

NOTE D'INFORMATION

DE LA DIVISION CHAUSSEES TERRASSEMENTS
DU SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES

UN GEOTEXTILE TRIDIMENSIONNEL

POUR LA LUTTE CONTRE L'EROSION DES TALUS

(DEBLAIS et REMBLAIS)

RESUME - Le ravinement des talus provoqué par l'action des eaux de pluie et de ruissellement peut constituer un problème critique dans certaines conditions de site et de climat. Depuis peu, un procédé nouveau pour lutter contre ce phénomène a été mis au point par une Société française. Ce procédé qui consiste à utiliser un géotextile tridimensionnel à structure alvéolaire, permet de traiter dans des conditions économiques le plus souvent acceptables, une bonne partie des cas d'érosion de talus, à condition toutefois de respecter les règles spécifiques de mise en oeuvre du produit.

Le phénomène de ravinement des talus par les eaux de pluie et de ruissellement dépend de différents facteurs : climat, nature des sols, couverture végétale, pente des talus.

Dans le domaine du génie civil, divers procédés classiques de lutte contre l'érosion sont utilisés avec des succès variables, par exemple :

- augmentation de la compacité des bords de talus. Ce procédé pose cependant des contraintes d'exécution et les résultats sont aléatoires,
- mise en place rapide d'un couvert végétal. Mais il subsiste toujours une période transitoire plus ou moins importante durant laquelle les sols sont très sensibles à l'érosion,
- fascinage. Cette technique constitue un excellent moyen de lutte contre l'érosion. Toutefois elle réclame un matériel important (fascines et piquets) et la mise en oeuvre est longue.

Un procédé nouveau a été mis au point depuis quatre ans par la Société ARMATER. Il consiste à protéger les talus de l'érosion par des nappes de géotextile tridimensionnel alvéolaire, jouant un rôle similaire à celui du fascinage, mais d'un emploi beaucoup plus souple.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le géotextile tridimensionnel utilisé, commercialisé sous la dénomination d'ARMATER, est constitué d'une nappe alvéolaire, régulière, formée de bandes de géotextile soudées par points entre elles.



Le matériau de base est un géotextile non tissé, aiguilleté, légèrement imprégné par une résine pour conférer une certaine rigidité à la nappe. La forme hexagonale retenue pour les alvéoles résulte des conditions de fabrication industrielle et aussi des résultats d'essais portant sur les déformations tolérables. Les dimensions courantes des alvéoles sont de 20 cm de côté et 10 cm de hauteur, d'autres dimensions pouvant être réalisées à la demande. Enfin, la fabrication se fait par panneaux dont la surface déployée est de 120 m².

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Emploi de nappes géotextiles à structure alvéolaire pour la lutte contre l'érosion. 2ème congrès international sur les géotextiles LAS VEGAS août 1983. (A. SIMON - M. PAYANI - J. PUIG -)

Un géotextile tridimensionnel pour résoudre les problèmes d'érosion des talus. Colloque international ISTED. PARIS mai 1984. (J. PUIG - M. SCHAEFFNER)

La protection des talus contre l'érosion pluviale à l'aide d'un géotextile tridimensionnel :

compte rendu d'une expérience réalisée sur le chemin de fer transgabonais - Collection "Etudes" des publications de l'ISTED (à paraître)

Recommandation générale pour la réception et la mise en oeuvre des géotextiles - Comité Français des Géotextiles et des Géomembranes mai 1982.

