



TOITURES VÉGÉTALES



PARKINGS PERMÉABLES

GUIDE TECHNIQUE
**Systemes
de parkings et voies
perméables**



SOLS ÉQUESTRES



NOTRE AMBITION,

Faire naître sur les toits,
les terrasses et les parkings,
de nouveaux jardins pour que
la ville respire.

Pierre Georget

Pierre GEORGEL
Président

SOMMAIRE

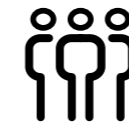
ECOVEGETAL : LA RÉFÉRENCE NATURELLE DE SON MÉTIER	4
COMMENT RÉUSSIR SON PARKING PERMÉABLE ?	6
I. PARKINGS PERMÉABLES ECOVEGETAL	
1. Végétal à usage intensif : ECOVEGETAL MOUSSES	8
2. Engazonné à usage modéré : ECOVEGETAL GREEN	10
3. Irrigation des systèmes végétalisés	12
4. Minéral à usage intensif : ECOVEGETAL MINERAL	14
5. Pavé à usage intensif : ECOVEGETAL PAVÉ	16
6. Solution végétale et pavée : ECOVEGETAL MIXTE	18
7. Places PMR	20
8. Véhicules électriques	21
9. Délimitations de places et calepinages	22
10. Béton à usage intensif : ECOVEGETAL VILLAROC	24
11. Béton à usage intensif : ECOVEGETAL ROC	26
12. Parking poids lourds : ECOPAVES PL J7	28
II. AUTRES SOLUTIONS	
1. Voie pompier	30
2. Stabilisation de talus	32
3. «Zéro-phyto»	34
III. ZOOM SUR LA DALLE ECORASTER	36
IV. TABLEAU COMPARATIF DES SYSTÈMES	38



NOS POINTS FORTS



ECOVEGETAL, une entreprise qui s'engage pour protéger et valoriser.



ECOVEGETAL, une entreprise française, européenne et responsable.



ECOVEGETAL, un acteur majeur de la gestion de l'eau à la parcelle.

Les dirigeants et fondateurs sont agriculteur, architecte-paysagiste et industriel.

Francis Pelletier,
Pierre Geogel,
Jürgen Manzei.

DEPUIS PLUS DE 20 ANS, ECOVEGETAL est la référence naturelle des professionnels pour la végétalisation des toitures, des parkings et la stabilisation des sols.

Notre métier est d'assembler et de faire pousser des végétaux sur les toits, les parkings ou les terrasses, afin de créer un espace vert ou un sol stable et perméable. Ainsi, en quelques années, ECOVEGETAL, très impliqué dans sa profession, est devenu un acteur majeur de la gestion de l'eau à la parcelle pour les collectivités locales et les professionnels.

ECOVEGETAL maîtrise la totalité des savoir-faire et des moyens nécessaires à ses interventions. L'entreprise, dont le siège social est installé à Broué, au cœur de la campagne française, commercialise ses produits partout en Europe, soit directement, soit par des filiales ou des partenariats. Sa vocation est d'exporter partout ses compétences et ses produits.



AVANTAGES DU SOL PERMÉABLE ECOVEGETAL



Infiltration des eaux pluviales

Éviter le ruissellement de surface



Diminution de l'effet îlot de chaleur en ville

Améliorer le climat urbain



Développement de la biodiversité

Création de biotopes de substitution



Gestion des polluants

Capacité de filtration des substrats
Meilleure qualité des milieux aquatiques



Surface praticable toute l'année

Portance et drainage



Infiltration des eaux pluviales

Alternative au bassin enterré
Calcul par notre bureau d'études



Idéal pour tous les usages

Piétons, cyclo, véhicules légers, poids lourds, engins de secours, PMR, etc.

LES SYSTÈMES ECOVEGETAL CERTIFIÉS

COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT DE SURFACE NUL

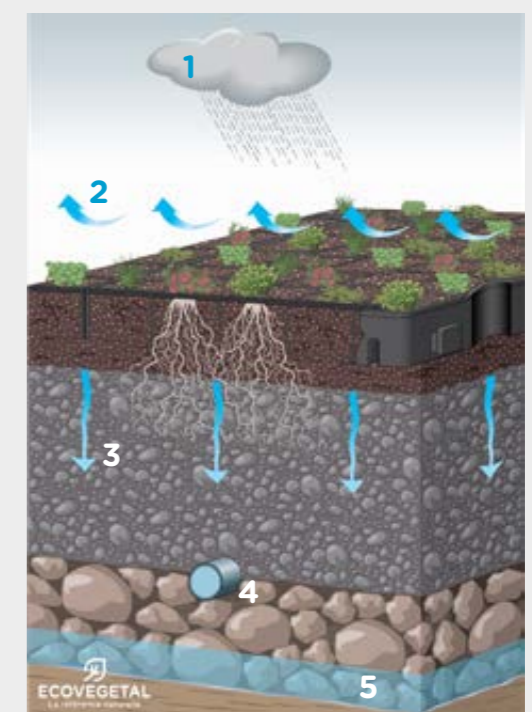
Les systèmes ECOVEGETAL MOUSSES, ECOVEGETAL PAVE, ECOVEGETAL GREEN, ECOVEGETAL ROC et VILLAROC sont totalement perméables avec un coefficient de ruissellement de surface nul. Les essais ont été validés par le (CEREMA).

DOMAINE D'UTILISATION « FOURGON POMPIER ÉCHELLE DÉPLOYÉE »

Les systèmes ECOVEGETAL PAVE, ECOVEGETAL GREEN et ECOVEGETAL VILLAROC sont validés par un organisme indépendant pour domaine d'emploi "fourgon pompier échelle déployée" (80 N/cm²).





PROGRAMME DE RECHERCHE ROULEPUR

Les parkings perméables ECOVEGETAL sont efficaces dans la rétention des polluants. Grâce à leur capacité de filtration par les substrats et le système racinaire, 97% de la masse de matières en suspension est retenue sur une année.



1. Phénomène pluvieux - 2. Evapotranspiration - 3. Infiltration - 4. Drain de sécurité (surverse) - 5. Stockage temporaire

1. CHOIX D'UN SYSTÈME ADAPTÉ


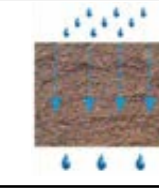

ESPACES VERTS		ASPECT BÉTON	
ECOVEGETAL GREEN	ECOVEGETAL MOUSSES	ECOVEGETAL PAVE	ECOVEGETAL ROC & VILLAROC
			
Utilisation modérée	Utilisation intensive	Utilisation intensive	Utilisation intensive

Deux paramètres définissent l'intensité d'usage d'un parking végétalisé et conditionnent le choix du système.

Le nombre de rotations sur un parking au cours de la journée est un facteur à prendre en compte pour la mise en place d'un parking engazonné. Le système ECOVEGETAL MOUSSES est une solution intermédiaire utilisant des végétaux moins exigeants en eau et plus résistants au piétinement.

La durée quotidienne de stationnement est aussi à prendre en compte. Le parking végétalisé doit être libéré un certain nombre d'heures dans la journée et le week-end pour permettre aux végétaux de se développer.

2. PERMÉABILITÉ DU FOND DE FORME

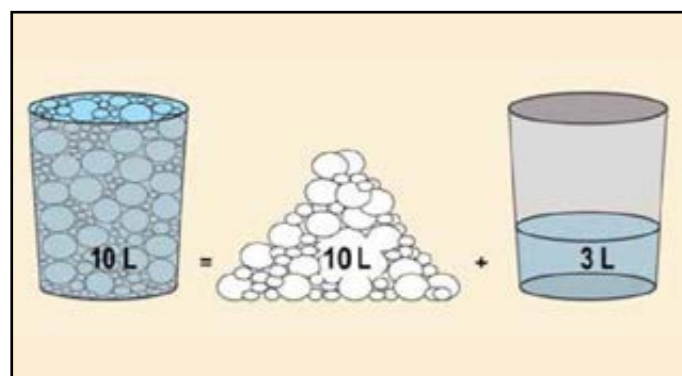
$K > 10^{-4}$ m/s	$10^{-4} > K > 10^{-6}$ m/s	$10^{-6} > K > 10^{-8}$ m/s
Sols sablo caillouteux	Sols limono sableux	Sols limonos argileux
		
Infiltration rapide	Infiltration moyenne	Infiltration lente

La capacité d'infiltration d'un sol détermine la clé de faisabilité d'un ouvrage perméable. Elle est exprimée par le coefficient de perméabilité K (m/s). Pour qu'un sol soit éligible à l'infiltration sa capacité d'infiltration doit être vérifiée.

Coefficient de perméabilité en m/s et correspondance en cm/24h : $K = 10^{-4}$ m/s \approx 900 cm/24h ; $K = 10^{-5}$ m/s \approx 90 cm/24h ; $K = 10^{-6}$ m/s \approx 9 cm/24h ; $K = 10^{-7}$ m/s \approx 1 cm/24h

Un drain de sécurité est nécessaire lorsque $K < 10^{-6}$ m/s pour éviter la stagnation d'eau de surface qui sature rapidement le fond de forme.

3. CHOIX DES MATÉRIAUX DRAINANTS & PORTANCE DU SOL



Contrôle de la compacité du sol : La portance peut être contrôlée à l'aide d'une poutre de Benkelman normalisée qui simule une déflexion enregistrée sur un ordinateur.

Choix de la grave drainante minérale : Il est important de mettre en œuvre une grave qualifiée drainante avec un coefficient de perméabilité de 10^{-4} m/s.

Cas particulier pour ECOVEGETAL GREEN : le mélange terre-pierres utilisé devra être composé de 30% d'Hydrofertil et de 70% de concassé 30/60. Il est important que la proportion d'Hydrofertil n'excède pas le pourcentage de vide de la fondation drainante (voir fiche technique).

4. CHOIX DE LA COUCHE DE RÉGLAGE

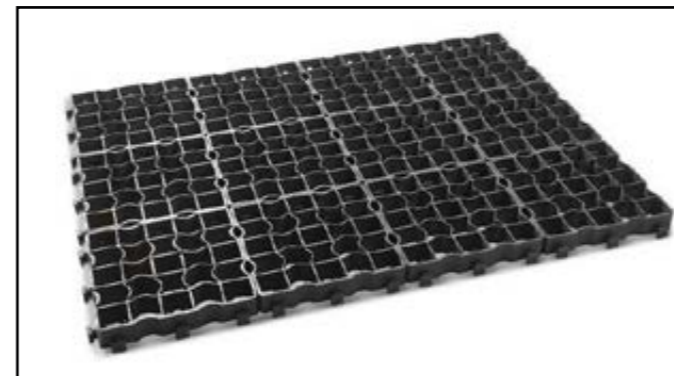


Il est important de bien mettre en œuvre la couche de réglage adaptée au système choisi.

