



TRIBUNE D'EXPERT

www.afag.asso.fr

6 juin 2017

Ouvrages étanchés par géomembranes = Ouvrages à haute technicité :
« Une organisation « vertueuse » est nécessaire entre MOE et organismes de contrôle pour assurer pérennité et sécurité des ouvrages »

Par Yves Gérard, expert en géosynthétiques et examinateur ASQUAL en soudage

Les ouvrages dont l'étanchéité est assurée par géosynthétiques relèvent de techniques pointues maîtrisées par seulement quelques dizaines d'entreprises dont la plupart disposent de certifications délivrées par l'ASQUAL¹. Les matériaux mis en œuvre sont complexes tant leurs propriétés, leurs fonctions et leurs techniques de mise en œuvre (pose, assemblages et contrôles) sont variées.

Si quelques entreprises sont multi produits, la plupart d'entre elles sont spécialisées dans la mise en œuvre d'une ou deux familles de produits.

Quels sont les produits concernés ?

Rappelons qu'il y a aujourd'hui cinq familles de géomembranes qui font l'objet de certifications par l'ASQUAL : les géomembranes thermoplastiques telles que le PEHD (polyéthylène Haute Densité), le PP-f (Polypropylène flexible) et le PVC-P (Polychlorure de vinyle plastifié), les géomembranes élastomères (EPDM) et les géomembranes bitumineuses. Ces matériaux, dont la seule fonction est l'étanchéité, ont une épaisseur comprise entre 1 et 3 mm pour les thermoplastiques et l'EPDM et entre 3 et 6 mm pour les géomembranes bitumineuses et sont donc intrinsèquement très fragiles. Chaque famille possède des qualités et des inconvénients spécifiques et elles ne sont donc pas interchangeables dans tous les ouvrages. Par conséquent la parfaite connaissance des limites de chaque famille est nécessaire pour mener à bien un projet.



Bassin industriel en PEHD et ouvrage agricole en PP-f (Photos YGD CONSEIL)

¹ ASQUAL : Association pour la Promotion de la Qualité

A ces géomembranes, il convient d'ajouter les géotextiles et produits apparentés qui remplissent six fonctions complémentaires à l'étanchéité des géomembranes comme la filtration, le drainage, la protection contre l'endommagement, le renforcement, etc...

Ces produits et leur installation permettent de répondre aux exigences des cahiers des charges sous réserve que les différents acteurs intervenant dans la construction d'un ouvrage aient tous la maîtrise de ces propriétés, des techniques de pose et d'assemblage et des techniques et critères de contrôle.

L'apport du Maître d'œuvre (MOE)

Il ne s'agit pas pour nous de lister de manière exhaustive toutes les missions dévolues au MOE mais d'insister sur les aspects techniques spécifiques à ces matériaux hautement performants.

Le MOE doit maîtriser les différents aspects de la conception en prenant en compte, d'une part les contraintes susceptibles de s'exercer sur les géosynthétiques (qu'elles soient d'ordre chimique, thermique ou mécanique) et d'autre part les aspects financiers.

Le MOE peut définir précisément les produits qu'il souhaite voir installer en fixant des seuils pour les différentes propriétés et caractéristiques telles que les épaisseurs, les caractéristiques mécaniques, les résistances de soudures, etc... ou définir précisément les charges qui s'appliquent en laissant aux entreprises le choix des produits.

Une séparation des lots « terrassement » et « étanchéité » améliorer significativement la qualité des chantiers et des ouvrages dans le respect des règles de sécurité

Au stade de l'appel d'offre, le MOE doit avoir à l'esprit que LE spécialiste des géosynthétiques est l'entreprise d'étanchéité qualifiée et non le terrassier ! D'où la recommandation de séparer les lots terrassement et étanchéité... En regroupant les lots, l'étancheur peut devenir inaudible et ses exigences peinent à s'imposer : il peut en effet être amené par exemple :

- à accepter sans réserve le support tel qu'il a été préparé par le terrassier (son donneur d'ordre),
- à respecter des délais l'obligeant, pour ne pas être pénalisé financièrement, à souder dans des plages de températures ambiantes déconseillées, ou par temps de pluie.

