



TOITURES VÉGÉTALES



PARKINGS PERMÉABLES

GUIDE TECHNIQUE
**Parkings perméables
Voies de circulation
Stabilisation de sols,
talus et berges**



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. Engazonné à usage modéré: ECOVEGETAL GREEN	8
2. Engazonné à usage modéré: ECOVEGETAL GREEN MERIDIO	10
3. Végétal à usage intensif: ECOVEGETAL MOUSSES	12
4. Minéral à usage intensif: ECOVEGETAL MINERAL	14
5. Pavé à usage intensif: ECOVEGETAL PAVÉ	16
6. Béton à usage intensif: ECOVEGETAL ROC	18
7. Places PMR	20
8. Véhicules électriques	21
9. Délimitations de places et calepinage	22
10. Noues drainantes	24
II. AUTRES SOLUTIONS	
1. Voie pompier	26
2. Stabilisation de talus	28
3. Système anti-érosion	29
4. Liaisons douces	30
5. «Zéro-phyto»	32
6. Voies d'accès	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 Georgel,
Jürgen Manzei.

DEPUIS 15 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. Elle possède également une antenne de commercialisation au Maroc. Sa vocation est d'exporter partout ses compétences et ses produits.



UN PROFESSIONNEL QUI S'ENGAGE POUR PROTÉGER ET VALORISER

Profondément ancrées dans l'histoire de l'entreprise, partagées par les femmes et les hommes qui chaque jour y travaillent, nos valeurs sont :

- **Le respect de la nature.** L'écologie est notre socle et la raison de nos actions;
- **Le respect des valeurs humaines.** L'honnêteté, la franchise, la transparence, l'équité et l'égalité sont les cinq valeurs qui nous réunissent;
- **Le respect des autres.** L'accueil de ceux qui nous rejoignent, la transmission des droits mais aussi des devoirs, la volonté de travailler ensemble et d'y prendre du plaisir.

Depuis sa création, ECOVEGETAL inscrit son action dans une démarche de développement durable et de Haute Qualité Environnementale (HQE). Ses produits et ses méthodes de production permettent de préserver l'eau, de recycler les matériaux, de limiter la production des déchets et d'harmoniser les bâtiments avec leur environnement.



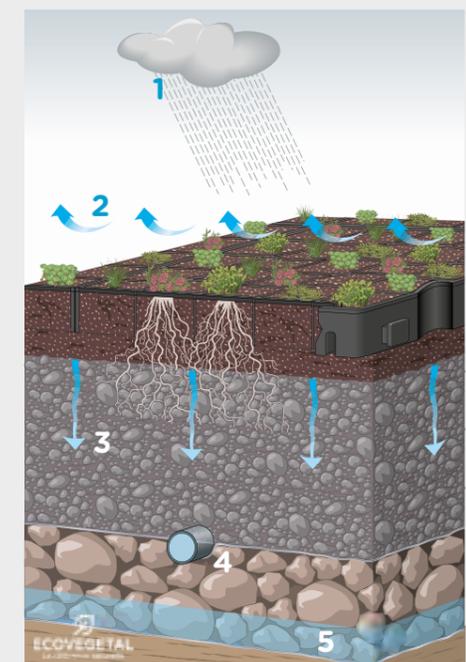
L'imperméabilisation des sols a des effets dévastateurs pour l'environnement. Il est aujourd'hui vital d'augmenter les surfaces d'espaces verts, permettant ainsi l'infiltration et l'évaporation de l'eau en milieu urbain.

COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT DE SURFACE NUL VALIDÉ PAR LE CEREMA

Conscient que l'eau est vitale, ECOVEGETAL développe et conçoit des parkings perméables en travaillant sur deux axes : l'infiltration des eaux de pluie à la parcelle et le développement des solutions végétalisées permettant de contribuer au développement de la biodiversité en milieu urbain.

Les systèmes ECOVEGETAL MOUSSES pré-cultivé et ECOVEGETAL PAVE sont totalement perméables avec un coefficient de ruissellement de surface nul.

Les essais ont été validés par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA). Il s'agissait d'estimer le coefficient de ruissellement de surface des systèmes à partir de simulations de pluies. Ce coefficient correspond au rapport entre le volume de ruissellement produit à la surface du dispositif et le volume de précipitations.



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

1. CHOIX D'UN SYSTÈME ADAPTÉ

ESPACES VERTS		
ECOVEGETAL GREEN	ECOVEGETAL MOUSSES	ECOVEGETAL PAVE
		
Utilisation modérée	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

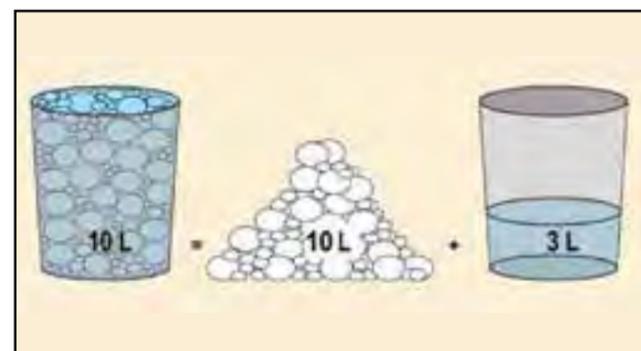
$K > 10^{-4}$ m/s	$10^{-4} > K > 10^{-6}$ m/s	$10^{-6} > K > 10^{-8}$ m/s
Sols sablo caillouteux	Sols limono sableux	Sols limonos argileux
		
Infiltration rapide	Infiltration moyenne	Infiltration lente

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

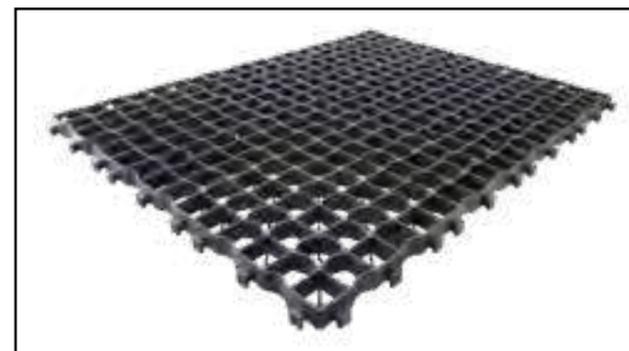


Il est important de bien mettre en œuvre la couche de réglage adaptée au système choisi.

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 spécifique MOUSSES pour la solution végétale ECOVEGETAL MOUSSES et FERTIL ROC pour ECOVEGETAL ROC.