Pour les systèmes végétalisés, on choisit une couche de réglage fertile stable physiquement et drainante, Elle devra être correctement réglée et compactée. On utilise la FERTILIT pour les parkings engazonnés ECOVEGETAL GREEN, le substrat MOUSSES pour la solution végétale ECOVEGETAL MOUSSES et FERTIL ROC pour ECOVEGETAL ROC & VILLAROC.

Pour les systèmes minéral ou béton, on choisit une couche de réglage minérale en concassés de granulométrie 4/6.

5. CHOIX DE LA DALLE ALVÉOLAIRE



ECORASTER est un module alvéolaire fabriqué en polyéthylène basse densité (PEBD) issu du recyclage. Le système est certifié par le TÜV neutre pour l'environnement, résistant à la charge de 800 t/m² rempli, résistant aux UV et au gel.

Les dalles alvéolaires se clipsent solidement entre elles par un système d'attache par tenon-mortaise. Avec 9 dalles et 36 points de fixation par m², l'assemblage des modules forme une armature continue très souple conçue pour absorber la dilatation.

Les dalles ECORASTER sont garanties 20 ans.

6. REMPLISSAGE DES DALLEES



Le remplissage des dalles ECORASTER dépend du système choisi.

Pour un aspect végétalisé, on préférera les dalles pré-cultivées pour un rendu immédiat dès la mise en œuvre. Elles sont disponibles pré-engazonnées pour le système ECOVEGETAL GREEN ou pré-cultivées pour le système ECOVEGETAL MOUSSES.

Pour un rendu minéral, les dalles ECORASTER sont remplies de concassé type mignonnette de seine, porphyre, quartz, etc. Pour un **rendu béton**, il est possible de remplir les dalles avec des pavés béton de différentes couleurs.

7. RESPECT DES RÈGLES DE POSE



Afin de réussir son parking perméable il est essentiel de bien suivre les préconisations de pose rédigées par ECOVEGETAL.

Pour les dalles végétalisées, on pensera à dépalettiser les produits sous 24 heures et à ne jamais laisser palettisé le week-end. Arroser abondamment les jours suivant la pose, en fonction de la pluviométrie.

Pour les parkings mixtes, on veillera à suivre l'ordre chronologique de pose de chaque produits. Si le parking est ceinturé de bordures, un essai de pose à blanc sera réalisé avant le bordurage.

8. ENTRETIEN DU SYSTÈME



Le système ECOVEGETAL MOUSSES est composé de sedums, graminées alpines et autres vivaces.

Ce type de système ne nécessite qu'un entretien réduit : prévoir 2 à 3 fauches par an sur les zones non piétinées à l'aide d'un rotofil.

Le système ECOVEGETAL GREEN nécessite plus d'entretien : fertilisation deux fois par an, arrosage en cas de sécheresse, tonte.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



utilisation intensive



FDES vérifiée



coefficient de ruissellement de surface nul



gestion des polluants



cultivé en France

LA SOLUTION VÉGÉTALISÉE POUR USAGE INTENSIF

ECOVEGETAL MOUSSES est un système de végétalisation extensive qui permet de créer un parking adapté à des conditions sévères d'utilisation: usage intensif, rotation des véhicules, durée d'occupation importante. Les semences choisies favorisent l'installation progressive d'une végétation extensive rasante résistante.

Il est particulièrement adapté aux conditions de stress hydrique rencontrées en régions méridionales. La colonisation lente des surfaces par les végétaux permet une intégration paysagère d'aspect très naturel.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- DALLE PRÉ-CULTIVÉE POUR UN RENDU IMMÉDIAT
- CONFORMITÉ « ESPACE VERT »
- ABATTEMENT DES EAUX PLUVIALES: 60% MINIMUM



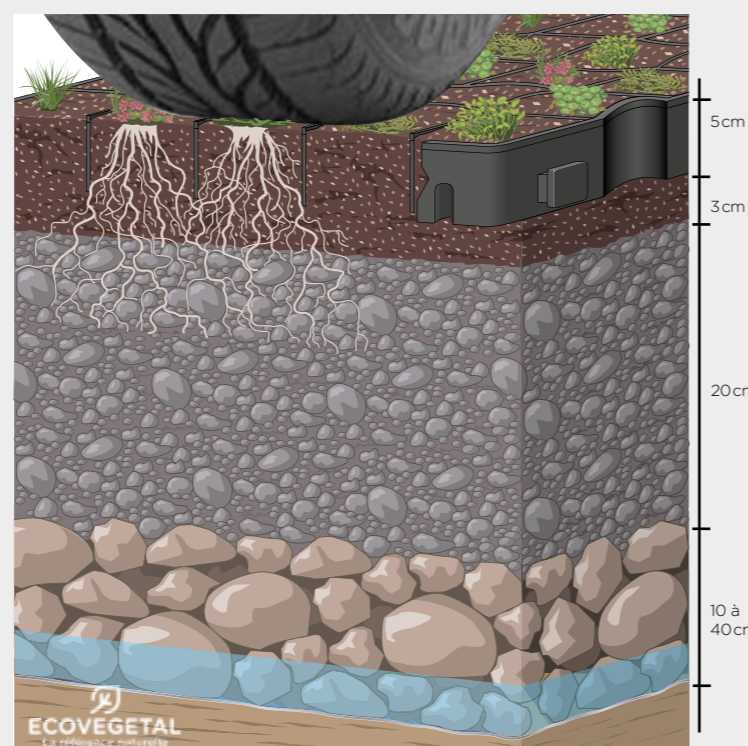
MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser sur 30 à 60cm (VL ou PL), puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, réaliser la sous-fondation en concassé (40/80) sur une épaisseur de 10 à 40cm. Compacter le tout.

Afin d'assurer la portance et le drainage nécessaire à la réussite du parking, la fondation sera réalisée avec une grave qualifiée drainante sur une épaisseur de 20cm compactés. Poser les dalles pré-cultivées sur un lit de pose en substrat ECOVEGETAL MOUSSES compacté.

Pour finaliser la mise en œuvre, passer un cylindre sur les dalles végétalisées. Assurer, en fin de chantier, un arrosage par aspersion à raison de 5 à 10 l par m². Il peut se prolonger sur 2 à 3 semaines en période sèche.



Coupe de principe



DALLE PRÉ-CULTIVÉE



SUBSTRAT ECOVEGETAL MOUSSES



GRAVE QUALIFIÉE DRAINANTE

Les modules pré-cultivés ECOVEGETAL MOUSSES permettent un rendu végétal immédiat, et une mise en service rapide du parking. Pose toute l'année (hors période de gel et de fortes chaleurs). Hauteur de 5cm. En option, module à semer sur place. En semis, deux palettes végétales disponibles ECOVEGETAL MOUSSES NORD et ECOVEGETAL MOUSSES SUD (*Liste de végétaux ci-dessus non exhaustive).

Matériau de remplissage et couche de réglage. Permet une colonisation lente par des végétaux de milieux arides.

Matériau drainant à granulométrie continue qui assure une bonne stabilité après compactage. Coefficient de perméabilité de 10⁻⁴ m/s.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



LA SOLUTION ENGAZONNÉE POUR USAGE MODÉRÉ

Le système ECOVEGETAL GREEN permet d'obtenir un rendu immédiat avec des modules pré-engazonnés. La mise en service du parking est très rapide.

Conçu pour un parking à usage modéré, c'est aussi le système idéal pour les voies d'accès pompiers. Il suffira que les dalles reçoivent l'eau et la lumière quelques heures seulement, le soir ou le week-end par exemple, pour qu'elles se développent de façon harmonieuse. Proscrit sur voie de circulation. Pas d'eau de ruissellement des enrobés sur les dalles engazonnées.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- DALLE PRÉ-ENGAZONNÉE
- COEFFICIENT DE RUISSellement DE 0 À 0,10
- ABATTEMENT DES EAUX PLUVIALES : 60% MINIMUM
- CONFORMITÉ « ESPACE VERT »
- STATIONNEMENT IMMÉDIAT



MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

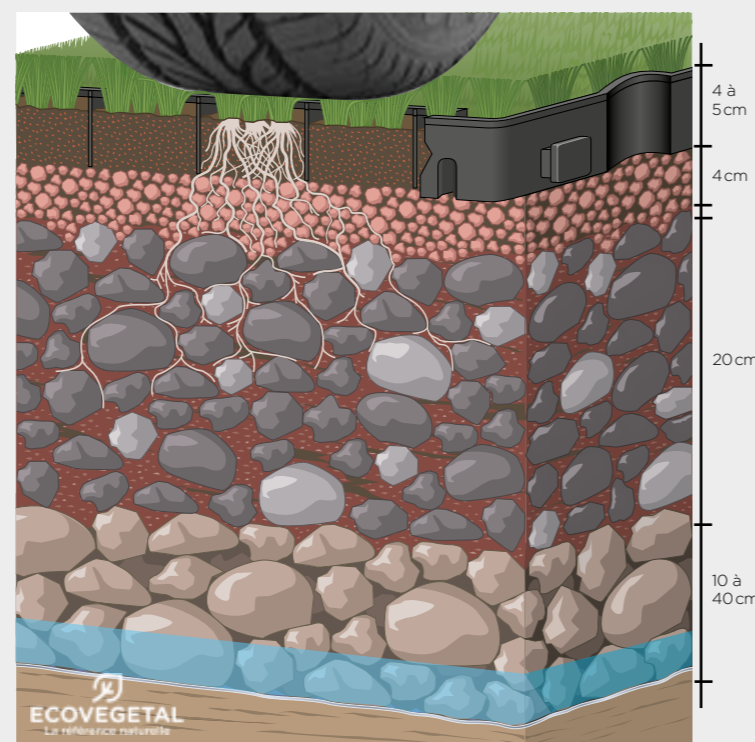
Décaisser sur 30 à 60 cm (VL ou PL) puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, la mise en œuvre de la sous-fondation est réalisée en concassés (40/80) sur une épaisseur de 10 à 40 cm. Compacter le tout.

Pour assurer la portance, la fertilité et le drainage nécessaires à la réussite du parking, la fondation en mélange terre/pierres sera réalisée sur 20 cm compactés.

Les dalles ECORASTER seront installées sur un lit de pose (FERTILIT) de 4 cm tassé.

Arroser abondamment pendant 1 semaine à 1 mois selon conditions météorologiques et de mise en œuvre.



Coupe de principe



DALLE ENGAZONNÉE

Les modules pré-engazonnés ECOVEGETAL GREEN permettent un rendu végétal immédiat, et une mise en service rapide du parking. Pose toute l'année (hors période de gel et de fortes chaleurs). Hauteur de 4 cm (VL) ou 5 cm (pompier). En option, module à engazonner sur place

FERTILIT

Couche de réglage fertile, drainante et rétentric d'eau. Mélange de terres cuites et de compost. Granulométrie 0/15.

MÉLANGE TERRE-PIERRES

Mélange de concassé grossier 30/60 et d'HYDROFERTIL. Mélange porteur, fertile et drainant.

