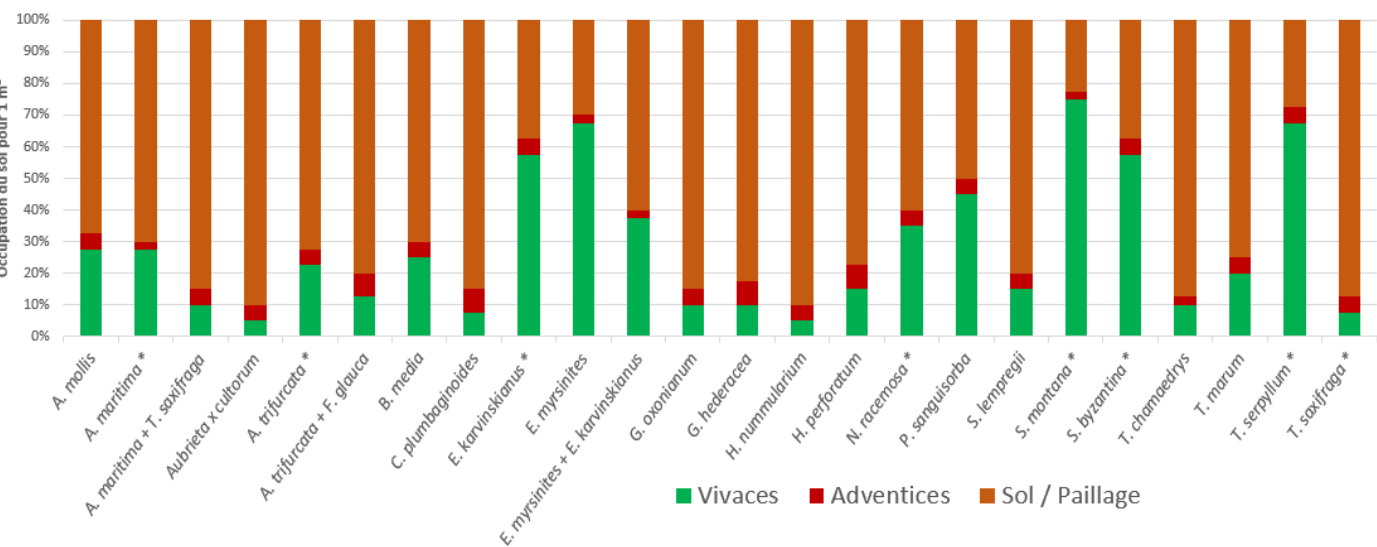


Figure 5a : Histogramme représentant la répartition des vivaces, des adventices et du paillage, pour la modalité « Terre végétale », sur la surface du carré d'expérimentation, soit sur 1 m². Le système de notation est détaillé dans la partie « Notations et présentation des résultats ».

