

**Colloque international  
sur l'emploi des textiles  
en géotechnique**

**International conference  
on the use of fabrics  
in geotechnics**

The International Geosynthetics Society is grateful to the Publisher: Presses de l'école des ponts, Paris for permission to download the contents of these proceedings

PARIS 20 - 21 - 22 AVRIL 1977

**VOLUMES I, II & III**

ASSOCIATION AMICALE DES INGENIEURS ANCIENS ELEVES  
DE L'ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES

# Colloque international sur l'emploi des textiles en géotechnique

Les volumes 1 et 2 contiennent les textes des communications présentées au Colloque International sur l'Emploi des Textiles en Géotechnique organisé à Paris du 20 au 22 avril 1977 par l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. Le Colloque avait pour but l'échange d'informations techniques et scientifiques relatives à l'emploi des textiles dans les ouvrages de Génie Civil où ils peuvent être associés avec des sols.

## International conference on the use of fabrics in geotechnics

Volumes 1 and 2 include the texts of the papers presented to the International Conference on the use of fabrics in geotechnics, organized in Paris on April 20 to 22, 1977, by the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées and the Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. The purpose of the Conference was the exchange of information of technical and scientific nature on the use of fabrics in civil engineering projects where they can be in association with soils.

## Internationales Kolloquium über die Benützung der Textilien bei der Geotechnik

Bände 1 und 2 enthalten die Texte der Mitteilungen, die beim internationalen Kolloquium über die Benützung von Textilien bei der Geotechnik gemacht wurden, das die Ecole Nationale des Ponts et Chaussées und das Laboratoire Central des Ponts et Chaussées vom 20. bis 22. April 1977 in Paris organisierten.

Dieses Kolloquium setzte sich zum Ziel, einen Austausch technischer und wissenschaftlicher Informationen über die Benützung der Textilien in den die Böden betreffenden Bauarbeiten (Tiefbau : Strassenbauarbeiten, Erdarbeiten, Entwässerungs- und Sanierungsarbeiten, usw) zu ermöglichen, in denen man sie verarbeiten kann.

# Session I

Textiles à l'interface sol-matériau d'apport :  
routes, pistes, chemins de fer ...

Fabrics at the subsoil-construction material interface :  
roads, railways ...

Vlies an der Grenzfläche Untergrund-aufgebrachtes  
Material: Strassen, Gleiskörper

Président/Chairman

M. J. BERTHIER, Directeur,  
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes, France  
Président du Comité Technique des Essais de Matériaux Routiers,  
Association Internationale Permanente des Congrès de la Route

Vice-Président/  
Deputy Chairman

Dr. A. MC GOWN, Lecturer, University of Strathclyde, Glasgow, UK  
Member of the Programme Committee

Secrétaire/Reporter

M. G. MOREL, Directeur,  
Centre d'Expérimentations Routières de Rouen, France

Pages

Communications/Papers

- 3 **NIEUWENHUIS, J.D., Rijkswaterstaat**, State Road Laboratory, Delft, N.L.  
«Membranes and the bearing capacity of roadbases»
- 9 **JESSBERGER, H.L.**, Lehrstuhl für Grundbau und Bodenmechanik, Ruhr-Universität Bochum, BRD  
«Load-bearing behaviour of a gravel subbase - non-woven fabric - soft subgrade system»
- 15 **SØRLIE, A.**, Norwegian Road Research Laboratory, Oslo  
«The effect of fabrics on pavement strength - Plate bearing tests in the laboratory»
- 19 **JARRETT, P.M., LEE, R.A. and RIDELL, D.V.B.**, Royal Military College of Canada  
«The use of fabrics in road pavements constructed on peat»
- 23 **ROTH, W.H.**, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil  
«Fabric filter for improving frost susceptible soils»
- 29 **MOREL, G. et QUIBÉL, A.**, Centre d'Expérimentations Routières de Rouen, France  
**PUIATTI, D.**, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen, France  
**PUIG, J.**, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Toulouse, France  
«Utilisation de textiles à la partie inférieure d'une couche de forme sur sol support de faible portance»
- 35 **BRANTMAN, B.P., KAZARNOVSKY, V.D., POLUNOVSKY, A.G. and RUVINSKY, V.I.**,  
Soyuzdornii, USSR  
«Experiments on the use of synthetic non-woven materials for road structures»
- 41 **EISENMANN, J. und LEYKAUF, G.**, Technische Universität München, BRD  
«Prüfung eines Filtervlieses für den Eisenbahnoberbau»

[Click on highlighted text to download paper](#)

