

Confinement des terres et granulats par géoalvéoles

Terralveoles® : le confinement par géoalvéoles en PEHD à parois texturées et perforées est appelé à un succès grandissant.



© Aquaterra Solutions

Terralveoles® est facile à mettre en œuvre et très robuste.

Tout le monde s'accorde à dire que les structures alvéolaires en nid d'abeilles sont la forme optimisée pour le confinement de matériau. Mais après deux décennies aux résultats disparates, un nouveau concept plus robuste revient en force sur de nombreux chantiers. Détail de ce concept respectueux de l'environnement que lance AquaTerra Solutions, spécialiste des techniques de contrôle de l'érosion.



© DK



© Terralveoles®

Elargissement de chaussée par stabilisation de l'accotement par géoalvéoles.

Les premières alvéoles synthétiques en bandes de géotextile collées étaient trop souples, possédaient une faible résistance à la traction, se déchiraient et s'écrasaient lors du remplissage. Le concept cellulaire était ingénieux, mais ces alvéoles ont découragé un grand nombre d'utilisateurs, et ces géocellules, alors appelées Armater, ont quasiment disparu du marché.

D'autres matériaux cellulaires ont depuis vu le jour. Mais ces microalvéoles, avec des cellules de moins de 6 x 6 centimètres peu déformables et en panneaux rigides sont, avec une profondeur de 2 à 4 centimètres, utilisées pour la création d'allées en gravillons.

En génie civil, géotechnique et aménagement paysager, le véritable essor des géocellules ou géoalvéoles correspond à la mise au point par l'armée américaine de panneaux d'alvéoles à déplier, en PEHD (polyéthylène haute

densité), pour l'opération « Tempête du désert » dans le Golfe, en 1990.

Plus de six millions de mètres carrés de panneaux en PEHD aux parois perforées et texturées ont alors servi à réaliser des parkings et des merlons, mais surtout des voies de circulation avec du sable dunaire.

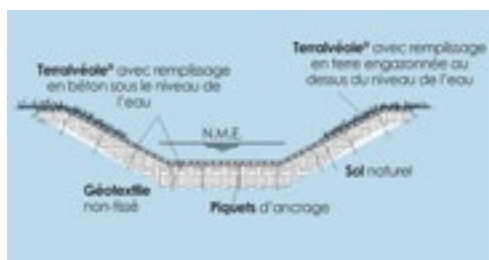
Très rapidement généralisée aux États Unis, l'utilisation de ce matériau très intéressant

a tardé à arriver en Europe, et surtout en France où les maîtres d'ouvrage avaient à l'esprit les déboires avec les alvéoles en géotextile collé.

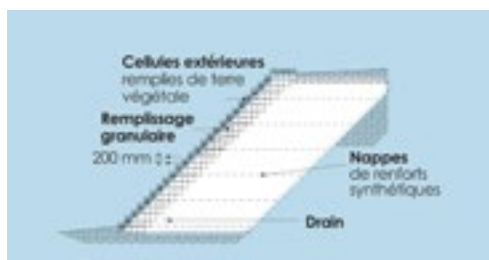
NAISSANCE D'UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'ALVÉOLES

La nouvelle génération de panneaux alvéolaires Terralveoles®, dont les panneaux sont livrés pliés sur palette, puis déployés sur site, permet de réduire considérablement les volumes à transporter, stocker et manutentionner, tout en permettant une installation

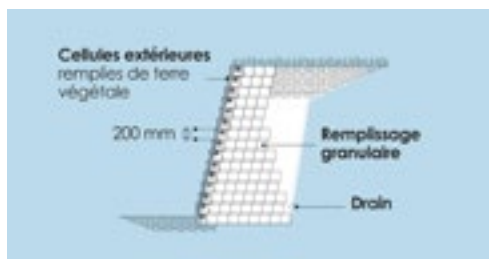
« Ingénieux, le concept cellulaire avait disparu du marché, aujourd'hui nous le relançons avec des améliorations... »



Terralvéoles® pour lit et berges de cours d'eau avec remplissage par béton pour le fond.



Terralvéoles® en soutènement avec parement végétalisé.



Terralvéoles® en soutènement avec parement raide.

facile, très rapide et incroyablement compétitive, favorisant un remplissage avec tous types de matériaux.

Les géocellules Terralvéoles® sont un système de confinement léger et extensible qui crée une protection contre l'érosion ou un renforcement des sols. Les parois perforées permettent le drainage de la couche rapportée. Ses applications sont nombreuses telles que : soutènement et merlons avec remplissage de matériaux *in situ* ; protection et végétalisation de géomembrane ; contrôle de l'érosion des berges et talus ; revêtement de canaux et assise de chaussée et parkings, voies ferrées, pistes...

Légers (de 10 à 65 kg) du fait des parois perforées et rigides, le déploiement manuel des Terralvéoles® est aisé et rapide. Du fait de la raideur des parois, les alvéoles ne s'écrasent pas lors du remplissage. Les panneaux sont maintenus par des piquets de fer

recourbés ou coiffés d'un embout spécial, à frapper, appelé Clip' Alveoles®, avec des épaulements bloquant les parois.

