



Réduire les émissions de carbone en économisant nos ressources naturelles, grâce aux géosynthétiques.



5 décembre 2023



MANUFACTURIER DE GÉOSYNTHÉTIQUES



5 décembre 2023

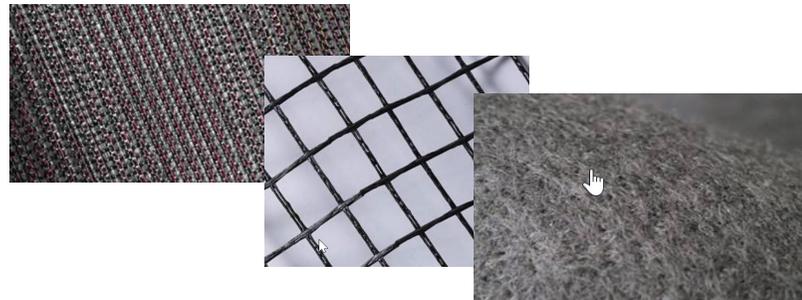


MANUFACTURIER DE GÉOSYNTHÉTIQUES

GÉOMEMBRANES (PEHD, PBDL)



GÉOTEXTILES (TISSÉS, NON TISSÉS) GÉOGRILLES

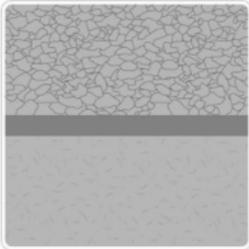


MATELAS STABILISATION PERMANENT HAUTE PERFORMANCE

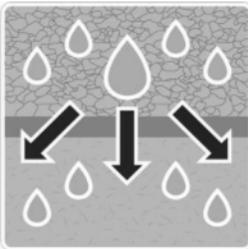


GÉOTEXTILES NON TISSÉS

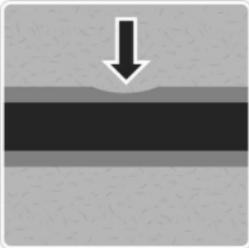
RAPPEL



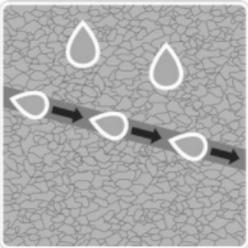
SEPARATION



FILTRATION



PROTECTION

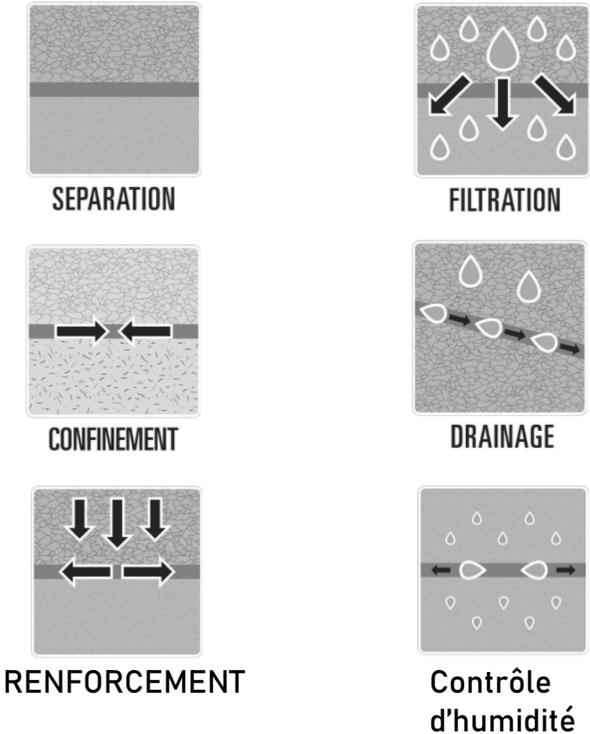


DRAINAGE

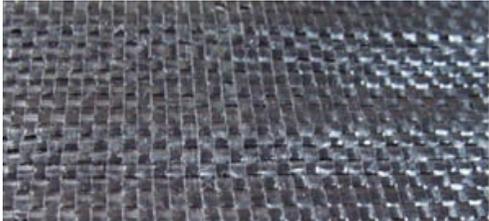


GÉOTEXTILES TISSÉS

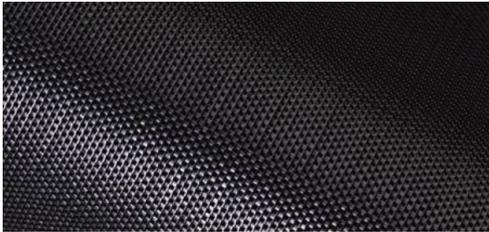
RAPPEL



Bandelettes - SÉPARATION



Monofilaments - Filtration



Monofilaments - Renforcement



ÉTUDE DE CAS – GÉOTEXTILES TISSÉS de RENFORCEMENT

Route 148 Reconstruction
Soulèvement dû au gel

New Brunswick

Transport et Infrastructure

New Brunswick

Transport et Infrastructure

CONTEXTE - Soulèvement dû au gel

- Atténuation du soulèvement dû au gel, avec budget limité
- Sous fondation SATURÉE
 - Paramètre de drainage crucial
- Excavation exigée PROFONDE
- TRANSPORT de matériaux argileux
- TRANSPORT et UTILISATION de nouveau matériau pour les couches de base et de fondation