En s'opposant à ces pratiques, s'il devient trop exigeant vis-à-vis du mandataire, l'étancheur prend le risque de ne plus être consulté... Or on ne peut pas accepter une perte de technicité et une prise de risque au profit d'intérêts économiques à court terme !



Glissement de talus sous la géomembrane (YGD CONSEIL)

Les compétences de l'entreprise d'étanchéité

L'applicateur de géomembrane doit maîtriser les techniques d'assemblage (soudage thermique, vulcanisation ou encore soudage à la flamme) c'est-à-dire connaître les paramètres qui ont une influence sur la qualité de l'assemblage (température de soudage, vitesse de la machine, pression exercée), posséder le matériel ad hoc et le personnel expérimenté et certifié. Il doit aussi anticiper les comportements thermomécaniques propres à chaque famille de matériau pour éviter les problèmes de dilatation et la formation de plis (par exemple si les géomembranes doivent être recouvertes de matériaux de protection ou d'une couche drainante), ou a contrario, les tensions qui peuvent apparaître à basse température dans certaines géomembranes et qui pourraient conduire à leur rupture en cas de chargement.

Plusieurs entreprises se sont ainsi fait piéger en pensant pouvoir facilement passer d'une famille de matériau bien maîtrisée à une autre, afin d'élargir leur offre.

La certification ASQUAL permet de dégager les vraies compétences au sein des entreprises, et facilite le choix des donneurs d'ordre lors des consultations. La formation régulière du personnel est également un atout dans ces métiers à forte technicité.

L'apport du bureau de contrôle

Enfin le contrôleur doit connaître les caractéristiques des produits et les techniques d'assemblages, les règles de construction (telles que les recommandations du Comité Français des Géosynthétiques), et la réglementation lorsqu'elle s'applique, afin de pouvoir émettre des avis pertinents aux différentes étapes du projet. Il doit également être en capacité, s'il est sollicité suffisamment tôt par le Maître d'Ouvrage (MOA), de valider ou critiquer certaines dispositions de construction prévues au cahier des charges, en fonction des charges habituelles, mais aussi exceptionnelles qui pourront s'exercer (déversements accidentels de produits chimiques, opérations de maintenance risquées, risques spécifiques comme la présence de rongeurs, etc...). Il doit également être en capacité, lors de la mise en œuvre des géomembranes, d'alerter lorsque le support, ou la zone de support, n'est pas conforme, lorsque les points singuliers comme les canalisations, les ouvrages en béton, les ancrages sont de nature à agresser la géomembrane ou ne permettent pas un raccordement ou une fixation pérenne. Enfin, le contrôleur, et c'est là le cœur de son métier, doit parfaitement maîtriser les techniques d'assemblage des géomembranes et les techniques de contrôle qu'il soit non destructif (essais d'étanchéité, examens visuels,...) ou destructif (vérification de la résistance mécanique des assemblages) afin de valider le dispositif mis en place.

Cette maîtrise suppose des intervenants de terrain formés, compétents et expérimentés.

L'objectif final est bien l'étanchéité de l'ouvrage et dans de nombreux cas la protection de l'environnement et non de s'assurer que le prestataire présente des garanties financières suffisantes en cas de sinistre !



Décollement d'une pièce extrudée et fissuration de la géomembrane près d'une extrusion

Les informations que nous avons pu collecter sur le terrain auprès des applicateurs de géomembranes (soudeurs, responsables de chantier, conducteurs de travaux) depuis près de 20 ans montrent que nombre d'intervenants de contrôle ne maîtrisent pas leur sujet et demandent aux soudeurs la méthodologie de leurs contrôles et n'assurent donc qu'une mission de supervision, là où il est fondamental de vérifier chaque détail indépendamment du contrôle intérieur, avec des outils propres au contrôle extérieur (matériels de contrôle de chantier étalonnés, essais en laboratoires accrédités par le COFRAC,...).