Pour les systèmes minéral ou béton, on choisit une couche de réglage minérale en gravillons 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 DALLES



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 gravillons 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



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 RUISSÈLEMENT DE 0 À 0,10
- ABATTEMENT DES EAUX PLUVIALES : 60% MINIMUM
- CONFORMITÉ « ESPACE VERT »
- STATIONNEMENT IMMÉDIAT



MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

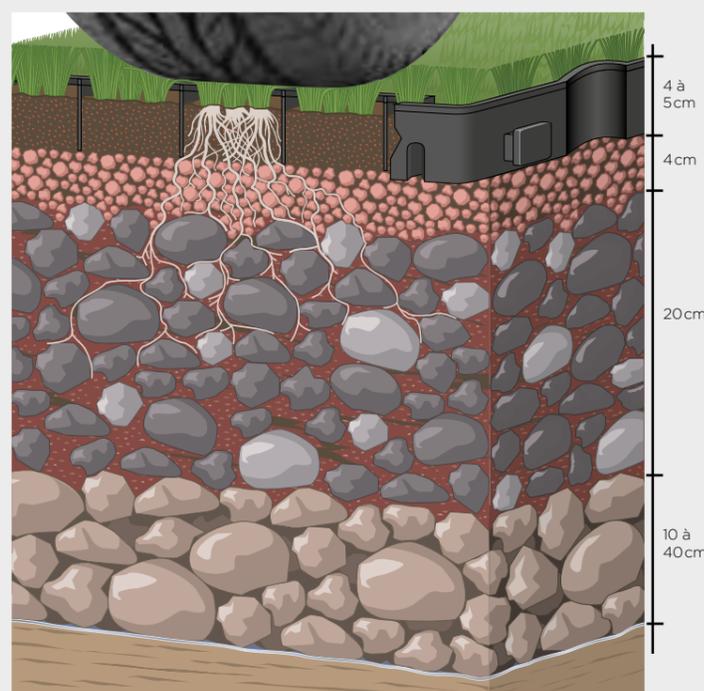
Décaisser sur 30 à 60 cm (VL ou PL) puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol. Un drain de sécurité est recommandé pour un coefficient inférieur à 10⁻⁶ m/s.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, la mise en œuvre de la sous-fondation est réalisée en concassés (30/60 ou 40/80) sur une épaisseur de 10 à 40 cm (selon l'utilisation VL ou PL). 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.



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.

MTP

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.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



zone aride



aspect esthétique



voie pompier



irrigation raisonnée

LA SOLUTION ENGAZONNÉE POUR CLIMATS CHAUDS.

ECOVEGETAL GREEN MERIDIO est un système d'engazonnement 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 pompier et les parkings dans les zones sèches et arides.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- ÉCONOMIE D'EAU DE 60% COMPARÉE À UNE IRRIGATION PAR ASPERSION
- ÉVITE LES DÉGRADATIONS DU SYSTÈME D'IRRIGATION
- CONFORMITÉ « ESPACE VERT »
- STATIONNEMENT IMMÉDIAT



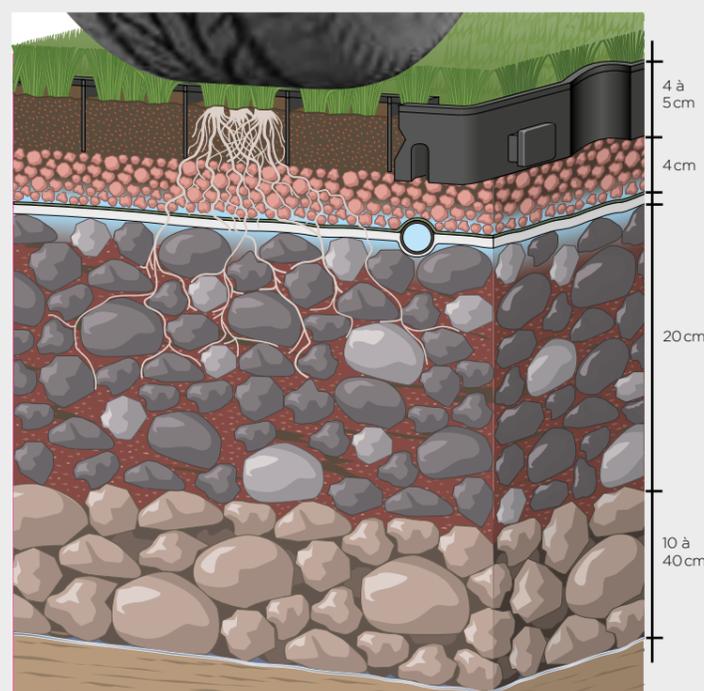
MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

La pose du système ECOVEGETAL GREEN MERIDIO est identique à la pose du même système non irrigué. Néanmoins, l'AQUAFLEECE devra être insérée entre la fondation composée d'un mélange terre/pierres et d'un 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 AQUAFLEECE 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.



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 (pompiers). En option, module à engazonner sur place



FERTILIT

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



AQUAFLEECE AF300

L'AQUAFLEECE est composé d'une natte d'irrigation et d'un goutte à goutte. Cette natte d'irrigation est placée entre le MTP et la FERTILIT. Elle permet une répartition homogène des apports sur la totalité du parking irrigué.



MTP

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



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



utilisation intensive



faible entretien



coefficient de ruissellement de surface nul



vecteur de biodiversité



zone aride

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

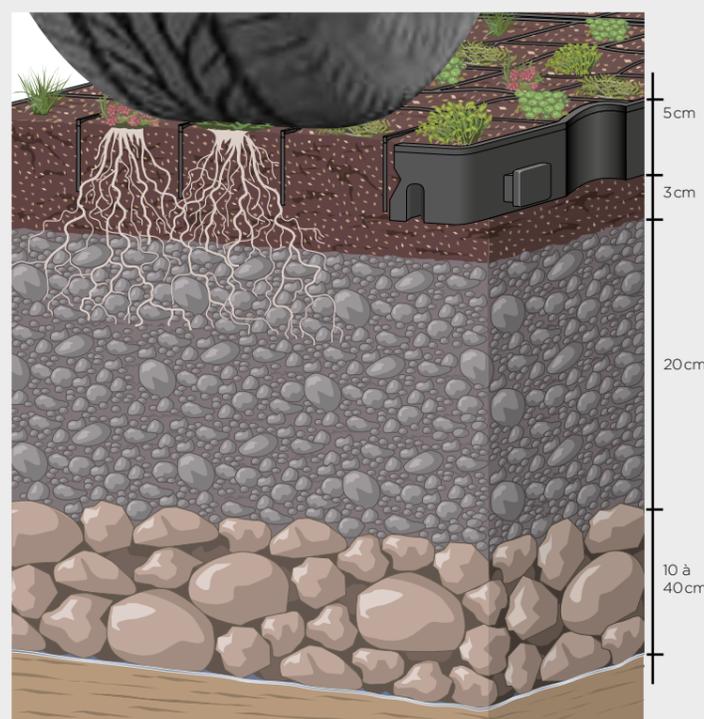
Décaisser sur 30 à 60cm (VL ou PL), puis réaliser une étude géotechnique de portance et contrôler la perméabilité du sol. Un drain de sécurité est recommandé pour un coefficient inférieur à 10^{-6} m/s.

