

# **ANALYSE COMPARATIVE DE LA NORME NF EN 13067 ET DU RÉFÉRENTIEL ASQUAL SERVICE APPLICATION DE GÉOMEMBRANES - SOUDAGE**

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE NF EN 13067 STANDARD AND THE ASQUAL APPLICATION OF GEOMEMBRANES - WELDING SERVICE CERTIFICATION RULE**

Pierre LEBON<sup>1</sup>, Yves GERARD<sup>2</sup>, Freddy FORTIN<sup>1</sup>

1 ASQUAL, Paris, France

2 YGD Conseil, Saint-Etienne-de-Montluc, France

**RÉSUMÉ** – Sur le marché français des géosynthétiques existe, depuis 1997, la certification française ASQUAL Service « Application de géomembranes – Soudage ». Cette certification est régulièrement citée dans des appels d'offres « Application de géomembranes », publics ou privés, pour la construction d'ouvrages étanchés par géomembranes. L'Association Française des Appicateurs de Géomembranes (AFAG) voit apparaître dans ces appels d'offres ou réponses à ces appels d'offres, la certification EN 13067 « Personnel en soudage des plastiques », requise ou présentée pour justifier l'« équivalence » de la prestation d'application de géomembranes à la certification de service française. Cet article présente une analyse comparative de ces deux systèmes de certification de conformité.

Mots-clés : ASQUAL soudage, EN 13067, comparatif des certifications

**ABSTRACT** – Since 1997, the French geosynthetics market has seen appeared ASQUAL Service "Application of geomembranes - Welding". This certification is regularly cited in public or private calls for tenders "Application of geomembranes" for the construction of structures which are waterproofed by geomembranes. The French Association of Geomembrane Applicators sees appearing in such calls for tenders or responses to these calls for tenders, the certification EN 13067 "Personnel in plastics welding", required or presented to justify the "equivalence" of the geomembrane application service to the French certification. This article presents a comparative analysis of these two certification systems.

Keywords: ASQUAL welding, EN 13067, comparison of certifications

### **1. Introduction**

La certification française de Service « Application de géomembranes – Soudage » est régulièrement citée dans des appels d'offres publics ou privés relatifs aux travaux de construction d'ouvrages étanchés par géomembranes. Ces ouvrages ne sont pas soumis aux obligations d'assurance, comme le stipule l'article L.243-1-1 du Code des Assurances.

Le code de la commande publique fait référence au terme « label » comme moyen de démontrer la conformité d'un produit ou service à certaines caractéristiques. Il est donc possible d'exiger un label dans les appels d'offres, en précisant que « l'acheteur qui exige un label particulier, accepte tous les labels qui confirment que les caractéristiques exigées dans le cadre du marché sont remplies ». Que ce soit dans des appels d'offres publics ou privés (les acheteurs du privé se sont largement inspirés des dispositions de la commande publique), on retrouve dans ces appels d'offres les intitulés plus communs de « label équivalent » ou « équivalent aux caractéristiques du label exigé ».

Au préalable à l'analyse comparative des systèmes de certification de conformité à la norme NF EN 13067 et au référentiel Service Soudage, la genèse des systèmes et leurs principales évolutions sont présentées, ainsi que les principaux textes de référence (réglementaires, normatifs, recommandations professionnelles) permettant d'appréhender au mieux l'environnement de la prestation d'application de géomembranes. Il est également rappelé la définition d'une géomembrane en France comme étant, selon la norme NF P84-500, « un produit adapté au génie civil, mince, souple, continu, étanche au liquide même sous les sollicitations en service », et à l'international, la définition ISO 10318, comme étant « un matériau géosynthétique de faible perméabilité, utilisé dans des applications géotechniques et de génie civil afin de réduire ou de prévenir l'écoulement ou le passage de fluides à travers la structure et dans laquelle la fonction d'écran est essentiellement assurée par des polymères ».

L'analyse porte sur les 10 points suivants :

- Le titulaire de la certification

- Le domaine d'application
- Les produits concernés
- Le processus de certification – première admission
- L'examen théorique
- L'examen pratique
- La qualification de l'examineur
- Les essais sur site et en laboratoire
- La durée de validité du certificat et les critères de maintien de la certification et de son renouvellement
- L'écosystème et les parties prenantes à la certification

Sur la base de l'analyse réalisée et des réflexions à mener quant aux points de vigilance et risques éventuels, une conclusion sera proposée sur l'équivalence ou non des systèmes, le cas échéant.