SOUS-FONDATION 40/80

Matériau porteur et drainant assurant la performance mécanique de la sous-fondation de la couche de forme.

AQUAPACK PP



POUR UN STOCKAGE D'EAU ACCRU

AQUAPACK PP est un système de stockage d'eau et d'irrigation par capillarité pour les parkings perméables végétalisés.

AQUAPACK PP est un bac en PE/PP 100% recyclé et recyclable de dimensions 40 x 60 cm et de hauteur 6,5 cm.

Les bacs AQUAPACK PP remplis de substrat ECOVEGETAL MOUSSES peuvent stocker plus de 20 litres d'eau par m².

En période de forte chaleur, cette eau remonte par capillarité dans le substrat pour subvenir aux besoins hydriques des végétaux.

Cette irrigation d'appoint permet une consommation d'eau réduite jusqu'à 80% dans certaines régions.

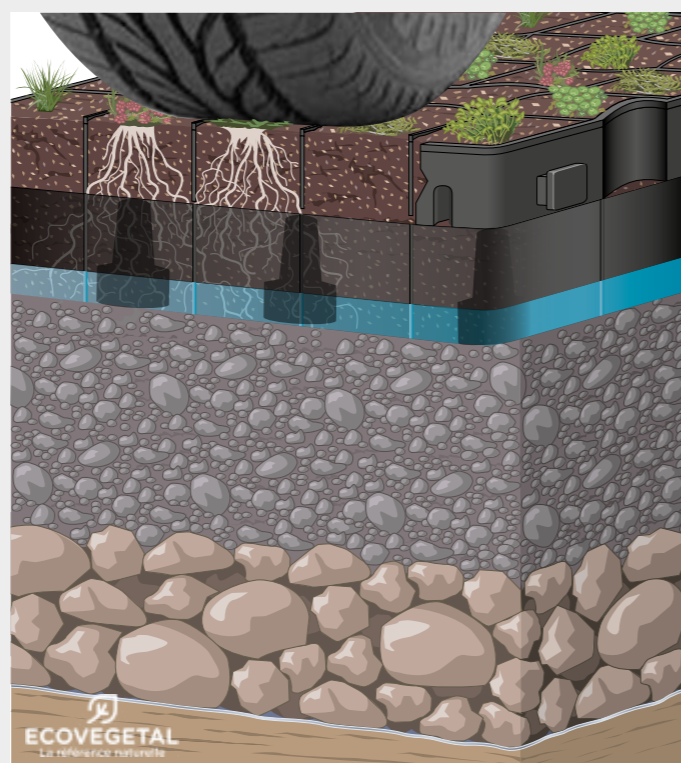


MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser sur 30 cm, puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol. Poser ensuite un géotextile sur l'arase, réaliser la sous-fondation en concassé (40/80) sur une épaisseur de 10 à 40cm. Compacter le tout.

Afin d'assurer la portance et le drainage nécessaire à la réussite du parking, la fondation sera réalisée avec une grave qualifiée drainante sur une épaisseur de 20cm compactés. Compacter selon les règles de l'art, vérifier la déformabilité de la plateforme, contrôler les niveaux.

Poser les bacs AQUAPACK bord à bord et les remplir de 7 cm de substrat ECOVEGETAL MOUSSES. Poser ensuite les modules ECORASTER E50 pré-cultivés. Pour finaliser la mise en œuvre, compacter en passant un cylindre sur les ECOVEGETAL MOUSSES.



Coupe de principe

AQUANAT TP



IRRIGATION PAR CAPILLARITÉ POUR PARKINGS PERMÉABLES VÉGÉTALISÉS

AQUANAT TP est un système d'irrigation par capillarité destiné à la conception et à la réalisation d'aires et de parkings végétalisés fortement exposés aux périodes de sécheresse.

L'irrigation par capillarité permet d'assurer, quelle que soit la période, un rendu impeccable sans contrainte pour l'usage. Plus spécifiquement conçu pour un parking à usage modéré, c'est aussi le système idéal pour les voies d'accès pompiers et les parkings dans les zones sèches et arides.

AQUANAT TP est composé de deux nattes cousues dans lesquelles sont insérés des tuyaux goutte-à-goutte.



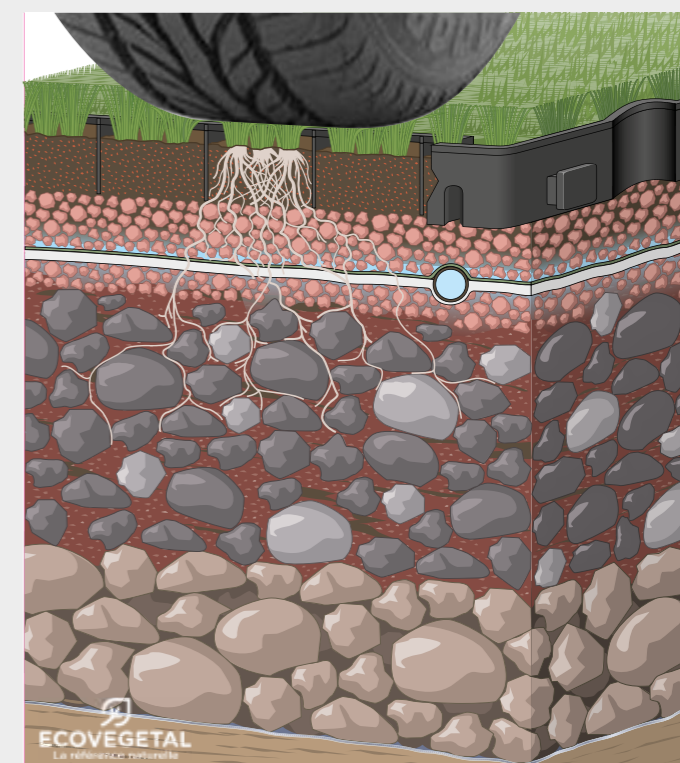
MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Pour un système ECOVEGETAL GREEN avec irrigation, une natte AQUANAT TP est insérée entre la fondation composée d'un mélange terre/pierres et le lit de pose en FERTILIT.

Pour une dalle engazonnée, l'arrosage par aspersion reste nécessaire le temps que le système racinaire atteigne la natte.

Pour un semis en place, il faudra assurer l'arrosage par aspersion sur une durée beaucoup plus longue (1 mois minimum).

Une fois le gazon développé et en place, l'irrigation par AQUANAT TP prendra le relais. Prévoir 3 à 6mm par jour selon la région et les conditions météo. Le couplage avec un pluviomètre peut s'avérer très utile pour limiter les consommations d'eau.



Coupe de principe



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME

-  faible entretien
-  résistance aux UV
-  économique
-  absorbe la dilatation
-  infiltration des eaux pluviales

LA SOLUTION ÉCONOMIQUE POUR PARKING PERMÉABLE

ECOVEGETAL MINERAL est un système constitué de dalles alvéolaires ECORASTER et d'un remplissage minéral de granulométrie adaptée.

La dalle ECORASTER est résistante aux UV, il n'est pas nécessaire de la protéger par une surépaisseur de concassé. Parfaite tenue du remplissage sur toute la surface du parking. La structure des dalles a la capacité d'absorber les effets de dilatation, ce qui évite leur soulèvement.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- ACCESSIBLE POIDS LOURDS (DALLE E50)
- COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT NUL
- PAS D'ORNIÉRAGE
- UTILISATION D'AGRÉGATS LOCAUX

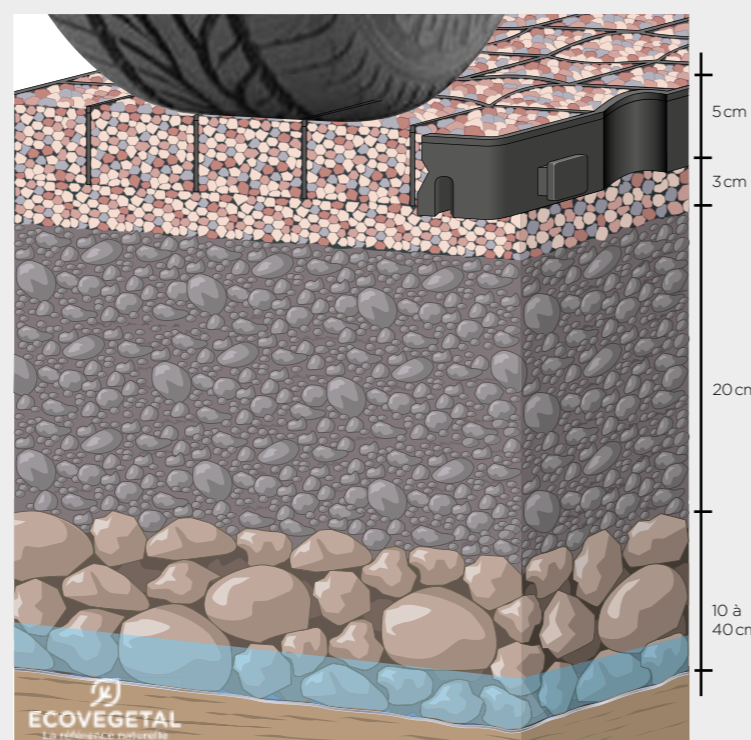


MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser sur 30 à 60 cm (VL ou PL) puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, la mise en œuvre de la sous-fondation est réalisée en concassé (40/80) sur une épaisseur de 10 à 40 cm. Compacter le tout. Afin d'assurer la portance et le drainage nécessaire à la réussite du parking, la fondation sera réalisée avec une grave qualifiée drainante sur une épaisseur de 20 cm compactés.

Poser les dalles ECORASTER sur un lit de pose identique au matériau de remplissage sur 3 cm. Vibrer le tout puis compléter le remplissage à refus. Prévoir un balayage manuel ou mécanique afin de créer un léger retrait par rapport au niveau fini de la dalle. La granulométrie ne devra pas excéder 10 mm.



Coupe de principe



ECORASTER E50

Le module alvéolaire ECORASTER assure une parfaite stabilité de la surface assemblée; Tous types de véhicules. Garantie 20 ans. Épaisseur des parois de 3,5 mm. Capacité de charge remplie: min 800 t/m².



ECORASTER S50

Le module alvéolaire ECORASTER assure une parfaite stabilité de la surface assemblée; Véhicules légers. Garantie 20 ans. Épaisseur des parois de 2,5 mm. Capacité de charge remplie: min 800 t/m².



ECORASTER E50 LIGNE

Module ECORASTER E50 LIGNE de 1 x 0,183 m idéale pour la création de parkings perméables. Garantie 20 ans. Capacité de charge remplie: min 800 t/m².



CONCASSÉS 4/6

Mignonnette de seine, porphyre, pouzzolane, quartz, silix... Granulométrie < 10 mm. Différentes couleurs disponibles selon les régions.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



FDES vérifiée



coefficient de ruissellement de surface nul



certification voie pompier 80 N/cm²



jusqu'à 10% de pente (avec bordure)



accessible PMR

LA SOLUTION PAVÉE PARFAITEMENT PERMÉABLE

Par sa facilité de mise en œuvre et sa modularité, le système ECOVEGETAL PAVÉ s'adapte à de nombreuses contraintes environnementales.