# Session II

Textiles à l'interface sol-matériau d'apport :  
remblais

Fabrics at the subsoil-construction material interface :  
earth fills

Vlies an der Grenzfläche Untergrund-aufgebrachtes  
Material: Dammschüttungen

---

Président/Chairman	Dr. L.S. BLAKE, Director of Research, Construction Industry Research and Information Association, London, GB
Vice-Président/ Deputy Chairman	Dr. J.R. BELL, Professor of Civil Engineering, Oregon State University, USA
Secrétaire/Reporter	M. J. PUIG, Chef de la Section Terrassements, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Toulouse, France

Pages	Communications/Papers
49	<b>BELLONI, L. et SEMBENELLI, P.</b> , ELC Electroconsult, Italie « Remblais routiers sur terrains compressibles exécutés à l'aide de textiles synthétiques »
55	<b>VOLMAN, W.</b> , Koninklijke Wegenbouw Stevin, Utrecht, NL KREKT, L., Enka Glanzstoff, Arnhem, NL RISSEEUW, P., Akzo Research Laboratories, Arnhem, NL « Armature de traction en textile, un nouveau procédé pour améliorer la stabilité des grands remblais sur sols mous »
61	<b>WILMERS, W.</b> , Baustoff und Bodenprüfstelle, Wetzlar, BRD « Einbau von Textilvliesen unter Erdämmen - Vergleich verschiedener Fabrikate »
67	<b>BARVASHOV, V.A. and BUDANOV, V.G.</b> , NIIOSP, USSR FOMIN, A.N. and PERKOV, Ju. R., GIPRODORNII, USSR PUSHKIN, V.I., NIIOSP, USSR « Deformations of soil foundations reinforced with prestressed synthetic fabric »
71	<b>BELL, J.R.</b> , Oregon State University, USA GREENWAY, D.R. and VISCHER, W., US Forest Service, USA « Construction and analysis of a fabric reinforced low embankment on muskeg »
77	<b>MAAGDENBERG, A.C.</b> , Rijkswaterstaat, State Road Laboratory, Delft, NL * « Fabrics below sand embankments over weak soils, their technical specifications and their application in a test area »

---

# Session III

## Massifs multicouches à renforcement textile

### Multilayered soil-fabric systems

### Mehrlagige Boden-Vlies-Systeme

Président/Chairman

M. J. LEGRAND, Professeur de Mécanique des sols  
à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées  
Directeur du Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement  
Aix-en-Provence, France

Vice-Président/  
Deputy Chairman  
Secrétaire/Reporter

Dr. B.B. BROMS, Professor  
Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden  
M. F. BAGUELIN, Chef de la Section des Fondations  
Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, France

Pages

#### Communications/Papers

85

**PUIG, J.**, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Toulouse, France  
**BLIVET, J.C.**, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen, France  
**PASQUET, P.**, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Paris, France  
«Remblai armé avec un textile synthétique»

91

**KERN, F.**, Centre Technique du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Aix-en-Provence, France  
«Réalisation d'un barrage en terre  
avec parement aval vertical au moyen de poches en textile»

95

**BARVASHOV, V.A. and FEDOROVSKY**, NIIOSP, Moscow, USSR  
«Analysis of stresses and strains in multi-layered soil foundation  
reinforced with synthetic fabrics»

99

**CHRISTIE, I.F. and EL HADI, K.M.**, University of Edinburgh, Scotland  
«Some aspects of the design of earth dams reinforced with fabric»

105

**SCHWAB, E.F.**, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden  
**PREGL, O.**, Universität für Bodenkultur, Vienna, Austria  
**BROMS, B.B.**, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden  
«Deformation behaviour of reinforced sand at model tests measured by the X-ray technique»

113

**HOLTZ, R.D.**, Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA  
**BROMS, B.B.**, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden  
«Walls reinforced by fabrics - Results of model tests»

119

**AL HUSSAINI, M.M.**, US Army Engineer  
Waterways Experiment Station, Vicksburg, Mississippi, USA  
«Field experiment of fabric reinforced earth wall»

123

**BELL, J.R.**, Oregon State University, USA  
**STEWART, J.E.**, US Forest Service, USA  
«Construction and observations of fabric retained soil walls»

129

**BROMS, B.B.**, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden  
«Polyester fabric as reinforcement in soil»

# Session IV

## Mécanismes de l'interaction sol-textile

## Mechanisms of soil-fabric interaction

## Mechanismus der Wechselwirkung Boden-Vlies

---

Président/Chairman

Prof. Dr. E. DE BEER, Professeur à l'Université de Gand  
Directeur Général de l'Institut Géotechnique de l'Etat, Belgique

Vice-Président/  
Deputy Chairman

M. J.P. GIROUD, Professeur  
à l'Institut Universitaire de Technologie de Grenoble, France

Secrétaire/Reporter

M. P. GUELLEC, Chef de la Section Modèles Numériques en Géomécanique  
Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Paris

