



Fonctions, caractéristiques et avantages des Gator Fabric (géotextiles) et Gator Grid (géogrilles)



Introduction

Les Gator Fabric (géotextiles) et Gator Grid (géogrilles), ou géosynthétiques, sont de bons compagnons aux projets de génie civil, notamment pour les routes, les murs de soutènement et les bassins de rétention. Ils sont également utilisés lors de projets d'aménagement paysager extérieur de moindre envergure afin d'améliorer la solidité, la stabilité et la conception structurale de l'ensemble des travaux.

Nous estimons que les Gator Fabric (géotextiles) et Gator Grid (géogrilles) apportent une sécurité à peu de frais.

Dans ce livre électronique, nous faisons un survol de la mécanique des sols et vous expliquons en quoi le recours aux géotextiles et géogrilles contribue à améliorer les aménagements paysager extérieur. Enfin, nous examinons les types de produits les plus courants sur le marché.



Mise en contexte

Le terme « géotextile » nous vient du Dr JP Giroud, qui l'a utilisé pour la première fois lors d'une présentation à l'occasion d'une conférence sur le génie à Paris, en 1977. Toutefois, ce matériau était utilisé sur le terrain bien avant cette première mention.

À la suite du raz-de-marée meurtrier de 1953 causé par la mer du Nord aux Pays-Bas, « les Néerlandais ont commencé à incorporer les géotextiles lors de la mise en chantier de l'imposant plan Delta, au début des années 1960, dans le but d'offrir une protection contre les inondations. » En 1970, « le barrage de Valcros, en France, a été le premier de nombreux projets importants de barrages et de remblais à utiliser la filtration par géotextile pour garantir un rendement à long terme¹. »

Les avantages des géosynthétiques dans le domaine du génie civil sont connus depuis longtemps. Par contre, on en sait moins sur les bienfaits des géotextiles et géogrilles sur la longévité et la durabilité à l'aide de matériaux d'aménagement paysager extérieur de moindre envergure.

Dans la prochaine section, nous vous proposons un survol de la mécanique des sols afin de mieux comprendre le concept.

¹Kelsey, Chris. A Brief History Of Geotextiles: A 40-Year Update, [En ligne], avril 2014, s.n. [landandwater.com] (Consulté le 29 janvier 2018) [Traduction libre]

Survol de la mécanique des sols

Puisque les géosynthétiques contribuent à rehausser les propriétés des sols, il est primordial de comprendre la mécanique sous-jacente et les trois principales contraintes qui peuvent avoir des conséquences sur un aménagement paysager extérieur: la compression, la tension et le cisaillement.

Voici des définitions et analogies pour expliquer chacune.

Compression : Deux forces opposées qui ont pour effet de presser un objet afin de le comprimer (p. ex., lorsqu'on se tient debout sur une canette)¹.

Tension : Deux forces opposées qui ont pour effet d'étirer un objet afin de le rompre (p. ex., lorsqu'on tire aux deux extrémités d'une corde)¹.

Cisaillement : Deux forces de poussée ou de traction adjacentes agissant presque de concert, mais sans s'opposer directement. Un cisaillement produit une coupe ou une déchirure dans un objet en faisant glisser ses molécules latéralement (p. ex., lorsqu'on tire sur deux morceaux de bois collés ensemble ou qu'on coupe une branche à l'aide d'un sécateur)¹.

Dans un aménagement paysager extérieur, il est essentiel d'avoir ces contraintes à l'esprit au moment de choisir un géotextile ou une géogrille. Maintenant, voyons en quoi ces produits aident à réduire ces trois contraintes.

¹Prime, Douglas. "Fairly Fundamental Facts About Forces And Structures." teachengineering.org Worcester Polytechnic Institute 5 Dec 2017. Web. 29 Jan 2018.



5 avantages pour l'amélioration des aménagements paysager extérieurs grâce aux Gator Fabric (géotextiles) et Gator Grid (géogrilles) :

5

SÉPARATION

RENFORCEMENT

FILTRATION

PROTECTION

DRAINAGE



Selon le type de produit, les géotextiles et géogrilles peuvent apporter cinq avantages différents de façon à solidifier et à améliorer grandement la structure interne de l'ouvrage: séparation, renforcement, filtration, protection et drainage. Examinons chacun.



Separation

Les géotextiles contribuent à maintenir l'intégrité de chaque matériau d'un projet en empêchant la matière de remplissage de se retrouver dans la sous-fondation et cette dernière de se mélanger au sol. Cette séparation des matériaux est essentielle pour permettre le rendement optimal de ceux-ci. Il en résulte une solidité et une stabilité supérieures.



Renforcement

Agissant telles des barrières de séparation entre les matériaux sous la surface, les géotextiles et géogrilles renforcent l'ensemble de l'ouvrage. Ces produits ont une résistance à la traction supérieure à celle du sol. Ainsi, ils procurent une durabilité hors pair en plus de mieux prévenir les déformations et les défaillances.