## **2. Genèse des systèmes et évolutions**

### **2.1. Référentiel de certification Application de géomembranes – Service de soudage**

Dans les années 1995, devant le nombre d'incidents techniques sur les chantiers d'étanchéité par géomembranes constatés par les compagnies d'assurance et les courtiers, le groupe de travail du CFG qui avait élaboré le « guide de recommandations générales pour la réalisation d'étanchéités par géomembranes » publié 4 ans plus tôt en 1991, s'est reconstitué afin que toutes les parties intéressées puissent élaborer un nouveau guide de recommandations sur la qualité des géomembranes, puis la qualité de leur application. Producteurs des différents types de géomembranes présentes sur le marché (PEHD, PP, PVC, bitume, EPDM), entreprises d'application de ces géomembranes, laboratoires de contrôle des géomembranes, bureaux de contrôle des prestations de pose et assureurs ont mis en place un référentiel technique pour les géomembranes en 1996 puis le référentiel d'application de géomembranes en 1997.

L'objectif de ces référentiels est d'apporter des solutions techniques permettant de fiabiliser l'application des géomembranes (savoir-faire technique et contrôle de la résistance mécanique et de l'étanchéité des assemblages) et de réduire les coûts de non-qualité (sinistres) dans les travaux d'étanchéité que constataient les assureurs. Quinze ans plus tard, un retour d'expérience synthétisé dans une étude (Mahuet, 2011) a montré que « la qualité certifiée réduit les coûts de non-qualité dans la filière des géosynthétiques ». Il apparaît en effet que les coûts de non-qualité dans les travaux d'étanchéité totale représentaient entre 15 et 20 % des coûts de chantiers dans les années 1970, et qu'ils ne représentaient plus que 3 à 5% des coûts de non-qualité en 2010.

L'un des facteurs déterminants de cette réduction des désordres est l'avancée des règles pour la qualité, incluant la certification d'application de géomembranes et le cercle vertueux de la prescription de produits et services certifiés mis à disposition par les entreprises bénéficiant de la certification d'application de géomembranes.

Le contenu technique du référentiel est présenté dans la partie 4 Analyse comparative.

### **2.2. Norme EN 13067 Personnel en soudage des plastiques - Épreuve de qualification des soudeurs**

La norme européenne EN 13067 « Personnel en soudage des plastiques - Épreuve de qualification des soudeurs - Assemblages soudés thermoplastiques » est portée par la commission de normalisation CEN/TC 249 plastiques, et est suivie en France par le Bureau de Normalisation des Produits Plastiques. La norme concerne les assemblages des plastiques, tout domaine d'activité confondu, pour les produits plastiques sous forme de plaques, tubes, raccords et « membranes de revêtement ».

La première version de 2003 de la norme intégrait les géomembranes dans son domaine d'application. Elle prévoyait alors un contrôle visuel et mécanique des assemblages de géomembranes. Les géomembranes sont retirées du périmètre de la norme lors de la révision de 2012, avec l'introduction des « membranes de revêtement » puis l'ajout de revêtements de sol dans la norme de 2020. La norme ne donne pas de définition des membranes de revêtement. Cette dénomination n'est définie dans aucune norme harmonisée de revêtements utilisée dans la réglementation des produits de construction (recherche faite dans les normes de revêtements de sol, mur, plafond, membranes

d'étanchéité des toitures et de parois verticales du bâtiment). La norme spécifie la méthode à utiliser pour évaluer les connaissances et l'habileté d'un soudeur à qui il est demandé de réaliser des soudures sur des matières thermoplastiques pour des constructions neuves et des travaux de réparation. L'application de la norme garantit que l'examen de l'habileté d'un soudeur se déroule selon une procédure d'épreuve uniforme afin d'assurer la qualité du soudage. La norme peut faire l'objet d'une certification du soudeur « personne physique » selon l'ISO 17024 relative à la certification de personne.

### 3. Les textes réglementaires et autres référentiels applicables

#### 3.1. État de la réglementation

Le décret n°2012-1489 du 27 décembre 2012 rend applicable le règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction, notamment des géotextiles, leurs produits apparentés et des barrières géosynthétiques (historiquement appelées géomembranes en France). En application de la loi, des normes européennes dites « harmonisées », et citées au Journal Officiel de l'Union Européenne, spécifient les dispositions de déclaration des performances de ces produits.

La pose de géomembranes n'est pas légiférée au niveau communautaire mais au niveau national français pour un seul type d'ouvrage, précisé ci-après.

En matière de certification et de recours aux certifications, il existe des références réglementaires françaises également précisées ci-après.

Ces textes apportent des éclairages sur ce qu'est un label et une certification, et comment l'acheteur doit les considérer quand il y fait référence.

##### 3.1.1. Arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux

« Article 9

*I. - Sur le fond et les flancs de chaque casier, est mis en place un dispositif complémentaire assurant l'étanchéité du casier et contribuant au drainage et à la collecte des lixiviats. Ce dispositif est appelé « barrière de sécurité active ». Le dispositif mentionné à l'alinéa précédent est constitué d'une géomembrane résistante aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi à long terme.*

*Pour la pose de la géomembrane, l'exploitant fait appel à un poseur certifié dans ce domaine. »*

L'arrêté ne donne pas de définition ou d'interprétation à donner à la dénomination « poseur certifié dans ce domaine ».

