

GEOTUBE

Solutions de protection du littoral





La technologie **GEOTUBE**[®]
est une solution éprouvée,
rentable et durable pour les
applications marines.

PROTECTION DU LITTORAL AVEC GEOTUBE

Les systèmes **GEOTUBE** de Solmax trouvent leur origine dans les années 1950, à la suite de graves inondations aux Pays-Bas. Cet événement a stimulé le développement de solutions innovantes pour la protection des côtes, conduisant à la création de géosystèmes conçus pour contenir le sable et construire des structures résistantes à l'érosion.

Ce qui distingue les systèmes **GEOTUBE**, c'est le textile technique utilisé dans leur construction. Contrairement aux géosynthétiques standard, ces textiles sont conçus avec des additifs spécifiques qui améliorent la stabilité aux UV, garantissant une performance durable sans besoin de couvertures supplémentaires.

Pour les ingénieurs qui souhaitent concevoir des systèmes **GEOTUBE**, nous recommandons la brochure Geosystems : Design Rules and Applications d'Adam Bezuijen et E.W. Vastenburg, qui contient des lignes directrices et des informations essentielles. Cette ressource permet aux ingénieurs de créer des structures fiables et efficaces en utilisant la technologie **GEOTUBE**, que ce soit pour la protection des côtes, le contrôle de l'érosion ou d'autres applications environnementales.

Principales caractéristiques des systèmes **GEOTUBE** :

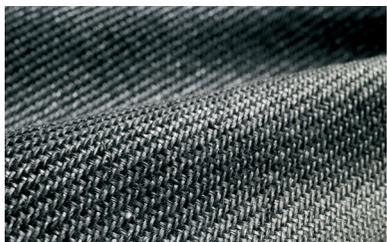
- Du sur-mesure pour chaque projet
- Disponibilité mondiale des produits
- Différents types de produits tissés disponibles
- Diverses possibilités d'ouverture de remplissage
- Haute résistance des coutures
- Assistance technique disponible

Produits tissés GEOTUBE



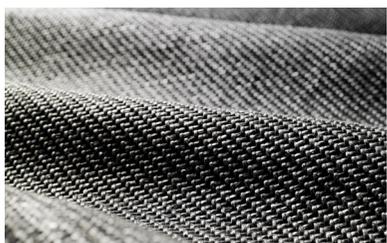
GEOTUBE GT600M

Le produit léger **GEOTUBE GT600M** est un textile en polypropylène avec des boucles entrelacées. Ces boucles peuvent être utilisées pour attacher des fascines au textile, ce qui en fait un matelas pour fascines. Le textile possède des propriétés techniques spécifiques pour l'application à laquelle il est destiné. Le produit est noir, avec des boucles visibles sur un côté du textile, clairement marquées par deux fils blancs extérieurs.



GEOTUBE GT750M

Le produit **GEOTUBE GT750M** est un textile en polypropylène fabriqué à partir de fils fibrés. Ce matériau léger est utilisé pour les systèmes de tubes plus petits, de moins de 3 m de diamètre. Le produit possède des propriétés techniques spécifiques pour l'application à laquelle il est destiné. Il est noir et présente une résistance à la traction d'environ 120 kN/m dans les deux sens, ce qui le rend adapté aux applications nécessitant une grande résistance des coutures.



GEOTUBE GT1000M

Le produit **GEOTUBE GT1000M** à haute résistance est un textile en polypropylène fabriqué à partir de fils fibrés. Ce matériau robuste et lourd est utilisé pour les systèmes de tubes de plus grande taille, d'un diamètre supérieur à 3 m, et les systèmes de géoconteneurs. Le produit possède des propriétés techniques spécifiques pour l'application à laquelle il est destiné, notamment une résistance élevée aux UV pour une exposition prolongée à l'extérieur. De couleur noire, il présente une résistance à la traction d'environ 200 kN/m dans les deux sens, ce qui convient aux applications nécessitant une grande solidité des coutures.



GEOTUBE GT1000MB

Ce textile robuste et lourd est utilisé pour les grands systèmes tubulaires. Le textile possède des propriétés techniques et esthétiques spécifiques pour des applications particulières. Le textile est hautement stabilisé aux UV pour garantir ses performances pendant toute sa durée de vie. La couleur beige du textile se marie avec le sable de plage. Le matériau à haute résistance, avec une résistance similaire dans les deux sens, offre une résistance suffisante des coutures pour un produit **GEOTUBE** durable.



