

## **AVIS TECHNIQUE M – 008**

Mur de soutènement

TERRAMESH

Fournisseur : Maccaferri Canada Ltée

Mars 2014

## **1.0 PRÉSENTATION**

### **1.1 Description du mur**

Le mur TERRAMESH est un ouvrage formé d'un remblai renforcé par des inclusions de type treillis métallique distribuées uniformément dans le massif à renforcer et d'une paroi en gabions.

Ce mur est classifié sous l'appellation générale « Remblai renforcé par des inclusions de type treillis métallique avec paroi en gabions ».

## **2.0 PLANS D'ENSEMBLE**

Les plans types du mur TERRAMESH sont fournis en annexe.

## **3.0 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

### **3.1 Indications générales et description**

Le mur TERRAMESH est un système de sol renforcé composé de la partie avant d'un gabion et d'un treillis métallique à mailles double torsion qui sert de renforcement. Le haut, l'avant, le fond et le panneau d'ancrage sont constitués d'un treillis métallique continu à mailles double torsion et recouvert de PVC.

Les unités TERRAMESH sont fournies en longueurs standards, n'exigeant aucune coupe sur le site.

La hauteur maximale du mur est de 10 m.

### **3.2 Principaux matériaux**

Paroi : gabions faits de treillis à mailles hexagonales tressées à double torsion.  
Pierres.

Inclusions : treillis à mailles hexagonales tressées à double torsion

Matériaux granulaires : BC 5-20 et MG 20

Membrane : géotextile

### 3.2.1 Gabions

Les gabions doivent être conformes à la norme 6501 du *Tome VII – Matériaux* du Ministère. Ils doivent être entreposés et manipulés de façon à éviter toute déformation et tout dommage au revêtement des fils.

Les unités TERRAMESH doivent avoir les dimensions décrites au tableau suivant :

Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)
3	2	0,5
4	2	0,5
5	2	0,5
6	2	0,5
3	2	1
4	2	1
5	2	1
6	2	1

### 3.2.2 Pierres

Le remplissage des cellules doit être effectué manuellement avec des pierres conformes à la norme 14501 du *Tome VII – Matériaux*. Le diamètre des pierres doit être compris entre 100 mm et 200 mm.

### 3.2.3 Treillis métallique

Le treillis métallique doit être conforme à la norme 6501 du *Tome VII – Matériaux*. Il doit être entreposé et manipulé de façon à éviter toute déformation et tout dommage au revêtement des fils.

### 3.2.4 Coussin granulaire

Le coussin granulaire est constitué d'un granulat MG 20 conforme aux exigences de la norme NQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats, Partie II : Fondation, sous-fondation couche de roulement et accotement ».

### 3.2.5 Coussin drainant

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

### **3.2.6 Géotextile**

Le géotextile utilisé doit être de type IV.

### **3.2.7 Attaches**

Les unités TERRAMESH sont reliées au moyen de fil de ligature recouvert de PVC ou d'anneaux en acier inoxydable.

L'espacement entre les anneaux durant l'assemblage et l'installation doit être en accord avec les espacements de base avec 17,5 kN/m de poussée, à l'exception du fil d'acier recouvert de PVC au moment de l'essai conformément à la norme ASTM A975, section 13.1.2, avec un espace nominal de 100 mm, sans excéder 150 mm.

La charge de rupture des attaches doit être entre 1 530 et 1 744 MPa.

## **3.3 Mise en œuvre**

### **3.3.1 Fondation**

La fiche du mur peut être réduite à 400 mm.

La fondation doit être régaliée et densifiée horizontalement sur une largeur minimale égale à la longueur des treillis 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. Le treillis de renforcement du premier rang sera mis 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.

### **3.3.2 Construction de la paroi**

Les gabions doivent être placés par rangs horizontaux en même temps que l'érection du remblai et la mise en place du géotextile.

Le couvercle doit être solidement attaché au reste du gabion avec le fil à ligature ou les anneaux tout le long des extrémités et des diaphragmes.

Toutes les arêtes horizontales de deux gabions adjacents doivent être ligaturées ensemble.

Le montage et l'assemblage des cellules doivent être faits à une température supérieure à -10 °C.

