



## ***EXPERTISE THEMATIQUE***

# **LES MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT DURABLE**



Digue de Protection contre l'érosion hydraulique et les inondations à Lattes (34) – Crédit Photo CFG

## LES PRINCIPES DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Selon la définition proposée en 1987 par la commission mondiale sur l'environnement et le développement, le Développement Durable est :

« Un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs [...] ».

Face à l'urgence de la crise écologique et sociale qui se manifeste désormais de manière mondialisée, le Développement Durable est une réponse de tous les acteurs (états, marché, société civile) pour reconsidérer la croissance économique à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les aspects environnementaux et sociaux du développement.

Il s'agit d'affirmer une approche double :

Dans le temps : nous avons le DROIT d'utiliser les ressources de la Terre mais le DEVOIR d'en assurer la pérennité pour les générations futures ;

Dans l'espace : chaque humain a le même droit aux ressources de la Terre (principe de destination universelle des biens).

Le Développement Durable est un mode de gouvernance proposé par les États, les organisations non gouvernementales et les entreprises transnationales, pour répondre aux préoccupations de la société civile, en ce qui concerne les impacts environnementaux et sociaux de son activité.

Tous les secteurs d'activité sont donc concernés par le Développement Durable : l'agriculture, l'industrie, l'habitation, l'organisation familiale, mais aussi les services (finance, tourisme,...).

Le Développement Durable repose sur trois piliers ou aspects fondamentaux : écologique (ou environnemental), économique et social (voir Figure 1).

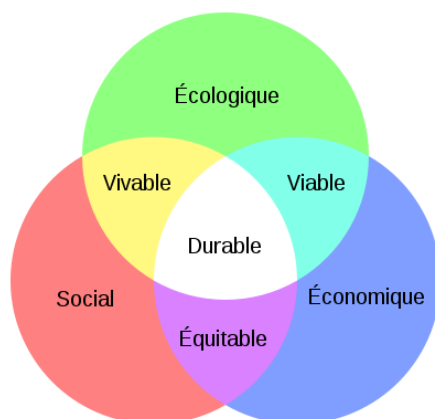


Figure 1 : les trois piliers du Développement Durable

***Permission de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la Licence de documentation libre GNU, version 1.2 ou plus récente publiée par la Free Software Foundation***

## LES MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES ET LES PRINCIPES DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Les applications des matériaux géosynthétiques sont concernées par le Développement Durable.

Les paragraphes qui suivent déclinent les liens entre les matériaux géosynthétiques et les trois piliers du Développement Durable.

La Figure 2 replace les matériaux géosynthétiques à la croisée de leurs domaines d'application, de leurs principaux avantages et des principes du Développement Durable.

### LES MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES ET LA DIMENSION SOCIALE

Certains aspects de l'utilisation des matériaux géosynthétiques sont à la fois sociaux et environnementaux : c'est ce que l'on appelle la dimension « vivable ».

En effet, les matériaux géosynthétiques participent à la protection des hommes contre les risques naturels, en facilitant la prévention ou en limitant les effets :

- ✓ de l'érosion
- ✓ des effondrements
- ✓ des séismes
- ✓ des inondations
- ✓ des glissements de terrain

Ils facilitent également la préservation des ressources en eau de par leurs utilisations dans :

- ✓ les réservoirs et bassins
- ✓ le stockage de l'eau potable
- ✓ les canaux
- ✓ les ouvrages d'irrigation

D'un point de vue social et sociétal, les matériaux géosynthétiques facilitent le transport des hommes, puisqu'ils sont utilisés dans :

- ✓ les routes et les voies ferrées
- ✓ les berges fluviales et maritimes, les canaux
- ✓ les tunnels et ouvrages souterrains
- ✓ les ouvrages d'art

ou dans les bâtiments :

- ✓ fondations
- ✓ soutènements

Enfin, les matériaux géosynthétiques sont utilisés pour l'amélioration de notre cadre de vie, notamment :

- ✓ pour l'aménagement, la préservation et la réhabilitation des paysages et des écosystèmes dégradés
- ✓ dans les bassins d'agrément
- ✓ comme support de végétalisation des talus, berges de cours d'eau et côtes

Du point de vue socio-économique la filière géosynthétique emploie plusieurs milliers de personnes en Europe, répartis entre :

- ✓ La production des géosynthétiques
- ✓ la conception et l'ingénierie spécifique aux matériaux géosynthétiques
- ✓ la vente et la distribution des géosynthétiques
- ✓ la mise en œuvre et l'installation
- ✓ les laboratoires dédiés et les entreprises de contrôle

### **LES MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES ET LA DIMENSION ECONOMIQUE**

Outre l'emploi de plusieurs milliers de personnes en Europe, comme mentionné ci-dessus, la création de valeur générée par l'activité « matériaux géosynthétiques » représente en France aux alentours de 200 millions d'euros par an, pour une surface de 140 millions de m<sup>2</sup>.

Le marché français des géosynthétiques est porté par une centaine d'entreprises aujourd'hui.

Né il y a moins d'une quarantaine d'années, ce marché innovant en constante augmentation, a connu ces 10 dernières années une progression annuelle supérieure à 8%.

### **LES MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES ET LA DIMENSION ENVIRONNEMENTALE**

Il est difficile de scinder de nombreuses applications des matériaux géosynthétiques entre les dimensions « sociale » et « environnementale », tant leur utilisation est à l'intersection des deux domaines et participe au caractère « vivable » de notre monde.



Drainage de couverture, installation de stockage de déchets de Donzère (26) – crédit photo CFG



Géosynthétique de maintien de terre sur talus – Crédit Photo CFG



Stabilisation de terre sur flancs de casier, centre de stockage de déchets de Forcalquier (04) – Crédit Photo CFG

Ainsi, certaines applications déjà citées dans le paragraphe « dimension sociale » trouveraient aussi bien leur place ici.