Systemes et caracteristiques maritimes GEOTUBE



GEOTUBE Tube marin

Les tubes **GEOTUBE** Marins sont fabriqués à partir de matériaux tissés à haute résistance et stabilisés aux UV. Ils sont disponibles dans des diamètres allant de 1,6 à 5 m et des longueurs de 10 à 50 m. Les dimensions exactes dépendent de l'emplacement du projet et des possibilités d'exécution. Ces systèmes sont conçus pour être remplis hydrauliquement avec un mélange de sable et d'eau. L'eau est expulsée par les pores du textile, laissant du sable densément tassé à l'intérieur du tube. Les tubes **GEOTUBE** Marins peuvent être utilisés à la fois sous et au-dessus de la ligne de flottaison. Des coutures très résistantes sont essentielles en raison du remplissage hydraulique sous pression, et le matériau synthétique tissé spécial garantit cette résistance.



GEOTUBE Systeme de geoconteneur

Pour les applications en eaux profondes (> 3 m), les systèmes de tubes sont plus compliqués à utiliser. Si le site est accessible par des barges à trémie séparée, les systèmes **GEOTUBE** Geocontainer peuvent être une solution alternative. Ces systèmes sont conçus sur mesure pour la barge à trémie divisée utilisée pour l'installation. Les paramètres clés sont la dimension de la direction transversale et la largeur d'ouverture de la barge. En empilant plusieurs couches de ces systèmes, il est possible de construire une digue sous-marine.



GEOTUBE Géosac

GEOTUBE Géosac, fabriqués à partir de matériaux tissés à haute résistance, ont un volume compris entre 2 et 10 m³. La conception de ces systèmes dépend du projet et est généralement prise en charge par l'entrepreneur ou le concepteur. Les systèmes préfabriqués sont prêts à être remplis sur place. Après avoir été remplis de sable, les systèmes peuvent être fermés à l'aide d'une solution de couture ou d'un joint de corde. Ces sacs de sable à grande échelle peuvent être utilisés pour divers travaux maritimes, qu'il s'agisse de structures temporaires ou permanentes.



GEOTUBE Tablier à recurer

Pour la construction de brise-lames immergés sur des fonds sableux, Solmax propose des tabliers d'affouillement sur mesure. Ceux-ci empêchent l'érosion du sable devant ou derrière le brise-lames en raison des turbulences de l'eau autour de la structure immergée. Les tabliers d'affouillement sont constitués de petits tubes de 0,5 m de diamètre qui peuvent être remplis de sable, en utilisant un processus de remplissage similaire à celui des systèmes **GEOTUBE**. Les dimensions des systèmes dépendent des dimensions du brise-lames et de la hauteur significative des vagues dans la zone d'application.



Manchon de remplissage **GEOTUBE**

Les systèmes de manchons de remplissage **GEOTUBE** peuvent inclure des manchons de remplissage textiles standard de 30 ou 50 cm de diamètre. Cette solution est choisie pour les lignes de pompes de remplissage de plus grand diamètre. Le manchon textile est fabriqué à partir du matériau **GEOTUBE** GT750M et cousu dans le corps du système de tubes. Après le remplissage, le manchon peut être scellé en l'entourant d'une corde.



GEOTUBE géoport

Pour le remplissage, les systèmes **GEOTUBE** géoport sont équipés en standard d'au moins deux orifices de remplissage. Pour les longueurs supérieures à 20 m, des ouvertures supplémentaires sont incluses. Les systèmes de tubes marins sont dotés d'ouvertures de remplissage d'un diamètre interne de 25 cm permettant d'insérer des tuyaux de remplissage de 20 cm de diamètre. Après le remplissage, le géoport peut être scellé à l'aide de couvercles en PVC de 10 mm, qui sont inclus dans l'emballage.



GEOTUBE à bout plat

Les systèmes **GEOTUBE** peuvent également présenter des extrémités plates, où un textile supplémentaire est cousu aux deux extrémités du tube. Lorsqu'ils sont installés dans le sens de la longueur, les tubes peuvent être aboutés l'un à l'autre sans nécessiter de chevauchement supplémentaire.



GEOTUBE à bout conique

Les systèmes **GEOTUBE** standard se caractérisent par des extrémités effilées, ce qui permet de construire des structures plus longues avec un chevauchement entre les systèmes dans le sens de la longueur. Ce chevauchement peut varier de 1 à 2 m en fonction du diamètre du système de tubes.



GEOTUBE tissé + non tissé interne

Les systèmes de tubes standard sont fabriqués à partir de produits tissés à haute durabilité. Dans les cas où le matériau de remplissage est très fin par rapport à la taille de l'ouverture du textile, une couche de matériau non tissé peut être ajoutée. Cela permet de remplir les systèmes avec des matériaux à grains fins.

Les textiles robustes et durables utilisés dans les systèmes **GEOTUBE** les rendent idéaux pour les conditions difficiles des structures d'ingénierie marine.





