

AVIS TECHNIQUE M – 019

Mur de soutènement

TERRATREL TALUS VÉGÉTAL

Fournisseur : Société Terre Armée Itée

Février 2010

Révision : Juillet 2013

1.0 PRÉSENTATION

1.1 Renseignements commerciaux

Nom et adresse du fournisseur :

Société Terre Armée ltée
268, avenue des Saules
Sainte-Marie (Québec) G6E 1Y8

Téléphone : 418 386-5603

Télécopieur : 905 564-2609

1.2 Description du mur

Le mur TERRATREL TALUS VÉGÉTAL est un ouvrage formé d'un remblai renforcé par des inclusions de type armatures en acier distribuées uniformément dans le massif à renforcer et d'une paroi inclinée en treillis métallique avec couvert végétal.

Ce mur est classifié sous l'appellation générale « Remblai renforcé par des inclusions de type armatures en acier avec talus végétal ».

2.0 PLANS D'ENSEMBLE

Les plans types du mur TERRATREL TALUS VÉGÉTAL sont présentés en annexe.

3.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

3.1 Indications générales et description

La paroi du mur est constituée de panneaux de treillis en acier à mailles soudées disposés sur un plan incliné faisant un angle de 60° avec l'horizontale et montés par rangs horizontaux. La longueur nominale des panneaux est de 3000 mm et la hauteur est comprise entre 500 mm et 1 000 mm. La maille du treillis est généralement de 100 mm.

Les amorces sont des plats en acier formant un étrier autour des panneaux. Les armatures métalliques de renforcement du massif sont crénelées; elles sont fixées aux amorces par boulonnage.

Un paillis anti-érosion est mis en place sur toute la surface intérieure des treillis métalliques. La face apparente du mur est munie d'un couvert végétal.

La hauteur maximale du mur est de 15 mètres.

3.2 Principaux matériaux

Paroi : treillis d'acier à mailles soudée, paillis anti-érosion et terre végétale

Inclusions : acier

Amorces : acier

Membrane : géotextile

3.2.1 Inclusions et amorces

Les inclusions de type bande métallique doivent être nervurées et faites d'acier de nuance 350W selon la norme CSA-G40.21 ou d'acier de nuance 65 selon la norme ASTM A-572, et être conformes à la norme 6101 du Ministère.

Les amorces doivent être en acier de nuance 300W conforme à la norme 6101 du Ministère.

Les inclusions et les amorces doivent être galvanisées, conformément aux exigences de la norme ASTM A123/A123M « Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products ».

3.2.2 Géotextile

Le géotextile utilisé doit être de type IV.

3.2.3 Treillis d'acier à mailles soudées

Le treillis d'acier à mailles soudées doit être conforme à la norme 5101 du Ministère relative au « Treillis d'acier à mailles soudées, fabriqué de fil d'acier non crénelé ». Le treillis doit être galvanisé conformément aux exigences de la norme ASTM A123/A123M « Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products ». Le diamètre minimal du fil du treillis est de 7,8 mm.

3.2.4 Terre végétale

La terre végétale doit être conforme à la norme 9101 et contenir au moins 10 % de matières organiques.

La terre végétale provenant des déblais peut être utilisée à la condition d'être amendée, si nécessaire, au moyen de mousse de tourbe.

L'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité pour la terre végétale, selon les exigences stipulées à l'article 19.3.1.1 du CCDG.

3.2.5 Coussin drainant

Le coussin drainant doit être constitué d'un gros granulat BC 5-20 conforme aux exigences stipulées au tableau 1 de la norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats », « Partie IV : Béton de masse volumique normale ».

3.2.6 Paillis anti-érosion

Le produit ERO-MAT V150SC est utilisé comme paillis anti-érosion. Ce produit est un matelas d'environ 9,6 mm d'épaisseur fabriqué de fibre de paille à 70 % et de fibres de noix de coco à 30 %. Le dessous du matelas est couvert d'un filet de polypropylène photodégradable et le dessus est muni d'un filet de polypropylène contenant un inhibiteur de rayons ultraviolets qui réduit la période de décomposition.