Relevons cependant la part croissante que revêt l'utilisation des matériaux géosynthétiques dans :

- ✓ la réhabilitation des sites, de sols pollués et d'anciennes exploitations minières
- ✓ la protection des nappes aquifères et des milieux aquatiques :
  - bassins
  - ouvrages d'assainissement
  - ouvrages de protection des nappes
  - installations de stockage de déchets
  - stockage des effluents polluants
- ✓ la production des énergies renouvelables :
  - réservoirs et barrages
- ✓ la protection contre les effets du changement climatique :
  - digues
  - brise lames, etc.

Plusieurs études récentes permettent de quantifier la diminution de l'impact environnemental liée à l'emploi de géosynthétiques dans les chantiers de travaux public, de génie civil et d'environnement.

(Rencontres Géosynthétiques 2011; GRI-24 Conference proceedings: Optimizing sustainability using geosynthetics; Geo-Frontiers 2011).

« Appréhension des impacts environnementaux des géosynthétiques » - M. S. B. R. A. B. - R. F. B. - S. F. H. B. - E. A. G. M. (EAGM)

<http://www.eagm.eu/wp-content/uploads/2012/07/LCA-Study.pdf>

## QUELQUES AVANTAGES LIES A L UTILISATION DES MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES

Les applications des géosynthétiques sont multiples et concernent des domaines d'activités variés. Si la matière première utilisée dans la fabrication des matériaux géosynthétiques reste majoritairement issue de la transformation des hydrocarbures, les professionnels des géosynthétiques ont engagé des recherches scientifiques pour permettre une substitution par des fibres naturelles ou recyclées.

Dépendante des énergies fossiles, au même titre que de nombreux autres matériaux de construction, la fabrication des géosynthétiques nécessite cependant une consommation d'énergie fossile moindre, en raison de la quantité limitée de matériaux à transporter, ce qui entraîne naturellement une contribution réduite aux émissions de gaz à effet de serre.

L'utilisation des matériaux géosynthétiques présente de nombreux avantages, concernant notamment l'amélioration de la réversibilité des ouvrages, l'allongement de leur durée de vie ou encore la préservation des ressources naturelles.

Facteurs de gain de temps et de réduction des coûts dans la construction, ces matériaux innovants contribuent notamment à la protection des hommes contre les risques naturels (prévention et limitation des risques), à la protection des ressources naturelles, ainsi qu'à l'amélioration des conditions de vie humaine (transport et aménagement du cadre de vie).



**Figure 2 : Applications des matériaux géosynthétiques et leurs avantages dans le cadre du Développement Durable**

- ✓ Préservation des ressources naturelles

Les géosynthétiques permettent de réduire les quantités de matériaux prélevés dans le milieu naturel (granulats, sable, argile) par :

- suppression de la couche sacrifiée à la base des pistes par utilisation d'un géotextile de séparation
- remplacement d'un filtre granulaire par un géotextile de filtration
- remplacement de couche granulaire par un géocomposite de drainage
- utilisation des matériaux du site au lieu de matériaux d'apport grâce à un géosynthétique de renforcement
- remplacement d'une couche d'argile par des géomembranes et géosynthétiques bentonitiques
- réduction du prélèvement d'eau souterraine et de surface par utilisation de géosynthétiques dans les bassins, canaux et retenues d'altitude

- ✓ Protection des ressources en eau par la limitation des transferts de pollution par l'utilisation de géosynthétiques d'étanchéité et de drainage
- ✓ Réduction du temps et des coûts d'un chantier

Les géosynthétiques permettent, par exemple, d'accélérer la consolidation d'un sol mou par drainage vertical.

- ✓ Allongement de la durée de vie des ouvrages

Les géosynthétiques limitent la fissuration des chaussées, l'orniérage des pistes, empêchent le colmatage des couches drainantes, préservent l'intégrité du ballast dans les voies ferrées, protègent les talus, berges et côtes en limitant l'érosion. Ils sécurisent les infrastructures situées en zone à risque (effondrements potentiels, inondations) et les ouvrages critiques tels que barrages, pipelines, gazoducs et réseau d'eau.

- ✓ Amélioration de la réversibilité des ouvrages

La démolition des ouvrages intégrant des géosynthétiques ne nécessite pas de moyens spécifiques.

L'utilisation des géosynthétiques facilite la déconstruction des ouvrages et la récupération des matériaux de construction. C'est le cas lors de la démolition d'ouvrages temporaires renforcés par des géosynthétiques, comme des culées de pont de chantier.

En outre, les géosynthétiques peuvent être recyclés sans contrainte spécifique. Par exemple, les géotextiles anti-fissure dans les chaussées sont réutilisés comme matériaux de construction.

#### **À propos du Comité Français des Géosynthétiques**

Le Comité Français des Géosynthétiques a été créé en 1977 pour faciliter la communication entre le monde de l'industrie (producteurs de géosynthétiques et/ou centres de recherches textiles) et le monde du génie civil (bureaux d'études, maîtres d'œuvre, centres de recherche en géotechnique, entreprises).

Cette « société savante » rassemble les personnes physiques et morales intéressées au développement des géosynthétiques (géotextiles – géomembranes et produits apparentés) dans tous les domaines, notamment leur production et leur diffusion, la conception et l'étude des ouvrages.

Le CFG compte actuellement 110 membres, représentant tous les secteurs d'activités liés aux géotextiles, aux géomembranes et aux produits apparentés. Il a pour vocation de promouvoir les géosynthétiques et leurs applications au service de la communauté des producteurs et utilisateurs de géosynthétiques français et francophones.

**En savoir plus :** [www.cfg.asso.fr](http://www.cfg.asso.fr)