Poser ensuite un géotextile sur l'arase, réaliser la sous-fondation en concassé (30/60 ou 40/80) sur une épaisseur de 10 à 40cm (selon l'utilisation VL ou PL). 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 non 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.



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



faible entretien



résistance aux UV



économique



absorbe la dilatation

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 gravillons. 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. Un drain de sécurité est recommandé pour un coefficient inférieur à 10^{-6} m/s.

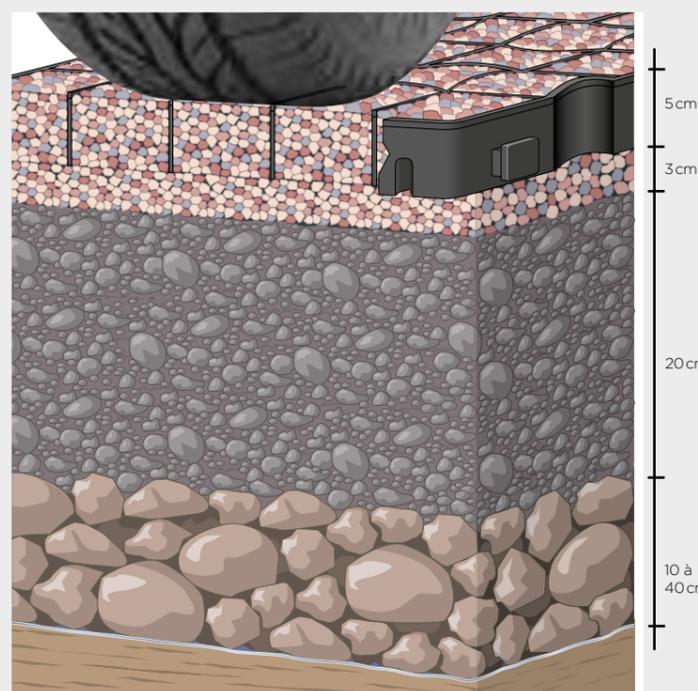
Poser ensuite un géotextile sur l'arase, la mise en œuvre de la sous-fondation est réalisée en concassé (30/60 ou 40/80) sur une épaisseur de 10 à 40 cm (selon l'utilisation VL ou PL). Compacter le tout.

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.

La granulométrie ne devra pas excéder 10 mm.



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.



GRAVILLONS CONCASSÉS 4/6 OU 6/10

Mignonette de seine, porphyre, pouzzolane, quartz, silix... Granulométrie < 10 mm. 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



simplicité de pose



coefficient de ruissellement de surface nul



certification voie pompier 80 N/cm²



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

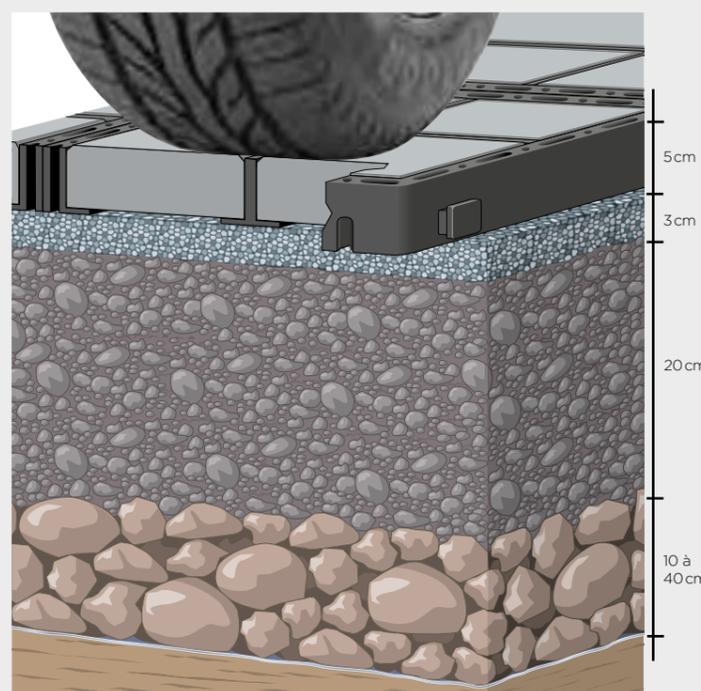
La sous-fondation et la fondation sont identiques au système ECOMINERAL.

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.



PAVÉS

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



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 de 50 et 40 mm.

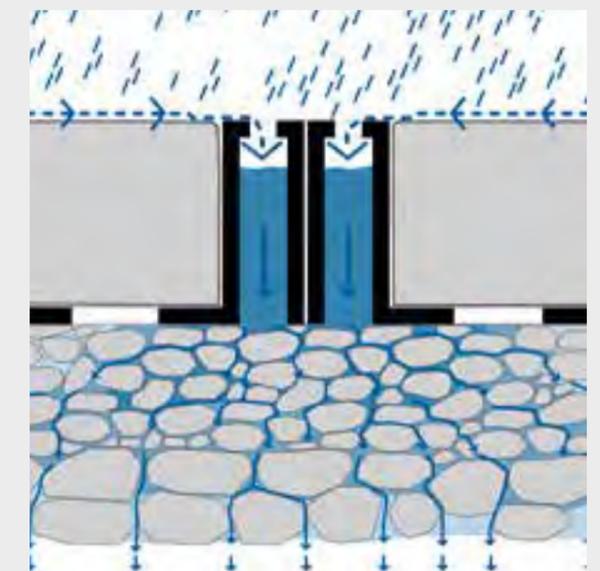


ECORASTER BLOXX LIGNE

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



utilisation intensive



infiltration des eaux pluviales



rampe à forte pente



recyclé recyclable

LA SOLUTION BÉTON VÉGÉTALISÉE

Les dalles ECOVEGETAL ROC à haute résistance sont destinées à réaliser des voies de circulation, des accès pompiers ou des places de parking. L'épaisseur de la dalle est déterminée en fonction de l'utilisation: véhicules légers 80 mm ou poids lourds/voie pompier 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