##### 3.1.2. Code de la consommation sur les labels et certifications

« Article L433-3

*Constitue une certification de produit ou de service soumise aux dispositions de la présente section l'activité par laquelle un organisme, distinct du fabricant, de l'importateur, du vendeur, du prestataire ou du client, atteste qu'un produit, un service ou une combinaison de produits et de services est conforme à des caractéristiques décrites dans un référentiel de certification. Le référentiel de certification est un document technique définissant les caractéristiques que doit présenter un produit, un service ou une combinaison de produits et de services, et les modalités de contrôle de la conformité à ces caractéristiques. L'élaboration du référentiel de certification incombe à l'organisme certificateur qui recueille le point de vue des parties intéressées.*

Article L433-6

*Toute référence à la certification dans la publicité, l'étiquetage ou la présentation de tout produit ou service, ainsi que sur les documents commerciaux qui s'y rapportent est accompagnée d'informations claires permettant [...] à l'utilisateur d'avoir facilement accès aux caractéristiques certifiées.*

Article L433-9

*Il est interdit de délivrer, en violation des dispositions prévues aux articles L. 433-3 à L. 433-7, un titre, un certificat ou tout autre document attestant qu'un produit ou un service présente certaines caractéristiques ayant fait l'objet d'une certification ; »*

Les exigences de certification doivent être disponibles dans un référentiel validé par les différentes parties prenantes. Les caractéristiques certifiées doivent être clairement disponibles pour l'utilisateur. Il est interdit de revendiquer qu'un produit ou service est certifié si la certification n'a pas été développée selon le code de la consommation.

### 3.1.3. Code de la commande publique sur l'utilisation des labels

*« Un label est tout document, certificat ou attestation qui prouve que les ouvrages, les produits, les services, les procédés ou les procédures en rapport avec l'objet du marché remplissent certaines caractéristiques. Les exigences en matière de label sont celles que doivent remplir ces ouvrages, ces produits, ces services, ces procédés ou ces procédures pour obtenir ce label.*

*Article R2111-14*

*Le label utilisé doit présenter les caractéristiques suivantes :*

- 1° Il est établi au terme d'une procédure ouverte et transparente ;*
- 2° Il repose sur des critères objectivement vérifiables et non-discriminatoires ;*
- 3° Ses conditions d'obtention sont fixées par un tiers sur lequel l'opérateur économique qui demande son obtention ne peut exercer d'influence décisive et sont accessibles à toute personne intéressée.*

*Article R2111-15*

*L'acheteur peut exiger un label particulier à condition que les caractéristiques prouvées par ce label :*

- 1° présentent un lien avec l'objet du marché au sens de l'article L. 2112-3 ;*
- 2° permettent de définir les travaux, fournitures ou services qui font l'objet du marché.*

*L'acheteur peut exiger un label particulier [...], à condition d'identifier dans les documents de la consultation celles qu'il exige. L'acheteur peut faire référence à un label qui répond partiellement aux conditions mentionnées au présent article, sous réserve d'identifier dans les documents de la consultation les seules caractéristiques qu'il exige.*

*Article R2111-16*

*L'acheteur qui exige un label particulier accepte tous les labels qui confirment que les caractéristiques exigées dans le cadre du marché sont remplies.*

*Article R2111-17*

*Lorsque l'opérateur économique n'a pas la possibilité, pour des raisons qui ne lui sont pas imputables, d'obtenir dans les délais le label exigé ou un label équivalent qui répond aux conditions de l'article R. 2111-15, il peut prouver par tout moyen que les caractéristiques exigées par l'acheteur sont remplies.*

Un acheteur peut exiger la conformité à une certification pour répondre à son besoin d'achat. Un prestataire peut lui présenter un certificat ou tout élément preuve d'équivalence au certificat pour que l'acheteur puisse juger que la proposition répond bien à son besoin d'achat avec la certification ou pièces justificatives équivalentes.

## **3.2. Les textes de référence autres que réglementaires**

### 3.2.1 Les recueils de bonnes pratiques – Recommandations professionnelles applicable à l'application de géomembranes

Dans les Recommandations générales du Comité Français des Géosynthétiques (CFG) pour la réalisation d'étanchéités par géomembranes de 2017 (appelées fascicule 10), il est précisé que l'applicateur comprend « les soudeurs, chefs de chantiers, entreprises ». Ce guide fait état d'*applicateurs certifiés* et non de poseurs certifiés.

Dans son chapitre 7 « Garanties, Assurances, litiges », la recommandation indique qu'il « est recommandé de confier la pose de l'ensemble des géosynthétiques du Dispositif d'Étanchéité par Géomembranes (DEG) à une entreprise unique ». La pose est une prestation technique opérée par une entreprise.