Filtration

Les géotextiles non tissés éliminent le risque de mélange des sols et d'obstruction des systèmes de drainage puisqu'ils agissent tels des filtres. Lorsque l'eau s'écoule à travers les couches sous la surface, les géotextiles retiennent les fines particules, notamment le limon. Cette action vient prévenir l'obstruction du système (et les possibles dommages qui pourraient entraîner des réparations coûteuses).



Protection

Les géotextiles peuvent apporter une protection supplémentaire aux aménagements paysager extérieurs. Ils peuvent servir de "coussin de protection" (p.exemple, sous une couche de sable recouvert d'une membrane élastomère pour étang d'eau) et également venir empêcher l'érosion dans les pentes.



Drainage

Enfin, les géotextiles non tissés favorisent le drainage des eaux souterraines et l'élimination de l'humidité.

Nous vous rappelons que les caractéristiques varient selon le produit choisi. La prochaine section du livre électronique détaille les types de géosynthétiques les plus courants et leurs avantages.

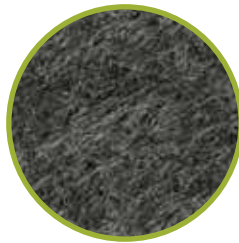
Géotextiles

En règle générale, les géotextiles sont faits de polyester ou de polypropylène. Un éventail de tels produits se trouve sur le marché. Cela dit, il est important de comprendre les caractéristiques et avantages de chacun afin de connaître sa fonction selon le type d'aménagement paysager extérieur. Commençons par examiner les différences entre les géotextiles tissés et ceux non tissés.

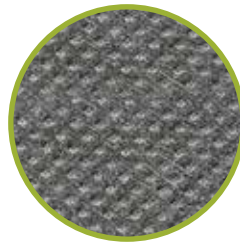
TISSÉ



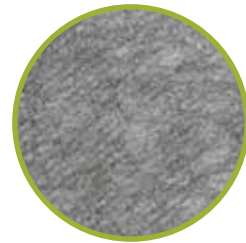
NON-TISSÉ



**POLYESTER FILÉ
(Polyspun)**



**FILE-LIÉ
(Spunbond)**



Différence entre les géotextiles tissés et non-tissés

Les géotextiles **tissés** sont obtenus par l'entrelacement d'étroites bandes de filaments. Ils contribuent à la séparation et au renforcement, et sont habituellement utilisés lorsqu'un haut degré de stabilisation ou de stabilisation est recherché. Les géotextiles tissés sont classés par leur force de tension, soit la résistance d'un matériau à la rupture en traction. De façon générale, le fini des géotextiles tissés s'apparente à celui du plastique. Ils sont relativement étanches et ne permettent pas le drainage, mais ils affichent une haute capacité de charge et sont souvent utilisés dans l'aménagement de routes et de stationnements.

Les géotextiles **non tissés** remplissent principalement les fonctions de séparation, de filtration et de drainage. Ces géotextiles sont fabriqués par aiguilletage plutôt que par entrelacement. Les géotextiles non tissés sont classés par leur poids (p. ex., 3,4 on/verge carrée) et ont un fini semblable au feutre. Ils sont perméables et sont souvent utilisés lorsque le drainage et la filtration sont primordiaux (p. ex., fossés et drains souterrains). Les géotextiles non tissés aident aussi à contrôler l'érosion.

Les géotextiles en **polyester filé** sont non tissés et servent principalement à la séparation. Ils sont perméables et facilitent le drainage, mais ils n'aident pas au renforcement. Les géotextiles en polyester filé sont classés par leur durée de vie, et la majorité de ceux-ci servent à faire barrière aux mauvaises herbes.

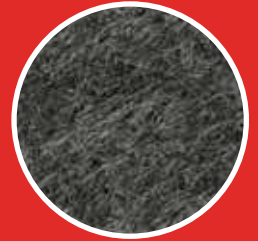
Les géotextiles en **filé-lié** sont aussi bien présents sur le marché. La technique de filé-lié est considérée comme étant la méthode de fabrication la plus rapide en ce qui a trait aux géotextiles non tissés. Pendant le processus, les filaments extrudés sont filés sur une courroie, puis collés en appliquant des rouleaux chauffants. Comme les géotextiles en polyester filé, les géotextiles en filé-lié contribuent au drainage, mais n'apportent aucun renforcement. Ces géotextiles sont classés par leur poids, et sont fréquemment utilisés pour faire barrière aux mauvaises herbes ou pour faciliter le drainage.