PALETTE VÉGÉTALE 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



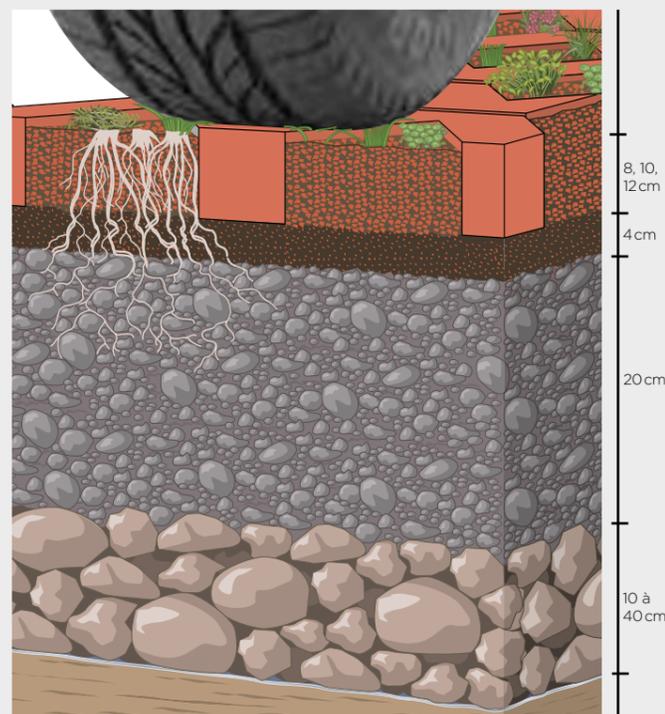
DALLE ECOVEGETAL ROC

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



SUBSTRAT DE RÉGLAGE FERTIL ROC

Couche de réglage fertile, et rétentriche d'eau disponible pour la plante constituée d'un mélange de terres cuites concassées, de pouzzolane et de compost de déchets verts. Granulométrie 0/4.



PLOT ROC

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



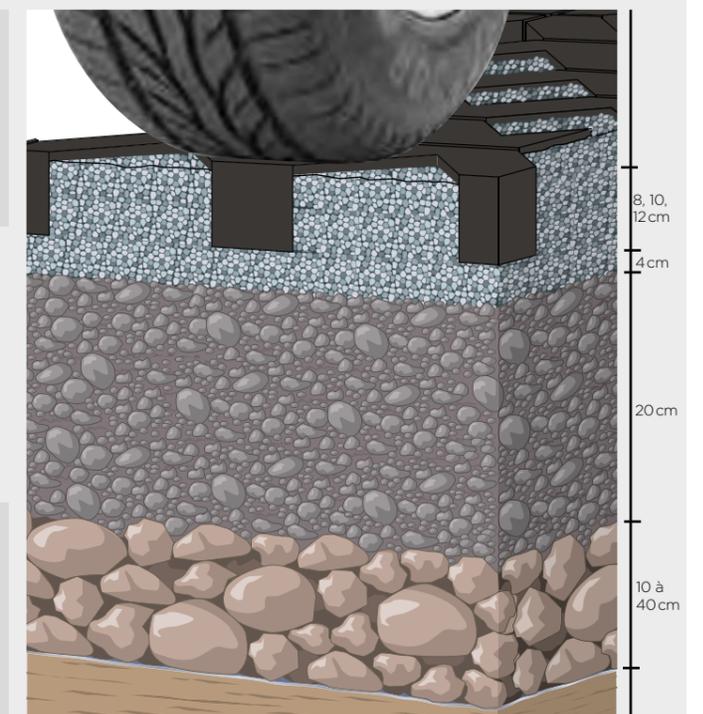
DALLE ECOVEGETAL ROC

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



GRAVILLONS CONCASSÉS 4/6 OU 6/10

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



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

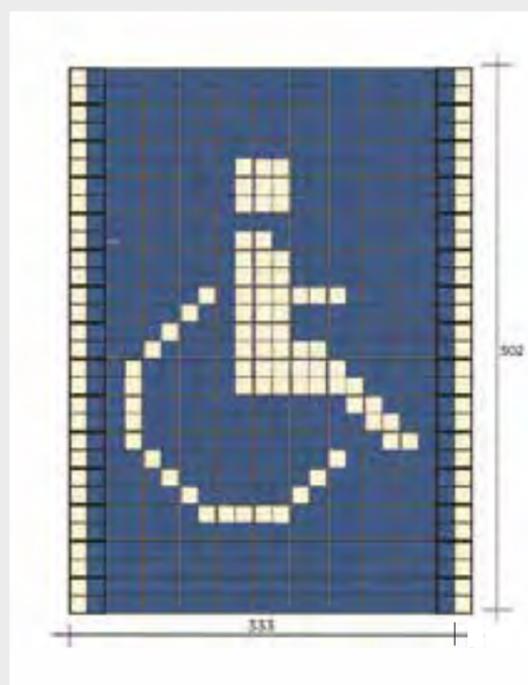


PLACES PMR ECOVEGETAL PAVÉS

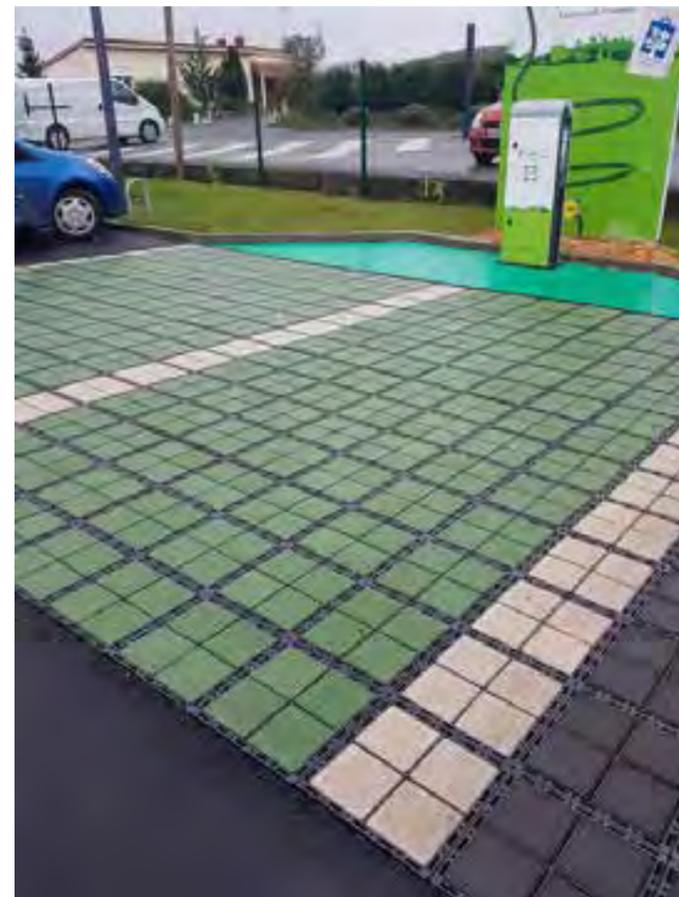
Exemple de place PMR réalisée grâce au système ECOVEGETAL PAVÉ.