La notion est également définie dans les Recommandations pour l'utilisation des géosynthétiques dans les centres de stockage de déchets de 1995 où il est fait état, au §1.5 intervenants, de « poseurs de géosynthétiques » comme étant les entreprises qui « concrétisent » l'ouvrage. Le §4 « recommandations pour la mise en œuvre » et 4.2.7 « Installation des géosynthétiques » font état de « l'installateur » de géosynthétiques. Ce guide renvoie régulièrement au fascicule 10.

L'AFAG rassemble des entreprises d'application de géomembranes qui se sont « données pour objectif de garantir le respect des règles de l'art et de créer un Code de Bonne Conduite en développant la certification des moyens humains et techniques des entreprises ». La notion de « poseur » n'est pas reprise dans ses textes mais celle « d'applicateur » au sens de la personne morale.

La charte de l'AFAG définit la qualité de pose par « la formation/compétences du personnel de pose, l'adaptation du matériel de pose, soudage, contrôle, aux exigences du chantier, la qualité des produits et de leur mise en œuvre et, enfin, le suivi qualité qui inclut les contrôles non destructifs et destructifs de l'étanchéité et de la résistance des soudures.

### 3.2.2 Les normes d'accréditation applicables aux organismes d'évaluation/certification

ISO 17024 : Évaluation de la conformité — Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification de personnes

La certification de personnes est un moyen d'assurer que la personne certifiée satisfait aux exigences du dispositif particulier de certification. La confiance dans les différents dispositifs particuliers de certification est obtenue au moyen d'un processus d'évaluation et de réévaluation périodique de la compétence des personnes certifiées. Cependant, il est nécessaire de distinguer les situations où des dispositifs particuliers de certification de personnes sont justifiés, de celles où d'autres formes de qualification sont plus appropriées. Contrairement à ce qui se fait pour d'autres types d'organismes d'évaluation de la conformité, tels que les organismes de certification de systèmes de management, l'une des fonctions caractéristiques de l'organisme de certification de personnes est de conduire un examen sur la base de critères objectifs de compétence et de notation.

ISO 17065 : Évaluation de la conformité — Exigences pour les organismes certifiant les produits, les procédés et les services

La finalité de la certification des produits ou services est d'apporter l'assurance aux parties intéressées qu'un produit ou un service remplit les exigences spécifiées. La valeur d'une certification réside dans le degré de confiance instauré après une démonstration impartiale et compétente par une tierce partie du respect des exigences spécifiées. La certification de services est un moyen de garantir qu'ils répondent aux exigences spécifiées dans les normes et autres documents normatifs. La norme ISO 17065 spécifie des exigences, dont le respect a pour but de garantir que les organismes de certification exploitent des programmes de certification avec compétence, cohérence et impartialité.

## 4. Analyse comparative de la norme EN 13067 et du référentiel « Application de géomembranes - Service de soudage »

### 4.1. Le titulaire de la certification

Tableau 1. Les titulaires

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
Entreprise de pose appelée l'applicateur ou le poseur, ayant au moins deux soudeurs par matériau habilités à délivrer le service certifié du domaine d'application du référentiel	Soudeur certifié pour le soudage des plastiques du domaine d'application de la norme

Analyse et commentaires : Le Référentiel Application de géomembranes s'applique à une personne morale, l'entreprise de pose qui est responsable de l'application du référentiel et titulaire du certificat de conformité au référentiel alors que la certification EN 13067 s'applique à une personne physique, le soudeur. Dans l'EN 13067, le soudeur est sous la responsabilité du « constructeur ou fabricant » définis comme étant l'entreprise, contractant ou organisme qui est responsable du soudage.

### 4.2. Le domaine d'application

Tableau 2. Les domaines d'application

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
Étanchéité de génie civil par géomembrane La certification de service « application de géomembranes » est attribuée à un applicateur de géomembranes (partie soudage) disposant d'un matériel, de matériaux et de personnel répondant aux exigences définies dans le référentiel.  L'entreprise est jugée sur : - le niveau de connaissances théoriques et pratiques de ses	Assemblages des plastiques tout domaine d'activité confondu pour les produits suivants : Plaques, tubes, raccords et géomembranes (les géomembranes sont dans la norme de 2003 mais retirées du périmètre dans la norme en vigueur de 2012 et 2020. Il y a une introduction des « membranes de revêtement* » à la place des géomembranes en 2012 et ajout des revêtements de sol dans la norme de 2020.  La norme présente une méthode à utiliser pour évaluer les connaissances et l'habileté d'un soudeur à qui il est demandé de réaliser des soudures sur des matières thermoplastiques pour des constructions neuves et des travaux de réparation

soudureurs en termes de matériaux, contrôles et dispositions constructives, - la disponibilité du matériel de soudage et de contrôle, étalonné et en état de fonctionnement, - les contrôles réalisés sur site par les soudeurs, - la qualité des assemblages réalisés, notamment la résistance mécanique et l'étanchéité.	L'examen de l'habileté d'un soudeur est une condition essentielle de l'assurance de la qualité du soudage. L'application de la norme garantit que l'examen se déroule selon une procédure d'épreuve uniforme : - examen théorique - examen pratique - essais sur les assemblages dans un laboratoire d'essai ISO 17025 - rédaction d'un rapport d'évaluation globale
---	---

Analyse et commentaires : Le Référentiel Application de géomembranes inclut la procédure d'épreuve de l'EN 13067 pour évaluer les connaissances et l'habileté d'un soudeur, et plus précisément la procédure d'épreuve de la norme expérimentale française XP A88-800 de 1990 qui a servi également de base à l'élaboration de la norme EN 13067 qui l'a ensuite remplacée en 2003.