ECOVEGETAL PAVÉ est idéal pour la création de parkings perméables à usage intensif, de voies de circulation ou de cheminements piétons. ECOVEGETAL PAVÉ simplifie la délimitation de places de parking et d'emplacements PMR.

ECOVEGETAL PAVÉ est l'association parfaitement complémentaire d'une dalle ECORASTER BLOXX et d'un remplissage en pavés béton. L'ensemble est conçu pour une stabilité optimale. Les avaloirs rendent la surface minérale entièrement perméable.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- POSE RAPIDE: UNE EQUIPE DE 5 PERSONNES POSE 300 M² PAR JOUR
- CALEPINAGE CRÉATIF
- IMPACT NUL SUR L'ENVIRONNEMENT



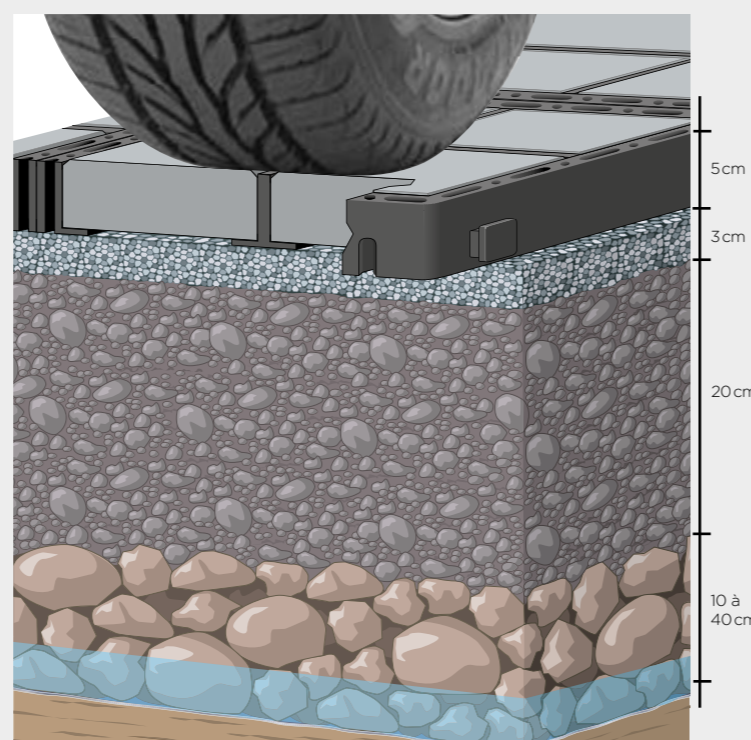
MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser sur 30 à 60 cm puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, la mise en œuvre de la sous-fondation est réalisée en concassé (40/80) sur une épaisseur de 10 à 40 cm. Compacter le tout. Afin d'assurer la portance et le drainage nécessaire à la réussite du parking, la fondation sera réalisée avec une grave drainante sur 20 cm compactés.

Le lit de pose d'une épaisseur de 3 cm doit être correctement réglé et composé d'un concassé de 4/6 maximum.

Les dalles ECORASTER BLOXX sont alors assemblées entre elles grâce au système breveté de tenons mortaises. Remplir les alvéoles vides par les différents pavés de couleurs afin de délimiter vos places de parking ou former un motif. Passer une plaque vibrante afin de stabiliser le tout.



Coupe de principe



PAVÉS

Disponibles en sept couleurs, les PAVÉS de remplissage ne nécessitent pas d'entretien et permettent un calepinage créatif (ivoire, rouge, gris, anthracite, vert, bleu et rose).



ECORASTER BLOXX

Résistante aux charges lourdes, aux UV et aux solvants. Avec son système de tenons-mortaises, elle s'adapte parfaitement avec toutes les dalles ECORASTER.

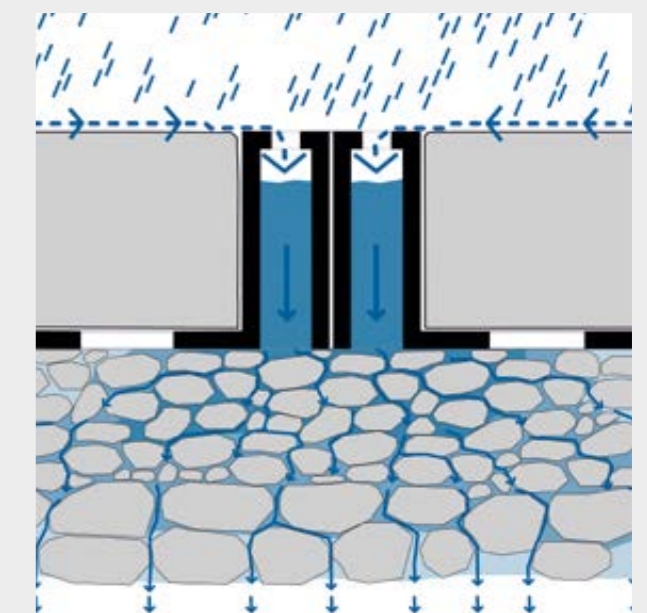


ECORASTER BLOXX LIGNE

Nouveau produit permettant de délimiter les places de parking de 2,50 m de large. Dimensions 18x33 cm. Vendu au mètre linéaire.

100% INFILTRATION DES EAUX DE PLUIES

Coefficient de ruissellement de surface nul





CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



FDES vérifiée



coefficient de ruissellement de surface nul



utilisation intensive



gestion des polluants

LA SOLUTION MIXTE ESTHÉTIQUE ET ÉCOLOGIQUE

ECOVEGETAL MIXTE combine les solutions ECOVEGETAL PAVÉ et ECOVEGETAL MOUSSES pour un rendu esthétique et une utilisation intensive du parking perméable.

ECOVEGETAL MIXTE est 100% modulable grâce à son système d'attache par tenons-mortaises. Les dalles ECORASTER se clipsent entre elles pour plus de stabilité et de portance.

ECOVEGETAL MIXTE permet la conception sans limite de calepinages d'aires de stationnement. Cette solution infiltre 100% des eaux pluviales.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- CALEPINAGE CRÉATIF
- DALLES PRÉ-CULTIVÉES POUR UN RENDU IMMÉDIAT
- COEFFICIENT DE RUISSellement DE SURFACE NUL
- STATIONNEMENT IMMÉDIAT
- VÉGÉTATION PÉRENNE POUR UN USAGE TRÈS INTENSIF



MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser sur 30 à 60 cm puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, réaliser la sous-fondation en concassé (40/80) sur une épaisseur de 10 à 40 cm. Compacter le tout.

Afin d'assurer la portance et le drainage nécessaire à la réussite du parking, la fondation sera réalisée avec une grave qualifiée drainante sur une épaisseur de 20 cm compactés.

Mettre en œuvre un lit de pose en substrat ECOVEGETAL MOUSSES puis le compacter.

Clipser ensuite les dalles ECORASTER pré-végétalisées et les dalles ECORASTER BLOXX entre elles en respectant le calepinage prédéfini puis insérer les pavés béton de couleurs dans les dalles.



Coupe de principe



ECOVEGETAL MOUSSES PRÉ-CULTIVÉE



ECORASTER BLOXX



ECORASTER BLOXX LIGNE



PAVÉS

Les modules pré-cultivés ECOVEGETAL MOUSSES permettent un rendu végétal immédiat, et une mise en service rapide du parking. Pose toute l'année (hors période de gel et de fortes chaleurs). Hauteur de 5cm. En option, module à semer sur place. En semis, deux palettes végétales disponibles ECOVEGETAL MOUSSES NORD et ECOVEGETAL MOUSSES SUD (*Liste de végétaux ci-dessus non exhaustive).

Résistante aux charges lourdes, aux UV et aux solvants. Avec son système de tenons-mortaises, elle s'adapte parfaitement avec toutes les dalles ECORASTER.

Nouveau produit permettant de délimiter les places de parking de 2,50 m de large. Dimensions 18x33 cm. Vendu au mètre linéaire.

Disponibles en six couleurs, les PAVÉS de remplissage ne nécessitent pas d'entretien et permettent un calepinage créatif (ivoire, rouge, gris, anthracite, vert, bleu et rose).

PLACES PMR



LA SOLUTION MODULAIRE CONFORME À LA RÉGLEMENTATION

Les emplacements réservés aux personnes à mobilité réduite doivent être signalés par un marquage au sol et un panneau vertical sur lequel figure le symbole international. Le parking doit également être relié à un cheminement praticable par les personnes handicapées.

Le système ECOVEGETAL PAVÉ permet de concevoir des places de parking drainantes dont la surface est en conformité avec les articles 2 et 3 des règles du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité des personnes handicapées.

- Permet la continuité de l'aménagement par clipsage avec le système perméable ECOVEGETAL mis en place sur l'ensemble du parking.
- Confère aux places de parking PMR une surface non meuble, non glissante, non réfléchissante et sans obstacle à la roue.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



PMR



infiltration des eaux pluviales

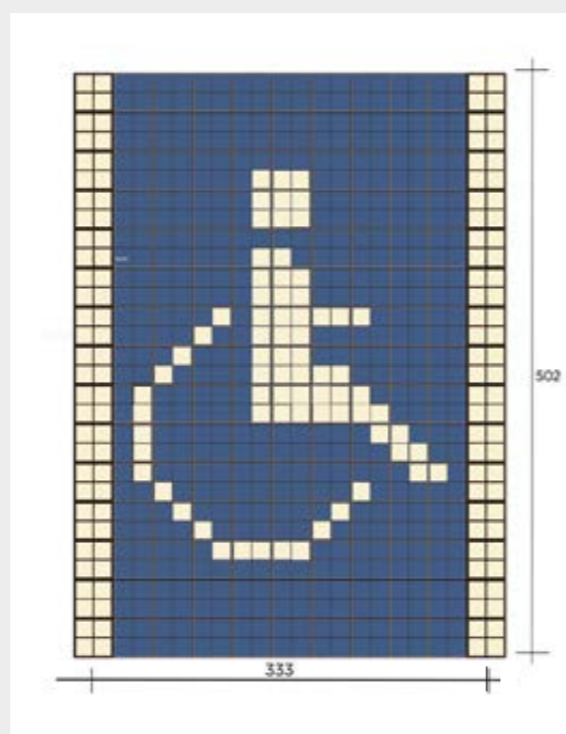


PLACES PMR ECOVEGETAL PAVÉS

Exemple de place PMR réalisée grâce au système ECOVEGETAL PAVÉ.

- Largeur: 3,33m
- Longueur: 5,02m
- Couleurs: bleu et ivoire
- Nombre de pavés: 133 pavés ivoire et 467 pavés bleu.