3.3 Mélange de graine « Talus végétal »

La composition du mélange « Talus végétal » est la suivante :

10 %	Lotier corniculé + <i>Rhizobium</i>
10 %	Trèfle blanc + <i>Rhizobium</i>
15 %	Galéga
25 %	Agropyre de l'Ouest
5 %	Élyme de Russie
5 %	Fétuque Reliant
7 %	Fétuque rouge traçante
3 %	Agrostide commune
3 %	Phléole des prés
13 %	Pâturin de la baie d'Hudson
4 %	Pâturin des prés

3.4 Mise en œuvre

3.4.1 Fondation

La fiche peut être réduite à 400 mm.

La fondation doit être régaliée et densifiée horizontalement sur une largeur minimale égale à la longueur des armatures en acier de renforcement plus 300 mm. Par la suite, un coussin d'au moins 200 mm d'épaisseur de MG 20 est mis en place avant l'installation d'un coussin drainant d'une épaisseur minimale de 200 mm. Ces coussins doivent couvrir toute la surface sous le massif renforcé et la paroi du mur. Des géotextiles doivent être placés en dessous et au-dessus du coussin drainant, et ce, de façon à l'enrober. Le géotextile du dessus du coussin drainant doit être mis en place avant de poser une dernière couche de matériau du même type que le remblai renforcé d'une épaisseur de 100 à 150 mm. Les armatures en acier de renforcement du premier rang seront mises en place sur cette dernière couche granulaire.

Le coussin de MG 20 et le coussin drainant doivent être densifiés à 90 et 95 %, respectivement, de la masse volumique sèche maximale selon l'essai Proctor modifié.

3.4.2 Géométrie

La face du treillis métallique ne doit pas s'écarter, en tous points, de ± 50 mm par rapport au plan spécifié.

3.4.3 Couvert végétal de la face apparente du mur

Le paillis anti-érosion doit être placé du côté intérieur du treillis de la paroi. Il doit être bien tendu et se bomber légèrement sous la pression du remblai entre les mailles du treillis.

Une épaisseur de 400 mm de terre végétale, mesurée perpendiculairement à la face inclinée de la paroi, doit être mise en place à l'arrière de la face visible du mur. La terre végétale doit être tassée, mais non densifiée, afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage.

Le couvert végétal est fait par engazonnement; le mélange de graines « Talus végétal » doit être utilisé.

L'ensemencement de la paroi du mur doit être fait en deux étapes, au moyen d'un semoir hydraulique approuvé par le fournisseur, conformément aux exigences de la section 19 du CCDG.

Les différentes composantes pour l'ensemencement doivent être conformes au devis technique du fabricant transmis par celui-ci.

L'entrepreneur doit effectuer la protection et l'entretien des surfaces engazonnées conformément aux exigences de l'article 19.3.8 du CCDG.

3.4.4 Mise en place du remblai

La largeur minimale du remblai du massif doit s'étendre jusqu'à un point situé à 300 mm au-delà de l'extrémité libre des armatures. La hauteur doit correspondre au niveau du terrain projeté ou à celui de l'infrastructure de la route.

4.0 CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT

En plus des exigences des devis, la conception et le dimensionnement doivent se conformer aux principes énoncés dans « Les ouvrages en terre armée, recommandations et règles de l'art » du Laboratoire central des ponts et chaussées et du Service d'étude technique des routes et autoroutes (ministère des Transports, Direction des routes et de la circulation routière, France), avec la restriction que la section en acier à l'attache doit être vérifiée pour l'effort maximum.

Pour le calcul de la stabilité externe relative au renversement et au glissement, la surcharge routière, équivalant à une surépaisseur de remblai de 800 mm, doit être placée à l'arrière du massif de sol renforcé et doit être considérée comme une surcharge déstabilisante.

5.0 ACCEPTATION

Le mur TERRATREL TALUS VÉGÉTAL a franchi les trois étapes du processus d'acceptation des nouveaux produits :

- présentation du dossier;
- étude du dossier;
- essais.

Ce mur de soutènement est donc accepté.

L'acceptation demeure valide à moins d'une modification des exigences du Ministère ou de changements dans les caractéristiques techniques ayant servi à l'acceptation et dans la mesure où le comportement du mur est satisfaisant.