GÉOTEXTILES TISSÉS – RENFORCEMENT



Série Mirafi® RSi

GÉOTEXTILES TISSÉS – RENFORCEMENT & DRAINAGE CAPILARITÉ

Mirafi® H2Ri

CHOIX de l'ingénieur

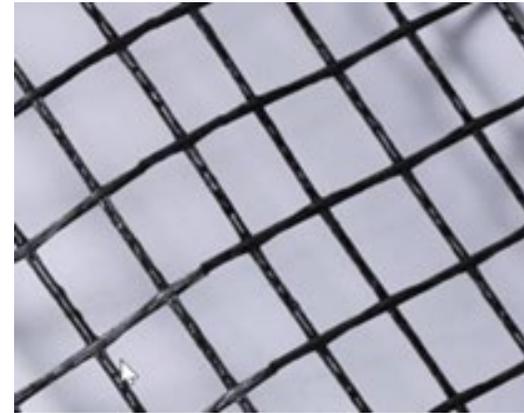


GRANULOMÉTRIE ROUTE 148 - RECONSTRUCTION

31.5mm % passant



RENFORCEMENT À L'AIDE D'UNE GÉOGRILLE
DÉPEND DE LA GRANULOMÉTRIE



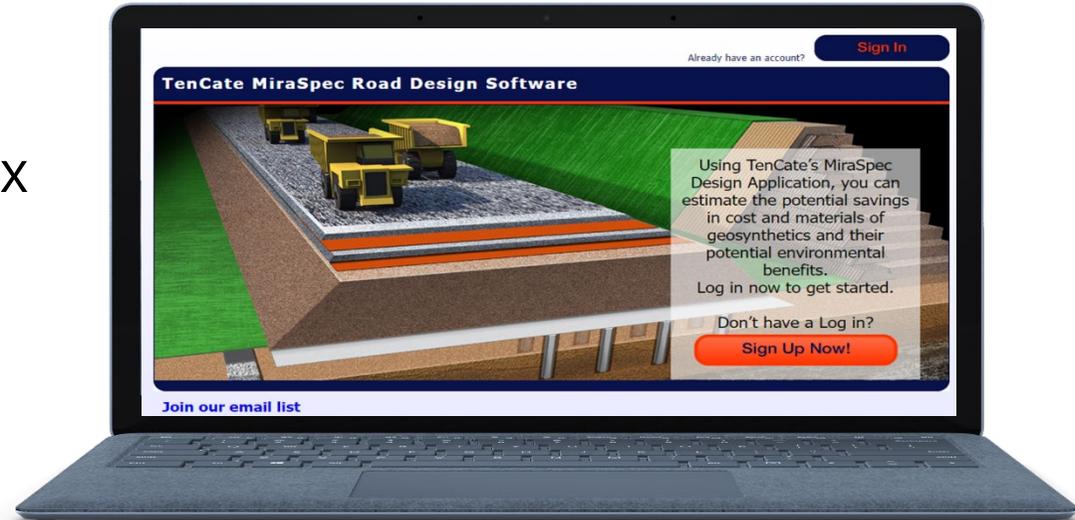
New Brunswick

Transport et Infrastructure

Route 148 Reconstruction Soulèvement dû au gel

www.MiraSpec.com

Outil de conception de SOLMAX



Basé sur AASHTO 1993:

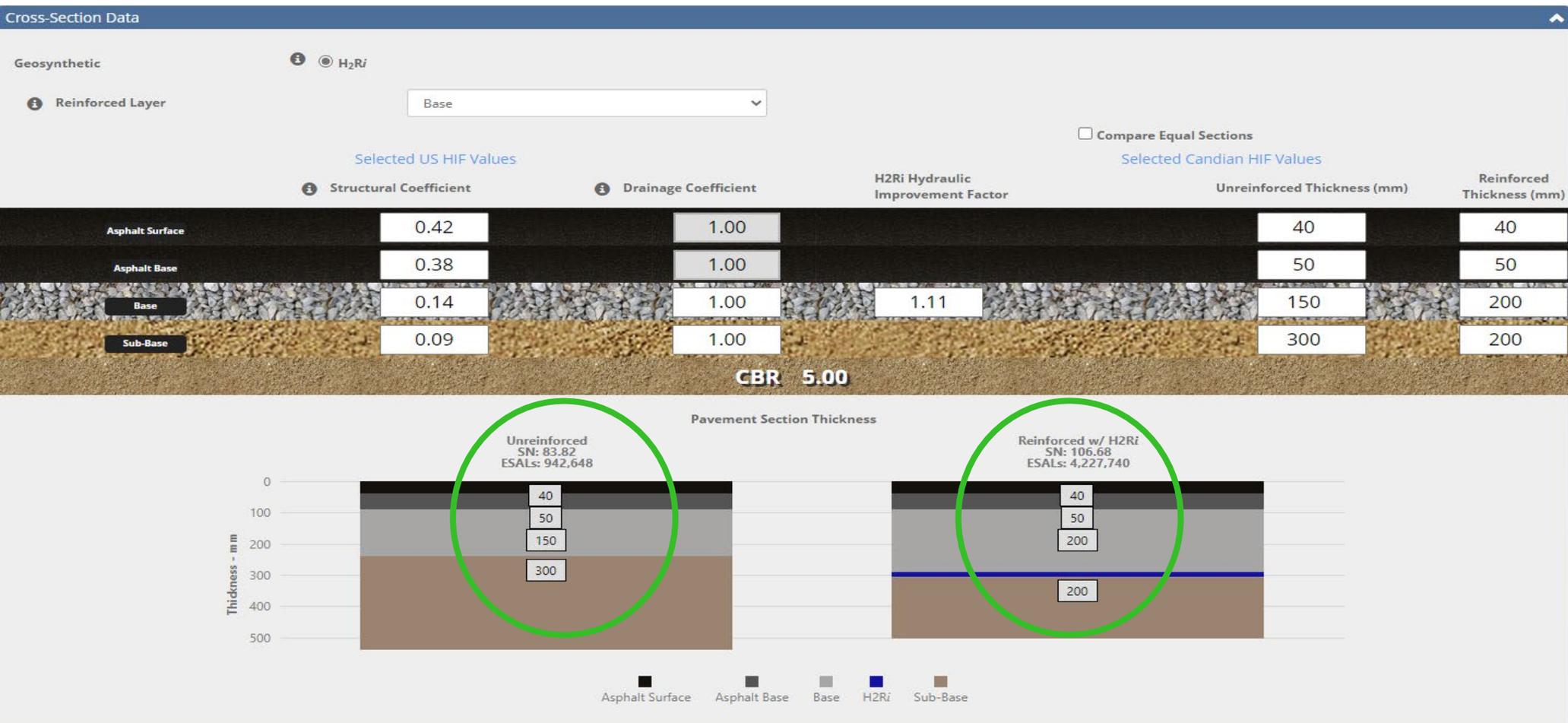
“Conception structurelle des chaussées souples »