Le groupe de travail « certification d'application de géomembrane » a spécialisé les exigences de la XP A88-800 (EN 13067) au domaine des ouvrages du génie civil étanchés par géomembranes assemblées, alors que la certification EN 13067 s'applique à tout domaine d'application « Assemblages soudés thermoplastiques ». Les compétences techniques de l'organisme de certification pour définir les épreuves théoriques et pratiques ne sont pas précisées dans l'EN 13067 alors que les exigences des fascicules du CFG, n°10 et n°11 notamment, servent de référence et sont retranscrites dans le référentiel français validé par toutes les parties prenantes et reconnues compétentes (AFAG, laboratoires d'essais, Association des PROducteurs DE Géomembranes (APRODEG), contrôleurs extérieurs, ...). La certification EN 13067 ne constitue ainsi qu'une partie de la certification de service française Application de géomembrane. Le certificat EN 13067 ne peut assurer seul la compétence du soudeur pour le domaine des géomembranes qui n'est pas dans son domaine d'application. L'équivalence au référentiel de certification français dédié aux spécificités des ouvrages de génie civil étanchés par géomembrane devrait a minima être présentée au contractant qui demanderait uniquement d'avoir une certification de pose de géomembranes afin de lui assurer que les compétences du soudeur ont été évaluées sur une géomembrane et non une « membrane de revêtement » qui pourrait correspondre à une membrane de toiture, une membrane de plafond, un revêtement mural ou de sol mais non à une géomembrane. La certification EN 13067 ne garantit ainsi pas que le soudeur soit compétent pour le soudage de géomembranes spécifiquement. Elle ne garantit pas que les matériels de soudage et de contrôle, étalonnés et en état de fonctionnement soient disponibles pour l'ouvrage et donc que les contrôles seront effectivement réalisés. En effet, l'entreprise ayant des soudeurs certifiés EN 13067 n'a pas les obligations de moyens et de résultats exigés dans la certification de service Soudage en termes de matériels et de contrôles.

On peut également noter que depuis sa création en 2003, aucune entreprise d'application de géomembranes n'a été impliquée dans la rédaction de la norme EN 13067.

#### 4.3. Les produits concernés

Tableau 3. Les produits

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
Géomembranes : - PVC-P - PEHD - PP-f - GMB bitumineuses - EPDM	Plaques, tubes, raccords et membranes de revêtement : - PVC-P - PE (tout type) - ECB - PP

Analyse et commentaires : Les géomembranes bitumineuses et EPDM ne sont pas des thermoplastiques et donc sont hors du périmètre de la norme EN 13067.

Tous les types de géomembranes sous marquage CE, faisant l'objet d'un assemblage permanent pour étancher des ouvrages de génie civil sont dans le périmètre du référentiel Application de géomembranes - Service Soudage (les géomembranes bentonitiques ne sont pas « soudées » donc hors du périmètre)

**4.4. Processus de certification – première admission**

Tableau 4. Les processus d'admission

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recevabilité du dossier d'admission présentant au moins 2 soudeurs salariés et justifiant de la disponibilité du matériel de soudage et de contrôle</li> <li>- Examen théorique et pratique</li> <li>- Essais mécaniques sur les assemblages dans un laboratoire d'essai ISO 17025</li> <li>- Rapport de l'auditeur/examineur</li> <li>- Examen du dossier anonyme par un comité technique impartial</li> <li>- Édition du certificat de conformité de service par l'organisme certificateur et de cartes d'habilitation des soudeurs à délivrer le service certifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recevabilité du dossier de candidature d'un soudeur</li> <li>- Examen théorique et pratique</li> <li>- Essais mécaniques sur les assemblages dans un laboratoire d'essai ISO 17025</li> <li>- Rapport de l'examineur qui propose la certification ou pas</li> <li>- Édition du certificat par « l'instance délivrant le certificat (IDC) » qui est également l'établissement responsable de l'agrément de l'Examineur</li> </ul> <p>Le soudeur doit justifier de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une formation de chaudronnier sur matières plastique</li> <li>- ou 2 ans d'expérience comme soudeur sur matières plastiques, attestées par une déclaration du constructeur ou fabricant ;</li> <li>- ou avoir reçu une formation technique et pratique préparant à l'épreuve de qualification de soudeur sur matières plastiques.</li> </ul>

Analyse et commentaires : L'accréditation non obligatoire ISO 17024, pour l'instance délivrant le certificat EN 13067, devrait être requise pour apporter une garantie démontrée de sa compétence technique, indépendance et de son impartialité, notamment vis-à-vis des risques de conflit d'intérêts (l'organisme certificateur agréé tant l'examineur qui réalise l'évaluation EN 13067 et signe le certificat, que le centre de formation des soudeurs et de ces examinateurs. Cela peut conduire à un risque élevé de conflit d'intérêt de l'organisme certificateur en cas d'échec à la certification de soudeurs qui auraient été formés par lui et examinés par un examinateur également formé par lui).

