



Les Géosynthétiques dans les ouvrages hydrauliques

Préparé par J. Zornberg and M. Bouazza

Traduit par H. Girard

Les ouvrages hydrauliques constituent sans doute le segment du marché des géosynthétiques qui présente les plus larges perspectives de croissance. Le terme "ouvrages hydrauliques" regroupe les barrages et les canaux. Les ouvrages hydrauliques sont soumis aux actions de l'eau qui peut être une des plus destructrices parmi les forces de la nature. Les géosynthétiques sont souvent utilisés pour limiter les interactions entre la structure et l'eau ; ils peuvent accroître la stabilité des structures hydrauliques.

Dans les structures hydrauliques, les géosynthétiques peuvent être utilisés pour :

- réduire ou empêcher les infiltrations d'eau à l'aide des géomembranes ;
- réduire ou empêcher l'érosion des berges des canaux grâce aux géomembranes ;
- drainer et/ou filtrer au moyen de géotextiles et de géofilettes ;
- renforcer les fondations ou les ouvrages eux mêmes notamment avec des géogrilles.

Les géomembranes sont pratiquement imperméables à l'eau et sont communément utilisées pour créer une barrière hydraulique sur le parement amont des barrages. Les géomembranes peuvent être laissées exposées ou être couvertes par des matériaux tels que des panneaux de béton ou des enrochements. Les géomembranes se montrent particulièrement utiles pour la réhabilitation de barrages en béton anciens. La durée de vie des géomembranes exposées peut être réduite par l'action du rayonnement UV, mais des réparations peuvent être faites plus facilement que dans le cas des géomembranes couvertes. Les géomembranes couvertes peuvent aussi être soumises à des endommagements, comme le poinçonnement causé par les couches de matériaux sus et/ou sous jacentes. Des géotextiles, servant de "coussins" pour minimiser les concentrations de contraintes, sont souvent placés sous la géomembrane, et si nécessaire au dessus, pour la protéger des sollicitations de poinçonnement.



Fuites à travers un barrage *



Etanchement d'un barrage par géomembrane*

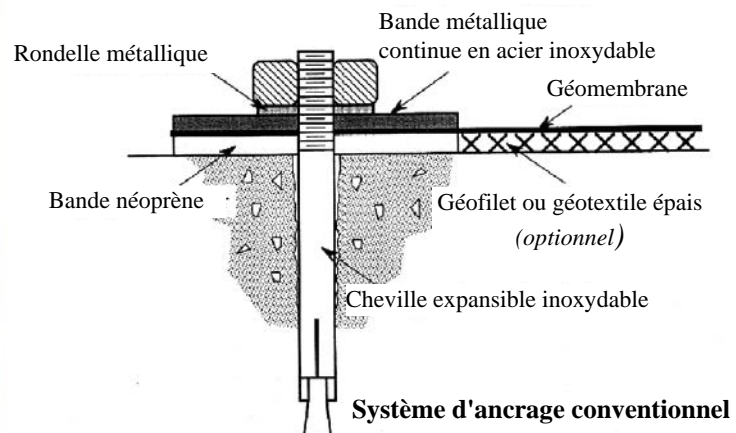
Les fuites à travers une géomembrane se produisent essentiellement à travers les défauts des joints et les trous dus au poinçonnement. Généralement, les défauts sont réduits grâce aux procédures d'assurance qualité et de contrôle mises en œuvre pour l'étude et la réalisation de

l'ouvrage. Cependant les fuites sont inévitables, particulièrement quand la géomembrane commence à vieillir. Pour protéger la structure, des géofilet ou des géocomposites (géotextile/géofilet) sont habituellement utilisés comme drains derrière la géomembrane. Les eaux de fuite sont collectées et transportées à l'aval par une conduite traversant le barrage ou renvoyées dans le réservoir.

Le complexe géosynthétique est fixé mécaniquement au parement du barrage, souvent au moyen de chevilles et d'un réglet métallique. Des joints et des mastics sont utilisés pour étancher les connections et les assemblages. Les barrages avec des géométries complexes ont plus de risques de présenter des défauts aux soudures et aux connections.



Etanchement du parement amont d'un barrage*



Détails de la fixation mécanique*

Les composants du système géosynthétique utilisés pour les ouvrages hydrauliques sont très spécifiques au site et au projet. S'ils sont bien choisis et bien installés, les géosynthétiques peuvent être une solution économique qui prolonge la durée de vie de la structure hydraulique.

(*) Autorisation du Geosynthetic Institute (GSI).

A propos de l'IGS

La Société Internationale des Géosynthétiques - [International Geosynthetic Society \(IGS\)](http://www.geosyntheticssociety.org) - est une association à but non lucratif dédiée au développement scientifique et technique des géotextiles, géomembranes, produits apparentés et technologies associées. L'IGS assure la diffusion des informations techniques sur les géosynthétiques à travers une lettre d'information et ses deux journaux officiels (Geosynthetic International - www.geosynthetic-international.com et Geotextiles and Geomembranes - www.elsevier.com/locate/geotexmem). Des informations supplémentaires sur l'IGS et ses activités peuvent être obtenues sur le site Internet www.geosyntheticssociety.org ou en contactant le secrétariat de l'IGS par e-mail : IGSsec@aol.com

Avertissement : Les informations présentées dans ce document ont été revues par le Comité pour l'Education de la Société Internationale des Géosynthétiques (IGS) et sont considérées comme représentant de manière objective l'état actuel de la pratique. Cependant, la Société Internationale des Géosynthétiques (IGS) décline toute responsabilité découlant de l'utilisation, de n'importe quelle façon, des informations présentées. La reproduction de tout ou partie de ce document est autorisée si la source est clairement citée.