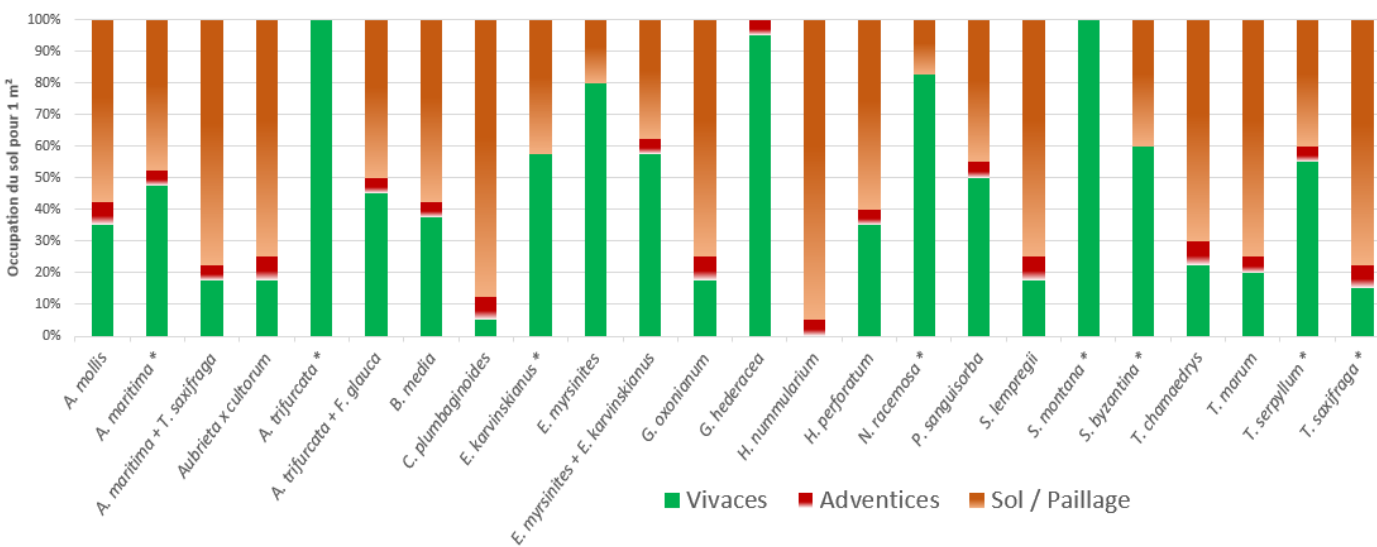


Figure 5c : Histogramme représentant la répartition des vivaces, des adventices et du paillage, pour la modalité « Technosol 2 », sur la surface du carré d'expérimentation, soit sur 1 m². Le système de notation est détaillé dans la partie « Notations et présentation des résultats ».

résultats ».

D'une manière générale, on peut dire que les adventices sont relativement bien limitées par l'association des vivaces et du paillage. Les taux de recouvrement par les vivaces sont plus importants pour les technosols 1 et 2, ce qui va dans le sens des résultats présentés précédemment.

Le *Glechoma hederacea* peut se propager rapidement en dehors du carré d'expérimentation et avoir un impact envahissant. Pour les espèces qui ont été implantées en 2020, certaines se sont beaucoup étoffées et ont pris un volume important comme : *Erigeron karvinskianus* et *Satureja montana*. Ces espèces ne sont pas tapissantes et nécessitent d'être rabattues ponctuellement. Le *Thymus serpyllum* est tapissant les 2 premières années et prend ensuite du volume à l'instar des deux espèces précédentes.

Croissance

À l'implantation, l'espace occupé par les vivaces était de 10 %, on peut ainsi déterminer la vitesse de développement de ces dernières.

