



Texel[®]
BY/PAR ALKEGEN

Texel Géo-9

**Renforcement des sols
à faible capacité portante**

Brochure de performance

ALKEGEN

Texel Géo-9

Brochure de performance



1. Le problème.....	3
2. La solution	3
2.1 Texel Géo-9	3
2.2 Description du produit.....	3
2.3 Avantages du produit.....	3
2.4 Installation facile.....	4
2.5 Applications multiples	4
3. Outils de calcul Texel Géo-9.....	5
3.1 Outil de calcul de capacité portante	5
3.1.1 Théorie utilisée pour les calculs	5
3.1.2 Interprétation des résultats	5
3.2 Outil de calcul d'économie monétaire	6
3.2.1 Interprétation des résultats	6
3.3 Outil de calcul d'économie environnementale.....	6
3.3.1 Interprétation des résultats	6
4. Réduction des coûts sociaux	7
5. Documents techniques disponibles sur le Texel Géo-9.....	8

1. Le problème

Lors de la construction de remblai sur sol mou, les concepteurs et les entrepreneurs sont de plus en plus confrontés à des problèmes techniques, économiques et environnementaux. Diverses difficultés se présentent tant au niveau de la conception que de la construction. Les courts délais d'exécution et les coûts élevés des matériaux de remblai entraînent respectivement des surcharges de camion et des réductions d'épaisseur des couches de remblai.

Cette dernière conséquence est déterminante, surtout quand on sait que plus la couche de remblai est mince, plus la pression appliquée sur le sol de fondation est forte.

Les concepteurs et les entrepreneurs ont donc recours à des renforts géosynthétiques capables d'augmenter la pression limite sur le sol de fondation, permettant ainsi, pour une même charge donnée, une nette réduction de la couche supérieure. Inversement, pour une même épaisseur de couche de remblai, un accroissement de charges est possible tout en évitant de briser la résistance au cisaillement du sol support.

2. La solution

2.1 Texel Géo-9

Le Texel Géo-9 a donc été conçu pour augmenter la capacité portante des sols mous tout en séparant les différentes couches de matériaux.

2.2 Description du produit

Le Texel Géo-9 résulte de la combinaison d'un géotextile non-tissé et d'un tissé, le tout assemblé par un procédé d'aiguilletage.

2.3 Avantages du produit

L'utilisation des renforts à structure grillagée (géogrille) nécessite souvent l'ajout d'un géotextile pour séparer les sols fins sous-jacents. Or, par sa composition, le Texel Géo-9 agit à la fois comme renfort et séparateur, tout en minimisant la migration des fines particules des sols en contact grâce à la faible ouverture de filtration qui le différentie ($< 70 \mu\text{m}$, pour le Géo-9 R2). Ainsi, chaque couche de sol conserve en tout temps ses propriétés mécaniques et hydrauliques.

Par sa transmissivité (écoulement de l'eau dans le plan), il permettra d'accélérer la consolidation d'un sol soumis à des surpressions et de le stabiliser ainsi plus rapidement. Plus localement, sa capacité drainante augmentera son adhérence avec le sol par diminution de ces mêmes surpressions.

Texel Géo-9

Brochure de performance

Texel®

Grâce à son module de tension élevée, le Texel Géo-9 répartit les charges sur une plus grande surface diminuant ainsi les ornières. Il est très efficace pour les sols de fondation mous ayant une résistance au cisaillement allant de 0 à 50 kPa.

Il s'ancre de manière optimale dans le sol et a une bonne résistance à la perforation dynamique et statique, grâce à la partie non-tissée de sa composition.