- Largeur: 3,33m
- Longueur: 5,02m
- Couleurs: bleu et ivoire
- Nombre de pavés: 103 pavés ivoire et 527 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

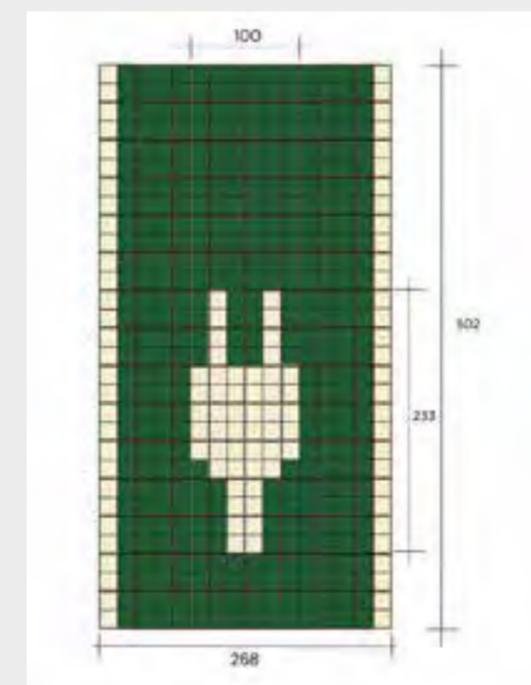


PLACES VÉHICULES ÉLECTRIQUES ECOVEGETAL

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.

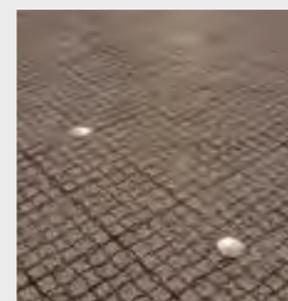
EN COULAGE À CHAUD :

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.

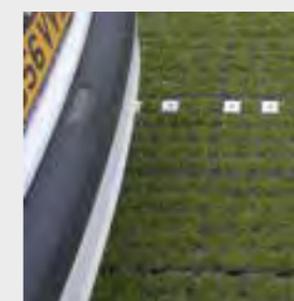


DÉLIMITATIONS PAR PLOTS ET CLOUS:

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.



MARQUAGE DISTANT
PAR CLOUS INOX -
SYSTÈME ECOMINERAL



MARQUAGE DENSE
PAR PLOTS - SYSTÈME
ECOVEGETAL GREEN



MARQUAGE EN ÉPIS -
SYSTÈME ECOMINERAL



MARQUAGE EN T -
PEINTURE SUR ENROBÉ



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



faible entretien



accessible piéton



infiltration des eaux pluviales



aspect naturel

LA SOLUTION POUR INFILTRER LES EAUX DE RUISSELLEMENT

ECOVEGETAL NOUES DRAINANTES permet l'infiltration directe des eaux pluviales provenant du ruissellement de surfaces imperméables. Ces noues sont situées au niveau de la couche d'enrobé.

Il ne nécessite qu'un entretien simple et réduit, il est circulaire par tous types de véhicules. ECOVEGETAL NOUES DRAINANTES est particulièrement adapté pour les parkings de surfaces commerciales.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- INFILTRATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT PROVENANT DES PLACES IMPERMÉABLES
- ZONE FACILEMENT ACCESSIBLE AUX PIÉTONS ET VÉHICULES
- ENTRETIEN MÉCANIQUE FACILITÉ PAR LA SURFACE PLANE
- CONSIDÉRÉ COMME « ESPACE VERT »



MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

Décaisser le sol sur 100 cm, puis contrôler la perméabilité du sol. Un drain de sécurité est recommandé pour un coefficient inférieur à 10⁻⁶m/s.

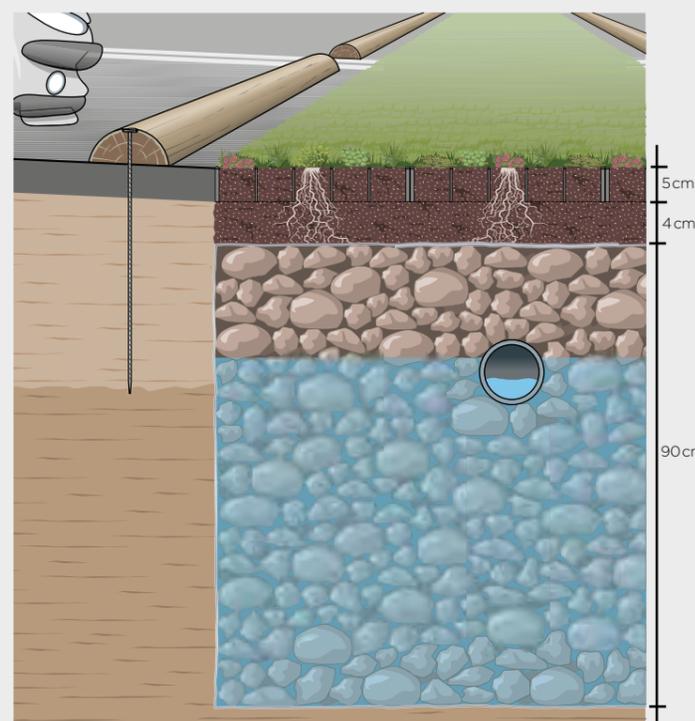
Poser ensuite un géotextile qui permettra d'envelopper le concassé. Ce concassé de béton (40/80) mis en œuvre sur une hauteur de 90 cm assurera le drainage.

Niveler la fondation par une couche de réglage de 3cm de sable 3/6.

Mettre en place le lit de pose de 3cm en ECOVEGETAL MOUSSES.

Poser les ECORASTER S50 et passer la plaque vibrante. Remplir les dalles et les ensemercer.

Arroser en fin de chantier: 5 à 10L/m².



GRAMINÉES ALPINES



SEDUMS



TRÈFLES NAINS



THYMS SERPOLETS



MOUSSES



ECORASTER S50



SUBSTRAT ECOVEGETAL MOUSSES



SOUS FONDATION 40/80

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: 150 t/m²;
 Capacité de charge remplie: min 800 t/m²

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

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



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



LA SOLUTION POUR CONSOLIDER ET MATÉRIALISER

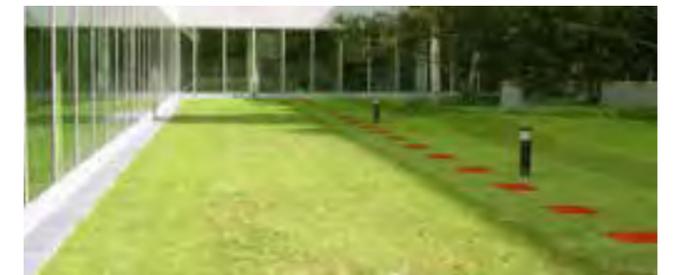
Le règlement relatif aux ERP, pour les voies utilisables par les engins de secours, précise entre autres les dimensions ainsi que la résistance à la charge et au poinçonnement des voies engins:

- 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.

