



International Geosynthetic Society

# PRÉPARER LA TERRE POUR UN AVENIR MEILLEUR

COMMENT LES GÉOSYNTHÉTIQUES SERVENT  
LA SOCIÉTÉ DEPUIS UN DEMI-SIÈCLE



# GÉOSYNTHÉTIQUES : UNE FORCE POUR LE BIEN

Les géosynthétiques ne sont pas seulement une grande invention technique ; ils sont aussi une grande invention humaine.

La société dans son ensemble bénéficie de l'utilisation pertinente des géosynthétiques. Les géosynthétiques contribuent à une agriculture plus efficace, à la prévention de la contamination de l'eau, à la protection des zones côtières et à la sécurité des transports essentiels, sur lesquels nous comptons tous.

Sur la base des réflexions tirées de la conférence Giroud 2018 : Guérir le Monde : une solution par les géosynthétiques, du Dr. Nathalie Touze, ce livre électronique démontrera comment les géosynthétiques aident à relever certains des plus grands défis du monde :

**NOURRIR LE MONDE P.3**

**DE L'EAU DE QUALITÉ POUR TOUS P.4**

**CATASTROPHES NATURELLES P.5**

**CONNECTER LES HOMMES P.6**

**DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE P.7**

**PROTÉGER NOTRE ENVIRONNEMENT P.8**

**VIVRE ENSEMBLE : LES VALEURS DE L'IGS P.9**

Ce livre électronique donnera également un aperçu de l'IGS et des valeurs partagées au sein de cette organisation.



# NOURRIR LE MONDE

L'agriculture occupe entre 40 et 50 % du sol à la surface de la Terre. À mesure que la population mondiale augmente, la demande augmente. Entre 1961 et 2009, la production agricole a augmenté de 300 % ; elle représente aujourd'hui jusqu'à 12 % des émissions anthropiques totales de gaz à effet de serre, 50 % des émissions de méthane et 60 % des émissions mondiales d'oxyde nitreux.

Avec une population mondiale estimée à 10 milliards d'habitants d'ici 2100, l'amélioration de l'efficacité agricole et le contrôle des gaz nocifs provenant des opérations agricoles sont essentiels pour un monde en bonne santé.

Les géosynthétiques en agriculture :

- Protègent contre l'érosion du sol, y compris par l'intermédiaire de géotextiles en coco et en jute qui se dégradent et, dans le cas du jute, empêchent les pesticides de se retrouver dans les eaux de surface
- Protègent les tuyaux de drainage, aidant ainsi les agriculteurs à maintenir un degré de saturation du sol adapté et à stabiliser le sol
- En couvrant le sol permettent de :
  - Contrôler la croissance des cultures. Les géotextiles non tissés peuvent permettre la libre circulation de l'eau, de l'air, des engrais et des nutriments, tout en offrant un environnement qui en prévient l'excès et accélère la croissance des cultures
  - Protéger contre les ravageurs et les excès de vent et de soleil pendant la croissance et l'entreposage
- Stabilisent et protègent le sol, prévenant ainsi les blessures des animaux
- Réduisent les fuites d'eau, préviennent l'érosion des berges et améliorent la qualité de l'eau dans les piscicultures
- Permettent de prévenir et gérer la contamination par les déchets animaux et le méthane
- Agissent comme des barrières étanches dans la création d'environnements propices à l'agriculture urbaine

LA QUASI-TOTALITÉ  
DES ÉMISSIONS  
IMPUTABLES À  
L'AGRICULTURE  
SONT LE RÉSULTAT  
DE LA PRODUCTION  
ALIMENTAIRE DESTINÉE  
À NOURRIR UNE  
POPULATION MONDIALE  
EN CONSTANTE  
CROISSANCE, DONT  
ON ESTIME QU'ELLE  
AUGMENTERA DE 50%  
POUR ATTEINDRE 10,8  
MILLIARDS D'ICI 2100.

Porter et Reay 2015



# EAU DE QUALITÉ POUR TOUS

La pénurie d'eau est une affaire mondiale. En 2015, les Nations Unies ont révélé que deux cinquièmes de la population mondiale étaient affectés par la pénurie d'eau ; un chiffre que les Nations Unies s'attendent à voir augmenter. La contamination, la menace que représente le changement climatique et les conditions épouvantables au sein des ceintures de la soif menacent des communautés entières.

La solution réside dans un meilleur contrôle du stockage et de la distribution de l'eau.

Les géosynthétiques peuvent jouer un rôle essentiel dans la réalisation de cet objectif.