Comme cela est présenté en 3.1.2. du Code de la consommation sur les labels, la certification de service est réglementée en France par le code de la consommation qui impose l'accréditation ISO 17065 (cf. 3.2.2 Les normes d'accréditation). Un auditeur d'accréditation assure l'absence de conflits d'intérêt. Un comité technique indépendant de l'organisme de certification et compétent analyse les dossiers présentés anonymement et propose une décision de certification. Il propose également des sanctions ou contrôle supplémentaire en cas de manquement au référentiel.

**4.5. L'examen théorique**

Tableau 5. Les examens théoriques

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
<p>Question à Choix Multiples : 30 questions, issues des recommandations professionnelles, de l'état de l'art et des normes applicables à l'application de géomembranes, sont disponibles dans le référentiel. Les questions intègrent les connaissances sur les contrôles d'étanchéité des assemblages.</p> <p>Critère de réussite : 25 bonnes réponses sur 30 questions</p> <p>Avis de l'examineur, puis du comité avec un rattrapage possible si plus de 22 bonnes réponses</p>	<p>Question à Choix Multiples : 20 questions établies par l'Examineur ; critère de réussite : 16 bonnes réponses sur 20 questions</p>

Analyse et commentaires : La certification française garantit la spécificité « étanchéité des assemblages » de géomembranes avec des questions spécifiques par type de matériau de la géomembrane. L'EN 13067 n'exige pas d'aborder dans son questionnaire de problématiques de chantier telles que les qualités de support, les conditions météorologiques, la manutention et le positionnement des lés qui ne sont pas des problématiques en chaudronnerie (assemblage en atelier) mais bien des sources de non-conformités sur chantier en extérieur lors de pose de géomembranes.

**4.6. L'examen pratique**

Tableau 6. Les examens pratiques

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
Pour les GMB-P :	Pour les membranes de revêtement :

Réalisation de tests mécaniques avant démarrage, puis : - 1 soudure automatique de 4 mètres (tous matériaux) - 1 soudure manuelle de 2 m (tous matériaux) - 1 soudure type chantier (soit en application extérieure, soit sur des géotextiles qui sont dans des conditions représentatives des supports de pose sur chantier) - au moins 2 points singuliers - réalisation des autocontrôles et validation des assemblages par le soudeur ; validation du prélèvement de contrôle externe Durée : 2h00 max (réglages, autocontrôles, assemblage) Même principe pour les géomembranes bitumineuses et EPDM	- 1 soudure automatique de 1 à 2 mètres - 1 soudure manuelle de 1 m en PVC - 1 soudure par extrusion (PEHD/PP-f)  Les assemblages doivent être réalisés sur un plan horizontal. Durée : selon le descriptif d'un Mode Opérateur de Soudage (DMOS) du fabricant qui décrit en détail les variables nécessaires à une application spécifique pour assurer la répétabilité en atelier.
--	--

Analyse et commentaires : La certification de service Soudage garantit la spécificité « étanchéité des assemblages » de géomembranes des ouvrages de génie civil, en exigeant du matériel adapté aux contrôles de l'étanchéité des assemblages. L'entreprise certifiée doit également mettre à disposition le matériel de soudage et de contrôle des réglages, étalonné et en état de fonctionnement. Si l'entreprise n'est pas en mesure de mettre à disposition le matériel de soudage et de contrôle, dont la liste figure dans le référentiel technique, cela entraîne l'arrêt immédiat des examens et la suspension de la certification. Aucune spécification ou exigence sur la mise à disposition du matériel n'est précisée dans la norme EN 13067.

Dans la certification de service Soudage, le réglage des paramètres de la machine à souder (et de l'extrudeuse) est un point fondamental d'évaluation pratique car cette opération est systématique et obligatoire sur chantier et doit être parfaitement maîtrisée par le poseur-soudeur.

Appliquer le Descriptif d'un Mode Opérateur de Soudage (DMOS : document décrivant en détail les variables nécessaires à une application spécifique d'assemblage pour assurer la répétabilité, et qui est réalisée en atelier pour l'EN 13067) dans la certification de service Soudage reviendrait à définir, pour un chantier donné, la température, la vitesse et la pression de soudage. Or, ces paramètres sont à ajuster en fonction des conditions extérieures et météorologiques. Le QCM de certification de service prévoit cette nécessité d'adaptation continue des paramètres à l'environnement extérieur. Le contrôle du paramétrage machine se fait grâce aux essais mécaniques réalisés par le soudeur avant la réalisation de soudures. Sur la base de ce contrôle, le soudeur identifie si ses réglages sont toujours adaptés à son environnement ou s'ils nécessitent un ajustement.