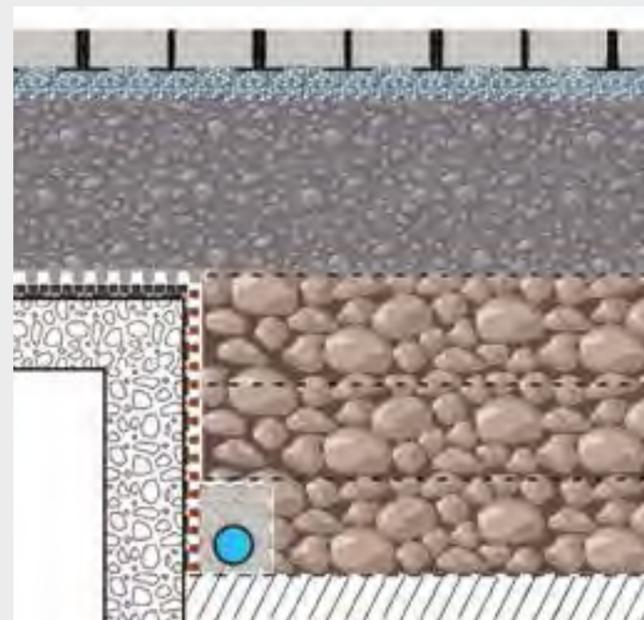
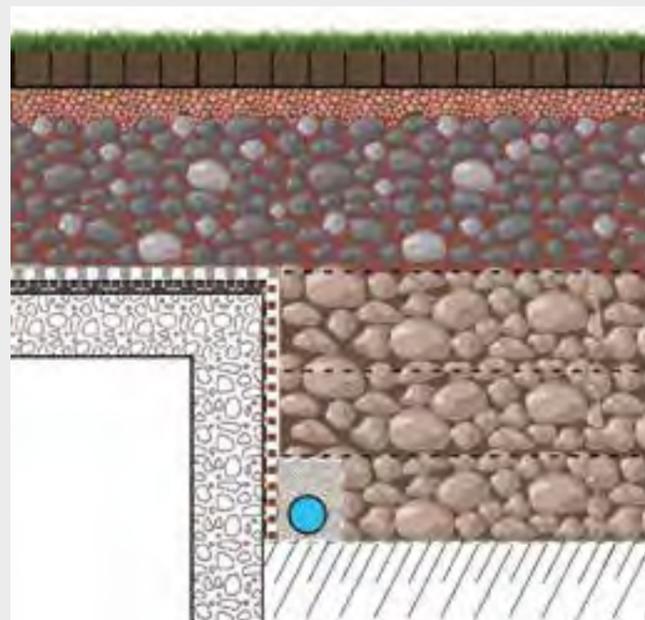
- Résistance au poinçonnement: 80N/cm² sur une surface (Arrêté du 10 octobre 2005) «minimale» de 0,20m².

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.



MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE



ECOVEGETAL GREEN

Solution pour réaliser votre voie pompier d'aspect engazonné. Utilisation de la dalle E50 ou EGE50. Système validé par un organisme indépendant pour domaine d'emploi «fourgon pompier échelle déployée» selon essai 019988 (80N/cm²).



ECOVEGETAL PAVÉ

Solution pour réaliser votre voie pompier béton supportant un usage intensif tout au long de l'année et sans entretien. 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

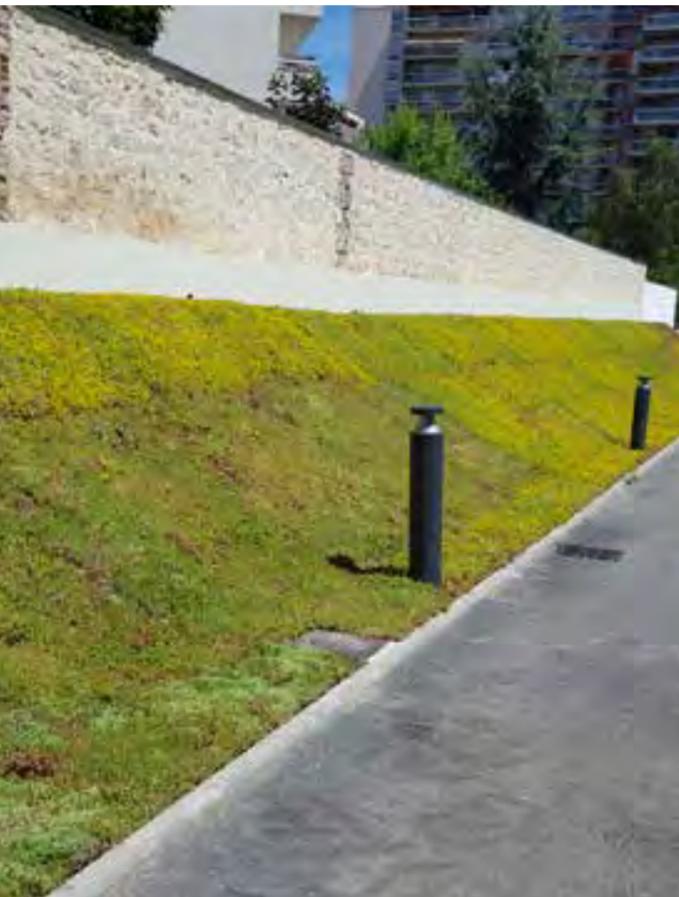
Le drain DK 10 en polyéthylène haute densité avec géotextile d'une hauteur de 9 mm est validé par Avis Technique. Résistance à la compression selon la norme EN 25619-2 de 400 kN/m². Le drain DK 10 TP à une résistance à la compression selon la norme EN 25619-2 de 650 kN/m².



FEUILLE DE DÉSOLIDARISATION TGF 20

Deux feuilles en polyéthylène haute densité. Couche d'interposition pour désolidariser l'étanchéité sous les revêtements piétonniers et carrossables. Dimensions : 8,00 x 25,00 m et 3,00 x 33,50 m ; Épaisseur : 0,2 mm ; Poids : 190 g/m² ; Couleur : noire.

STABILISATION DE TALUS



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 géogrilles GEORASTER 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



pente 250%



faible entretien

ANTI-ÉROSION



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 géogrilles 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.



GEORASTER

Forte résistance à la charge et au cisaillement.

Assemblage simple des éléments. Praticable en phase chantier.

Recyclé et recyclable.

Dimensions : 54x54x10 cm.



SEMIS

Chaleur, humidité et bonne balance air/eau sont indispensables pour la germination.



SEMILIT

Substrat de remplissage pour dalles à engazonner. Compost de déchets verts recyclés et d'agrégats minéraux assurant la croissance des graminées.