Les géosynthétiques aident à prévenir la rareté de l'eau :

- En accroissant l'efficacité de l'agriculture, comme indiqué dans la page précédente
- En mettant fin aux fuites lorsque des géomembranes sont utilisées comme revêtement étanche pour les canaux – il est prouvé que les fuites dans les étanchéités par géomembranes sont au moins 10 fois moins importantes que celles des revêtements béton
- En facilitant le transport de l'eau dans les tunnels hydrauliques
- En préservant la qualité et l'approvisionnement en eau en prévenant la contamination lors de l'utilisation pour le revêtement et la couverture des réservoirs
- Enfin, une quantité d'eau réduite est requise pour la production des géosynthétiques tandis que l'industrie du béton est le deuxième consommateur d'eau après l'agriculture

**LES GÉOSYNTHÉTIQUES, PRINCIPALEMENT LES GÉOMEMBRANES, CONSTITUENT UN ÉLÉMENT CLEF DU CAPTAGE, DU TRANSPORT, DE L'ENTREPOSAGE ET DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU DOUCE PAR L'INTERMÉDIAIRE DE LEUR UTILISATION COMME BARRIÈRES POUR LES BARRAGES, LES CANAUX, LES RÉSERVOIRS ET LES TUYAUX.**

Koerner et al. 2008



# CATASTROPHES NATURELLES

**LE FAIT QUE LES CATASTROPHES NATURELLES SOIENT INÉVITABLES NE SIGNIFIE PAS QUE RIEN NE DOIVE ÊTRE FAIT POUR EN ATTÉNUER LES CONSÉQUENCES.**

**Brandl 2010, Yoo 2015**

Les inondations, les glissements de terrain et les sécheresses sont à l'origine de décès et de ravages. Parallèlement à la croissance des implantations humaines, l'accélération rapide de la population et le changement climatique, la Terre subira des pressions jamais ressenties auparavant.

Une gestion efficace de l'eau à l'aide de géosynthétiques peut aider à prévenir les catastrophes humaines causées par les inondations et la sécheresse. Le contrôle de l'érosion et la gestion de l'eau peuvent également jouer un rôle vital dans la prévention et l'atténuation des inondations et des glissements de terrain.

Les géosynthétiques :

- Préviennent l'érosion côtière et aident à la création d'unités hydrauliques stables sous l'action de leur poids, absorbant l'énergie hydraulique, qui sont pertinentes dans les zones côtières
- Constituent des récifs artificiels à base de géotextiles au large des côtes, sûrs pour les humains, attirant les plantes et les animaux marins peu après la construction
- Protègent contre les inondations en tant que partie intégrante de barrages réhabilités ou neufs, agissant comme filtres horizontaux ou verticaux, renforçant la protection des digues, protégeant la surface contre l'érosion et prévenant les dommages causés par les animaux fouisseurs
- Apportent une protection à court terme contre les inondations en utilisant des sols locaux
- Protègent contre les glissements de terrain en prévenant l'érosion du sol et en renforçant, en stabilisant et en consolidant les pentes qui peuvent être vulnérables aux tremblements de terre, aux vents violents ou à l'érosion, par des écoulements ou des cours d'eau
- Peuvent fonctionner comme des solutions techniques pour la surveillance continue lors d'événements climatiques extrêmes, en combinant par exemple des géotextiles avec des fibres optiques permettant de mesurer la température et de détecter des zones instables



Photo: Deanne Scallan / Unsplash

# CONNECTER LES HOMMES

Dans un monde où les frontières deviennent de plus en plus des limites, des infrastructures de transport modernes et efficaces peuvent faire tomber les barrières entre les langues, les cultures et créer des opportunités. Un monde connecté est un monde meilleur.

Qu'il s'agisse d'unir des régions isolées au reste du monde, d'ouvrir des possibilités économiques aux personnes auparavant exclues ou d'améliorer la productivité en réduisant les temps de transport, les géosynthétiques peuvent nous aider à nous rassembler.

Les géosynthétiques :

- Facilitent la construction de routes en séparant les couches et en stabilisant la base des routes et les sols de fondation meubles, tout en assurant le drainage latéral
- Peuvent être utilisés pour séparer et renforcer les couches de la structure support de voies ferrées, pour favoriser un bon drainage, prévenir la contamination du ballast et dissiper les contraintes liées au mouvement et au poids des trains
- Aident à renforcer les ponts, en veillant à ce qu'il n'y ait pas de dénivelé aux jonctions ni de dommages causés par la dilatation ou la contraction saisonnières

**LES INVESTISSEMENTS  
DANS LES  
INFRASTRUCTURES DE  
TRANSPORT DEVRAIENT  
PERMETTRE DE RÉUNIR  
LES PERSONNES  
PRÉCÉDEMMENT  
ISOLÉES AVEC LA  
POSSIBILITÉ D'UNE  
MOBILITÉ SOCIALE.**

Levita 2017

20:24 PROPER ENTRA  
TREN ENTRA  
DIRECCIO TRINITAT NOVA

# DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

L'UTILISATION DES GÉOSYNTHÉTIQUES EN GÉNIE CIVIL PROCURE SOUVENT DES AVANTAGES FINANCIERS EN RÉDUISANT LE COÛT DES MATÉRIAUX IMPORTÉS, EN RÉDUISANT LA QUANTITÉ DE DÉCHETS, ET EN GÉNÉRAL, EN UTILISANT PLUS EFFICACEMENT LES RESSOURCES COMPARATIVEMENT AUX SOLUTIONS ALTERNATIVES QUI UTILISENT DU SOL, DU BÉTON ET DE L'ACIER.