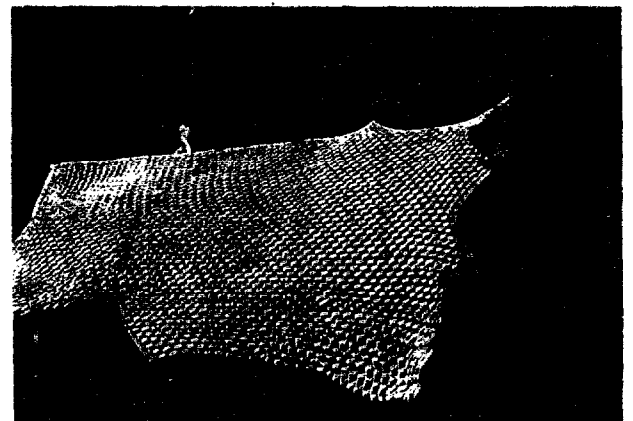
Notions générales sur les géotextiles en géotechnique routière - Note d'information technique S.E.T.R.A. - L.C.P.C. - février 1983.

MISE EN OEUVRE PRECAUTIONS D'EMPLOI

Sur le chantier, le déploiement et la mise en place des panneaux se font facilement. Plusieurs panneaux peuvent être raccordés entre eux pour recouvrir de grandes surfaces.

Des découpes peuvent être également pratiquées, si nécessaire.

On notera aussi que la souplesse de la nappe permet de recouvrir des surfaces complexes : par exemple, talus arrondis aux abords d'ouvrages d'art.



Les panneaux étant correctement ancrés par des piquets en tête de talus, les alvéoles sont remplies de matériaux, au moyen d'une pelle mécanique ou manuellement.

Après un compactage léger des matériaux remplissant les alvéoles, on procède à un engazonnement si l'on souhaite obtenir une bonne finition.

Malgré la facilité apparente du procédé, sa réussite dépend directement du respect de principes de base qui sont rappelés ci-après.

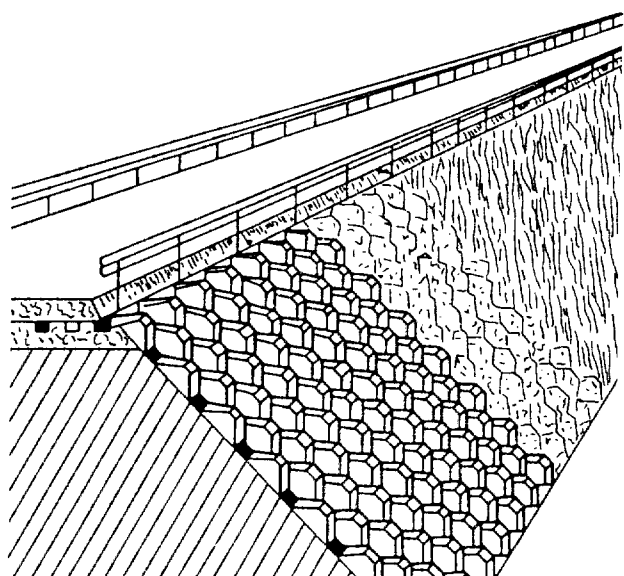
Préparation de la surface du sol avant la mise en place de la nappe géotextile :

- la surface du talus doit être telle que le réseau d'alvéoles soit bien en contact avec le sol. Cette condition peut nécessiter soit un réglage général du talus plus ou moins important, soit un comblement minutieux des ravines,

- dans la plupart des applications, on exécute en tête de talus une forme d'ancrage ; il s'agit généralement d'un décaissement d'un mètre de large et d'une dizaine de centimètres de profondeur. En amont de l'ancrage, il est recommandé d'éliminer les concentrations éventuelles de ruissellement pouvant venir de la plate-forme,

Précautions au cours de la mise en œuvre :

- le traitement d'un talus doit être réalisé sur toute sa hauteur ; un arrêt de la nappe à mi-pente risquerait d'entraîner une érosion régressive dans la partie non protégée, ayant pour effet de vider progressivement les alvéoles,
- le sens de pose des panneaux doit être respecté,
- l'ancrage au moyen de piquets en tête de talus, et aussi latéralement, doit être effectué avec soin,
- le matériau de remplissage peut être de nature variée à condition qu'il n'y ait pas de gros éléments (> 150 mm) : matériau de remblai disponible sur place, terre végétale...
- un compactage sommaire du matériau remplissant les alvéoles est nécessaire ; il peut se faire au moyen du godet de la pelle, ou manuellement.
- enfin, la mise en végétation rapide est toujours souhaitable et contribue à la stabilité définitive du talus.