ECORASTER A50

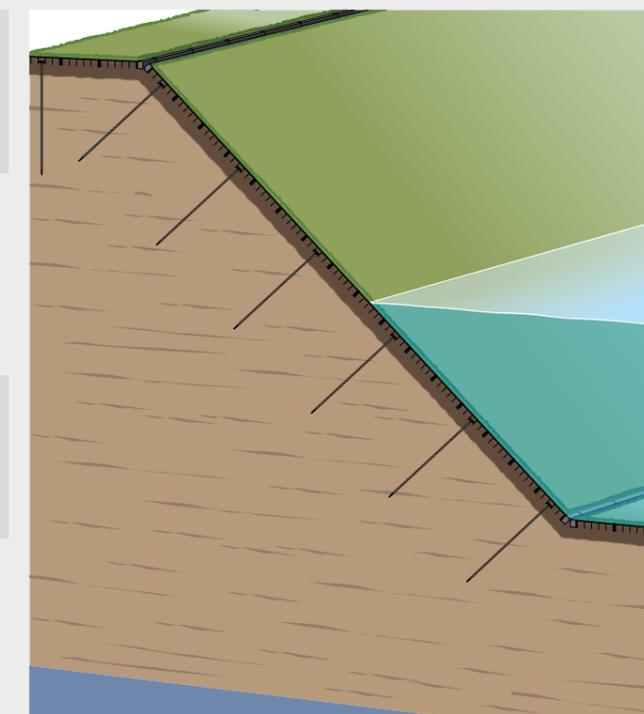
Dalle alvéolaire avec encoche pour ancrage au niveau du sol.



FICHE D'ANCRAGE EN ACIER

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

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





CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



aspect naturel



faible entretien



voie d'entretien



espace de promenade

LA SOLUTION POUR CRÉER DES VOIES DE CIRCULATION NATURELLES

Les circulations et les liaisons douces sont des espaces de promenade au cœur de vallées urbanisées qui, dans bien des cas, regorgent d'ouvrages étroitement liés à l'eau. L'entretien de ces exutoires (rigoles, fossés...) nécessite la circulation d'engins lorsque des travaux d'entretien sont nécessaires. Pour en augmenter la portance et permettre la circulation des engins d'entretien sans provoquer d'orniérage, le revêtement des voies douces est renforcé par des modules ECORASTER.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- AUGMENTE LA PORTANCE
- CIRCULATION D'ENGINS D'ENTRETIEN POSSIBLE
- LIMITE L'ÉVACUATION ET L'APPORT DE MATÉRIAUX LORS DES TRAVAUX DE MISE EN ŒUVRE
- ALTERNATIVE INTÉRESSANTE AUX ASPHALTES OU À L'ENROBÉ



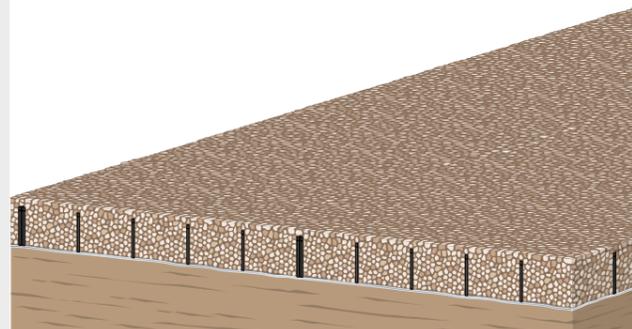
CHEMINEMENT CARROSSABLE

Cheminement carrossable en conformité avec la DRIRE (Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement)

Les modules ECORASTER permettent d'aménager des zones naturelles et d'en assurer l'accessibilité à l'entretien. Une conception judicieuse permet de créer des allées carrossables en conformité avec la DRIRE pour permettre aux véhicules d'entretien d'accéder aux ouvrages.

Pour garantir une surface stable de largeur suffisante pour le passage des engins, un des bas-côtés est végétalisé sur modules ECORASTER, tandis que sur la voie de circulation, les modules ECORASTER sont remplis de stabilisé ou de grave.

L'intégration dans le paysage est réussie, l'aspect naturel des lieux est préservé.



1. Décaisser sur 8 à 10 cm la terre végétale,
2. Supprimer les souches ou autres matériaux susceptibles de pourrir,
3. Compacter le fond de forme à l'aide d'un rouleau compacteur.

1. Mettre en place un géotextile directement sur la terre végétale,
2. Poser directement les modules ECORASTER,
3. Clipser les dalles entre elles pour assurer la tenue de l'ensemble de l'ouvrage.

1. Recouvrir d'une couche de grave,
2. Prévoir de remplir les modules sur une épaisseur de 3 à 4 cm. Soit 80 à 90 l par m². Pour une facilité de pose, il est possible de circuler directement avec la mini pelle sur les dalles ECORASTER,
3. Égaliser l'ensemble.

1. Compacter le tout avec un rouleau double bille,
2. Ramener la terre végétale au bord du chemin pour assurer un aspect naturel à votre voie de circulation,
3. Votre chemin est ainsi circulaire immédiatement.



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



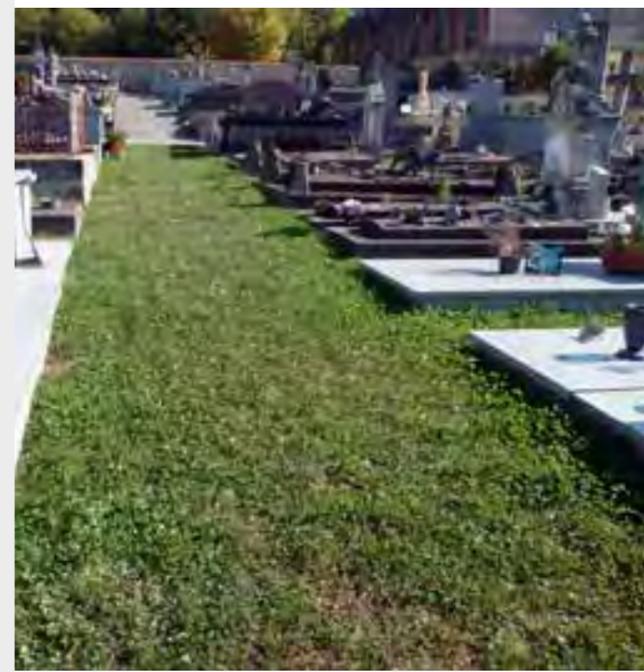
COMMUNE SANS PESTICIDE

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 avoires 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, ivoire, bleu, vert et rose.

ECOVEGETAL ROC

La DALLE ROC peut être végétalisée ou remplie de gravillons pour un remplissage minéral. Très résistante elle est accessible aux piétons, VL, PL et véhicules de secours. Hauteurs disponibles : 80, 100 et 120 mm. Couleurs : gris, anthracite ou terracotta.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



POUR UNE PLUS GRANDE SURFACE PERMÉABLE

Afin de répondre aux exigences de la récente réglementation en faveur de la perméabilité des sols, il est d'usage de stabiliser les espaces de stationnement et places de parking.