Le remplissage doit être effectué manuellement de façon à former des couches d'une épaisseur de 300 mm jusqu'au couvercle. Le milieu de chaque côté opposé d'une cellule doit être solidement attaché par des tirants de façon à former une croix tous les 300 mm pour des cellules de 1 m de hauteur et tous les 250 mm pour des cellules de 0,5 m de hauteur, et ce, jusqu'au couvercle.

Tous les fils à ligature doivent faire une boucle autour de deux mailles, et les extrémités des fils doivent être solidement attachées pour prévenir leur desserrement.

Le rayon minimal de courbure acceptable sans modification des cellules est de 25 m.

### **3.3.3 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 treillis métalliques. La hauteur doit correspondre au niveau du terrain projeté ou de l'infrastructure de la route.

Le compactage des 300 premiers millimètres de remblai immédiatement derrière les gabions doit être effectué à la plaque vibrante.

### **3.3.4 Treillis**

Le treillis doit être tendu et la tension maintenue de façon à empêcher tout relâchement ou toute formation de plis, et ce, tant qu'il n'y a pas suffisamment de matériaux de remblai de déversés pour maintenir la tension dans le treillis. Cette étape est nécessaire pour assurer l'alignement du mur.

L'entrepreneur doit informer le Ministère de la méthode qu'il entend utiliser pour la mise en tension du treillis.

#### **4.0 CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT**

En plus des exigences des devis, la conception et le dimensionnement doivent se conformer aux exigences stipulées dans la version la plus récente de la norme AASHTO « LRFD Bridge Design Specifications ».

La longueur minimale d’ancrage du treillis métallique de renforcement dans la zone passive est de 900 mm.

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 TERRAMESH a franchi les trois étapes du processus d’acceptation des nouveaux produits, soit :

- la présentation du dossier;
- l’étude du dossier;
- les 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 TERRAMESH