Recap



Tissés ou non-tissés



CARACTÉRISTIQUES DES GÉOTEXTILES **TISSÉS**:

- Séparation
- Renforcement
- Haute capacité de charge
- Référence à la force de tension
- Imperméabilité
- Texture plastifiée

CARACTÉRISTIQUES DES GÉOTEXTILES **NON-TISSÉS**:

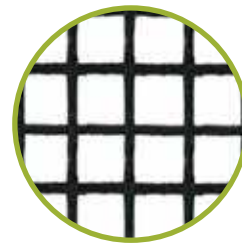
- Séparation
- Filtration
- Drainage
- Mesure de référence au poids
- Perméabilité
- Texture feutrée





Gator Grid (géogrilles)

Les géogrilles sont généralement utilisées dans les murs de soutènement ou pour renforcer le sol sous des routes. Ces produits affichent une résistance très élevée à la traction (et sont donc classés par leur force en tension). Habituellement, le sol se désagrège sous la tension. L'installation d'une géogrille permet la répartition des forces sur une surface plus grande que ce ne serait le cas autrement.



« Résistance très élevée à la traction... permet la répartition des forces sur une surface plus grande... »



Gator Grid (géogrilles)

Le fini d'une géogrille est très différent de celui d'un géotextile. Comme le nom l'indique, il s'agit d'une grille habituellement en polyester ou en polypropylène dont la texture s'apparente au plastique. La grille est formée de côtés et de trous. Ces derniers sont les ouvertures qui permettent le passage du sol.

Les géogrilles sont habituellement utilisées lors de projets de génie de grande envergure, notamment les murs de soutènement et les routes. Toutefois, elles conviennent également aux aménagements paysagers extérieurs de plus petite échelle, où elles aident à prévenir le mouvement du sol et des murs, ce qui aiderait à éviter le tassement et de coûteuses réparations. (Les géogrilles favorisent également le contrôle de l'érosion et le renforcement général.)

Il existe deux types de géogrilles sur le marché : biaxiales ou directionnelles. Les grilles biaxiales peuvent s'installer dans n'importe quelle direction et procurent la même force dans un sens ou l'autre (bidirectionnelles). Les grilles directionnelles comportent un axe unidirectionnel, ce qui détermine le sens de l'installation. Dans le cas d'une grille unidirectionnelle, la plus grande force se retrouve habituellement parallèle à la longueur du rouleau.

L'emplacement des géogrilles dépend de plusieurs facteurs : capacité de charge/surcharge, pente, type de sol, charge hydrostatique/hydraulique, type de pavé, etc. Pour plus d'informations sur l'utilisation d'une géogrille dans une conception particulière, il est préférable de demander l'avis d'un ingénieur.



Photo d'Unilock

Une géogridde mise à l'essai

Aux fins de la démonstration illustrée ci-dessous, on a rempli deux petits seaux de sable, qu'on a ensuite compacté. Le premier seau ne contenait que du sable. Dans le deuxième seau, on avait placé une géogridde au milieu. On a retourné les deux seaux sur une surface solide, puis déposé un pavé de 10 cm x 20 cm (4 po x 8 po) sur le sable.

Sans surprise, le sable du premier seau (sans renforcement) s'est affaissé sous le poids du pavé. Quant au sable du deuxième seau, il n'a pas bougé. Aux fins de la démonstration illustrée ci-dessous, on a rempli deux petits seaux de sable, qu'on a ensuite compacté. Le premier seau ne contenait que du sable. Dans le deuxième seau, on avait placé une géogridde au milieu. On a retourné les deux seaux sur une surface solide, puis déposé un pavé de 10 cm x 20 cm (4 po x 8 po) sur le sable.

Sans surprise, le sable du premier seau (sans renforcement) s'est affaissé sous le poids du pavé. Quant au sable du deuxième seau, il n'a pas bougé.





Résumé

Les géosynthétiques constituent un excellent outil pour protéger un aménagement paysager extérieur et en allonger la durée de vie, peu importe la taille du projet.

Les géogrilles réduisent la tension et le transfert de charge à une structure. Elles permettent la séparation des sols pour une stabilité supérieure et aident à contrôler l'érosion.

Les géotextiles tissés représentent une solution de renforcement économique. Ils contribuent à stabiliser la fondation lors de l'installation de pavés et peuvent être utilisés dans divers types de projets : entrées, sentiers, trottoirs, murs de soutènement, etc. Ils remplissent également des fonctions de recouvrement et de séparation des sols.

Les géotextiles non tissés conviennent parfaitement aux zones où un drainage est requis. On peut les intégrer à de petits projets de pavés ou les installer derrière des murs de soutènement. Aussi, ils permettent de séparer les sols, ce qui vient accroître la stabilité.

Les géotextiles non tissés en polyester filé et en filé-lié font office de barrières et conviennent aux jardins de plantes et de rocailles (plates-bandes).

Ces produits apportent une sécurité et devraient se retrouver dans tous les aménagements paysager extérieur afin de prévenir les problèmes et réparations qui s'ensuivent.

Pour en savoir plus sur la gamme de géotextiles et de géogrilles d'Alliance, consultez le site : alliancegator.com/canada/fr/produits/gator-grid-fabric/



Alliance Designer Products Inc.
1800 Berlier, Suite 200
Laval, H7L 4S4
1-866-212-1611
AllianceGator.com