Pour un gain de temps et faciliter la pose: la place PMR sera posée sur la même fondation et le même lit de pose que le reste du système parking perméable.



VÉHICULES ÉLECTRIQUES



Le décret n° 2011-873 du 25 juillet 2011 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans les bâtiments prévoit les points suivants:

Tout-ou-partie des places du parc de stationnement doit être conçu de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un point de charge pour la recharge normale d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable, disposant d'un système de mesure permettant une facturation individuelle des consommations.

Dans ce but, des fourreaux, des chemins de câble ou des conduits sont installés à partir du tableau général basse tension de façon à pouvoir desservir au moins 10% des places destinées aux véhicules automobiles, avec un minimum d'une place.

- Préserve l'infiltration sur tout l'aménagement.
- Permet la continuité de l'aménagement par clipsage avec les autres modules.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



véhicule électrique



infiltration des eaux pluviales

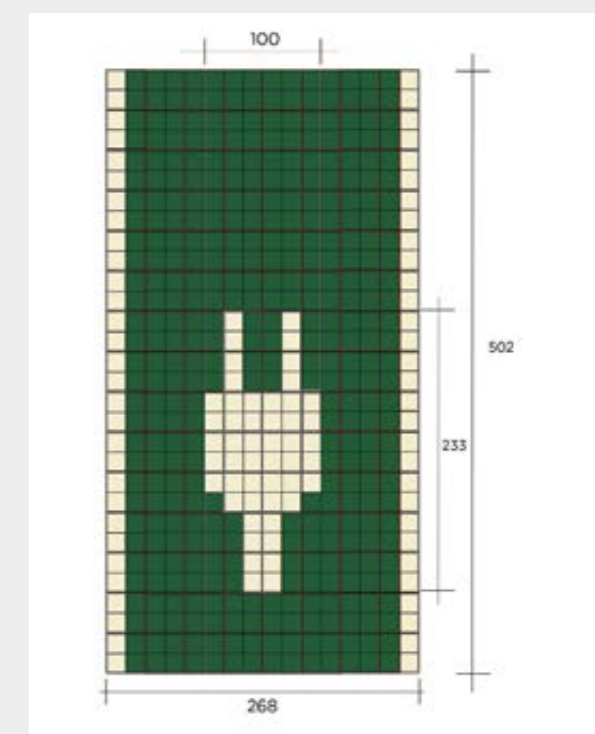


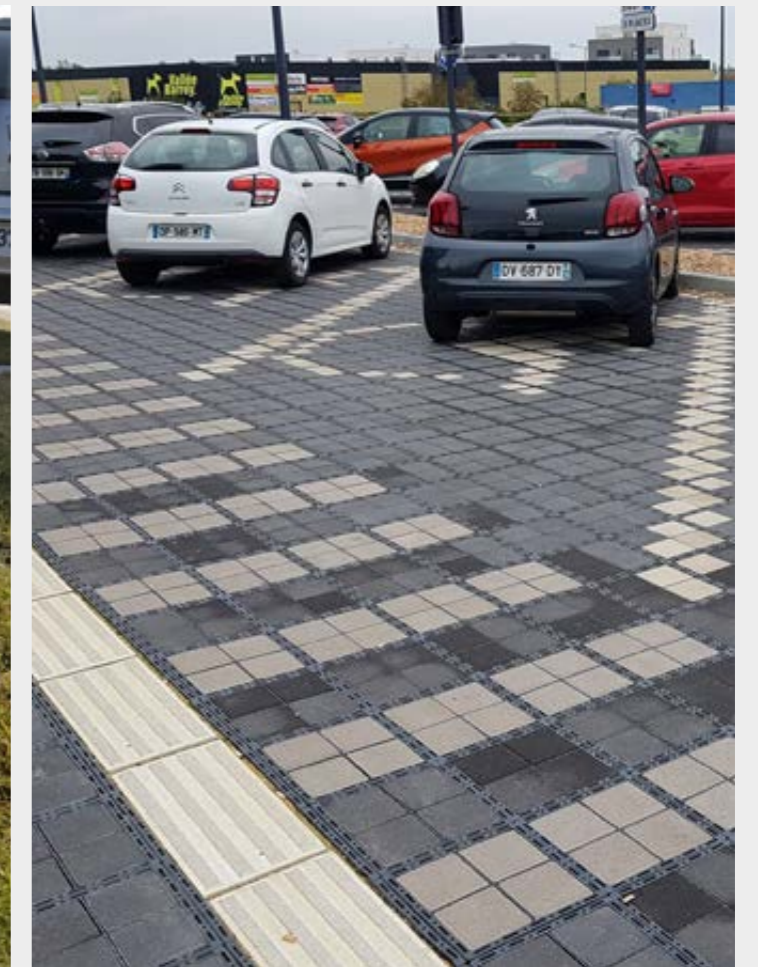
PLACES VÉHICULES ÉLECTRIQUES ECOVEGETAL

Exemple de place pour véhicules électriques grâce au système ECOVEGETAL PAVÉ.

- Largeur: 2,68m
- Longueur: 5,02m
- Couleurs: vert et ivoire
- Nombre de pavés: 110 pavés ivoire et 370 pavés vert.

Pour un gain de temps et faciliter la pose: la place sera posée sur la même fondation et le même lit de pose que le reste du système parking perméable.





LIAISON ENROBE/MODULE ECORASTER

ECOVEGETAL préconise deux solutions possibles entre l'enrobé et le module ECORASTER en l'absence de bordure :

PAR SCIAGE :

Le sciage de l'enrobé avant la pose des modules ECORASTER permet d'obtenir une finition propre. Cette opération peut cependant s'avérer longue et donc coûteuse.

EN COULAGE À CHAUD :

Une solution simple et économique: couler un enrobé à 180°C contre la dalle ECORASTER est possible. ECORASTER résiste parfaitement à la chaleur dégagée par l'enrobé.



DÉLIMITATIONS PAR PLOTS ET CLOUS:

Les plots et les clous de marquage s'insèrent dans les alvéoles carrées des dalles ECORASTER. Des ergots assurent une fixation durable. Le marquage peut être plus ou moins dense associé ou non à un marquage par peinture au sol. Solution simple à mettre en place pour délimiter des espaces de manière permanente.



CLOUS INOX PMI



PLOTS PMC BLANCS



PLOTS PMC NOIRS



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



confort piétonnier



coefficient de ruissellement de surface nul



carrossable VL et VU



certification voie pompier 80 N/cm²



fabriqué en France

LA SOLUTION BÉTON QUI FLEURIT LES VILLES

Les dalles ECOVEGETAL VILLAROC à haute résistance sont conçues pour réaliser des places, des allées, des trottoirs et des voies piétonnes, des pistes cyclables ou des stationnements pour véhicules légers ou utilitaires. Son design élégant et très graphique est pensé pour réaliser des surfaces étendues. Il assure une bonne infiltration des eaux pluviales dans le sol et un bon confort piétonnier.

Le système ECOVEGETAL VILLAROC peut être minéral pour un rendu plus urbain ou végétal pour des villes plus fraîches en été. Il permet d'augmenter la capacité d'évaporation (minéral) et d'évapotranspiration (végétal) et de réalimenter directement les nappes phréatiques.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- DALLE AJOURÉE À 28% DE LA SURFACE
- FORTE INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES
- DISPONIBLE EN DEUX COLORIS POUR UN REMPLISSAGE VÉGÉTAL OU MINÉRAL
- PENTES CARROSSABLES JUSQU'À 20%



PALETTES VÉGÉTALES MOUSSES NORD & SUD

Les espèces sélectionnées, résistantes à une utilisation intensive du parking, proviennent de milieux arides et créent un véritable écosystème autonome sans entretien



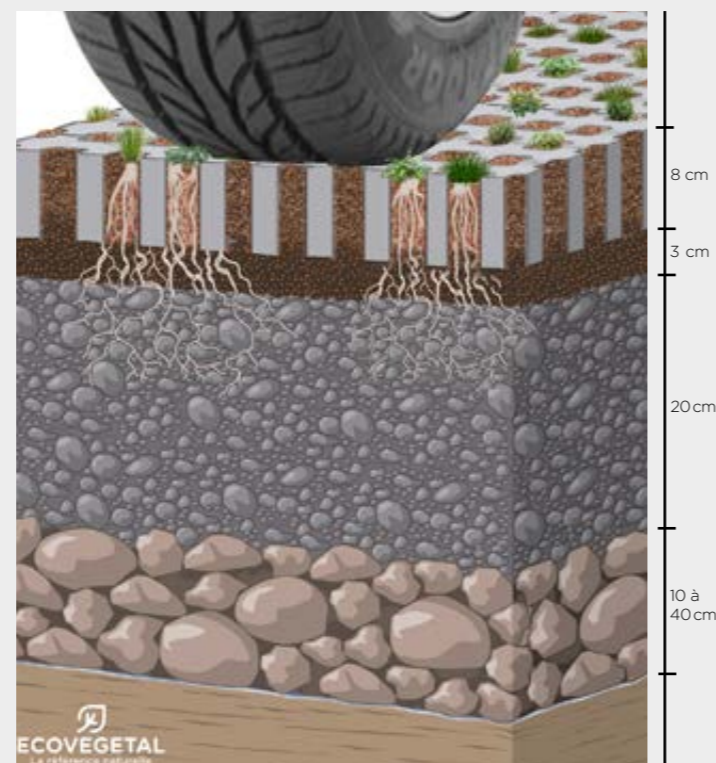
DALLE VILLAROC

Dimensions : 33 x 33 cm.
 Hauteurs : 8 cm
 Couleurs disponibles : gris et anthracite.



SUBSTRAT DE REMPLISSAGE FERTIL ROC

FERTILROC est le matériau utilisé pour le remplissage des dalles. Constitué d'un mélange de terres cuites concassées, de pouzzolane et de compost de déchets verts. Granulométrie 0/4.



Coupe de principe



DALLE VILLAROC

Dimensions : 33 x 33 cm.
 Hauteurs : 8 cm
 Couleurs disponibles : gris et anthracite.