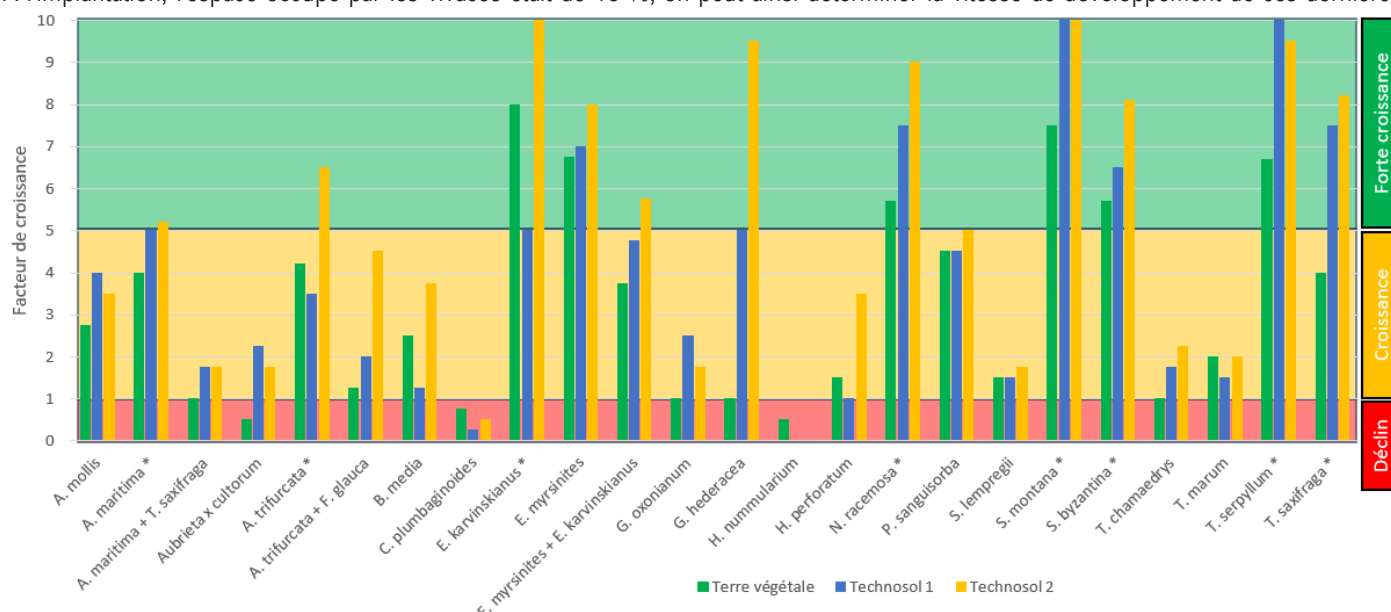


Figure 6 : Histogramme comparant la vitesse de croissance des espèces en fonction de la modalité de sol. Croissance mesurée sur 2 ans. Pour les espèces marquées d'un astérisque (*) et implantées en 2020, ces données proviennent du programme d'expérimentation précédent.

À partir des données de recouvrement, on peut définir un facteur de croissance de la plante sur les 2 premières années d'expérimentation. Le facteur de croissance va permettre d'évaluer la rapidité de la plante à prospérer dans sa modalité de sol. Un facteur de 2 signifie que la plante a doublé de volume. Pour un facteur de 10, cela signifie que les plantes ont occupé toute la surface du carré d'expérimentation au bout de 2 ans, soit 1 m². On peut donc identifier les plantes qui ont le développement le plus rapide parmi la gamme testée : *Erigeron karvinskianus*, *Euphorbia myrsinites*, *Glechoma hederacea*, *Nepeta racemosa*, *Satureja montana*, *Stachys byzantina*, *Thymus serpyllum* et *Tunica saxifraga*.

Conclusion et perspectives

À travers notre plateforme d'expérimentation, une nouvelle gamme de vivaces a été testée afin d'évaluer la capacité d'adaptation de chacune d'entre elles à des milieux contraints (technosols) mais aussi leur qualité esthétique pour un usage en conception paysagère. Il en ressort que 80 % des espèces étudiées semblent avoir la capacité de s'implanter sur des milieux difficiles, ces milieux étant principalement les zones bétonnées en ville et les pieds d'arbres. Leur capacité de recouvrement est aussi l'un des points essentiels de cette étude. L'idée étant de proposer une liste d'espèces capables de croître rapidement et recouvrir les sols afin de limiter la propagation des adventices.

Parmi la vingtaine d'espèces étudiées sur notre plateforme depuis 2022, certaines ressortent particulièrement et répondent aux 3 critères essentiels :

- *Erigeron karvinskianus*, ou vergerette de Karvinski, cette espèce coche tous les critères nécessaires à la végétalisation des espaces contraints. Vigoureuse, esthétique, avec une floraison abondante et longue, et couvrante, elle est capable de s'adapter à un contexte urbain.
- *Euphorbia myrsinites*, ou euphorbe bleue, une vivace très esthétique et capable de croître assez rapidement. Elle est cependant fragile, très sensible au piétinement et laisse passer les adventices.
- *Glechoma hederacea*, ou lierre terrestre, une plante tapissante capable de s'installer rapidement avec des capacités esthétiques plutôt moyennes. Elle serait à utiliser principalement pour concurrencer les adventices. Attention cependant car elle peut se montrer envahissante si elle n'est pas correctement maîtrisée.

- *Satureja montana*, ou sarriette des montagnes, une plante aromatique qui a démontré les meilleures capacités pour une végétalisation des espaces contraints. A la fois très couvrante et esthétique, son port buissonnant ne dépasse pas les 40 cm de hauteur ce qui lui permet de ne pas être envahissant.
- *Stachys byzantina*, ou épiaire de Byzance, une vivace résistante avec une croissance relativement homogène. Ses qualités esthétiques sont variables selon la période de l'année. Elle nécessite un léger entretien, en éliminant en sortie d'hiver les feuilles sénescentes, pour maintenir l'aspect visuel correcte tout au long de l'année.

La technique de végétalisation des espaces contraints est une alternative viable en réponse à l'interdiction des produits phytosanitaires. Elle nécessite cependant d'être associée à un paillage au moins sur les 2 premières années. Ces expérimentations confirment le potentiel de cette solution pour limiter le développement des adventices en installant durablement des plantes vivaces.

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

