

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 112 (1986)
Heft: 26

Artikel: Les géotextiles: un matériau de construction aux propriétés remarquables
Autor: Schaerer, Charles
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76033>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les géotextiles : un matériau de construction aux propriétés remarquables

par Charles Schaerer, Würenlos

Il n'y a encore pas trente ans que les géotextiles existent. Lorsqu'ils sont apparus sur le marché, il y a quinze ans, ils n'ont pas été reconnus d'emblée. Toutefois, les milieux de la géotechnique se sont depuis lors penchés intensivement sur ce nouveau matériau de construction. Trois congrès internationaux — Paris en 1977, Las Vegas en 1982 et Vienne en avril 1986 — ont mis en évidence les propriétés et l'importance technique des géotextiles dans la construction, aussi bien pour l'ingénieur chargé d'élaborer des projets que pour l'entrepreneur et le maître de l'ouvrage.

A l'échelle mondiale, ce sont 300 millions de m² de géotextiles qui ont été mis en œuvre en 1984 sur plus de 100 000 chantiers, comportant près de 90 types d'applications.

Il y a déjà des millénaires que des systèmes ont été développés en vue de consolider le sol. En Chine, par exemple, ce sont les bambous et la paille qui ont été utilisés à cet effet. Ces matériaux présentaient toutefois l'inconvénient d'être putrescibles à plus ou moins longue échéance.

La découverte et la production en masse par l'industrie textile, au cours de la première moitié de ce siècle, de fibres synthétiques imputrescibles, telles que polyester et polypropylène, se sont révélées d'une importance déterminante. La fabrication d'une nappe textile non tissée, résultant d'une liaison mécanique (aiguilletage), thermique ou chimique entre des filaments continus, a marqué une autre étape de la révolution qu'a constituée, en géotechnique, l'introduction dans le sol d'un élément continu, résistant à la traction, extensible, déformable et poreux.

Dans sa brillante conférence qui a inauguré le 3^e Congrès international des géotextiles, à Vienne, M. Jean-Pierre Giroud, Dr ès sc. techn., définit le rôle joué par les géotextiles de la manière suivante : « Le rôle du géotextile réside dans une action toute particulière de ce matériau, résultant d'une combinaison unique de propriétés qu'il offre. »

Les relations entre les propriétés des géotextiles, les fonctions qu'ils doivent assurer et le but recherché sont définis dans le tableau 1.

Dans la plupart des cas, un géotextile assure plusieurs tâches, comme le fait apparaître le tableau 2. Pour des raisons pratiques, on distingue six domaines d'applications :

- le drainage ;
- le contrôle de l'érosion ;
- les coffrages ;
- les supports de géomembranes ;
- les voies de communication (tous les types de structures destinées au trafic) et
- le renforcement des sols.

Le tableau 2 met en évidence trois rôles prédominants suivants :

- dans les ouvrages hydrauliques (drainage et contrôle de l'érosion) : transport de fluides et filtration ;
- dans les structures géosynthétiques (coffrages, support de géomembranes) : rôles de membrane tendue et de protection ;
- dans les structures géotechniques (voies de communication et renforcement du sol) : élément tendu et rôle de protection.

Dans cet ordre d'idées, mentionnons le *Manuel des géotextiles* publié par l'ASPG, dont il est question ailleurs dans la présente publication.

Le rôle de membrane tendue apparaît clairement comme le plus original pour les géotextiles. Il résulte de la combinaison unique de deux propriétés principales, soit la continuité et la résistance à la traction. Il n'est donc pas étonnant que le développement impressionnant du marché des géotextiles ait débuté dans les applications routières, pour les chaussées sans revêtement, où le rôle de membrane tendue est déterminant.

Quelles sont les raisons du succès rencontré par les géotextiles ? En premier lieu certainement l'énergie et le dynamisme avec lesquels les producteurs ont poussé la fabrication de ces produits et en ont entrepris la promotion par une publicité intelligente et intense. D'autre part, il s'est trouvé des entrepreneurs, des ingénieurs de projets et des maîtres d'ouvrages prêts à utiliser les géotextiles. Dans ce domaine aussi, comme c'est souvent le cas pour les innovations techniques, la pratique, par ses réussites spectaculaires, a devancé la théorie ; au début, les performances des géotextiles défiaient les méthodes de calcul classiques. Outre les raisons techniques et économiques, il convient d'en mentionner d'autres, qui ont conduit à l'application des géotextiles (ainsi que des géomembranes) au domaine du génie civil.