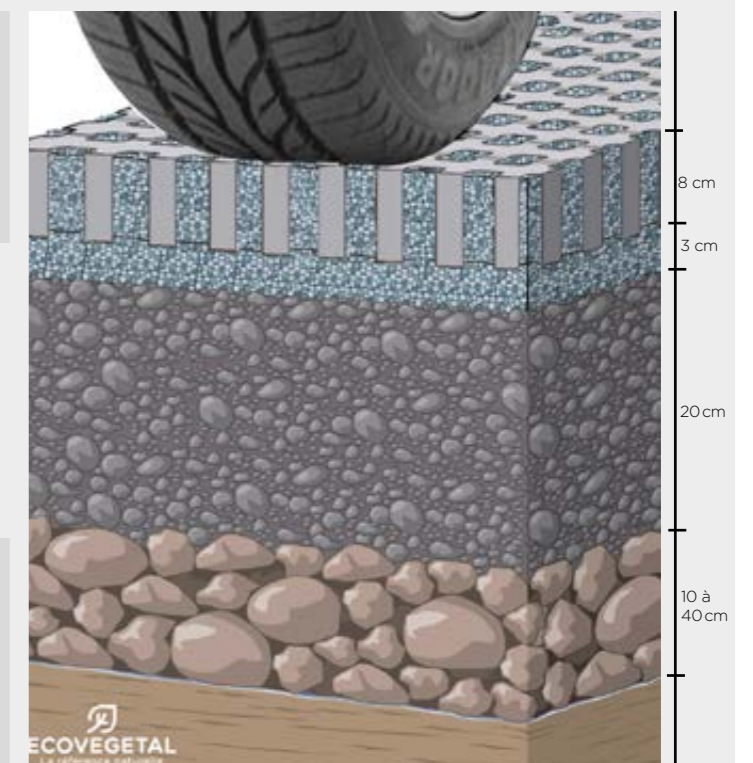
ECOPAVÉS ECARTEURS 7 MM

Pour la délimitation des places de parking. Dimensions : 20 x 20 cm. Hauteur : 80. Couleur : gris ou anthracite.



CONCASSÉS 4/6 OU 6/10

Mignonette de seine, porphyre, pouzzolane, quartz, silex, etc. Granulométrie <10 mm.
 Différentes couleurs disponibles selon les régions.



Coupe de principe



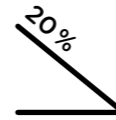
CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



utilisation intensive



coefficient de ruissellement de surface nul



rampe à forte pente



recyclé recyclable



fabriqué en France

LA SOLUTION BÉTON VÉGÉTALISÉE

Les dalles ECOVEGETAL ROC à haute résistance sont destinées à réaliser des voies de circulation ou des places de parking. Différentes épaisseurs de dalles disponibles : 80, 100 ou 120 mm.

Le substrat à base de concassé de terres cuites recyclées, est amendé spécifiquement. Il favorise l'installation progressive d'une végétation extensive rasante adaptée à l'intégration dans une dalle béton. Le couvert végétal change au rythme des saisons. Son aspect d'ensemble est hétérogène, il est fonction de l'usage qui est fait du parking et de l'interaction des végétaux avec le milieu.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- DÉLIMITATIONS DE PLACES GRÂCE AUX PLOTS ROC
- DALLE AJOURÉE À 42% DE LA SURFACE POUR LA VÉGÉTALISATION ET L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES
- DISPONIBLE EN DEUX COLORIS POUR UN REMPLISSAGE VÉGÉTAL OU MINÉRAL



PALETTES VÉGÉTALES MOUSSES NORD & SUD

Les espèces sélectionnées, résistantes à une utilisation intensive du parking, proviennent de milieux arides et créent un véritable écosystème autonome sans entretien



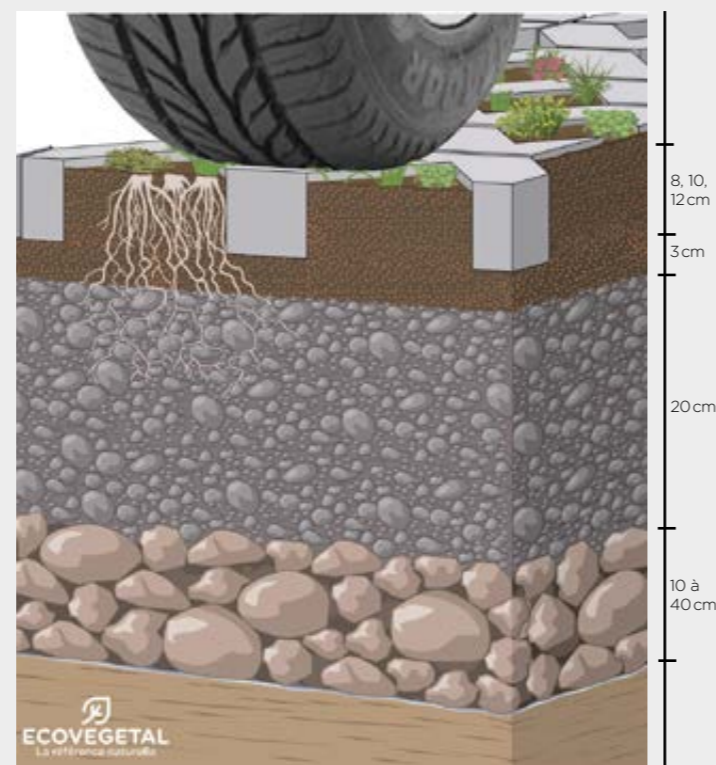
DALLE ECOVEGETAL ROC

Dimensions : 600 x 400 mm.
 Hauteurs : 80, 100 120 mm
 Couleurs disponibles : terracotta, gris et anthracite.



SUBSTRAT DE RÉGLAGE ECOVEGETAL MOUSSES

Matériau de remplissage et couche de réglage. Permet une colonisation lente par des végétaux de milieux arides.



Coupe de principe



PLOT ROC

Pour la délimitation des places de parking. Dimensions : 83 x 83 mm. Hauteur : 80 ou 100 mm. Couleurs disponibles : gris, ivoire et anthracite.



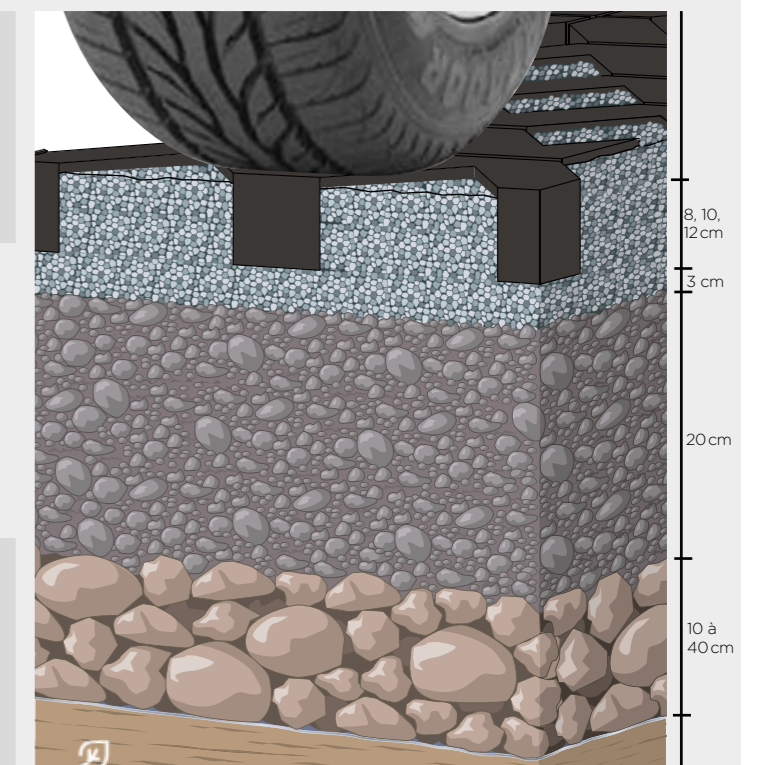
DALLE ECOVEGETAL ROC

Dimensions : 600 x 400 mm.
 Hauteurs : 80, 100 120 mm
 Couleurs disponibles : terracotta, gris et anthracite.



CONCASSÉS 4/6 OU 6/10

Mignonette de seine, porphyre, pouzzolane, quartz, silex, etc. Granulométrie <10 mm. Différentes couleurs disponibles selon les régions.



Coupe de principe



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



utilisation intensive



infiltration des eaux pluviales



pois lourds



fabriqué en France

LA SOLUTION BÉTON POUR LE PASSAGE DES POIDS LOURDS

Les ECOPAVES PL J7 à haute résistance sont destinés à réaliser des voies de circulation ou des places de parking pour les poids lourds.

ECOPAVES PL J7 est idéal pour la stabilisation de plateformes logistiques, de quais de chargement et de déchargement et des voies de livraison pour les centres commerciaux.

Pour une réalisation réussie, la préparation du sol devra respecter certaines conditions. La fondation devra être portante et drainante et bien compactée

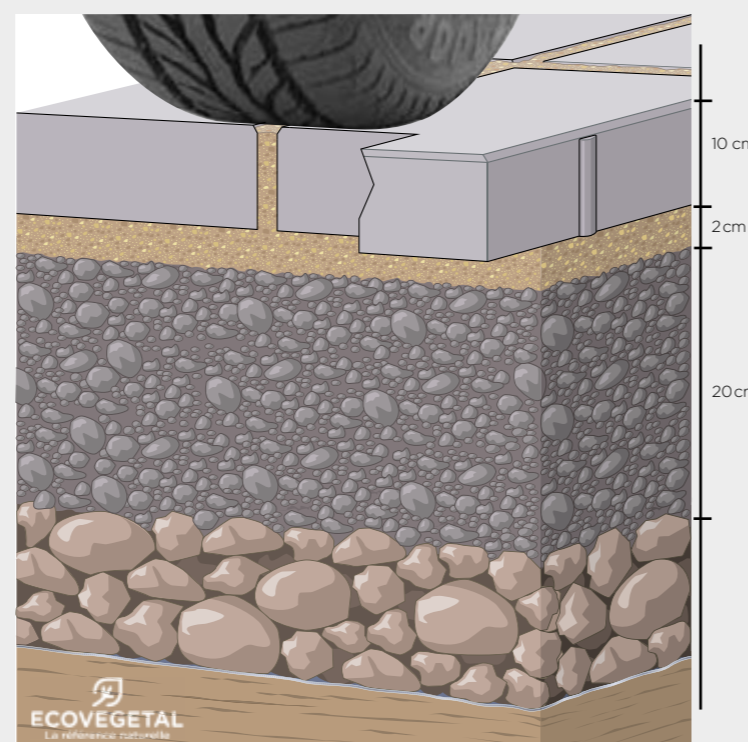
LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES
- FORTE RÉSISTANCE
- STATIONNEMENT IMMÉDIAT
- DISPONIBLE EN DEUX COLORIS



MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser sur 60cm puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol.
 Compacter le fond de forme et contrôle de sa portance qui doit être de 120 Mpa sur la plateforme avant pose des dalles.
 Poser un géotextile sur l'arase du fond de forme compacté avec recouvrement de 10 cm de lés.
 Mettre en oeuvre la sous fondation de concassé 40/80 (épaisseur selon projet après étude de sol). Elle assurera portance et drainage puis compacter.
 Poser la fondation de 20 cm d'une grave qualifiée drainante dont le pourcentage de fines est limité ; la grave doit être parfaitement réglée (tolérance 1 cm) puis compacter et contrôler les niveaux.
 Régler la fondation par un lit de pose de 2 cm compacté de concassé 2/4. Poser les ECOPAVES PL J7 et passer un cylindre en lisse pour araser l'ensemble. Enfin, remplir les joints en concassé 2/4.



