

PRÉSENTATION DU NOUVEAU RÉFÉRENTIEL ASQUAL GÉOMEMBRANES

PRESENTATION OF THE NEW ASQUAL GEOMEMBRANES GUIDELINES

Paul GUINARD¹, Freddy FORTIN²

1 SOPREMA, Président de l'APRODEG, Président du Comité Technique Géomembranes ASQUAL

2 Chef de projets, ASQUAL

RÉSUMÉ – Lors de sa récente mise à jour (2015/2016), le référentiel de certification des géomembranes a fait l'objet de profondes modifications afin d'intégrer, d'une part, des seuils minimaux pour les caractéristiques mécaniques des géomembranes et, d'autre part, un contrôle de suivi intermédiaire.

Le contenu du référentiel a été revu afin de clarifier et préciser les exigences de certification et les étapes du processus de certification.

Cette présentation est l'occasion de rappeler l'intérêt de la certification qualité aux utilisateurs, de préciser son périmètre et ses objectifs ainsi que d'analyser ces nombreux changements dans le référentiel de certification des géomembranes et leurs impacts pour les applicateurs.

Mots-clés : géomembranes, référentiel, ASQUAL, certification, révision.

ABSTRACT – In the last revision of the ASQUAL Geomembranes Certification Guidelines (2015/2016), significant changes have been carried out in order to include some minimum mechanical characteristics for the products and an intermediate follow-up monitoring.

The global content of the Certification Guideline has been reviewed to clarify and better specify the certification requirements and the steps of the certification process.

This presentation provides an opportunity to remind to users the benefits of the certification scheme, to precise the scope and its purpose of the new version of the certification Guideline, and to explain the aim of the changes and their impact for geomembrane-laying companies.

Keywords: geomembranes, guidelines, ASQUAL, certification, revision.

1. Introduction

Depuis les années 1990, le Comité Français des Géosynthétiques a défini un système de certification qualité pour les géomembranes. L'importance prise par cette certification et l'élargissement de son périmètre aux opérations de soudage en font aujourd'hui la référence pour les utilisateurs aussi bien dans la recherche de la qualité produit mais aussi de sa mise en œuvre au travers de certifications de services applicateurs et de qualifications d'entreprises.

Pour continuer à accompagner les utilisateurs dans les évolutions réglementaires (marquage CE, loi sur l'eau, ...), normatives (normes d'essais, ...) et du marché (innovations et économie), la certification doit évoluer et s'adapter tout en gardant la crédibilité et un haut niveau d'exigences.

Après avoir rappelé les intérêts de la certification, nous préciserons pourquoi une évolution du référentiel de certification était nécessaire, quels sont les principaux changements et quels en sont les impacts pour les donneurs d'ordre, les producteurs, et les applicateurs.

2. Intérêt de la certification

2.1. Périmètre d'application

La certification française des géomembranes concerne les géomembranes telles que définies dans la norme NF P84-500 et répondant aux caractéristiques définies dans le référentiel. La certification s'applique aux familles de géomembranes suivantes :

- PVC-P (Polychlorure de vinyle plastifié)
 - PVC-P UV (exposé)
 - PVC-P Non UV (enterré)
- PEHD (Polyéthylène haute densité)

- PP-F (Polypropylène flexible)
- EPDM (Éthylène – Propylène – Diène – Terpolymère)
- BITUMINEUSES

À ce jour, seules les géomembranes lisses, homogènes et répondant aux définitions de ces familles peuvent être certifiées. La répartition des géomembranes certifiées par famille est détaillée dans le tableau 1.