La première en est que l'ingénieur en géotechnique éprouve un besoin bien réel de disposer d'un matériau de construction offrant des propriétés semblables à celles d'une membrane :

- les structures géotechniques sont constituées de matériaux granuleux, pour lesquels les propriétés d'un matériau analogue à une membrane offrent manifestement le complément recherché. En effet, l'intégrité des couches d'un matériau meuble est sensible à l'érosion, aux tassements et aux tremblements de terre, alors qu'une couche de géotextile conserve sa continuité ;
- les structures géotechniques comportent fréquemment d'importantes masses, incluant des couches particulières. De ce fait, des matériaux bidimensionnels minces se révèlent très utiles, comme couche intermédiaire, comme revêtement étanche ou comme protection de surface d'ouvrages en terre ;

TABLEAU 1. — (© J.-P. Giroud, 1985)².

Propriété ³	Rôle/fonction ¹	But recherché	Emplacement
Épaisseur	Transmission de fluides ⁴	Expulsion d'eau	Inclusion
Perméabilité	Filtration	Prévention de renard hydraulique	Interface
Continuité	Séparation	Prévention de mélange	Interface
	Protection	Prévention de dommages	Interface
Résistance à la traction	Membrane tendue ⁵	Renforcement	Interface
Frottement	Élément tendu ⁵	Renforcement	Inclusion

¹Seules les relations principales sont mentionnées (l'épaisseur a aussi une certaine influence sur la filtration et le rôle de protection, par exemple).

²Le tableau n'est pas seulement valable pour les géotextiles, mais pour tous les produits géosynthétiques, excepté les géomembranes.

³Les trois propriétés principales sont soulignées.

⁴Le rôle de transmission de fluides est fréquemment appelé *drainage*, ce qui peut prêter à confusion (voir tableau 2).

⁵Les membranes tendues et les éléments tendus assument tous deux le rôle de renforcement.

TABLEAU 2. — Relations entre applications et rôle des géotextiles (© J.-P. Giroud, 1985).

Catégorie d'application	Domaine d'application	Type d'application	Transmission de fluides	Filtration	Protection	Séparation	Membrane tendue	Élément tendu
Travaux hydrauliques	Drainage	Drains géosynthétiques sans filtre	×					
		Drains géosynthétiques avec filtre (géocomposite) Drains de gravier, tuyaux	×	×				
	Contrôle d'érosion	Revêtement de talus		×				
		Nappe contre l'érosion Barrière antilimon, rideau antilimon		×	×		×	
Constructions géosynthétiques	Coffrage	Moule pour béton, sac de sable (remblai hydraulique)		×			×	
		Gabions, sacs de sable					×	
	Support de géomembrane	Pontage			×		×	
		Capitonnage						
Structures géotechniques	Voies de communication	Revêtement asphaltique			×			
		Route sans revêtement (grande déflexion) Infrastructure (faible déflexion)				×	×	×
	Renforcement du sol	Massifs renforcés à paroi enveloppée						×
		Talus, remblais et digues						×

¹Pour chaque type d'application, seuls les rôles les plus importants sont mentionnés.

²Les voies de communication incluent toutes les structures destinées au trafic, telles que les routes, aires de parcage et de stockage, voies ferrées, etc.

— les structures géotechniques sont flexibles et sujettes à des tassements différentiels. Les matériaux utilisés dans de telles structures doivent eux aussi être flexibles. Les géotextiles (tout comme les géomembranes) satisfont à cette exigence de déformabilité et de flexibilité sans perdre leurs propriétés. Ils sont donc tout à fait appropriés à des structures géotechniques.

Toutefois, les ingénieurs mandatés pour les études doivent concevoir d'une manière nouvelle les bases de leurs projets afin de les établir conformément aux propriétés et aux performances du matériau composite *sol + géotextile*, ce qui présume une remise en cause des méthodes de travail.

Ce sont quelque 950 participants qui ont assisté au 3^e Congrès international des géotextiles en avril 1986 à Vienne. Les

cinq volumes de comptes rendus de ce congrès¹ ne rassemblent pas seulement les exposés qui y ont été présentés, mais encore 70 communications qui n'ont pu l'être.

Cette manifestation était placée sous l'égide de l'*International Geotextile Society (IGS)*, groupement professionnel fondé en novembre 1983 et s'étendant au monde entier. En Suisse, l'*Association suisse des professionnels des géotextiles (ASPG)* a été constituée en 1981. Le sous-signé a participé à la fondation de ces deux associations professionnelles et a eu l'honneur d'en être le premier président.



Adresse de l'auteur :
Charles Schaerer
Président de l'ASPG
Buchenweg 2
8116 Würenlos

¹En vente à l'*Österreichischer Ingenieur- und Architekten Verein (ÖIAV)*, Eschenbachstr. 9, A-1010 Vienne. Prix : 2200 schillings.