La pièce de renfort au niveau du point triple sur géomembrane certifiée est plus difficile à réaliser que la pièce de renfort demandé par la norme EN 13067 et la soudure type « chantier » du référentiel français est plus contraignante que la soudure sur un plan horizontal décrite dans la norme EN 13067.

#### 4.7. La qualification de l'examineur

Tableau 7. Les examens pratiques

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
Personne qualifiée par le certificateur	Personne qualifiée et agréée par le certificateur

Analyse et commentaires : La certification de service Soudage garantit ici encore la spécificité « étanchéité des assemblages » de géomembranes des ouvrages de génie civil, en exigeant des examinateurs ayant une expérience significative en tant que contrôleurs extérieurs d'apporteur de géomembranes car la connaissance du métier et de ses contraintes est nécessaire à l'évaluation des aptitudes et des compétences des soudeurs. Cette compétence qualifiée des examinateurs est une aussi garantie pour les donneurs d'ordre. La norme EN 13067 ne définit pas de critères d'agrément de l'examineur bien que l'essentiel de l'évaluation dépende de lui.

#### 4.8. Les essais sur site et en laboratoire

Tableau 8. Les essais sur site et en laboratoire

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
- Contrôles visuels (critères définis dans le référentiel) - Tests d'étanchéité (mise en pression, cloche à vide) - Essais mécaniques (pelage et cisaillement selon	- Contrôles visuels (pas de critères spécifiés dans la norme qui renvoie à l'EN 13100-1 : Contrôle non destructif des assemblages soudés sur produits semi-finis en



NF P84-502 géomembranes - Essais sur joints) Les critères de conformité sont issus des fascicules du CFG, de l'Association Française des Tunnels et Espaces Souterrains et d'autres textes de référence (mode de rupture, ...)	thermoplastiques — Partie 1 : Contrôle visuel) - Traction-pelage selon EN 12814-4 (Essai des assemblages soudés sur produits semi-finis en thermoplastiques) Les critères sur le mode de rupture sont décrits dans la norme.
--	--

Analyse et commentaires : La certification de service Soudage garantit la spécificité « étanchéité des assemblages » de géomembranes des ouvrages de génie civil. Seul le référentiel français prévoit un contrôle de l'étanchéité : aucune fuite ne doit être détectée à l'issue de l'épreuve (le candidat ayant effectué ses tests de contrôle) car tout défaut d'étanchéité et donc de soudure observé par l'examineur, et non détecté et corrigé par le candidat, est éliminatoire à l'examen pratique.

Les normes d'essai du référentiel de service sont spécifiques aux géomembranes.

Dans la plupart des ouvrages dont l'étanchéité est assurée par une géomembrane, le cahier des charges spécifie un seuil (débit de fuite) ou fait référence aux recommandations de la profession qui intègrent cette notion d'étanchéité. Il est rappelé dans ces fascicules que la seule fonction de la géomembrane (et de ses assemblages) est l'étanchéité.

Aucun contrôle de l'étanchéité n'est prévu dans l'EN 13067 alors que ces contrôles font partie des éléments fondamentaux de démonstration de l'habilité du soudeur de géomembrane.

#### 4.9. La durée de validité du certificat

Tableau 9. La durée de validité du certificat

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067 (version 2020)
Durée du certificat de service : 3 ans puis 5 ans Absence de réclamation / contestation déclarée par un client de l'ouvrage d'étanchéité (instruction de la plainte et sanction éventuelle) Contrôle de suivi sur chantier pendant la période de validité du certificat (3 ans), identique à l'épreuve d'admission, réalisée sur site.	Durée du certificat de compétence : 2 ans Prolongation de 2 ans sur déclaration de l'employeur qui doit démontrer la qualité du soudeur une fois par an) Pas d'interruption de travail supérieur à 6 mois.

Analyse et commentaires : La certification de service Soudage assure un contrôle de suivi sur chantier afin de vérifier le maintien dans le temps de la qualité des opérations d'assemblage, conformément aux exigences du référentiel et engagement de l'applicateur.

La norme EN 13067 ne prévoit pas de contrôle à l'initiative du certificateur au cours de la période de validité du certificat mais sur la base de démonstration de la qualité du soudeur sans que la norme ne précise les éléments de preuve de cette qualité, qui reste à la discrétion de l'IDC.