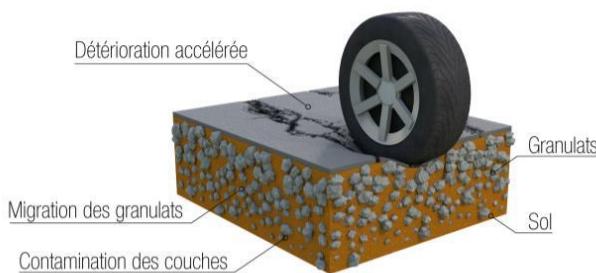


Figure 1 – Coupe d'une structure de chaussée sans Texel Géo-9

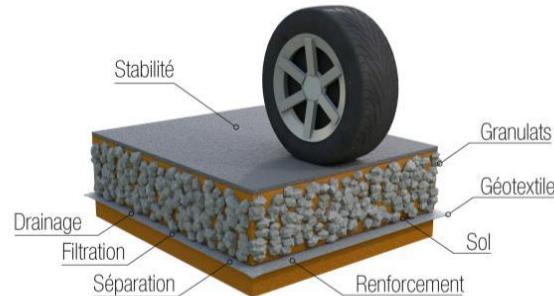


Figure 2 – Coupe d'une structure de chaussée avec Texel Géo-9

2.4 Installation facile

Son installation simple est réalisable par un déroulement avec une légère tension et selon le chevauchement requis. Une simple couture faite en usine ou sur le site peut remplacer les chevauchements de 60 cm à 90 cm suggérés.

2.5 Applications multiples

Son excellente rigidité procure un accès facile aux installateurs sur les sols les plus mous. Le Texel Géo-9 s'utilise dans les routes municipales, les stationnements, les cours à bois et, les chemins forestiers, reposant sur une fondation organique (tourbière) ou argileuse.

3. Outils de calcul Texel Géo-9

Des outils de calcul ont été développés par Texel pour déterminer l'augmentation de la capacité portante d'un sol, l'économie monétaire ainsi que l'économie environnementale envisageable relativement à l'utilisation du Texel Géo-9.

3.1 Outil de calcul de capacité portante

À l'aide de l'outil de calcul de capacité portante, il est possible de comparer l'épaisseur de remblai nécessaire pour une structure non renforcée et pour une structure renforcée avec le Texel Géo-9. Inversement, pour une même épaisseur de couche de remblai, il est possible d'obtenir un accroissement de la capacité portante du sol de fondation.

3.1.1 Théorie utilisée pour les calculs

La capacité portante est déterminée par la résistance au cisaillement du sol de fondation multipliée par un facteur relatif au matériel utilisé selon l'équation de Terzaghi (1943).

L'épaisseur nécessaire de remblai est par la suite déterminée selon l'équation de distribution de charges développée par Boussinesq.

3.1.2 Interprétation des résultats

L'outil de calcul de capacité portante permet d'identifier deux éléments importants. Tout d'abord, notons l'augmentation de la capacité portante de la route à la suite de l'utilisation du géotextile de renforcement Texel Géo-9. Cette valeur est exprimée en kPa. L'outil permet également de déterminer l'économie de remblai envisageable à la suite de l'utilisation de la solution géosynthétique.

Le tableau suivant donne un aperçu des épaisseurs de remblai nécessaires pour des conditions de chargement standard sur un remblai de MG-112.

Résistance		Épaisseur sans renforcement	Épaisseur avec Texel Géo-9	Économie
Cu (kPa)	CBR (%)			
< 12	< 0.4	≥ 865 mm	≥ 660 mm	≤ 23%
12 - 25	0.4 - 0.8	865 à 590 mm	660 à 445 mm	23 à 25%
25 - 50	0.8 - 1.6	590 à 400 mm	445 à 3001 mm	> 25%

Texel Géo-9

Brochure de performance



3.2 Outil de calcul d'économie monétaire

L'outil de calcul d'économie monétaire a été développé par Texel afin de déterminer l'économie monétaire envisageable relativement à la réduction de l'épaisseur requise de remblai obtenue par l'utilisation du Texel Géo-9.

3.2.1 Interprétation des résultats

Le tableau suivant donne un aperçu des économies monétaires potentiellement réalisables en considérant les épaisseurs de remblai de la section 3.1.2 à coût de 15.00 \$/tonne.