Il est important de noter que tous les produits du marché ne peuvent pas être certifiés car, même s'ils répondent à des exigences techniques de certains projets, ils ne correspondent pas aux familles ou critères définis dans le cadre de la certification. Ils peuvent aussi correspondre à des innovations techniques qui ne sont pas encore prises en compte dans la certification ;

Tableau 1. Nombre de produits certifiés par famille

	PEHD	PVC-P UV	PVC-P Non UV	PP-F	EPDM	Bitume oxydé	Bitume polymère
Nombre de produits certifiés	21	4	2	5	3	1	6

2.2. Caractéristiques certifiées

Pour chacune des familles, le référentiel technique géomembranes définit des exigences relatives aux caractéristiques mécaniques, physico-chimiques et hydrauliques. Ces exigences sont reprises dans le tableau 2.

Tableau 2. Caractéristiques contrôlées par famille

Caractéristiques	PEHD	PVC-P	PP-F	EPDM	Bitume oxydé	Bitume polymère
Caractéristiques mécaniques						
Épaisseur	X	X	X	X	X	X
Masse surfacique	X	X	X	X	X	X
Poinçonnement Statique	X	X	X	X	X	X
Traction	X	X	X	X	X	X
Caractéristiques physico-chimiques						
Teneur en liant					X	X
Teneur en filler						
Teneur en noir de carbone	X		X	X		
Essais sur liant fillérisé (mastic) TBA					X	X
Analyse thermique	X	X	X	X		
Spectrographie infrarouge						X
Chromatographie gaz		X				
Teneur en plastifiant		X				
Caractéristiques hydrauliques						
Perméabilité aux liquides	X	X	X	X	X	X

La certification ASQUAL géomembranes garantit que les valeurs nominales annoncées par le producteur (VNAP) se situent dans des plages relatives de variation (PRV) imposées par le référentiel et que la géomembrane respecte les exigences spécifiques à sa famille, tels que précisées dans le référentiel technique.

2.3. Processus de certification

La certification qualité des produits géomembranes est une démarche volontaire. Ainsi le processus de certification débute par la demande du producteur qui déclare sa/ses famille(s) de produits et les caractéristiques associées.

L'organisme certificateur organise la certification selon 4 étapes :

- *Recevabilité* : L'entreprise est certifiée ISO 9001 et le(s) produit(s) concerné(s) et les contrôles de

fabrication répondent aux exigences du référentiel technique des géomembranes.

- *Audit et prélèvements par un agent de contrôle habilité* : il est effectué sur le(s) site(s) de production le(s) audit(s) qui ont pour objectifs de vérifier la mise en place d'un système contrôle de production adapté au processus et intégrant les exigences du référentiel. Simultanément à cet audit, sont réalisés les prélèvements des échantillons de chaque produit soumis à la certification pour vérification des caractéristiques annoncées.

- *Essais* : les essais sur les prélèvements sont réalisés par des laboratoires accrédités selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) et s'appliquent à l'ensemble des caractéristiques.

- *Examen des dossiers par le Comité Technique* : les conclusions d'audit et les résultats d'essais sont examinés anonymement par le Comité Technique. Ce Comité Technique, composé de trois collègues, représentent les producteurs, les utilisateurs et les organismes techniques. Il s'assure lors de l'examen du bon déroulement du processus de certification, de l'adéquation entre les résultats obtenus et les valeurs annoncées et propose un avis de décision à l'organisme certificateur.

Le certificat est attribué pour une durée de 3 ans sous réserve du respect des engagements du producteur. Le producteur doit se soumettre à un processus identique pour renouveler sa certification.

2.4. Utilité de la démarche de la certification

La certification a pour intérêt principal de faire réaliser l'évaluation par un organisme certificateur impartial, indépendant, compétent techniquement et en termes d'organisation. Elle apporte ainsi de la crédibilité aux caractéristiques annoncées par le producteur grâce au processus de certification et ce quel que soit le lieu de production.

Cette démarche produit s'inscrit dans une démarche plus globale de la qualité de l'ouvrage final intégrant non seulement la certification de géomembranes mais aussi la certification de service application de géomembranes et la qualification d'entreprises.

Chaque partie prenante retire des avantages de cette démarche produit :

- *Producteurs* : Amélioration de la maîtrise du processus de fabrication pour limiter les écarts entre les différentes productions – Différenciation vis-à-vis de la concurrence – Implication volontaire dans une démarche qualité.