Coupe de principe



ECOPAVE PL J7

Pavés béton avec écarteurs de 7 mm. Dimensions de 198x165 mm. Hauteur 100 mm. Deux coloris disponibles : gris et anthracite. Certification NF EN 1338.



CONCASSÉ 2/4

Concassé de granulométrie 2/4 utilisé en couche de réglage pour stabiliser les sols. Différentes couleurs disponibles selon les régions.



GRAVE QUALIFIÉE DRAINANTE

Matériau drainant à granulométrie continue qui assure une bonne stabilité après compactage. Coefficient de perméabilité de 10⁻⁴ m/s.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



LA SOLUTION POUR CONSOLIDER ET MATÉRIALISER

Le règlement relatif aux ERP, pour les voies utilisables par les engins de secours, précise entre autres les dimensions ainsi que la résistance à la charge et au poinçonnement des voies engins:

- Force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN/essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum.

- Résistance au poinçonnement: 80N/cm² sur une surface (Arrêté du 10 octobre 2005) «minimale» de 0,20m².

Les performances de la dalle ECORASTER E50 vont bien au-delà de celles requises pour les voies engins et voies échelles d'après le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP.

- Force portante ECORASTER E50 jusqu'à 3432kN/m² avec un maximum de 200kN/essieu et résistance au poinçonnement ECORASTER E50 de 183N/cm².



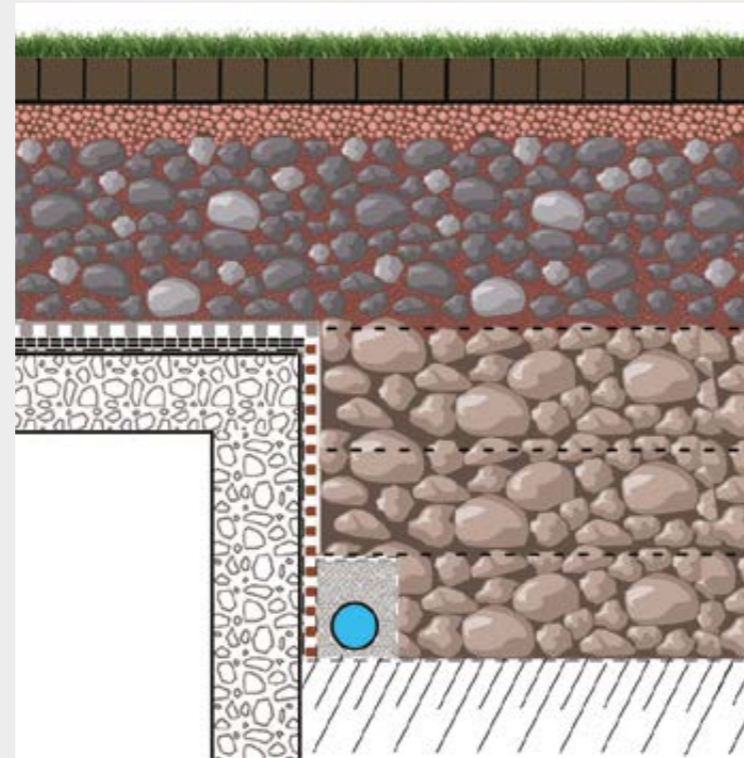
ECOVEGETAL GREEN
Solution pour réaliser votre voie pompier d'aspect engazonné. Système validé par un organisme indépendant pour domaine d'emploi «fourgon pompier échelle déployée» selon essai 019988 (80N/cm²).



MÉLANGE TERRE-PIERRES
Mélange de concassé grossier 30/60 et d'HYDROFERTIL. Mélange porteur, fertile et drainant.



DRAIN DK 10 OU DK 10 TP
Le drain DK 10 d'une hauteur de 9 mm est validé par Avis Technique. Résistance à la compression selon la norme de 400 kN/m². Le drain DK 10 TP à une résistance à la compression de 650 kN/m².



Voie pompier engazonnée sur dalle qui finit en pleine terre



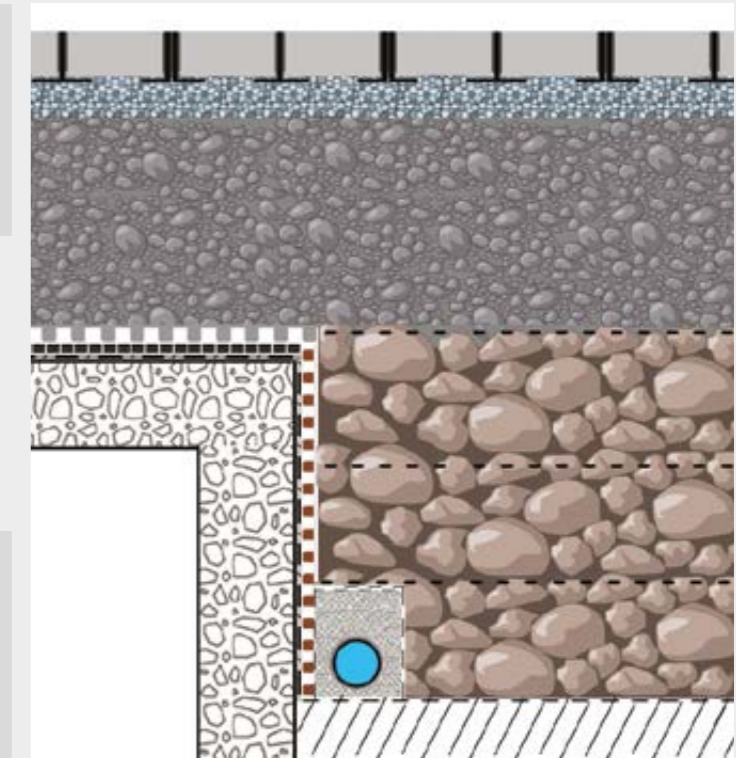
ECOVEGETAL VILLAROC
Solution pour réaliser des voies pompier béton. Système validé par un organisme indépendant pour domaine d'emploi «fourgon pompier échelle déployée» selon essai 022275 (80N/cm²).



ECOVEGETAL PAVÉ
Solution pour réaliser votre voie pompier béton. Système validé par un organisme indépendant pour domaine d'emploi «fourgon pompier échelle déployée» selon essai 019989 (80N/cm²).



DRAIN DK 10 OU DK 10 TP
Le drain DK 10 d'une hauteur de 9 mm est validé par Avis Technique. Résistance à la compression selon la norme de 400 kN/m². Le drain DK 10 TP à une résistance à la compression de 650 kN/m².



Voie pompier béton sur dalle qui finit en pleine terre

TALUS AVEC ECOGREEN



LA SOLUTION POUR VÉGÉTALISER VOS TALUS

Dans l'aménagement paysager, une stabilisation fiable est un point fondamental du renforcement des talus. Lorsque la seule solution est de bétonner une berge ou d'étancher un talus, la végétalisation ne peut plus s'y établir sans une technique adaptée.

Sur les talus rendus infertiles par le béton, l'installation de géo-grilles ECOGREEN* permet de re-végétaliser des zones devenues infertiles et instables. Les larges alvéoles vont permettre l'installation d'une végétation adaptée rendant aux rives un aspect naturel et permettant à la biodiversité de s'y développer.

Deux options:

- Fiché dans le béton
- En appui sur une longrine en béton en bas de pente

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



aspect naturel



250%
pente 250%



faible entretien



TALUS AVEC ECORASTER



PROTECTION CONTRE L'ÉROSION ET LES DÉGRADATIONS DES SOLS

Processus multifactoriel, l'érosion des pentes et des talus est souvent la résultante de phénomènes naturels conjugués à l'action de l'homme.

Ces dégradations du sol peuvent avoir des conséquences graves: pertes irrémédiables des terres arables, coulées de boue, pollution des eaux superficielles et déclin de la biodiversité.

Afin de prévenir les impacts négatifs, des mesures de prévention et de contrôle de l'érosion doivent être mises en place le plus rapidement possible pour éviter que les sédiments ne se fassent entraîner par les eaux de pluie.

ECOVEGETAL a développé une solution simple, innovante et écologique qui fait appel aux géo-grilles ECORASTER.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



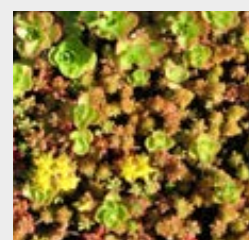
aspect naturel



protection contre les rongeurs



faible entretien



TAPIS PRÉCULTIVÉ

Végétation idéale pour la plantation de talus.

Recouvrement rapide des espaces aménagés.



SUBSTRAT SAXALIS 1.1 FP

Substrat minéral enrichi, à base d'agrégats minéraux enrichi en matières organiques et en fines pour une rétention d'eau accrue. Spécialement adapté pour les systèmes de végétalisation en pente.



ECOGREEN*

Forte résistance à la charge et au cisaillement.

Assemblage simple des éléments.

Praticable en phase chantier.

Recyclé et recyclable.

Dimensions : 54x54x10 cm.



* Anciennement GEORASTER



ANGLE VARIABLE

Utilisé pour constituer des angles variables en stabilisation de talus ou de merlons.

Hauteur : 4 ou 5 cm.



FICHE D'ANCRAGE EN ACIER

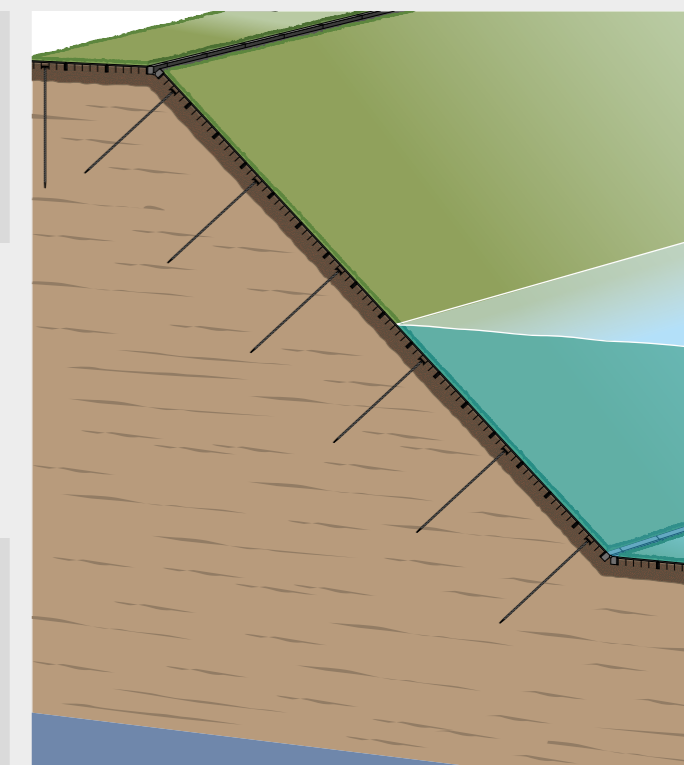
Installée dans les encoches de l'alvéole centrale de la dalle A50.