De nouvelles exigences pour de meilleures garanties ?

Depuis 1998, les entreprises spécialisées dans la pose des géomembranes peuvent prétendre à la certification de service ASQUAL au travers des certifications « soudage » et « responsabilité de chantier » et les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre disposent d'une liste d'entreprises dont les compétences ont été validées par famille de matériau, compétences régulièrement vérifiées lors des examens de renouvellement tous les cinq ans et lors des contrôles de suivi réalisés pendant la période de validité de la certification.

Depuis les années 90, les principaux géosynthétiques (géomembranes, géotextiles, géosynthétiques de drainage) font également l'objet de certifications par l'ASQUAL, chaque producteur annonçant des caractéristiques physiques et mécaniques qui sont régulièrement testées par les laboratoires accrédités par le COFRAC intervenant pour le compte de l'ASQUAL.

Il semble donc important aujourd'hui de cadrer les missions de MOE et de contrôle, au travers de référentiels ou de programmes de certification, afin que l'ensemble des acteurs du projet puissent apporter au Maître d'Ouvrage des garanties quant à leurs compétences et leur expérience dans ce domaine pointu de l'étanchéité en génie civil.



Géomembrane colorée en ISDND (Photo G.BERNARDEAU, AFAG)

Pour conclure

La construction des ouvrages à risques impliquant la mise en œuvre de géosynthétiques est réalisée par plusieurs acteurs qui constituent une chaîne au sein de laquelle les compétences s'additionnent. Chaque prestataire doit jouer pleinement son rôle (Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, fournisseurs, poseurs, contrôleurs) et ne pas être le « maillon faible » qui risque de compromettre le projet et la pérennité de l'ouvrage.

Aujourd'hui, les performances des matériaux et les compétences des entreprises certifiées peuvent être mises à mal par des décisions ou des choix techniques inadéquats de la part des MOE ou par des

exigences sans fondement de certains bureaux de contrôle, du fait de leur inexpérience dans cette activité.

Il nous apparaît donc primordial que MOE et organismes de contrôle, qui ont le pouvoir de décision et de validation, s'organisent afin d'apporter aux donneurs d'ordre les mêmes garanties de compétences que celles qu'ils exigent des entreprises.

A propos de l'auteur :



Docteur en géologie de l'Université de Rennes, **Yves Gérard** a exercé pendant 17 ans à l'APAVE où il a développé un service spécialisé dans les contrôles et l'expertise en géomembrane, ainsi qu'un laboratoire accrédité par le COFRAC.

Depuis 2008, Yves est gérant de la société **YGD CONSEIL**, expert en géosynthétiques. Yves est également examinateur ASQUAL en soudage depuis 1998 et membre de différents comités techniques ASQUAL

À propos de l'AFAG

Créée en 1997, l'AFAG représente les entreprises professionnelles de l'installation des géomembranes, désireuses de promouvoir la qualité de leurs prestations, tant au niveau du choix des géomembranes et géosynthétiques associés, destinés à l'étanchéité d'ouvrages hydrauliques, que dans leur mise en œuvre. L'AFAG a participé à la mise en place de la certification ASQUAL « Soudage » et « Responsabilité de Chantier », et continue à promouvoir cette certification au sein du Comité Technique qu'elle préside. Son action a largement contribué à mettre en place la nouvelle Qualification ASQUAL « entreprises d'application de géomembranes ».

L'Association participe au Comité Technique ASQUAL « Géomembranes » ainsi qu'à tous les groupes de travail du Comité Français des géosynthétiques (« CFG », dont elle est membre) ayant pour thème les géomembranes. Elle est également représentée au sein du Comité, sur les différentes réunions de travail de normalisation et de rédaction de fascicules.

CONTACTS PRESSE

AFAG	Agence VP Communication
Gilles Bernardeau - Président	Chrystelle Reganha - Attachée de Presse
gbernardeau@geobtp.fr	creganha@vp-communication.com
Tél : 06 09 04 71 18	Tél : 06 80 94 40 98