Jones 2015

Nous vivons dans un monde plein de disparités économiques ; plus de 700 millions de personnes vivent encore dans une extrême pauvreté aujourd'hui (Norberg 2016). Les géosynthétiques sont utilisés dans la création d'infrastructures de transport qui génèrent une croissance économique partagée. L'utilisation de géosynthétiques peut également entraîner des économies au moment de la construction.

La spécification des géosynthétiques peut également procurer des avantages financiers importants, ce qui signifie que l'argent peut être réinvesti là où il est le plus nécessaire.

Les géosynthétiques :

- Favorisent les économies en :
  - Réduisant la quantité, voire le recours aux sols dans les projets de génie civil
  - Accélérant la construction
  - Améliorant la performance à long-terme, en réduisant les besoins de réparation et les perturbations associées
  - En augmentant la durabilité
- Contribuent à la croissance économique dans le cadre de grands investissements dans les infrastructures de transport
- Protègent l'économie en atténuant les catastrophes naturelles et les pertes économiques qui en découlent
- Contribuent à la réalisation d'importantes économies sur le plan environnemental grâce à la réduction de l'utilisation des matériaux, à l'accélération de la construction et à la réduction de l'entretien

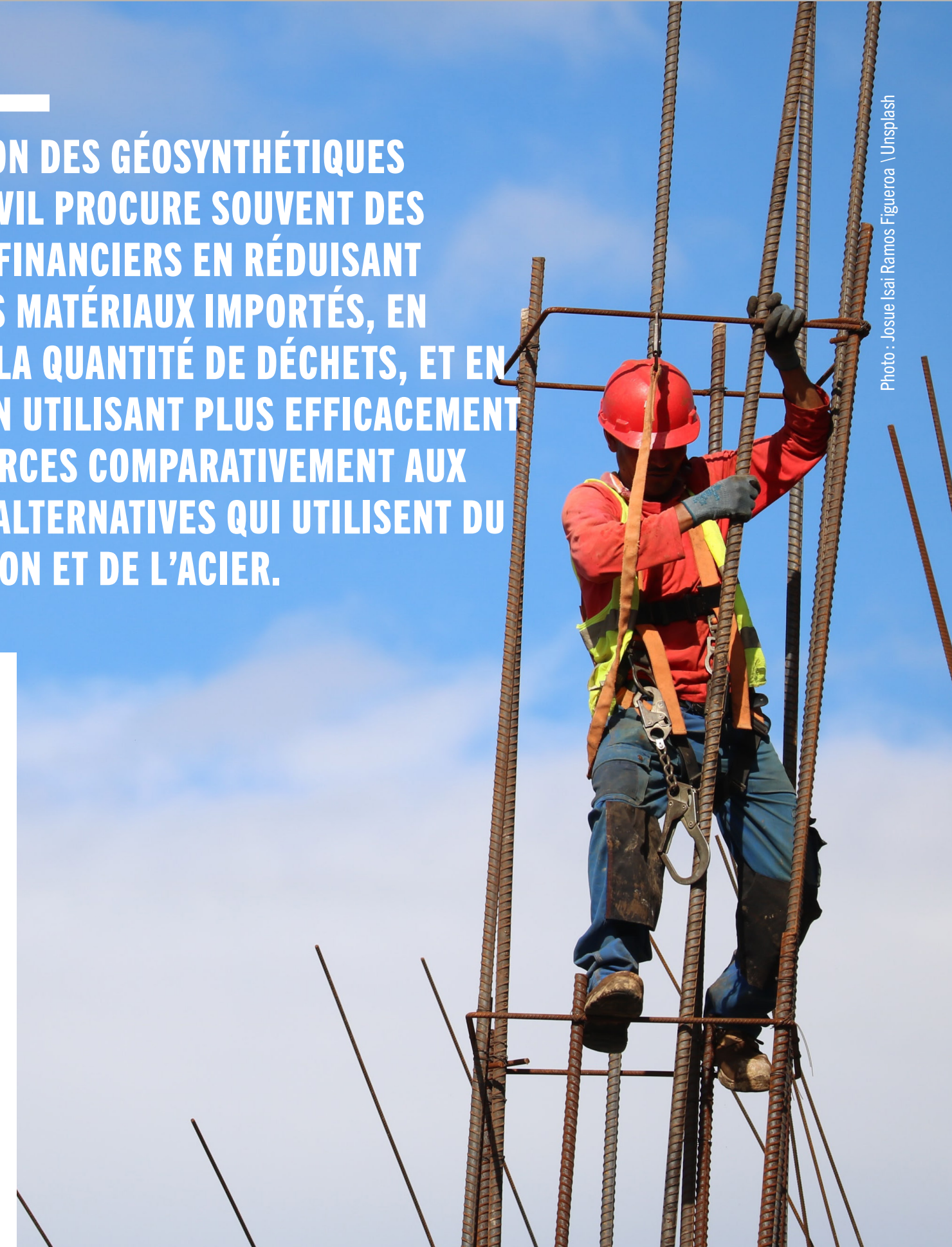


Photo : Josue Isai Ramos Figueroa | Unsplash

# PROTÉGER NOTRE ENVIRONNEMENT

Rien n'est plus sacré que notre environnement naturel. La gestion réfléchie des déchets, les méthodes de construction raisonnées et sensées et la prévention de la contamination de l'eau par l'érosion et l'infiltration sont toutes essentielles pour que notre planète prospère.

Les géosynthétiques sont à l'avant-garde pour nous aider à préserver la qualité de notre environnement, en assurant la protection contre la contamination sur et sous la surface du sol, en contribuant à l'amélioration constante des méthodes de construction avec une empreinte carbone réduite.

Les géosynthétiques :

- Préviennent la contamination par les déchets par leur utilisation comme étanchéité dans les installations de stockage de déchets
- Préviennent les infiltrations d'eau et la migration de gaz dans les couvertures d'installations de stockage de déchets
- Préviennent la contamination par les déchets radioactifs ; à la suite du séisme de 2011 au large de la côte Pacifique de Tohoku au Japon et des dommages causés à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, 1600 sites de stockage temporaire utilisant des étanchéités par géomembranes ont été construits