Pour augmenter la surface perméable, il est également possible de stabiliser les voies d'accès.

Les solutions ECOVEGETAL infiltrent totalement les eaux pluviales ce qui permet de supprimer le réseau d'eaux pluviales, de limiter fortement le débit de fuite à la parcelle et de disperser les polluants pour une meilleure biodégradation.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT DE SURFACE NUL
- GRANDE SURFACE DRAINANTE
- FRÉQUENTATION INTENSIVE DE LA VOIE
- SURFACE PORTANTE ET STABLE



CAS DES CENTRES COMMERCIAUX

Le parking d'un centre commercial est aujourd'hui un enjeu stratégique du commerce. La fréquentation y est variable selon le jour et l'heure de la semaine. Le nombre de rotations des véhicules est très important.

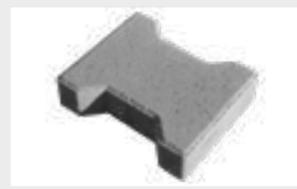
Les voies d'accès du parking sont très sollicitées que ce soit par les poids lourds et les utilitaires lors des livraisons, par les voitures des visiteurs ou par les piétons eux-mêmes et leurs caddies. Il est donc essentiel de prévoir un revêtement perméable solide, durable et sans entretien.

Les systèmes ECOVEGETAL répondent parfaitement aux exigences de la loi ALUR en faveur des sols perméables. Le système ECOVEGETAL PAVÉ, avec son système d'attache par tenons-mortaises est idéal pour la pérennité des parkings et des voies d'accès béton perméables



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, PL et véhicules de secours. Solution légère et facile à poser. Couleurs des pavés : gris, anthracite, rouge, ivoire, bleu, vert et rose.



ECOPAVÉS I*

Modulable à souhait, les ECOPAVÉS I offrent une grande liberté de calepinage. Le système est accessible aux piétons et aux véhicules légers. Dimensions des pavés de 198 x 165 mm Hauteur : 100 mm Couleurs disponibles : gris et anthracite.



ECOVEGETAL ROC DALLE ROC 100*

La DALLE ROC peut-être remplie de gravillons ou de PLOTS ROC pour un remplissage minéral. Très résistante elle est accessible aux piétons, VL, PL et véhicules de secours. Hauteurs : 100 mm. Couleurs : gris.



PLOT ROC

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



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

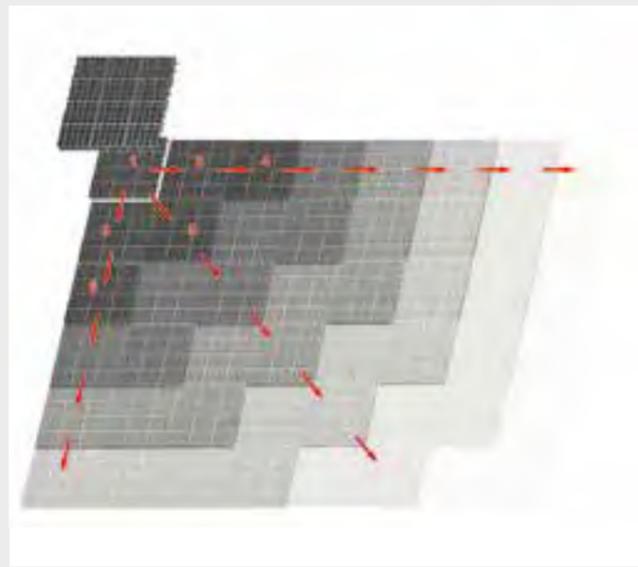


COMMENT POSER LES MODULES ECORASTER ?

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

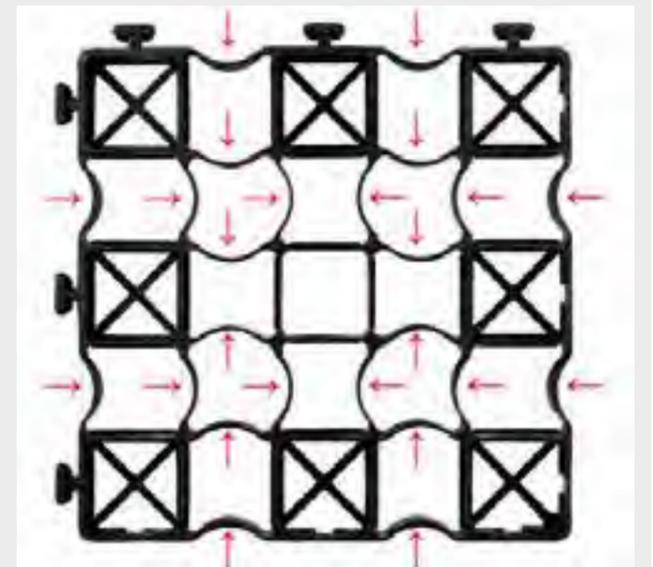
ECORASTER ADAPTÉES AUX CLIMATS CHAUDS

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

 ECOVEGETAL
 GREEN

 ECOVEGETAL
 MOUSSES


ASPECT MINÉRAL ET BÉTON

 ECOVEGETAL
 MINÉRAL

 ECOVEGETAL
 PAVÉ

 SYSTÈME MIXTE
 MOUSSES + PAVÉ

 ECOVEGETAL
 ROC
zone 1  Nordzone 2  Sudzone 3  Méditerranéezone 1 et 2
(zone 3 GREEN MERIDIO)

zone 1, 2 et 3

COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
DE SURFACE

0 à 0,10

0

0

0

0

0

COEFFICIENT
DE RUISSELLEMENT
DU SYSTÈME*SANS STOCKAGE D'EAU / DÉ-
CENNALE IDF / 38mm EN 6HAVEC STOCKAGE D'EAU DE
40mm / DÉCENNALE SUD /
160mm EN 6H

0 à 0,35

0 à 0,40

0 à 0,50

0 à 0,50

0 à 0,50

0 à 0,50

0 à 0,40

0 à 0,50

0 à 0,60

0 à 0,60

0 à 0,60

0 à 0,60

ABATTEMENT MINIMUM DES PLUIES**

80%

60%

30%

30%

60%

30%

ENTRETIEN



INTENSITÉ D'UTILISATION



BESOIN HYDRIQUE



FERTILISATION



POMPIER



PMR



COÛT DU SYSTÈME AVEC FONDATION***

70-110 €

70-85 €

60-65 €

90-105 €

90-105 €

90-120 €

Retrouvez ce système page....

page 8

page 12

page 14

page 16

page 22

page 18

* En fonction de la perméabilité du fond de forme.

** 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