Permet à la géo-grille d'épouser les reliefs du terrain. Disparaît après remplissage des dalles.



ECORASTER E50 VERTE

Dalle alvéolaire idéale pour la création de talus..



Coupe de principe



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME

 faible entretien

 aspect esthétique

 accessible piétons

 infiltration des eaux pluviales

LES SOLUTIONS POUR LA VILLE DE DEMAIN

La nature en ville apparaît comme l'une des solutions pour adapter les villes aux impacts du changement climatique. La croissance urbaine en France entraîne l'imperméabilisation des surfaces et des sols, le ruissellement de surface des eaux pluviales, le phénomène îlot de chaleur et le recul de la biodiversité.

ECOVEGETAL propose un panel de solutions pour éviter l'imperméabilisation des sols des cœurs de villes et de villages : parvis, places publiques, trottoirs piétonniers, passages piétons, etc.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- INFILTRATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT PROVENANT DES SURFACES IMPERMÉABLES
- CALEPINAGE CRÉATIF
- IMPACT NUL SUR L'ENVIRONNEMENT
- FAIBLE ENTRETIEN



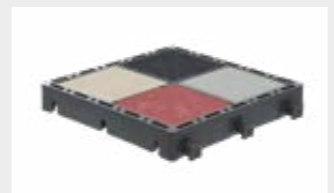
COMMUNE SANS PESTICIDE

Depuis le 1^{er} janvier 2017, la loi interdit l'utilisation des produits phytosanitaires chimiques pour l'ensemble des structures publiques (communes, départements, régions, Etat) pour la protection de la biodiversité et la santé des populations. L'objectif est de protéger la qualité de l'eau, la régénération des sols, la pollinisation des plantes et la qualité de l'air.

Pour mettre en application la loi, ECOVEGETAL accompagne les collectivités vers de nouveaux usages.

Dans ce cas, le système ECOVEGETAL MOUSSES est particulièrement adapté à l'aménagement de cimetières : entretien faible du sol, intégration paysagère, infiltration des eaux pluviales.

Les espèces végétales rasantes sélectionnées proviennent de milieux arides et résistent à une fréquentation intensive des allées.



ECOVEGETAL MOUSSES

ECOVEGETAL MOUSSES est un système constitué de dalles alvéolaires ECORASTER E50 pré-cultivées ou semées sur place. Les semences choisies favorisent l'installation progressive d'une végétation extensive rasante résistante.

ECOVEGETAL PAVÉ

ECOVEGETAL PAVÉ est l'association parfaitement complémentaire d'une dalle ECORASTER BLOXX et d'un remplissage en pavés. Les avaloirs rendent la surface parfaitement perméable. Très résistante elle est accessible aux piétons, VL et véhicules de secours. Solution légère et facile à poser. Couleurs des pavés : gris, anthracite, rouge, voire, bleu, vert et rose.

ECOVEGETAL VILLAROC

La DALLE VILLAROC peut être végétalisée ou remplie de gravillons pour un remplissage minéral. Confort piétonnier. Allées, voies piétonnes. Hauteur : 80 mm. Couleurs : gris ou anthracite.

TAPIS DE SEDUM

Nattes végétales biodégradables pré-cultivées avec des variétés de sedums adaptées. Végétalisation immédiate des allées entre les tombes. Pose des nattes bords à bords.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



garantie 20 ans



recyclé / recyclable



breveté



rapidité de pose



résistances aux UV

UN SUPPORT SÛR, SOUPLE ET SIMPLE

La dalle alvéolaire (ou alvéolée) est une innovation importée d'Allemagne où elle a été conçue, et continue d'être développée, depuis le début des années quatre-vingt-dix.

Réalisées en matériau recyclé et recyclable PEBD, neutre pour l'environnement, les dalles s'emboîtent solidairement entre elles de manière à former une surface parfaitement résistante, plane et souple.

Les structures en alvéole de la dalle sont livrées vides, mais peuvent être remplies avec de nombreux types de substrats permettant la réalisation de surfaces minérales ou végétalisées. Capacité de charge de 150 à 350t/m² vide et jusqu'à 800t/m² remplie.

LES AVANTAGES DES DALLES

- POSE SANS JOINT DE DILATATION
- EXISTE AUSSI EN VERT ET EN MARRON
- ATTACHE PAR TENONS MORTAISES
- NEUTRE POUR L'ENVIRONNEMENT

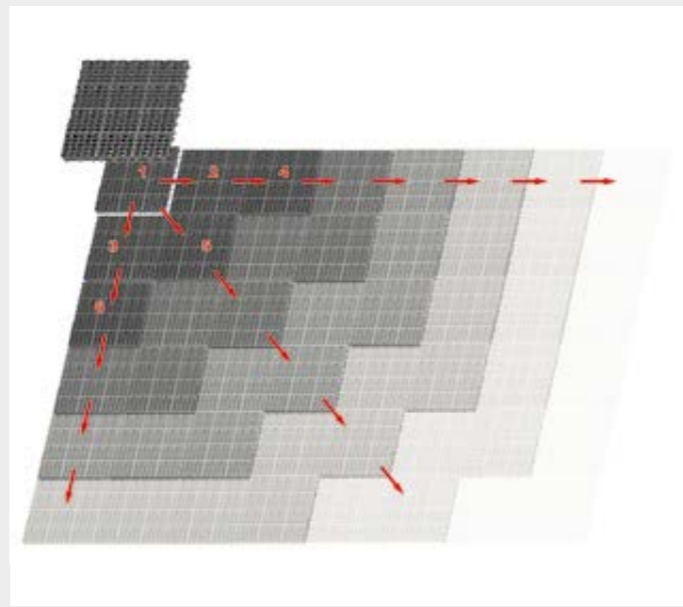


COMMENT POSER LES MODULES ECORASTER ?

Disposer les palettes ECORASTER sur l'ensemble de la surface à stabiliser.

Commencer la pose dans un coin et orienter les parties saillantes des modules (les tenons) dans les 2 sens d'avancement des travaux. Il sera ainsi très facile de poser les modules suivants sur le même principe et d'emboîter les mortaises sur les tenons par simple pression du pied.

Effectuer la pose des modules en diagonale, cette technique permet d'éviter un décalage des modules lors de l'assemblage, en particulier, lorsque les surfaces à couvrir sont de grande taille.



Pose en diagonale des modules
Rendement de pose moyen : 800m²/jour (hors découpe)
5 à 6 personnes sur chantier

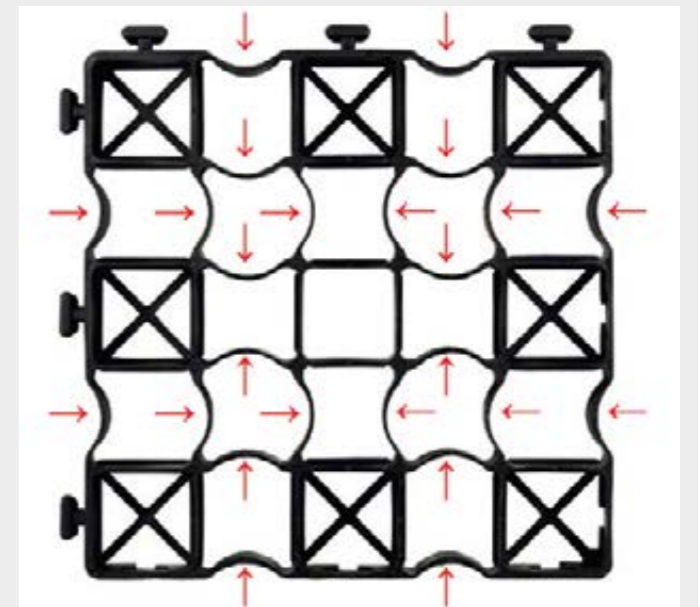
ECORASTER ADAPTÉES AUX CLIMATS CHAUDS


































La structure des dalles ECORASTER est très élaborée, elle ne subit aucune variation dimensionnelle par dilatation sous l'effet de la chaleur.


Des contrevents par croisillons de blocage en périphérie de la dalle s'opposent à la déformation latérale.

Ce sont les parois souples et incurvées de la dalle qui absorbent les effets de dilatation et évitent le soulèvement des dalles (flèches rouges).

La pose des modules ECORASTER se fait ainsi sans joints de dilatation.



SYSTÈMES	ASPECT VÉGÉTAL			ASPECT MINÉRAL ET BÉTON				
	ECOVEGETAL GREEN	ECOVEGETAL MOUSSES	ECOVEGETAL MIXTE	ECOVEGETAL MINÉRAL	ECOVEGETAL PAVÉ	ECOVEGETAL VILLAROC	ECOVEGETAL ROC	ECOPAVES PL J7
								
	zone 1 et 2 (zone 3 GREEN avec AQUANAT)	zone 1, 2 et 3	zone 1, 2 et 3	zone 1, 2 et 3	zone 1, 2 et 3	zone 1, 2 et 3	zone 1, 2 et 3	zone 1, 2 et 3
COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT DE SURFACE	0	0	0	0	0	0	0	0,35
COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT DU SYSTÈME*	SANS STOCKAGE D'EAU / DÉCENNALE IDF / 38 mm EN 6H 0 à 0,35	0,20 à 0,60	0,30 à 0,70	0,40 à 0,80	0,60 à 0,80	0,60 à 0,80	0,60 à 0,80	0,60 à 0,80
	AVEC STOCKAGE D'EAU DE 70 mm / DÉCENNALE SUD / 160 mm EN 6H 0 à 0,40	0,10 à 0,50	0,20 à 0,50	0,30 à 0,60	0,40 à 0,70	0,40 à 0,70	0,40 à 0,70	0,50 à 0,80
ABATTEMENT MINIMUM DES PLUIES**	80%	60%	60%	30%	30%	30%	30%	20%
ENTRETIEN								
INTENSITÉ D'UTILISATION								
BESOIN HYDRIQUE								
FERTILISATION								
POMPIER								
PMR								
COÛT DU SYSTÈME AVEC FONDATION***	75-115 €	75-90 €	95-110 €	65-70 €	90-105 €	115-135 €	95-125 €	115-135 €
Retrouvez ce système page....	page 10	page 8	page 18	page 14	page 16	page 24	page 26	page 28

zone 1  Nordzone 2  Sudzone 3  Méditerranéezone 1 et 2
(zone 3 GREEN avec AQUANAT)

zone 1, 2 et 3

zone 1, 2 et 3

zone 1, 2 et 3

zone 1, 2 et 3

zone 1, 2 et 3

zone 1, 2 et 3

zone 1, 2 et 3

* Pour une perméabilité du fond de forme de 10^{-6} m/s et une épaisseur de sous-fondation de 20 cm..

** Île de France sur une période de 3 mois.

***Coût estimatif pour un système complet (avec fondation et sous fondation) hors déblai et évacuation (estimé à 20€ /m³) et configurations exceptionnelles