Les panneaux Terralvéoles®, selon la taille des cellules, ont une surface de 15 à 39 m² une fois déployés, et leur assemblage s'effectue très facilement par colliers de serrage ou agrafes. Pour les soutènements, la paroi qui restera visible n'est pas perforée, et peut être de couleur sable ou verte pour une meilleure

intégration. La soudure des bandes de PEHD entre elles par ultrasons garantit une résistance supérieure à celle des bandes perforées elles-mêmes. La liaison des bandes n'est plus un point de faiblesse.

Pour le remplissage, un large choix de matériaux est possible (terre, pierre, matériaux recyclés ou béton coulé...), et il existe désormais un grand choix de tailles et profondeurs d'alvéoles permettant de répondre à tous les besoins.

Les géocellules Terralvéoles® sont disponibles dans un très large éventail d'ouvertures et de hauteurs de cellules :

- 7 ouvertures de cellules de 250 cm² (20 x 25 cm) à 1 300 cm² (50 x 52 cm) ;
- 7 hauteurs de 50 à 300 mm (50, 75, 100, 125, 150, 200 et 300 mm) ;
- Panneaux déployés avec, selon taille des cellules, largeurs de 2,45 à 2,75 m et longueurs de 6 à 15 m (30 cellules).

LE CONFINEMENT DES SOLS PAR GÉOCELLULES, D'UN POINT DE VUE GÉOTECHNIQUE

Il est toujours difficile de trouver l'équilibre entre l'aptitude d'un sol au compactage et sa capacité drainante. Les deux aspects sont fortement souhaités, mais malheureusement s'opposent : la meilleure capacité drainante d'un matériau étant souvent associée à une mauvaise aptitude au compactage et altérant sa capacité portante.

La solution est donc de confiner le sol avec une structure cellulaire tridimensionnelle en éliminant le problème du compactage et de la faible portance. Avec les géocellules Terralvéoles®, le drainage efficace est atteint, et le système supporte des charges lourdes sans déplacement.

Depuis sa création, la technologie géoalvéoles s'est révélée être la solution idéale pour les travaux de confortement et de stabilisation : amélioration de la portance de routes et parkings, soutènements en terre, renforcement de sol pour les fondations et les dallages, et enfin protection par revêtement de talus, berges, étanchéité et canaux. Les Terralvéoles® d'AquaTerra Solutions permettent de répondre à ces besoins en étant désormais très économiques et fiables.

En conception de chaussée, les alvéoles PEHD texturées et perforées augmentent significativement la résistance au cisaillement des sols et améliorent la redistribution latérale des charges. Elles permettent donc de renforcer les structures de chaussée en limitant les apports en matériaux « nobles » et offrent une réelle alternative économique aux méthodes traditionnelles de traitement chaux/ciment ou de correction granulométrique. Elles permettent également de garantir la traficabilité des plateformes en phase travaux (absence de risque d'orniérage) et de limiter l'érodabilité des accotements, talus et profils en pente.

Pour la réalisation des soutènements, les Terralvéoles® permettent de réaliser des murs poids en valorisant les sols en place issus des déblais ou des matériaux recyclés provenant par exemple d'une



Déploiement du premier panneau alvéolaire, talus à 40°, golf.

démolition. Il peut aussi être réalisé des massifs de remblais renforcés avec un parement d'alvéoles et des nappes de renforts à l'arrière.

En outre, la structure tridimensionnelle perforée des Terralvéoles® facilite le drainage vertical et



ACCESSOIRES SIMPLES ET ROBUSTES

- Agrafes ou colliers de serrage pour liaison des panneaux
- Piquets bois ou crosse de fer pour tenir les panneaux déployés le temps du remplissage
- Clip' alvéoles® à enfoncer sur piquets fer à béton Ø 12 mm pour le placage au sol des alvéoles
- Cadres ou barres d'extension pour maintenir les panneaux lors de la réalisation de murs
- Câbles ou tendons pour la reprise d'effort ou pose sur étanchéité sans piquetage

Canal totalement recouvert d'alvéoles avec piquets de placage.

latéral, améliorant ainsi la qualité du compactage des matériaux tout en évitant l'érosion et le ruissellement de surface, et augmentant la durabilité des ouvrages.

D'un point de vue architectural et paysager, les Terralvéoles® offrent la possibilité de végétaliser les ouvrages tels que les murs de soutènement, les merlons acoustiques et les ouvrages hydrauliques (noues, bassins de rétention...).

Les agrégats et matériaux locaux peuvent être utilisés, réduisant ainsi l'impact environnemental et économique de l'importation de matériaux plus coûteux.

Le confinement cellulaire avec les Terralvéoles® d'Aquaterra Solutions ouvre donc de nouvelles perspectives pour réduire l'impact environnemental et économique de vos projets.

Stéphane COURET
Responsable Terralvéoles®
chez AquaTerra Solutions

**Panneau sur mesure
d'alvéoles dont
la cloison visible
est non perforée et
couleur sable, avec
cadre de maintien
le temps du
remplissage.
Découpes et
réservations faciles.**



© Terralvéoles®

**Soutènement
poids et remblais
renforcés
végétalisés.**



© Terralvéoles®