Pour ce projet, le paramètre de “drainage par capillarité” a été considéré.

New Brunswick

Transport et Infrastructure

Route 148 Reconstruction Soulèvement dû au gel



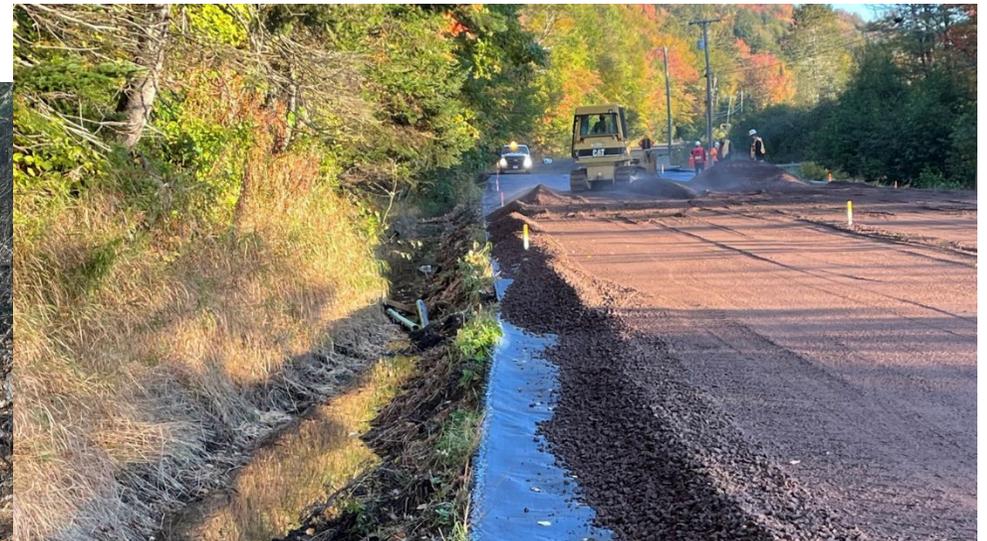
ROUTE 148 – NOUVEAU BRUNSWICK

Mirafi® H2Ri



“I think it is looking pretty good. I drove over it this summer and I’m certain the treated section was smoother than the rest of the road! Maybe a biased evaluation.”

- Joseph MacDonald, NB DTI Engineer



GÉOTEXTILES TISSÉS – Impact sur l'environnement et la durabilité

Mirafi® H2Ri - BÉNÉFICES

- GTX de renforcement (vs géogrid) permet de réutiliser le matériel en place:
 - soit **50% à 60% réutilisation** par pulvérisation
- La profondeur d'excavation:
 - de 540 mm à 290 mm soit près de **50% (47%)**
- Conservation de la géométrie existante de la route.
- **Réduction du nombre de camions** de transport pour
 - évacuer les matériaux indésirables
 - Apporter de nouveaux matériaux nécessaires pour les couches granulaires
 - diminuant les dommages correspondants (usure) sur les actifs existants

GÉOTEXTILES TISSÉS – Impact sur l'environnement et la durabilité

Mirafi® H2Ri - BÉNÉFICES

- Exemple de calcul:
 - **16 000 m² de GTX** de renforcement dans ce camion
 - Un GTX de renforcement peut remplacer jusqu'à environ **300 mm de gravier**
- ce camion de GTX de renforcement est **'équivalent'** à:
 - **4 800 m³ de gravier importé**
- Un camion « 10 roues » transporte
 - environ **19m³ de granulats,**
- On pourrait donc dire **UN camion de GTX =**
 - **±250 camions** « 10 roues» de gravier importé