REFERENCES DE L'EXPERIENCE ACQUISE

Depuis 1980, année de la première expérimentation, de nombreux chantiers ont été réalisés tant en France qu'à l'étranger. La protection des talus routiers ne constitue d'ailleurs qu'un aspect du procédé qui peut s'appliquer à tout autre type de talus (ferroviaire...) et aussi à la stabilisation superficielle de dune ou de parement aval de barrage.

Parmi les réalisations les plus significatives effectuées ces dernières années, on peut citer comme références de stabilisation de talus :

- la station de pompage de Galgon (DDA Gironde),
- les déblais de la RN 114 à Argelès-sur-Mer (DDE Pyrénées Orientales),
- les déblais de l'aménagement du CD 54 (DDE Var - Draguignan),
- le chemin de fer transgabonais (Gabon),
- les talus routiers de la RN 1 (Guadeloupe),
- talus autoroutier d'Epinal (Vosges) etc...

Au cours de la dernière année plus de 100 000 m² de géotextile ARMATER ont été mis en œuvre.

DONNEES ECONOMIQUES

Ce géotextile tridimensionnel à alvéoles (technique française brevetée) est vendu par :

ARMATER

13, rue Henri IV

69002 LYON
tél. (7) 837 97 16

Coût

A titre indicatif, le prix du produit ARMATER est de l'ordre de 39 F/m² H.T. (valeur 1985 au départ de l'usine).

Cette note a été rédigée par Jean - Pierre JOUBERT, chargé d'études
SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES
DES ROUTES ET AUTOROUTES (S.E.T.R.A.)
46, avenue Aristide Briand 92220 BAGNEUX-FRANCE



(1) 664 14 77

La mise en oeuvre nécessite peu de matériel (généralement un camion et une pelle mécanique) et peu de personnel (une équipe de quatre personnes peut mettre en place, sur un sol préalablement réglé, de 400 à 1 000 m²/jour, rendement variable selon la nature du terrain, les conditions atmosphériques, la pente et les surfaces à traiter).

CONCLUSION

A condition de bien respecter les règles de mise en oeuvre, le géotextile tridimensionnel ARMATER apparaît comme un produit efficace pour lutter contre l'érosion des talus de certaines zones particulièrement sensibles.

Il convient donc de ne pas ignorer son existence et de le mettre, le cas échéant, en concurrence avec d'autres solutions.

SPECIALISTES POUVANT CONSEILLER LES UTILISATEURS

J. PUIG Laboratoire Régional des Ponts et
 Chaussées de Toulouse
 1, av. du Colonel - Roche
 Complexe Aérospatial
 31400 TOULOUSE
 Tél. (61) 53 35 35

M. SCHAEFFNER ou
Ph. DELMAS Laboratoire Central des Ponts et
 Chaussées
 58, bd Lefebvre
 75732 PARIS CEDEX 15
 Tél. (1) 532 31 79

AVERTISSEMENTS

*

CE DOCUMENT EST DESTINE A FOURNIR UNE INFORMATION RAPIDE SUR DES TECHNIQUES OU MATERIELS EN COURS D'EVALUATION ; LA CONTREPARTIE DE CETTE RAPIDITE EST LE RISQUE D'ERREUR ET LA NON EXHAUSTIVITE. CE DOCUMENT NE PEUT ENGAGER LA RESPONSABILITE NI DE SES AUTEURS NI DE L'ADMINISTRATION

**

LES NOMS DE SOCIETES CITEES DANS CE DOCUMENT L'ONT ETE A TITRE D'EXEMPLE D'APPLICATION JUGE NECESSAIRE A LA BONNE COMPREHENSION DU TEXTE ET A SA MISE EN PRATIQUE.