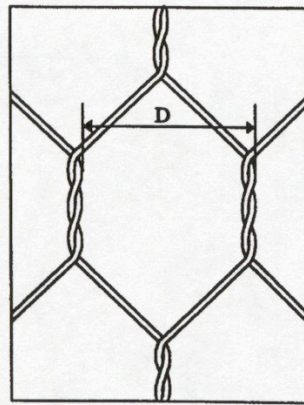


Figure 1 – Maille de treillis torsadé

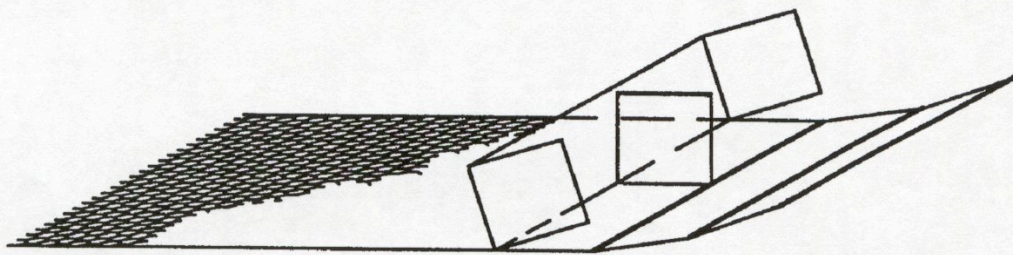


Figure 2 – Unité « Terramesh » en montage

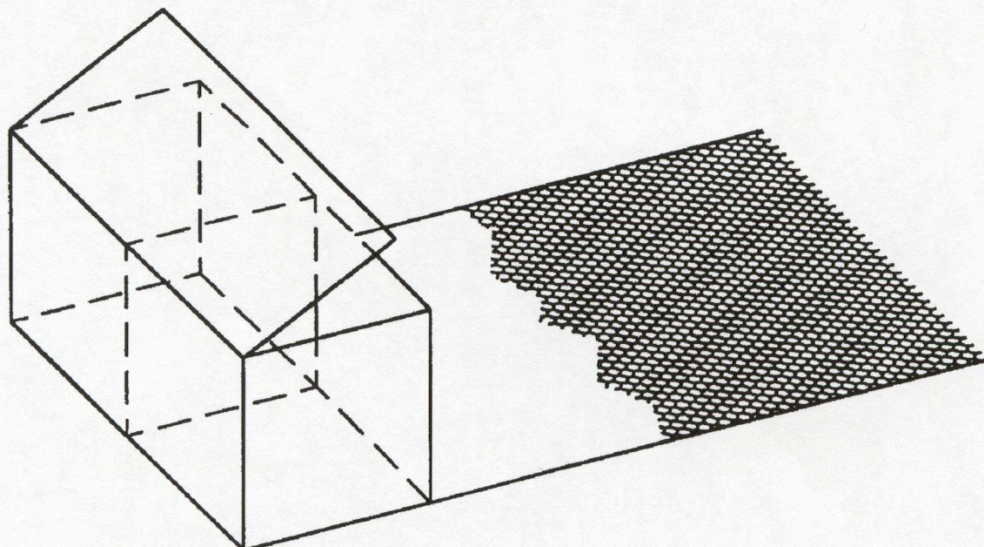