GÉOTEXTILES TISSÉS – Impact sur l'environnement et la durabilité

Mirafi® H2Ri - BÉNÉFICES

- Exemple de calcul:
 - Ce pick-up transporte **1400 m²** de GTX
 - Un GTX peut remplacer jusqu'à environ **420 m³** de sable
- ce pick up est « *équivalent* » à:
 - **22 camions** nécessaires pour créer une couche de
 - 300 mm

1 pick-up de GTX = 22 camions de sable



ÉTUDE DE CAS – Matelas de stabilisation Haute Performance

Municipalité de Reinland

Province du Manitoba

Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75



Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75

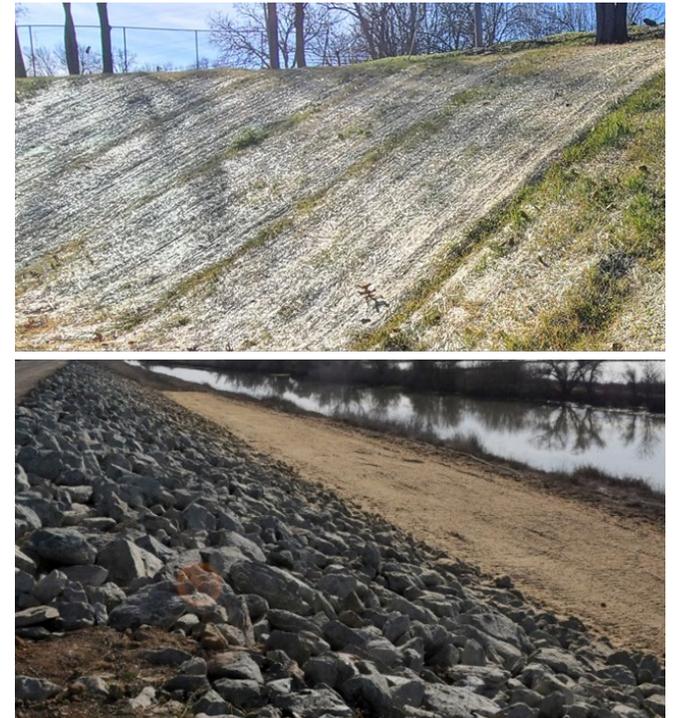
OPTIONS considérées

1) Enlèvement et remplacement du sols érodés, installation de matelas de contrôle d'érosion temporaire.

** moindre coût mais dépendance à la végétation naturelle sans renforcement du talus.

2) Utilisation d'enrochement et de gabions.