- *Applicateurs* : Utilisation de produits conformes et de qualité constante – Garantie de l'achat d'un produit répondant à ses exigences – Prise en compte de ses attentes en tant qu'utilisateur du produit certifié.

- *Maîtrise d'œuvre* : Possibilité de s'assurer de l'adéquation entre les caractéristiques produit et celles définies pour le projet – Possibilité d'adapter le plan de contrôle sur les produits livrés (essais initiaux par exemple).

- *Maîtrise d'ouvrage* : Garantie de la mise en œuvre d'un produit de qualité.

3. Pourquoi des changements sont nécessaires ?

Après 25 ans d'existence de la certification et avec un référentiel technique datant de 2009, il apparaît nécessaire de réaliser une révision en profondeur du référentiel technique afin d'y apporter les mises à jour normatives et techniques tout en intégrant des exigences émanant du retour d'expérience et en améliorant la lisibilité du document.

Les mises à jour réglementaires et normatives ont été guidées par l'apparition du Règlement des Produits de la Construction (Règlement (UE) n° 305/2011), l'évolution du code de la consommation, l'évolution et l'utilisation généralisée des normes d'essais européenne par les producteurs et enfin la modification de la norme NF P 84500 (avril 2013) - géomembranes – Terminologie.

Basé sur un retour d'expérience partagé en Comité Technique, l'évolution Technique du référentiel devait prendre en compte les évolutions des produits (aspects, composition, mode de fabrication...) et les attentes applicateurs (soudabilité, durabilité) tout en se mettant en cohérence avec les écrits de la profession et notamment les recommandations du CFG. Dans le cadre de cette mise à jour technique, il a été estimé qu'il était nécessaire de définir des caractéristiques minimales par famille et par épaisseur afin d'orienter les concepteurs vers des produits de qualité.

Enfin l'organisation du référentiel technique a été revue afin d'améliorer la compréhension des exigences et des étapes du processus de certification. Cette opération était nécessaire pour permettre une meilleure connaissance des exigences par les producteurs mais aussi par les utilisateurs.

L'ensemble de ces évolutions vise à augmenter la crédibilité de la certification et son haut niveau d'exigences.

4. Changements et impacts

Le comité technique a réuni un groupe de travail composé de producteurs, d'utilisateurs et de membres du collège technique pour réaliser une mise à jour complète du référentiel technique. Le travail a porté à la fois sur la partie technique que rédactionnelle et a permis de compléter le référentiel.

4.1. Mise à jour des normes d'essais

Dans la mesure du possible, l'utilisation des normes européennes a été généralisée. Seules sont conservées les normes françaises pour lesquelles il n'existe pas de normes européennes équivalentes applicables. Les changements concernant les essais réalisés lors de la certification sont précisés dans le tableau 3.

Tableau 3. Normes d'essais

Caractéristiques mesurées	Norme applicable pour la révision 14	Nature des évolutions si changement
Essais mécaniques		
Largeur	EN 1848-2 (août 2001) EN 1848-1 (décembre 1999)	
Épaisseur	EN 1849-2 (mars 2010) EN 1849-1 (décembre 1999)	Nouvelle version : simple révision de la norme (Nouvelle valeur de la texture de surface <0,15 mm)
Masse surfacique	EN 1849-2 (mars 2010) EN 1849-1 (décembre 1999)	Nouvelle version : simple révision de la norme
Traction	EN 12311-2 (août 2013) EN 12311-1 (décembre 1999)	Nouvelle version : ajustement de la vitesse de séparation et ajout de données de fidélité d'un essai comparatif interlaboratoire
Poinçonnement statique	NF P 84-507 (septembre 1996)	
Essais physico-chimiques		
Masse volumique	EN ISO 1183-1 méthode A (janvier 2013) ISO 2781/A1 (octobre 2008 / octobre 2010)	Nouvelle version : simple révision de la norme Nouvelle version : simple révision de la norme
Teneur en noir de carbone et en craie	EN ISO 11358-1 (octobre 2014)	Nouvelle version : simple révision de la norme
Température de fusion (DSC)	EN ISO 11357-6 (mars 2013)	Nouvelle version : simple révision de la norme
% de plastifiant	EN ISO 6427 (août 2014)	Nouvelle version : simple révision de la norme
Type de plastifiant		
Teneur en charges fines		
Point de ramollissement (TBA)	EN 1427 (juin 2007)	
Identification des polymères		
Essais hydrauliques		
Perméabilité à l'eau	EN 14150 (octobre 2006)	