ANNEXE

Plans types du mur TERRATREL TALUS VÉGÉTAL

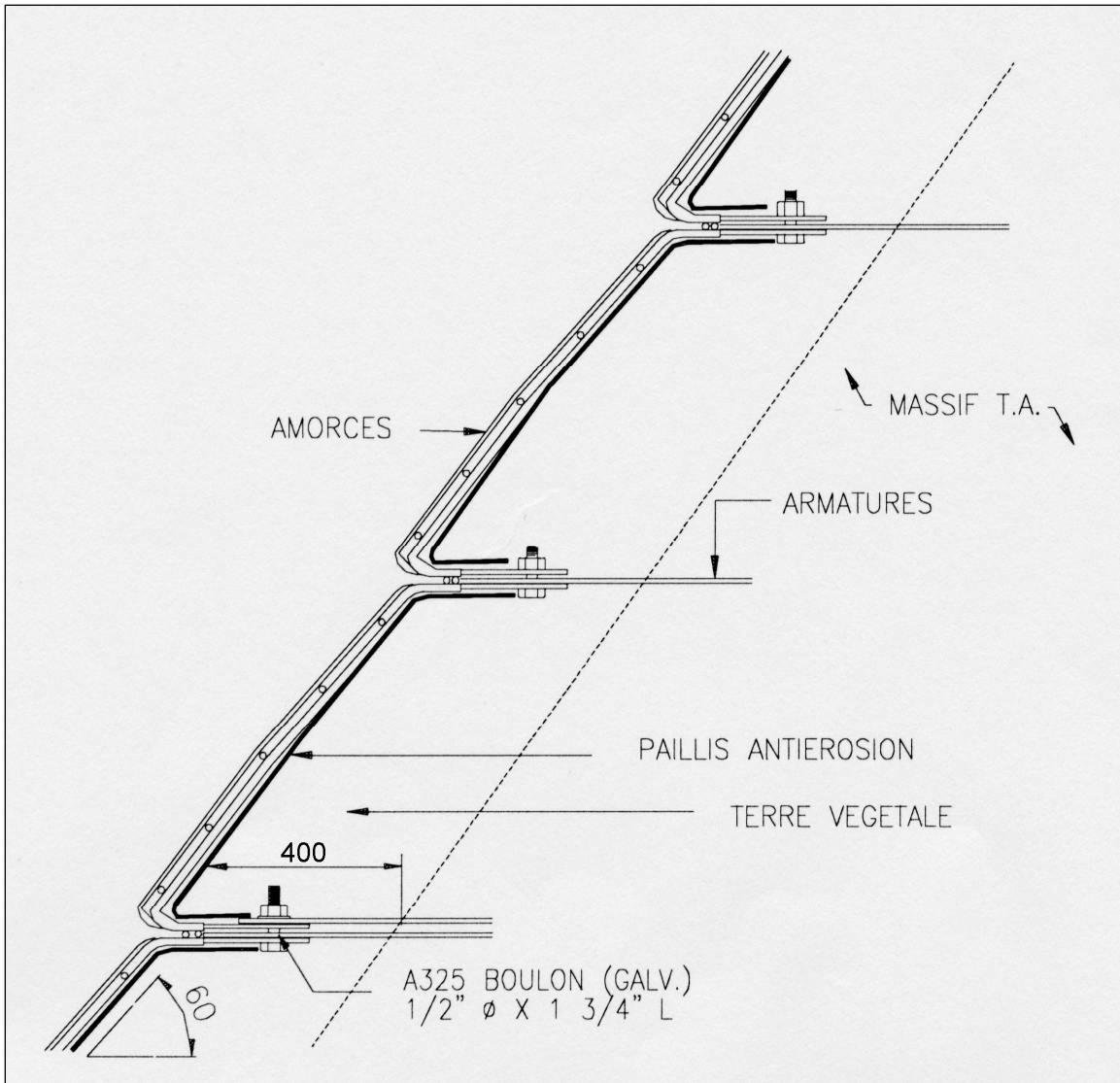


Figure 1 – Parement incliné végétalisé