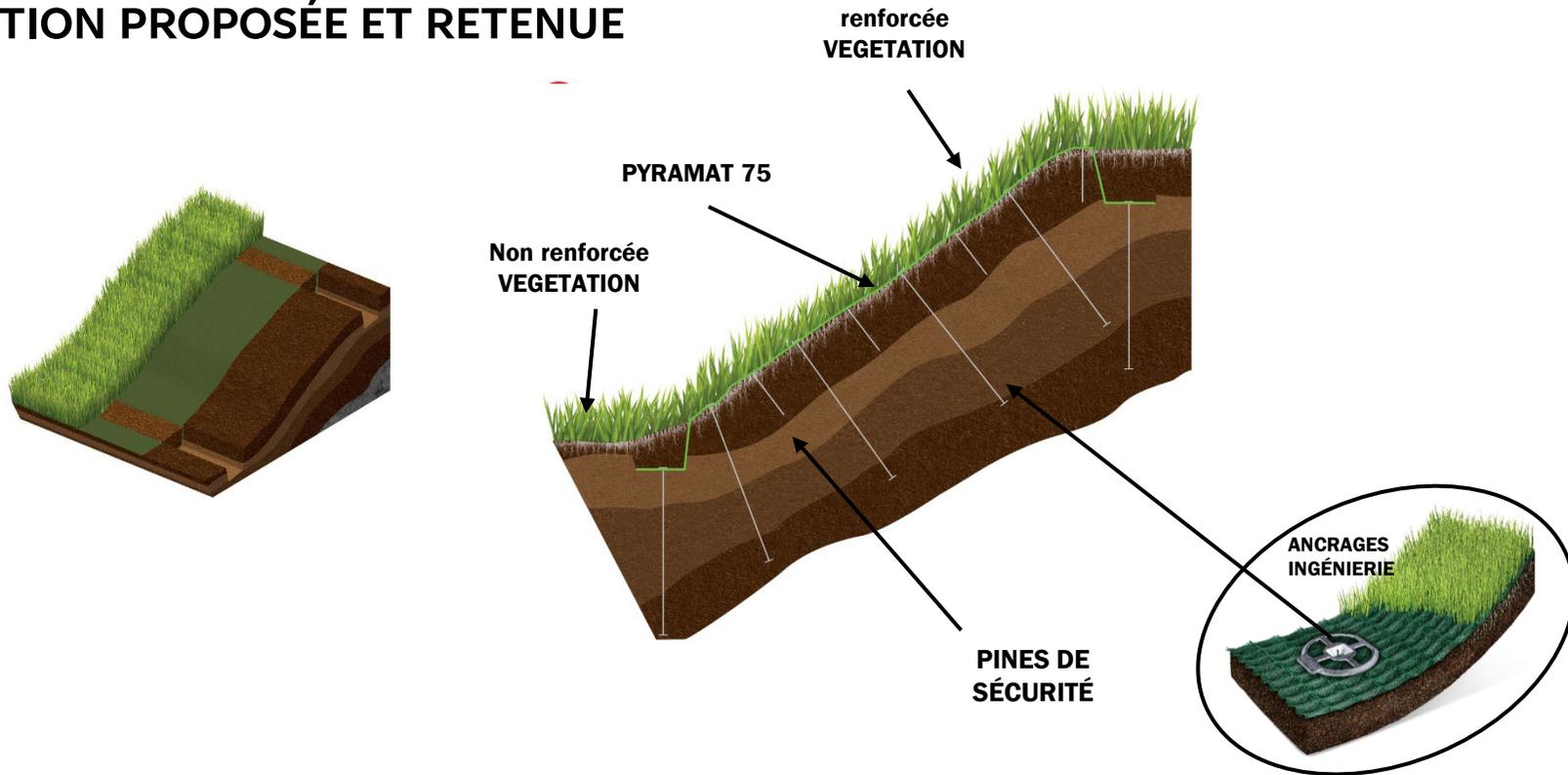
*** coût plus élevé et à haute empreinte carbone



Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75

OPTION PROPOSÉE ET RETENUE



Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75

OPTION RETENUE

- resistance traction (3000-4000 lb/pi)
- 75 ans durée de vie aux UV
- Végétalisation facilités



- Empreinte carbone moindre que les méthodes standards

PYRAMAT 75
(HPTRM)