L'ensemble de ces normes et les précisions concernant leurs utilisations sont reprises dans le Recueil des Méthodes d'Essais mis à jour en même temps que le référentiel technique.

4.2. Évolution des familles

Au fil des discussions du comité technique, il est apparu que les définitions des familles présentaient des spécificités qui ne répondaient plus ou partiellement aux évolutions des techniques et des matières premières ou au besoin du marché.

Ainsi en ce qui concerne les familles PEHD et PP-F et afin d'anticiper les évolutions des normes européennes (en cours de révision), il a été décidé de préciser la composition des géomembranes : nature et proportion de chaque constituant.

En ce qui concerne les familles de géomembranes bitumineuses, il a été décidé de supprimer la sous-famille bitume oxydé. En effet, cette famille nécessitait des essais spécifiques particulièrement délicats à réaliser et les membres de l'APRODEG avaient décidé de ne plus faire certifier ces produits.

Pour l'ensemble des familles (hormis PVC-P non UV), une mise en cohérence des résistances UV minimales requises a été appliquée (même norme, même durée).

4.3. Mise en place des caractéristiques minimales

Il est commun de rencontrer des documents dans lesquels la certification est exigée et dans lesquels aucune caractéristique liée au projet n'est spécifié. Afin d'éviter des dérives telles que l'utilisation des matériaux certifiés bien que présentant de basses performances, il a été décidé de la mise en place de seuils minimaux pour un certain nombre de caractéristiques.

En collaboration avec l'APRODEG, le Comité Technique a défini un ensemble de caractéristiques minimales par famille et par épaisseur. Dans cette optique, il a été défini pour chaque famille des plages d'épaisseurs qui correspondent à la fois aux demandes du marché et à une logique de qualité de produit (bonne soudabilité, durabilité...). Ces plages d'épaisseurs seront prises en compte pour les seuils minimaux et les critères de soudabilité. Le tableau 4 précise les caractéristiques pour lesquelles un seuil est requis

Toutes les demandes futures (renouvellement et admission) devront respecter ces seuils minimaux.

Tableau 4. Caractéristiques présentant des seuils minimaux par épaisseur

Caractéristiques mécaniques	PEHD	PVC-P	PP-F	EPDM	Bitume
Poinçonnement Statique Force maximale (N)	X	X	X	X	X
Poinçonnement Statique Déplacement à la force maximale	-	X	X	X	-
Traction Résistance à 15 % déformation		X	-	X	-
Traction Résistance à 50 % de déformation			-		
Traction Résistance à 250 % de déformation	-	X	X	X	
Traction Résistance à force maximale					X
Traction Déformation à force maximale					-
Traction Résistance au seuil d'écoulement	X				
Traction Déformation au seuil d'écoulement	-				

X : Seuils requis

- : Pas de seuil requis mais caractéristique certifiée

Lors d'un renouvellement, l'évolution des valeurs déclarée reste possible dans le cadre de la plage relative de variation PRV95. Néanmoins le référentiel technique précise que l'évolution des valeurs se fait sur la base des valeurs déclarées lors de l'admission (VNAP). Le Comité Technique a souhaité restreindre l'évolution d'une référence commerciale aux seuils définis par le référentiel technique et éviter une dérive des valeurs suite à des modifications successives lors des renouvellements.