#### 4.10. L'écosystème et les parties prenantes à la certification

Tableau 10. L'écosystème et les parties prenantes à la certification

Référentiel Application de géomembranes - Service Soudage	EN 13067
Le Comité Français des Géosynthétiques regroupe les parties prenantes aux géosynthétiques pour établir les bonnes pratiques de la profession (bureaux d'études, maîtres d'œuvre et d'ouvrages, fabricants et applicateurs de produits, bureaux de contrôles et laboratoires). Ses adhérents ou sympathisants sont majoritairement membres du Bureau de Normalisation « Géosynthétiques », régulièrement membres des associations professionnels de producteurs de géosynthétiques (APRODEG/Association Française de Producteurs de Géotextiles et Apparentés (AFPGA)) ou d'applicateurs (AFAG), ou encore impliqué dans les comités techniques de l'association ASQUAL. Les laboratoires d'essais, également laboratoires de recherche, participent activement à la caractérisation des produits et évaluations de la conformité des pratiques. L'accréditation ISO 17065 impose à l'organisme certificateur de maintenir des exigences adaptées à l'obtention de la qualité attendue pour l'application des géomembranes dans les ouvrages.	La commission de normalisation fait appel à des experts pour définir de l'état de l'art de la pratique au sein de la norme EN 13067.

Analyse et commentaires : Cet écosystème autour du CFG permet à toutes les parties prenantes d'appliquer, améliorer et promouvoir les solutions relatives à l'usage des géomembranes et de leur bonne application. Les échanges avec toutes les catégories d'intérêts sont réalisés au sein des instances qu'animent les différents réseaux (groupe de travail du CFG, comités techniques de

l'association ASQUAL, commission de normalisation Géosynthétiques, ...). Ces échanges intègrent la chaîne des responsabilités et de qualité des produits et prestations d'application de géomembranes associées. Les applicateurs et producteurs de géomembranes ne sont pas impliqués dans la commission de normalisation EN 13067, dont le secrétariat européen est assuré par le Bureau de Normalisation français des Plastiques et de la Plasturgie.

## 5. Conclusions

Les 10 points d'analyse et de commentaires présentés sur les deux systèmes de certification, parcourus à la lumière des textes de référence présentés en partie 3, notamment celui sur la passation de marché faisant état d'une conformité de prestation à une certification ou équivalent, montrent des différences significatives des deux référentiels au niveau des périmètres, des critères d'évaluation (dont les autocontrôles d'étanchéité), et enfin du type même de certification entre l'EN 13067 (certification de personne) et le référentiel technique application de géomembranes Soudage (certification de prestation de service). Des différences structurelles entre les deux certifications, sur leurs modalités d'attribution et de suivi sont également à noter, compte tenu des exigences d'accréditations, également différentes entre l'ISO 17024 et l'ISO 17065, répondant donc à deux stratégies différentes d'évaluation de la conformité.

Enfin, l'écosystème de la certification de service, depuis sa genèse, a conduit à une implication forte de la profession pour que la certification de service Soudage puisse s'adapter au plus près des enjeux et besoins de qualité de la prestation d'application de géomembranes dans les ouvrages de génie civil.

De fait, on ne peut pas considérer, sur l'unique présentation d'une certification de personne selon l'EN 13067 pour un soudeur, que cette certification soit équivalente à la certification de service française pour répondre à un appel d'offre faisant état de la certification « ASQUAL Soudage » ou équivalent.

## 6. Références bibliographiques

- AFAG (2006) VADEMECUM de la profession d'Entrepreneur-Applicateur pour la réalisation de Dispositifs d'Étanchéité par Géomembranes (DEG et DEDG) dans les ouvrages de génie civil
- Article L.243-1-1 du Code des Assurances (2008) assurance des ouvrages
- Articles R 2111-12 à R 2111-17 du code de la commande publique (2019) usage des labels
- Articles L433-3 à 9 du Code de la consommation (2016) certification de produit ou de service
- AFNOR norme EN 13067 (2020) Personnel en soudage des plastiques - Épreuve de qualification des soudeurs - Assemblages soudés thermoplastiques
- AFNOR norme ISO/IEC 17024 (2012) Évaluation de la conformité - Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification de personnes
- AFNOR norme ISO/IEC 17065 (2012) Évaluation de la conformité - Exigences pour les organismes certifiant les produits, les procédés et les services
- AFNOR ISO 10318 (2015) Géosynthétiques - Partie 1 : termes et définitions
- AFNOR XP A88-800 (1990) Soudage et techniques connexes - Qualification des soudeurs et des opérateurs - Assemblages soudés thermoplastiques
- ASQUAL Référentiel technique « Application de géomembrane – Service Soudage » (2022)
- CFG Fascicule n°10 (2017) Recommandations générales du Comité Français des Géosynthétiques pour la réalisation d'étanchéités par géomembranes
- CFG Fascicule n°11 (1995) Recommandations générales pour l'utilisation des géosynthétiques dans les centres de stockage de déchets
- Mahuet J.L. (2011) La certification, une solution pour mieux maîtriser la qualité de mise en œuvre des géomembranes. Rencontres géosynthétiques 2011