Pages

Communications/Papers

\*

139

**BAKKER, J.G.**, Delft Soil Mechanics Laboratory, NL  
«Mechanical behaviour of membranes in road foundations»

143

**ANDERSSON, O.**, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden  
«The use of plastic fabric for pavement protection during frost break»

151

**PETRIK, P.M.**, Research Institute of Civil Engineering, Bratislava, Czechoslovakia  
«Development of stresses in reinforcement and subgrade of a reinforced soil slab»

155

**LEFLAIVE, E.**, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, France  
«Le rôle mécanique des textiles dans les sols»

161

**MC GOWN, A. and ANDRAWES, K.Z.**, University of Strathclyde, Glasgow, U.K.  
«The influence of non-woven fabric inclusions on the stress strain behaviour of a soil mass»

---

# Session V

## Fonctionnement des filtres comportant des textiles

## Functioning of fabric included filters

## Filterwirkung bei der Verwendung von Vlies

---

Président/Chairman	Prof. Dr. Ing. G. PAULMANN, Professeur Technische Hochschule, Darmstadt, BRD
Vice-Président/ Deputy Chairman	Prof. Dr. Sc. Ing. K. GAMSKI, Professeur Université de Liège, Belgique
Secrétaire/Reporter	M. J.L. PAUTE, Chef du Groupe Techniques Routières Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées, Saint-Brieuc, France

Pages	Communications/Papers
171	<b>MC KEAND, E.,</b> ICI Fibres, UK «The behaviour of non-woven fabric filters in subdrainage applications»
177	<b>HOOGENDOORN, A.D.,</b> Deltadienst, Rijkswaterstaat, NL <b>VAN DER MEULEN, T.,</b> Delft Hydraulics Laboratory, NL «Preliminary investigations on clogging of fabrics»
183	<b>BURGHARDT, W.,</b> Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Bremen, BRD «Zur Theorie und Methodik der Untersuchung der Dränfilterwirkung»
189	<b>WITTMANN, L.,</b> Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik, Universität Karlsruhe, BRD «Zur Problematik der Filterbemessung bei künstlichen und natürlichen Filtern»
195	<b>PAUTE, J.L. et CHENE, G.,</b> Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées, Saint-Brieuc, France «Distribution du diamètre des pores des non-tissés et commentaires sur le phénomène du colmatage»
201	<b>ROLLIN, A.L. et MASOUNAVE, J.,</b> Ecole Polytechnique de Montréal, Québec <b>DALLAIRE, G.,</b> Laboratoire Central, Ministère des Transports, Québec «Etude des propriétés hydrauliques des membranes non-tissées»

---

# Session VI

Drainage

Drainage

Entwässerung

---

Président/Chairman	M. H. CEDERGREN, Consulting Engineer, Sacramento, California, USA
Vice-Président/ Deputy Chairman	M. D. LOUDIERE, Centre Technique du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Paris, France
Secrétaire/Reporter	M. B. GUYET, Directeur Laboratoire Départemental des Ponts et Chaussées, Nice, France

Pages	Communications/Papers
209	<b>STORRER, J.P.</b> , Ministère des Travaux Publics, Belgique «Evolution du drainage routier en Belgique»
213	<b>GIROUD, J.P., GOURC, J.P., BALLY, P. et DELMAS, P.</b> <b>I.R.I.G.M.</b> , Université de Grenoble, France «Comportement d'un textile non tissé dans un barrage en terre»
219	<b>LOUDIERE, D.</b> , Centre Technique du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, France «Utilisation des textiles synthétiques dans les barrages en terre»
225	<b>DIERICKX, W.</b> , Station de Recherche de Génie Rural, Belgique «L'influence des matériaux filtrants et leur emploi comme enrobage en drainage agricole»
231	<b>SOBOLEVSKY, Yu. A. and BARANOV, N.N.</b> , Byelorussian Polytechnical Institute, USSR MIKHNEVICH, E.I., Byelorussian Research Institute, USSR «Stabilization of filtering slopes by means of glass-fibre and synthetic fabrics»
237	<b>LONG, R. and HEALY, K.</b> , University of Connecticut, USA «Fabrics filters on prefabricated underdrains»
243	<b>HOOGENDOORN, J.</b> , Rijkswaterstaat, Direction Fleuves Supérieurs, NL «A case history on the large scale application of woven synthetic filter fabrics on the banks of the river Yssel»
249	<b>CEDERGREN, H.R.</b> , Consultant, USA «The need for fabrics in hydraulic engineering»