4.4. Mise en place d'un critère de soudabilité

La mise en place d'un critère de soudabilité répond à deux attentes :

- l'introduction de la notion de soudabilité dans la définition de la géomembrane lors de la révision de la norme NF P 84500 (avril 2013) - Géomembranes – Terminologie,
- le besoin de cohérence avec la certification de service - Application de géomembranes.

Ceci passe par la création d'une nouvelle caractéristique certifiée pour toutes les familles de géomembranes : la soudabilité.

Tous les produits devront être testés au moins une fois, lors de la période de transition pour les produits déjà certifiés et lors de l'admission pour les nouveaux produits.

Les critères retenus sont des critères équivalents à ceux exigés dans le cadre de la certification de service - Application de géomembranes (ajustés à l'épaisseur du produit concerné). Les méthodes d'essais utilisées sont précisées dans le tableau 5, qui complète le tableau 2.

Il est rappelé aux maîtres d'œuvres que les conditions de réalisation des soudures en examen diffèrent des conditions de chantier, plus difficiles, et que les exigences en termes de résistance de soudures sont plus élevées lors des examens. En conséquence, les valeurs des exigences de soudabilité indiquées dans le référentiel technique ne doivent pas être reprises dans le cadre d'exigences de chantier.

Tableau 5. Caractéristiques contrôlées par famille

Caractéristiques	PEHD	PVC-P	PP-F	EPDM	Bitume
Caractéristiques Soudabilité					
Traction pelage	X	X	X		
Traction cisaillement				X	X

4.5. Mise en place d'un contrôle de suivi

Le contrôle, et en particulier les prélèvements, est aujourd'hui réalisé uniquement sur le site de production et à une date planifiée longtemps à l'avance permettant la préparation du producteur. Pour augmenter la crédibilité de la certification, il apparaît nécessaire de vérifier la qualité après la livraison du produit (lieu de stockage, dépôt d'applicateur, stock de chantier...) afin de s'assurer le maintien de la conformité tout au long de la certification.

Le Comité Technique a donc décidé la réalisation d'un contrôle de suivi intermédiaire durant la période de validité de la certification. Ce contrôle de suivi sera réalisé de la manière suivante :

- avec une fréquence d'au moins tous les 3 ans par producteur,
- de préférence conjointement lors des épreuves de la certification de service - Application de géomembranes,
- avec un court délai d'information au producteur (une semaine),
- les échantillons seront prélevés et les essais de conformité seront réalisés selon un programme spécifique.

Les résultats de ces contrôles seront examinés en comité technique et pourront faire l'objet en cas de non-conformité d'un audit complémentaire en usine, voire de sanctions.

4.6. Impacts pour les utilisateurs

La certification doit permettre de rassurer les applicateurs quant à la qualité des produits. Le nouveau référentiel permet d'augmenter le niveau des contrôles en ajoutant des nouveaux critères et un contrôle de suivi.

Pour les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvres, l'apparition de seuils minimaux doit permettre de les aider dans le choix des critères à mettre en place pour que le produit soit le mieux adapté possible au projet. Il est à noter que, malgré les changements apportés, la certification ne comprend pas d'exigence sur l'adéquation entre le produit et sa destination. Cette mission incombe à la maîtrise d'œuvre qui, après dimensionnement de ses besoins, spécifie les produits adéquats aux chantiers, sur la base de leurs caractéristiques techniques.

Pour les applicateurs, la mise en place d'une vérification de soudabilité du produit lors de l'admission

permet une meilleure prise en compte de leurs attentes. L'instauration de contrôles de suivi réalisés sur les sites de stockage va aussi permettre de leur donner l'assurance de la conformité entre les produits livrés et leurs achats.

Enfin, pour tous, l'amélioration de la lisibilité du document permet une meilleure compréhension de la certification, de ses objectifs et des moyens mis en place pour y arriver.