ANCRAGE
D'INGÉNIERIE

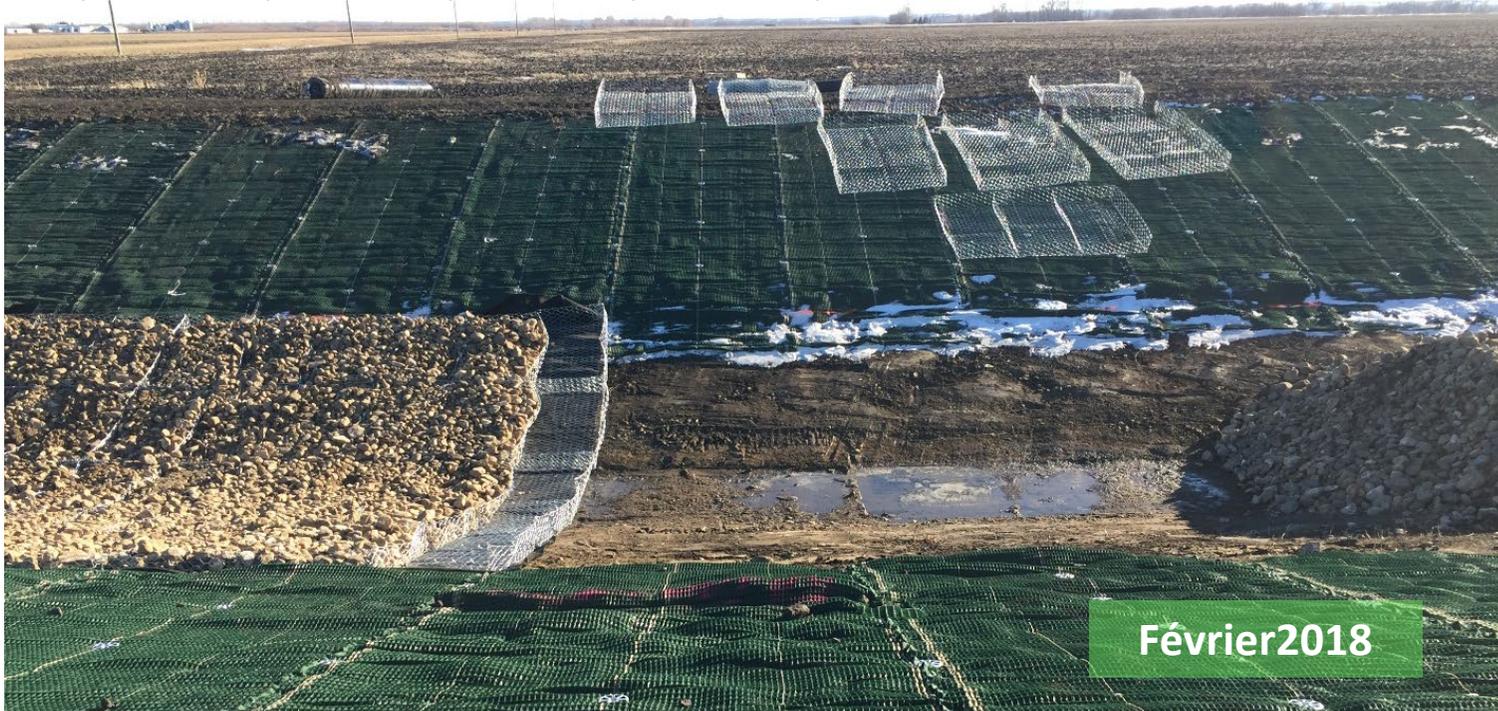
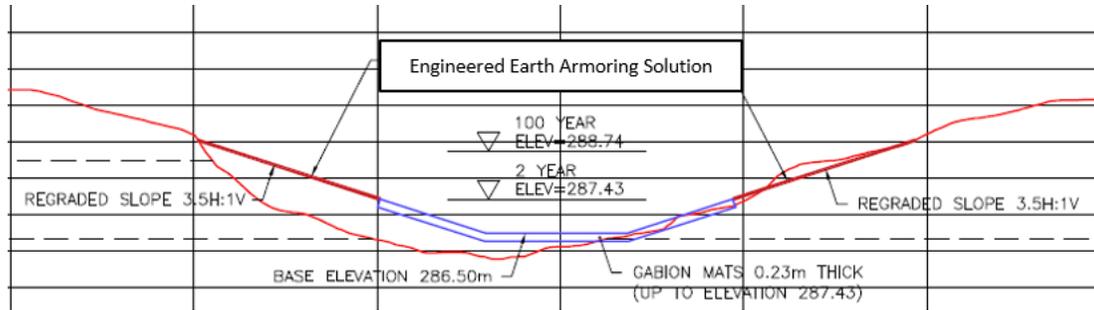