Résistance		Économie monétaire possible avec Texel Géo-9
Cu (kPa)	CBR (%)	
< 12	< 0.4	< 28 %
12 - 25	0.4 - 0.8	28 à 30 %
25 - 50	0.8 - 1.6	> 30%

L'économie optimale relative à l'utilisation du Texel Géo-9 est réalisable pour un sol dont la résistance au cisaillement se situe entre 20 et 30 kPa.

3.3 Outil de calcul d'économie environnementale

L'outil de calcul d'économie environnementale a été développé par Texel afin de déterminer l'économie d'émission de gaz carbonique envisageable relativement à la réduction de l'épaisseur requise de remblai obtenue par l'utilisation du Texel Géo-9.

3.3.1 Interprétation des résultats

Le tableau suivant donne un aperçu des économies de kilogrammes équivalents de gaz carbonique par mètre carré potentiellement réalisables en considérant les épaisseurs de remblai de la section 3.1.2.

Résistance		Économie de CO ₂ possible avec Texel Géo-9
Cu (kPa)	CBR (%)	
< 12	< 0.4	< 21%
12-25	0.4 - 0.8	21 à 22%
25 - 50	0.8 - 1.6	> 22%

4. Réduction des coûts sociaux

L'utilisation du Texel Géo-9 permet également, par la réduction de l'épaisseur de remblai requise, une réduction des coûts sociaux non quantifiables tels que la réduction du trafic ainsi que les risques d'accident aux abords des chantiers associés et plusieurs autres impacts présentés dans le guide du CERIU.

Les résultats présentés dans ce document ne peuvent être utilisés à titre de dimensionnement, d'analyse de coût et d'économie de gaz carbonique finaux. Une analyse détaillée doit être réalisée. Veuillez contacter un représentant de Texel pour plus d'information sur le Texel Géo-9.

5. Documents techniques disponibles sur le Texel Géo-9

Les chaussées granulaires non revêtues construites sur sol compressible présentent une portance nettement supérieure lorsqu'elles sont renforcées par un géosynthétique au niveau du sol d'infrastructure.

Consultez la documentation suivante pour les preuves de performance du Texel Géo-9.

- Brochure de performance
- Outils de calcul Texel Géo-9
 - Outil de capacité portante
 - Outil de bilan économique
 - Outil de bilan environnemental
- Document explicatif pour l'outil de calcul Texel Géo-9
- Fiche du produit
- Fiche technique
- Guide d'installation
- Devis technique
- Dessins techniques types
- Guide d'inspection du chantier
- Liste de projets
- Guide de comparaison géotextile tissé vs non-tissé
- Application des géosynthétiques de renforcement sur tourbière en voirie forestière (FERIC)
- Geosynthetic Stabilization of Unpaved Roads on Soft Ground (UBC)
- Guide d'utilisation des géosynthétiques de séparation et de renforcement des chaussées (MTQ)
- Utilisation des géosynthétiques dans les chaussées (Chaire de recherche i3c)
- Guide pour l'évaluation des coûts socio-économiques (CERIU)

NOTE : La conception doit toujours être effectuée par l'ingénieur responsable du projet. Toute information, verbale ou écrite, transmise par Texel Matériaux Techniques, ne peut, dans aucun cas, être interprétée comme étant de nature conceptuelle. Toute information doit toujours être validée et approuvée par l'ingénieur responsable du projet.

BESOIN D'EN SAVOIR PLUS?

N'hésitez pas à contacter un de nos représentants pour votre projet. 1800 463-8929 | texel.ca | info.geosynthetiques@alkegen.com

485, rue des Érables, Saint-Elzéar (Québec) G0S 2J1

Avis important – Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre indicatif, pour des fins de promotions. Ainsi, les caractéristiques du projet n'ont pas toutes été mentionnées. Aucune garantie n'est offerte par Texel et ses partenaires en regard des informations contenues dans ce document.