- Réduisent les risques environnementaux liés aux activités minières par leur utilisation dans les systèmes d'étanchéité pour les plateformes de lixiviation en tas, les installations de stockage des résidus miniers, des déchets, des bassins et canaux
- Facilitent le traitement des eaux usées lorsqu'ils sont utilisés dans les filtres plantés de roseaux
- Assurent la déshydratation des boues par l'intermédiaire de tubes en géotextiles
- Favorisent la reconversion en toute sécurité de sites pollués en sites de production d'énergie solaire
- Réduisent la contamination de l'eau pendant la construction
- Réduisent les émissions de gaz à effet de serre provenant de constructions en permettant l'utilisation de matériaux naturels provenant prioritairement de sources locales dans la construction d'infrastructures

**L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION ET DU TRANSPORT QUI A CONTRIBUÉ À LA RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ A ÉGALEMENT GÉNÉRÉ L'ÉMISSION DE QUANTITÉS IMPORTANTES DE GAZ À EFFET DE SERRE EN RAISON DE SA DÉPENDANCE AUX COMBUSTIBLES FOSSILES.**

Touze 2020



# VIVRE ENSEMBLE : LES VALEURS DE L'IGS

Il ne suffit pas que les géosynthétiques apportent des solutions à la société ; notre industrie doit servir d'exemple pour vivre, travailler et prospérer ensemble.

En tant que société savante bien établie, l'IGS s'engage à respecter des valeurs communes axées sur le respect de notre environnement et des autres, le partage des savoirs, la liberté, l'éducation et la prévention des préjudices.

Les valeurs de l'IGS incluent :

- La beauté
- La vérité
- La justice
- Le respect
- L'amour
- La liberté

NOUS SOMMES PLUS INTERCONNECTÉS ET INTERDÉPENDANTS QUE JAMAIS. PAR CONSÉQUENT, NOTRE RESPONSABILITÉ INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE A ÉNORMÉMENT AUGMENTÉ.

Potočnik 2017



---

# À PROPOS DE L'IGS

La société internationale des géosynthétiques (IGS) est une société savante dédiée au développement scientifique et technique des géotextiles, des géomembranes, des produits apparentés et des technologies associées.

La vision de l'IGS est que les géosynthétiques soient reconnus comme fondamentaux pour le développement durable en fournissant des solutions technologiques et d'ingénierie pour répondre aux défis sociétaux et environnementaux.

Pour en savoir plus, consultez [www.geosyntheticssociety.org](http://www.geosyntheticssociety.org)



**International Geosynthetic Society**

Photo de couverture : Benjamin Davies \ Unsplash