SYSTÈME



Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75



Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75



Mai 2018

Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

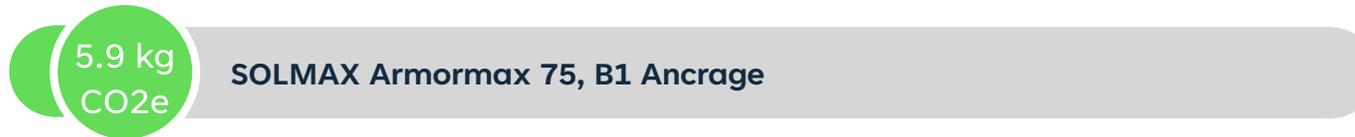
Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75



Impact sur l'environnement et la durabilité

EMPRUNTE CARBONE (EPD: Environmental Product Declaration)

Potentiel de Réchauffement Climatique



10 X plus élevé



15 X plus élevé

Municipalité de Reinland – Stabilisation de canal de drainage

Matelas de stabilisation de haute performance - ARMORMAX 75

Alternative	Total Cost
Rock Riprap (100-Year Protection)	\$8,446,000
Gabion Mattress (100-Year Protection)	\$6,184,500
Rock Riprap (2-Year Protection) and EEAS (100-Year Protection)	\$6,032,000
Gabion Mattress (2-Year Protection) and EEAS (100-Year Protection)	\$4,964,000



↓41%

EEAS:
Engineered Earth Armoring Solution

Emissions	Manufacturing		Transportation	Total	
Rock Riprap	36.6 kg CO ₂ /SY	1,937 Tons	630 Tons	2,567 Tons	49 kg CO₂/SY
EEAS	3.8 kg CO ₂ /SY	202 Tons	19 Tons	221 Tons	4 kg CO₂/SY

97% Reduction in Emissions



CONCLUSIONS ET RÉFÉRENCES



Réduire les émissions de carbone en économisant nos ressources naturelles, grâce aux géosynthétiques.

CONCLUSION

- Un des meilleurs choix afin d'atteindre vos objectifs de réduction d'empreinte carbone
- Réduction d'utilisation des ressources naturelles
 - Un camion de rouleaux de géotextiles = ±250 camions « 10 roues » de gravier importé
 - Un pick-up de rouleaux de géotextiles = 22 camions

Solutions Géosynthétiques et conventionnelles	GWP* - Total	Unité
Pyramat 75 avec Pines	4.0	Kg CO ₂ eq / m ²
Armormax 75 avec B1 Ancrages et Pines de sécurité	5.9	Kg CO ₂ eq / m ²
Armormax 75 with B2 Ancrages et Pines de sécurité	10.6	Kg CO ₂ eq / m ²
Enrochement	38	Kg CO ₂ eq / m ²
Béton de ciment	60	Kg CO ₂ eq / m ²

- Solutions généralement moins coûteuses que les solutions traditionnelles
- Moins de nuisance aux citoyens et aux riverains (circulation de camions)
- Performance contrôlée (solutions d'ingénierie)

Impact sur l'environnement et la durabilité

ÉTUDES PERTINENTES

<https://www.geosyntheticssociety.org/sustainability/>

<https://www.eagm.eu/environmentalbenefits>

WRAP (2010) - Waste and Resources Action Programme (UK)



Raja, J., Dixon, N., Fowmes, G., Frost, M. and Assinder, P. (2015). Obtaining reliable embodied carbon values for geosynthetics. *Geosynthetics International*, 22, No. 5, 393–401.

Dixon, N., Fowmes, G. and Frost, M. (2017). Global challenges, geosynthetic solutions and counting carbon. *Geosynthetics International*, 24, No. 5, 451–464.

Merci

Support technique:

Johanne La Roche, ing
418-446-6299

jlaroche@solmax.com



5 décembre 2023