5. Mise en œuvre

Après validation du nouveau référentiel technique par le Comité Technique et par l'organisme certificateur, une période de transition sera nécessaire à la mise en conformité de l'ensemble des certificats. Durant cette période, les certifications (renouvellement et admission) seront traitées en conformité avec le nouveau référentiel mais les certificats seront émis suivant le modèle du référentiel technique révision 13. Lorsque toutes les certifications auront été traitées en conformité avec le nouveau référentiel technique, l'ensemble des certificats pourront être émis suivant le nouveau modèle.

La période de transition durera donc au maximum 3 ans (durée des certificats).

6. Conclusion

Pour maintenir la pertinence de la certification produit pour les géomembranes et pour répondre aux évolutions des normes, des technologies et aux besoins du marché, il était nécessaire de faire évoluer les référentiels techniques.

Sur la base d'un partage d'expérience, le référentiel technique géomembranes a fait l'objet d'une refonte en profondeur permettant d'ajuster le niveau des exigences aux demandes des utilisateurs. Ainsi, les familles de produits ont été redéfinies et des plages d'épaisseurs ont été déterminées afin de proposer pour chacune de ces tranches des caractéristiques minimales et des critères de soudabilité. Par la mise en place d'un contrôle de suivi périodique, l'organisme certificateur souhaite maintenir une surveillance des performances du produit tout au long de sa certification et ainsi maintenir la confiance des utilisateurs sur la pérennité des caractéristiques certifiées.

Ce nouvel outil permettra, dans les prochaines années, à l'organisme de certification de continuer à remplir sa mission de promotion de la qualité des géomembranes le plus efficacement possible et toujours en collaboration avec les producteurs, les laboratoires d'essais et les utilisateurs.

7. Références bibliographiques

NF EN ISO/CEI 17025 - Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais

NF EN ISO 9001 - Systèmes de management de la qualité - Exigences

NF EN 1427 Juin 2007 - Bitumes et liants bitumineux - Détermination du point de ramollissement - Méthode Bille et Anneau

NF EN 1848-1 Décembre 1999 - Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la longueur, de la largeur et de la rectitude - Partie 1 : feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses EN 1849-2 (mars 2010)

NF EN 1848-2 Août 2001 - Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de la longueur, de la largeur, de la rectitude et de la planéité - Partie 2 : feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères

NF EN 1849-1 Décembre 1999 - Feuilles souples d'étanchéité - Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique - Partie 1 : feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses

NF EN 12311-1 Décembre 1999 - Feuilles souples d'étanchéité - Partie 1 : feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses - Détermination des propriétés en traction EN 12311-2 (août 2013)

NF EN 12311-2 Août 2013 - Feuilles souples d'étanchéité - Détermination des propriétés en traction - Partie 2 : feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères

NF EN 14150 Octobre 2006 - Géomembranes - Détermination de la perméabilité aux liquides

NF EN ISO 1183-1 Janvier 2013 - Plastiques - Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires - Partie 1 : méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage ISO 2781/A1 (octobre 2008 / octobre 2010)

NF EN ISO 11358-1 Septembre 2014 - Plastiques - Thermogravimétrie (TG) des polymères - Partie 1 : principes généraux

NF EN ISO 11357-6 Mars 2013 - Plastiques - Analyse calorimétrique différentielle (DSC) - Partie 6 : détermination du temps d'induction à l'oxydation (OIT isotherme) et de la température d'induction à l'oxydation (OIT dynamique)

NF EN ISO 6427 Août 2014 - Plastiques - Détermination des matières extractibles par des solvants organiques (Méthodes conventionnelles)

NF P84-500 Avril 2013 - Géomembranes - Dictionnaire des termes relatifs aux géomembranes

NF P84-507 Septembre 1996 - Essais des géomembranes - Détermination de la résistance au poinçonnement statique des géomembranes et des dispositifs d'étanchéité par géomembranes - Cas du poinçon cylindrique sans support.