---



# Session VII

Consolidation

Consolidation

Konsolidation

---

Président/Chairman	Ir. W. BOKHOVEN, Director Soil Mechanics Laboratory, Rijkswaterstaat, NL
Vice-Président/ Deputy Chairman	M. J. GIELLY, Professeur, Chef du Département Génie Civil Institut Universitaire de Technologie, Lyon, France
Secrétaire/Reporter	M. J. VAUTRAIN, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées Rouen, France

Pages	Communications/Papers
257	<b>DE JAGER, W.F.J.</b> , Delft Soil Mechanics Laboratory, NL TERMAAT, R.J., Ministry of Public Works, Highway Department, The Hague, NL «Test areas with several vertical drainage systems in state highway n° 19 at Schipluiden, The Netherlands»
265	<b>RISSEEUW, P.</b> , Akzo Research Laboratories, Arnhem, NL VAN DER ELZEN, L.W.A., Royal Adriaan Volker Group, Rotterdam, NL «Construction on compressible saturated subsoils with the use of non-woven strips as vertical drains»
273	<b>AURIAULT, J.L. et CORDARY, D.</b> , IMG, Université de Grenoble, France GIROUD, J.P. et GOURC, J.P., I.R.I.G.M., Université de Grenoble, France «Etude théorique du rôle des drains textiles dans la consolidation des remblais»
279	<b>BOURDILLON, M. et DIDIER, G.</b> , Institut National des Sciences appliquées, Lyon, France GIELLY, J., Institut Universitaire de Technologie, Lyon, France «Utilisation des produits non-tissés pour le drainage»

---

# Session VIII

## Essais et spécifications

## Tests and specifications

## Prüfungen und Materialeigenschaften

---

Président/Chairman	M. R. DELERIVE, Directeur, Institut Textile de France Vice-Président de l'Association Nationale pour la Recherche Technique, France
Vice-Président/ Deputy Chairman	Dr. J.D. NIEUWENHUIS, Rijkswegenbouwlaboratorium, Delft, NL Membre du Comité des programmes
Secrétaire/Reporter	M. L. CANIARD, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, France

Pages	Communications/Papers
287	<b>SISSONS, C.R.</b> , ICI Fibres, U.K. «Strength testing of fabrics for use in civil engineering»
293	<b>PAUTE, J.L. et SEGOUIN, M.</b> , Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées, St-Brieuc, France «Détermination des caractéristiques de résistance et de déformabilité des textiles par dilatation d'un manchon cylindrique»
299	<b>VAN LEEUWEN, J.H.</b> , Akzo Research Laboratories, Arnhem, NL «New methods of determining the stress-strain behaviour of woven and non-woven fabrics in the laboratory and in practice»
305	<b>FINNIGAN, J.A.</b> , ICI Fibres, U.K. «The creep behaviour of high tenacity yarns and fabrics used in civil engineering applications»
311	<b>VIERGEVER, M.A. and DE FEIJTER, J.W.</b> , Delft Soil Mechanics Laboratory, NL MOUW, K.A.G., Rijkswaterstaat - Deltadienst, The Hague, NL «Biaxial tensile strength and resistance to cone penetration of membranes»
317	<b>RUDDOCK, E.C.</b> , CERTI, University of Edinburgh, U.K. «Tests on woven and non-woven fabrics for pore size and damage by aggregate»
323	<b>INGLES, O.G.</b> , University of New South Wales, Australia «The permeability of geotechnical fabrics Its reduction and its modification to suit particular uses»
329	<b>FAYOUX, D.</b> , Centre Technique du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, France «Filtration hydrodynamique des sols par des textiles»
333	<b>ALFHEIM, S.L. and SØRLIE, A.</b> , Norwegian Road Research Laboratory, Norway «Testing and classification of fabrics for application in road constructions»
339	<b>LIST, H.J.</b> , Bundesanstalt für Wasserbau, BRD «Gewebe und Vliesstoffe als Filter für den Verkehrswasserbau Prüfung und Dimensionierung»
345	<b>GIROUD, J.P.</b> , I.R.I.G.M., Université de Grenoble, France PERFETTI, J., Direction Technique, développement non-tissés, Rhône-Poulenc Textile, France «Classification des textiles et mesure de leurs propriétés en vue de leur utilisation en géotechnique»
353	<b>LEFLAIVE, E.</b> , Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, France PUIG, J., Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées, Toulouse, France «Description, propriétés de base et propriétés particulières des textiles pour les applications géotechniques»

---

<b>Séance d'ouverture - Opening session</b>	1
<b>Session I</b>	7
<b>Session II</b>	19
<b>Session III</b>	31
<b>Session IV</b>	43
<b>Session V</b>	53
<b>Session VI</b>	65
<b>Session VII</b>	79
<b>Session VIII</b>	93
<b>Séance de clôture - Closing session</b>	113
<b>Errata</b>	123
<b>Communications tardives - Late papers</b>	127