Figure 3 – Unité « Terramesh » assemblée



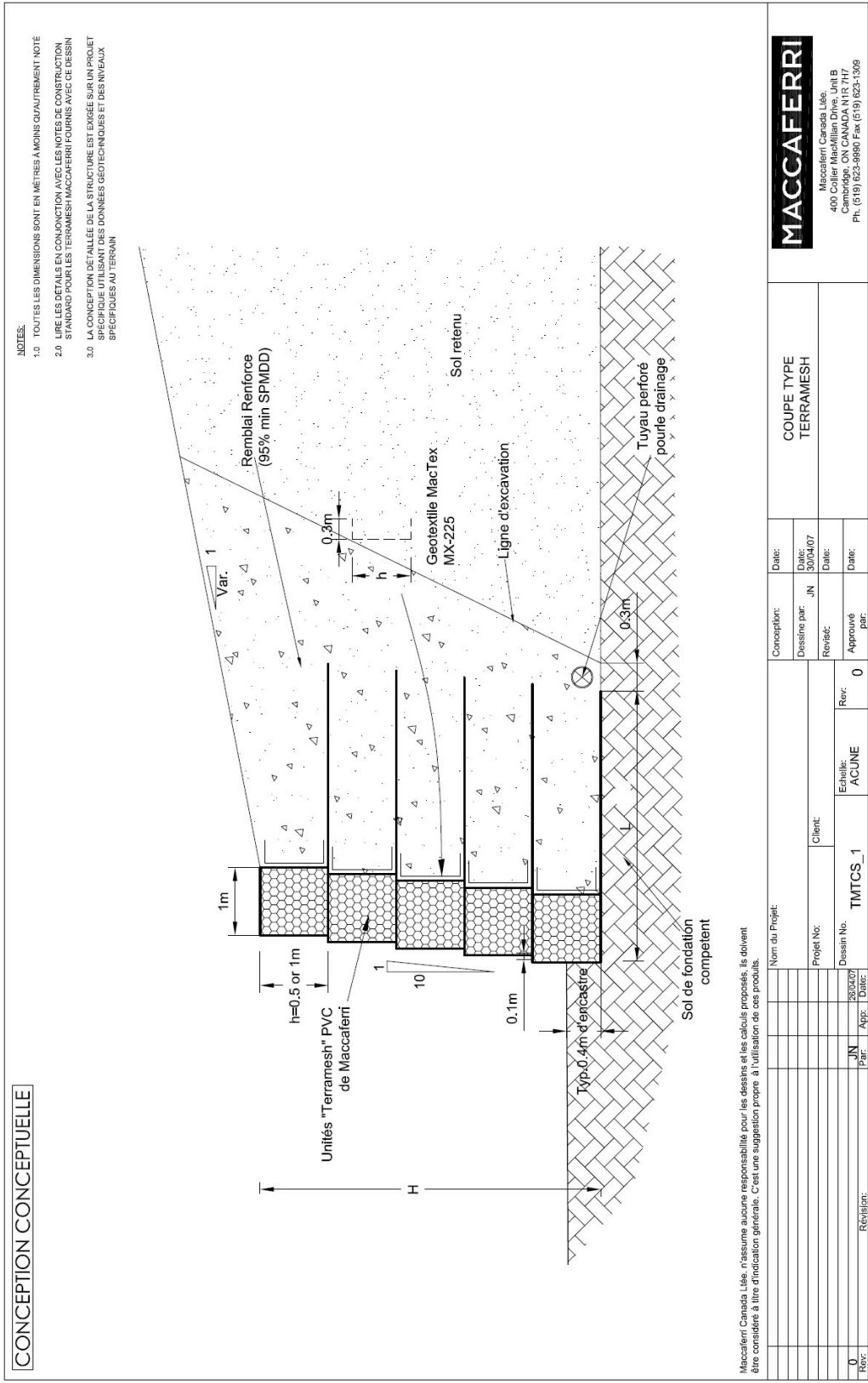


Figure 4 – Plan type

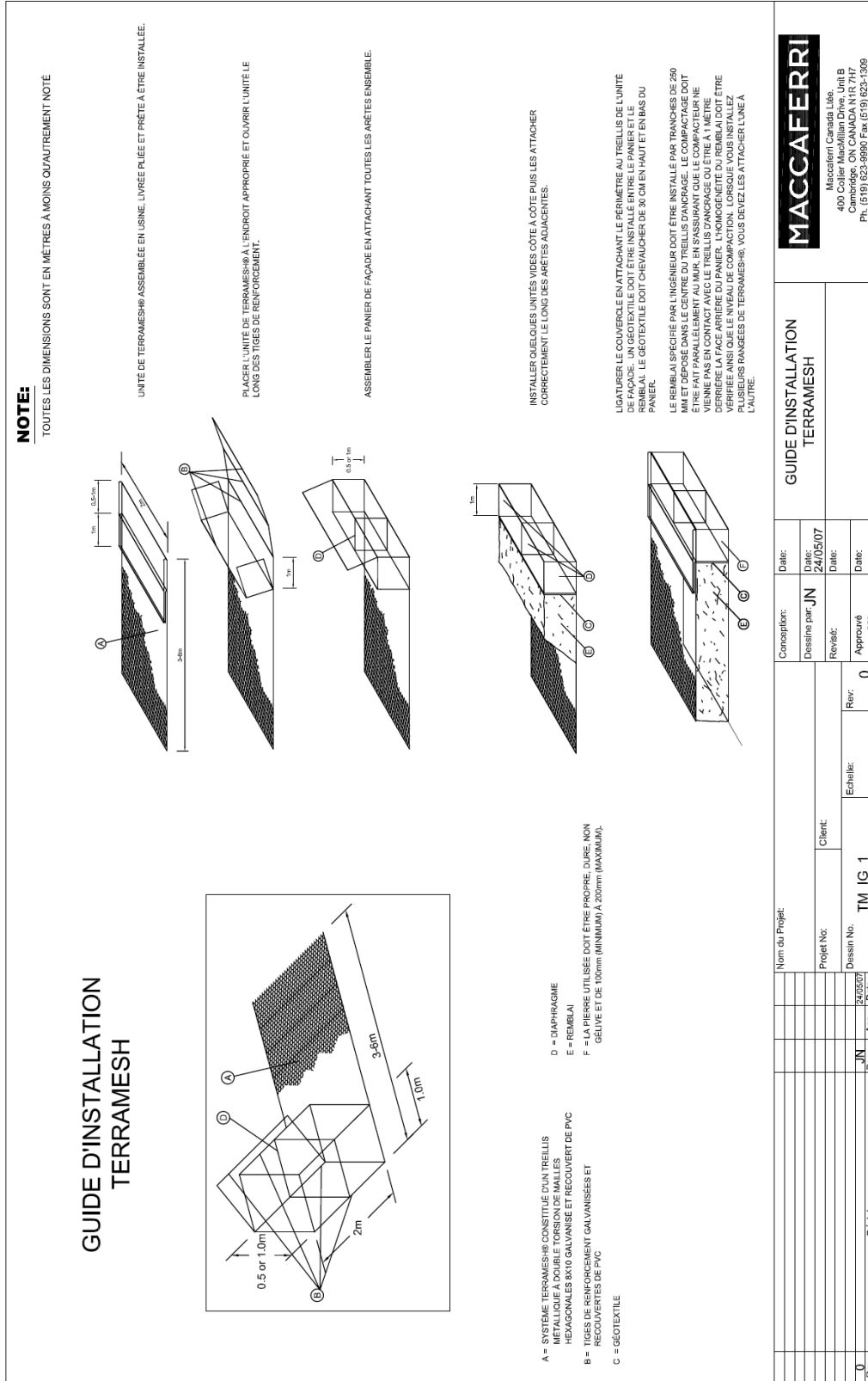


Figure 5 - Guide d'installation