AVANTAGES

- Produits solides et robustes
- Résistance élevée des coutures, > 80 % de la résistance du textile
- Grande stabilité aux UV pour une exposition prolongée à l'extérieur
- Vaste expérience dans l'application de ces produits
- Solutions sur mesure
- Dimensions flexibles du système
- Pas besoin d'équipement de remplissage spécial

Applications côtières et eaux intérieures

Récupération des terres

Les systèmes **GEOTUBE** peuvent être utilisés pour créer des digues de récupération dans les eaux peu profondes. En utilisant du sable, une pente raide supérieure à 1:3 peut être construite dans l'eau. Le confinement des particules de sable dans l'élément encapsulé empêche l'érosion et maintient une zone de vagues dynamique sur la digue sans perte de sable.



Port Pemba, Mozambique

Brise-lames immergé

De nombreux littoraux souffrent d'une grave érosion due à l'action dynamique des vagues. Les vagues érodent les particules de sable des plages. L'installation de brise-lames submergés le long du littoral réduit l'action des vagues sur la plage, en dissipant l'énergie. Ces brise-lames sont particulièrement efficaces dans des régions comme la Méditerranée, où les mouvements de marée sont minimes. Les systèmes **GEOTUBE** peuvent être installés sur des fonds marins sablonneux, souvent en combinaison avec des tabliers d'affouillement.



Moudania, Greece

Zone d'élimination

Dans les lacs intérieurs, il est parfois nécessaire de stocker de grandes quantités de sédiments pour éviter que le lac ne s'envase. De grandes digues de sable peuvent être construites à l'aide des systèmes **GEOTUBE**, qui permettent des pentes internes et externes raides, ce qui augmente la capacité de stockage et l'efficacité. Ces systèmes peuvent être remplis avec des matériaux sablonneux disponibles localement, ce qui minimise les besoins de transport des matériaux de construction. Pour les applications en eaux profondes (> 2 m), les systèmes de géoconteneurs **GEOTUBE** peuvent être installés en premier, suivis de systèmes de tubes pour élever le bac au-dessus de l'eau.



Lac Markermeer, Pays-Bas

Applications côtières et eaux intérieures

Groyne

Severe erosion can occur along coastlines due to parallel currents. Groynes can be constructed to divert the current away from the coast. **GEOTUBE** systems filled with locally available sand can be used to create groynes, encapsulating the sand in textile to prevent erosion.



Costa Verde, France

Renforcement des dunes

Les tempêtes peuvent provoquer des niveaux d'eau élevés et des vagues qui érodent des quantités importantes de sable dans les dunes, qui servent de structures de défense du littoral. La reconstruction des dunes avec du sable uniquement peut entraîner les mêmes problèmes d'érosion. En installant du sable dans des systèmes **GEOTUBE** au cœur des dunes et en les recouvrant de sable, les dunes sont renforcées. Lors de fortes tempêtes, le sable peut être érodé, mais les systèmes **GEOTUBE** offrent une protection structurelle à l'arrière-pays.



Pedro Alta, Portugal

Structures temporaires

Pour les entreprises, la construction d'ouvrages de génie civil en sol peut être plus facile. Les systèmes **GEOTUBE** permettent de réaliser de petits travaux temporaires de remise en état des terres, réduisant ainsi le besoin d'équipement maritime. Des digues temporaires peuvent également être construites avec les Geobags ou les systèmes de tubes **GEOTUBE** pour faciliter les améliorations actuelles des digues.



Maasvlakte 2, Pays-Bas

À propos de Solmax

Solmax est un chef de file mondial des solutions de construction durables, pour les infrastructures civiles et environnementales. Ses produits novateurs séparent, confinent, filtrent, drainent et renforcent les installations essentielles de manière plus durable – contribuant ainsi à rendre le monde meilleur. L'entreprise a été fondée en 1981 et s'est développée grâce à l'acquisition de GSE, TenCate Geosynthetics et Propex. Elle est aujourd'hui la plus grande entreprise du secteur des produits géosynthétiques au monde, portée par plus de 2 000 employés de talent. Le siège social de Solmax est situé au Québec, au Canada, l'entreprise possède des filiales et exerce des activités dans le monde entier.

Une qualité irréprochable

Nos produits sont fabriqués selon des normes de qualité internationales rigoureuses. Tous nos produits sont testés et vérifiés dans nos laboratoires spécialisés et complets qui possèdent de nombreuses accréditations. Nous offrons à nos partenaires un large éventail de tests selon les normes publiées afin de garantir que les produits livrés sur les sites répondent aux exigences de qualité spécifiées.

Bâtissons les infrastructures de demain

Solmax n'est pas un professionnel de la conception ou de l'ingénierie et n'a pas effectué de tels services de conception pour déterminer si les produits de Solmax sont conformes aux plans ou aux spécifications d'un projet, ou à l'application ou à l'utilisation des produits de Solmax pour un système, un projet, un objectif, une installation ou une spécification particulière.

Les produits mentionnés sont des marques déposées de Solmax dans de nombreux pays du monde.

[SOLMAX.COM](https://www.solmax.com)

